

## 第4章 ギリシア本土以外に建設されたヘレニズム期翼付ストの設計法

## 4-1. タソスの翼付ストアの設計法

## 4-1-1. はじめに

タソスは、エーゲ海の北の端に浮かぶ島にあり、紀元前7世紀、パロス島のイオニア人により植民された都市である。この都市のアゴラに、ヘレニズム時代初期（紀元前330-320年頃）<sup>2)</sup>、翼付きストアが建設された。このストアには、翼部正面、中央部ともに3柱間しかなく、正面において全体の長さがスタイロベイト上で約20mという小規模なものであった。このストアとほぼ同じ頃に、フィリップのストア（紀元前340-330年頃建設）がメガロポリスに建設されている。フィリップのストアは、タソスのストアと同じく翼付ストアではあるものの、正面長さが約156mもある、かなり巨大なストアである。タソスとメガロポリスの翼付ストアの相違点は、その規模もさることながら、中央部柱間寸法と翼部柱間寸法との比例関係が全く異なっていることである。

フィリップのストアや、最初の翼付きストアであるアテネのゼウスのストアでは、中央部柱間寸法と翼部柱間寸法との比例関係が3:2となっている。これらのストアでは、中央部柱間上にはトリグリフとメトープのパターンが3つずつ配される3メトープ式が採用されており、翼部柱間上にはトリグリフとメトープのパターンが2つずつ配される2メトープ式が採用されている。中央部と翼部において同寸法のトリグリフ・メトープが配置されているので、中央部柱間寸法と翼部柱間寸法の比は必然的に3:2となる。

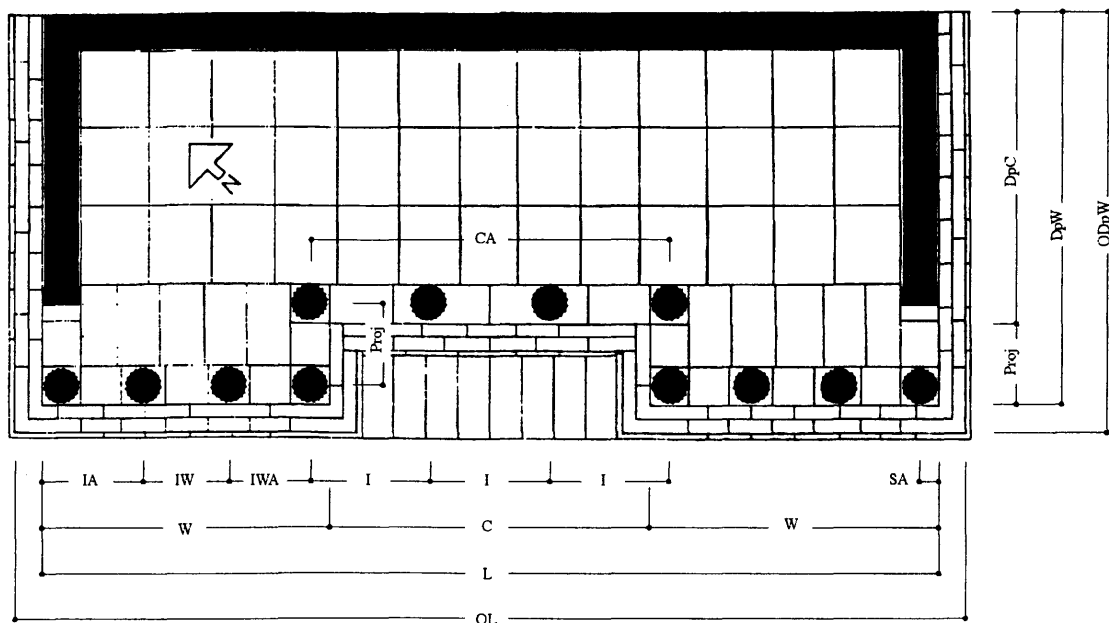


Fig. 4-1-1. The plan of the stoa with wings at Thasos

ところがタソスの翼付きストアのフリーズは、中央部で3メトープ式、翼部では2メトープ式となっているにもかかわらず、中央部柱間寸法と翼部柱間寸法の比は3:2となっていない。従って、タソスの翼付きストアの設計は、フィリップのストアやゼウスのストアとは、根本的に異なった方法でなされたと考えられる。本節では、中央部と翼部でトリグリフ・メトープが異なった寸法として割り出される過程を辿りながら、タソスの翼付きストアの設計法に関し考察する。

タソスの翼付きストアの各部寸法は、各部のトリグリフ幅、メトープ幅、及び、中央部柱間寸法を除いて、マーティンの発掘報告書<sup>3)</sup>より得るか、それらの寸法を使用し加減算で求めた。中央部柱間寸法や、各部のトリグリフ幅、メトープ幅については、クールトンの論文に示された寸法値を採用した。クールトンは、マーティンの報告書が出版された後にこのストアのフリーズに関して明らかになった新事実に基づき、上記寸法を復元している<sup>4)</sup>。なお、各部寸法及び各部を表す記号は、表4-1-1 (A) (B) 欄に記す。また、主要な各部を表す記号は、図4-1-1<sup>5)</sup>、図4-1-2にも示した。

4-1-2. 各部寸法間に見られる特徴的な比例関係

各部寸法相互の比をつぶさに計算した結果、幾つかの特徴的な比例関係があるのが分かった。前述したとおり、このストアでは、翼部正面においては2メトープ式、中央部では3メトープ式のフリーズが採用されているにもかかわらず、翼部柱間寸法 (IW) と中央部柱間寸法 (I) との間には、通常見られるような2:3という比例関係が無い。

$$I = 13/8 IW \quad (\text{差 } 0.004 \text{ m})$$

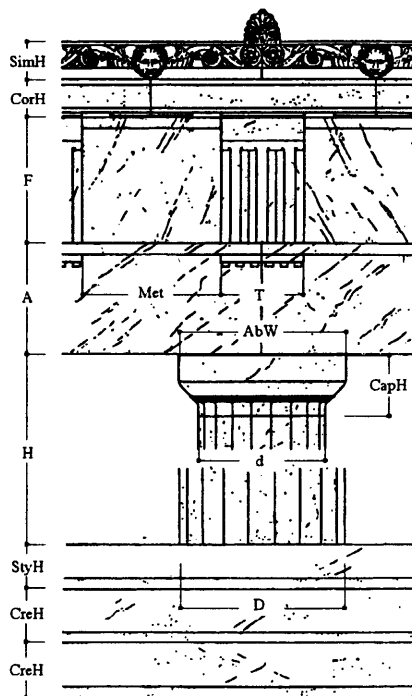


Fig. 4-1-2. The order of the stoa with wings at Thasos

そのかわり、各柱間と、それぞれの柱間の上部に置かれたトリグリフ幅との間に、非常に特徴的な比例関係が見られた（表4-1-5参照）。

$$\text{TW (翼部正面のトリグリフ幅)} = 1/5 \text{ IW} \quad (\text{差 } 0.008 \text{ m})$$

$$\text{TC (中央部のトリグリフ幅)} = 2/15 \text{ I} \quad (\text{差 } 0.003 \text{ m})$$

$$\text{TP (突出部内側のトリグリフ幅)} = 1/5 \text{ Proj} \quad (\text{差 } 0.005 \text{ m})$$

2メトープ式のフリーズを持つ翼部で、トリグリフ幅 (TW) が翼部柱間寸法 (IW) の1/5であれば、トリグリフ幅とメトープ幅 (MetW) の間には2:3という比例関係が成立する。同様に、3メトープ式のフリーズとなっている中央部で、トリグリフ幅 (TC) が中央部柱間寸法 (I) の2/15であれば、ここでもトリグリフ幅とメトープ幅 (MetC) の比は2:3となる。

突出部では、突出長さ (Proj) が柱間寸法となる。クールトンは、突出部内側のフリーズの入り隅部のメトープにはフルサイズのメトープ (MetP) が使用されたと考え<sup>9)</sup>、

$$\text{Proj} = 2 \times (\text{TP} + \text{MetP})$$

と復元している。従って、トリグリフ幅 (TP) が突出長さ (Proj) の1/5であるから、突出部のフリーズにおいても、トリグリフ幅とメトープ幅 (MetP) の比が2:3となる。

これらの比例関係は、トリグリフとメトープの幅が、それぞれの箇所でのその比が2:3となるように、それぞれの箇所における柱間寸法から算出されたことを示している。このことは、ストア正面全体におけるトリグリフ幅の均一性より、各部におけるトリグリフ幅とメトープ幅の比例関係が重要であったことを示している。

次に、翼部柱間寸法 (IW) とストア長さ (L)、翼部幅 (W) との間に、下記の比例関係が見られた。

$$\text{L} = 103/10 \text{ IW} \quad (\text{差 } 0.009 \text{ m})$$

$$\text{W} = 33/10 \text{ IW} \quad (\text{差 } 0.001 \text{ m})$$

翼部柱間寸法 (IW) と翼部幅 (W) の関係式は、アテネのゼウスのストアや神殿などでも見られるように、翼部柱間寸法 (IW) を基準寸法として翼部幅 (W) を決定する設計法を示すのである。従って、翼部柱間寸法 (IW) とストア長さ (L) の関係式は、翼部幅 (W) の設計法が、そのままストア長さ (L) の寸法決定に適應されたことを示していると考えられる。この方法で設計が進められた場合、中央部柱間寸法 (I) が、どの様にして決定されたかが問題となる。

また、中央部柱間寸法 (I) と、平面上の各部寸法との間には、以下のような単純な比例関係がみられた。

$$\text{L} = 71/2 \text{ I} \quad (\text{差 } 0.005 \text{ m})$$

$$\text{W} = 22/5 \text{ I} \quad (\text{差 } 0.010 \text{ m})$$

$$\text{DpW} = 31/4 \text{ I} \quad (\text{差 } 0.018 \text{ m})$$

$$\text{Proj} = 2/3 \text{ I} \quad (\text{差 } 0.033 \text{ m})$$

これらの比例関係は、中央部柱間寸法 (I) を基準寸法として、ストア平面上の主要な寸法が決定された設計過程を暗示している。この方法で設計が進められた場合、翼部柱間寸法 (IW) と、翼部における隅

Table 4-1-1. Proportion between unit and each element on the plan

elements	(A) symbol	(B) measure. (m)	(C)		(E)	
			Proportion	deference (m)	Proportion	deference (m)
Overall Length with Euthyteria	OEL	21.335	= ca. 11 IW	0.105	= ca. 8 I	0.135
Overall Width of Wings with Euthyteria	OEW	7.85	= ca. 4 IW	0.130	= ca. 3 I	-0.100
Overall Width of Central Part with Euthyteria	OEC	5.635	= ca. 3 IW	-0.155		
Overall Depth of Wings with Euthyteria	OEDpW	9.355			= ca. 3 1/2 I	0.080
Overall Depth of Central Part with Euthyteria	OEDpC	7.58	= ca. 4 IW	-0.140		
Overall Length	OL	21.07	= ca. 11 IW	-0.160	= ca. 8 I	-0.130
Overall Width of Wings	OW	7.57	= ca. 4 IW	-0.150	= ca. 2 7/8 I	-0.049
Overall Width of Central Part	OC	5.93	= ca. 3 IW	0.140	= ca. 2 1/4 I	-0.032
Overall Depth of Wings	ODpW	9.23	= ca. 4 3/4 IW	0.063	= ca. 3 1/2 I	-0.045
Overall Depth of Central Part	ODpC	7.43	= ca. 3 3/4 IW	0.193		
Length on the Stylobate of Stoa	L	19.87	= 10 3/10 IW	-0.009	= 7 1/2 I	-0.005
Width on the Stylobate of Wings	W	6.37	= 3 3/10 IW	0.001	= 2/5 I	0.010
Length on the Stylobate of Central Part	C	7.13				
Depth of Wings	DpW	8.63	= ca. 4 1/2 IW	-0.055	= 3 1/4 I	0.018
Depth of Central Part	DpC	6.83	= ca. 3 1/2 IW	0.075		
Axial Distance between angle Column at Central Part	CA	7.95	= ca. 4 IW	0.230	= 3 I	0.000
Projection of Wings	Proj	1.80	= 15/16 IW	-0.009	= 2/3 I	0.033
Axial Intercolumniation at Central Part	I	2.65	= 1 3/8 IW	-0.004	= unit	0.000
Axial Intercolumniation at Wings	IW	1.93	= unit	0.000		
Angle Axial Intercolumniation at Wings	IWA	1.81	= 15/16 IW	0.001	= 2/3 I	0.043
Distance from second Column Axis to edge of Stylobate	IA	2.22	= 1 3/20 IW	0.001		
Distance from Column Axis to edge of Stylobate	SA	0.41	= ca. 2/9 IW	-0.019		
Stylobate Width	S	0.795			= 3/10 I	0.000
Lower Diameter Column	D	0.745	= ca. 2/5 IW	-0.027		
Angle Contraction at Wings	AC	0.12				
Width of Crepis	CreW	0.30			= 1/9 I	0.006
Width of Euthyteria at outer side of Wings	EutWos	0.132				
Width of Euthyteria at inner side of Wings	EutWis	0.148				
Width of Euthyteria at front of Wings	EutWwf	0.125				
Width of Euthyteria at front of Central Part	EutWcf	0.155				
Width of Toichobate at side wall	ToiW (side)	0.835	= 3/7 IW (?)	0.008		
Width of Toichobate at rear wall	ToiW (rear)	0.85				

柱間短縮がどの様になされたかが、重要な問題となってくる。

この他、基準寸法を介せず、スタイロベイト上での主要な各部寸法が、相互に単純な比例関係を示しているものが幾つかある。例えば、ストアの両端にある円柱の心々間距離 (LA、所謂、ストアの列柱長

さ) と、翼部幅 (W) との間には、

$$LA = 3W \quad (\text{差 } 0.060 \text{ m})$$

という比例関係が見られる。しかし、この比例関係からは、翼付きストアのスタイロベイト平面の形状を決定することが出来ないし、誤差も幾分大きい。また、ストア長さ (L) と中央部列柱長さ (CA) との間には、

$$L = 2 \frac{1}{2} CA \quad (\text{差 } 0.005 \text{ m})$$

という比例関係が見られる。しかし、 $CA = 3I$  であることから、

$$L = 2 \frac{1}{2} CA = (2 \frac{1}{2}) \times (3I) = 7 \frac{1}{2} I$$

と中央部柱間寸法 (I) との比例関係で説明できる。

従って、本節では、翼部柱間寸法 (IW)、若しくは、中央部柱間寸法 (I) を基準寸法とする設計過程について分析することにする。

#### 4-1-3. 翼部柱間寸法を基準寸法とする平面設計過程

設計の初期値として最も可能性が高いのは、全体規模であろう。1 foot の長さが、0.295 m ~ 0.330 m の間にあると仮定すれば、スタイロベイト上でのストア長さ (L) は、60.21 ft ~ 67.36 ft となり、初期値に相応しい寸法が見いだせない。ところが、基壇を含んだストアの長さ (OL) は、63.85 ft ~ 71.42 ft であるので、設計の初期値としては 70 ft が考えられる<sup>7)</sup>。通常のストアでは、スタイロベイト以下の基壇は正面のみ築かれる場合が多い。しかし、タソスの翼付きストアでは、背面を除き 3 方にユーティンテリアと 2 段のクレピスが巡らされている。従って、このストアの場合、初期値としてスタイロベイト上の寸法ではなく、2 段のクレピスを含んだ長さとして設計が始められた可能性は十分考えられる。そこで、設計初期の段階で、基壇を含んだストアの長さ (OL) が 70 ft と構想された場合の設計過程について検討する。

翼部柱間寸法 (IW) と、ストア平面上の主要な各部寸法との比例関係を、表 4-1-1 の (C) (D) 欄に示している。基壇を含んだストア長さ (OL) と翼部柱間寸法 (IW) との比例関係は、誤差が大きいものの、 $OL = 11 IW$  (差 0.160 m) となっている。従って、翼部柱間寸法 (IW) は下記の計算から導き出されたと考えられる。

$$IW = 70 \text{ ft} / 11 = 6 \frac{4}{11} \text{ ft} \rightarrow 6 \frac{3}{8} \text{ ft or } 6 \frac{5}{16} \text{ ft}$$

$6 \frac{4}{11} \text{ ft}$  は  $6 \text{ ft } 5 \frac{9}{11} \text{ dactyl}$  であるから、古代の尺度で表記可能な  $6 \frac{3}{8} \text{ ft}$  もしくは  $6 \frac{5}{16} \text{ ft}$  の、いずれかの長さに丸められる。ここでは、先ず、 $IW = 6 \frac{3}{8} \text{ ft}$  の場合について分析を進める。

ストア長さ (L) は、翼部柱間寸法との比例関係で求められるから、下のようにして算出される。

$$L = 10 \frac{3}{10} IW = 65 \frac{53}{80} \text{ ft} \rightarrow 65 \frac{2}{3} \text{ ft} \quad (\text{差 } 0.000 \text{ m})$$

このとき、1 foot の長さは 0.30259 m となる<sup>8)</sup>。同時に、第二柱位置寸法 (IA) は、必然的に下記のようになる。

Table 4-1-2. Ancient foot of each element on the plan (1 foot = 0.30259 m)

(A)	(B)	(C)		(D)
		1 foot = 0.30259 m		
Symbol	Measure.	Ancient Foot (ft)	deference (m)	Process of Calculation
OEL	21.335	70 1/2	0.002	= OL + EutW = 70 5/8 ft → 70 1/2 ft
OEW	7.85	25 15/16	0.002	= OW + EutW + EutWos = 25 15/16 ft
OEC	5.635	18 5/8	-0.001	= OEL - 2 OEW = 18 3/8 ft
OEDpW	9.355	30 15/16	-0.006	= ODpW + EutWwft = 30 15/16 ft (?)
OEDpC	7.58	25 1/16	-0.004	= ODpC + EutW
OL	21.07	69 5/8	0.002	= L + 4 CreW = 69 2/3 ft → 69 5/8 ft
OW	7.57	25	0.005	= W + 4 CreW = 25 1/24 ft → 25 ft
OC	5.93	19 5/8	-0.008	= OL - 2OW = 19 5/8 ft
ODpW	9.23	30 1/2	0.001	= DpW + 2 CreW = 30 1/2 ft
ODpC	7.43	24 9/16	-0.002	= DpC + 2 CreW = 24 9/16 ft
L	19.87	65 2/3	0.000	= 10 3/10 IW = 65 53/80 ft → 65 2/3 ft
W	6.37	21 1/24	0.003	= IW + 2IA = 21 1/24 ft
C	7.13	23 7/12	-0.006	= L - 2W = 23 7/12 ft
DpW	8.63	28 1/2	0.006	= 4 1/2 IW = 28 11/16 ft → 28 1/2 ft
DpC	6.83	22 9/16	0.003	= DpW - Proj = 22 9/16 ft
CA	7.95	26 1/4	0.007	= 3 I = 26 1/4 ft
Proj	1.80	5 15/16	0.003	= IWA = 5 23/24 ft → 5 15/16 ft
I	2.65	8 3/4	0.002	= 8 7/9 ft → 8 3/4 ft
IW	1.93	6 3/8	0.001	= 70 ft / 11 = 6 4/11 → 6 3/8 ft
IWA	1.81	6	-0.006	= IA - SA = 6 ft
IA	2.22	7 1/3	0.001	= 1 3/20 IW = 7 53/160 ft → 7 1/3 ft
SA	0.41	1 1/3	0.007	= 2/9 IW = 1 5/12 ft → 1 3/8 ft → 1 1/3 ft
S	0.795	2 5/8	0.001	= 2 SA = 2 2/3 ft → 2 5/8 ft
D	0.745	2 7/16	0.007	= 2/5 IW = 2 11/20 ft → 2 1/2 ft → 2 7/16 ft
AC	0.12	3/8	0.007	= IW - IWA = 3/8 ft
CreW	0.30	1	-0.003	= (70 ft - L) / 4 = 1 1/12 ft → 1 ft
EutWos	0.132	7/16	0.000	= (OEL - OL) / 2 = 7/16 ft
EutWis	0.148	1/2	-0.003	EutW = CreW / 2 = 1/2 ft
EutWwf	0.125	7/16	-0.007	EutW = CreW / 2 = 1/2 ft → 7/16 ft (?)
EutWcf	0.155	1/2	0.004	EutW = CreW / 2 = 1/2 ft
ToiW (side)	0.835	2 3/4	0.003	= 2 × (設計途中のSA) = 2 3/4 ft
ToiW (rear)	0.85	2 13/16	-0.001	
<i>sum fo differences (absolute values)</i>			<i>0.115</i>	

$$IA = 1 \frac{3}{20} IW = (L - 8IW) / 2 = 7 \frac{1}{3} \text{ ft} \quad (\text{差 } 0.001 \text{ m})$$

従って、翼部幅 (W) も下記のようになる。

$$W = 3 \frac{3}{10} IW = IW + 2IA = 21 \frac{1}{24} \text{ ft} \quad (\text{差 } 0.003 \text{ m})$$

次に求められるべき寸法は、スタイロバイト端から円柱中心までの距離 (SA)、即ち、柱位置寸法である。表4-1-1 (C) に示されるとおり、この距離は翼部柱間寸法と下記の計算式で示されるような比例関係となっている。

$$SA = 2/9 IW = 1 \frac{5}{12} \text{ ft} \rightarrow 1 \frac{3}{8} \text{ ft}$$

中央部長さ (C) は、ストア長さ (L) から翼部幅 (W) の2倍を引いて算出される。

$$C = L - 2W = 23 \frac{7}{12} \text{ ft} \quad (\text{差 } 0.006 \text{ m})$$

従って、中央部列柱長さ (CA) は、中央部長さ (C) に柱位置寸法 (SA) の2倍を加えた長さになる。

$$CA = C + 2SA = 26 \frac{1}{3} \text{ ft}$$

ここで、中央部柱間寸法 (I) を計算すれば、 $8 \frac{7}{9} \text{ ft}$ となるが、中央部円柱を正確に設置するために、この寸法は古代尺で計測可能な数値に丸められたと考えられる。

$$\begin{aligned} I &= CA/3 = 26 \frac{1}{3} \text{ ft} \div 3 \\ &= 8 \frac{7}{9} \text{ ft} \rightarrow 8 \frac{3}{4} \text{ ft} \quad (\text{差 } 0.002 \text{ m}) \end{aligned}$$

これに伴い、中央部列柱長さ (CA) は、

$$CA = 3I = 26 \frac{1}{4} \text{ ft} \quad (\text{差 } 0.007 \text{ m})$$

となる。従って、 $26 \frac{1}{4} \text{ ft} - 26 \frac{1}{3} \text{ ft} = -1/12 \text{ ft}$ 、即ち、中央部列柱長さ (CA) は  $1/12 \text{ ft}$  だけ、最初の計算より短くなった。これは、柱位置寸法に吸収され、柱位置寸法 (SA) は中央部列柱長さ (CA) が短くなった寸法の  $1/2 (= 1/24 \text{ ft})$ 、短い寸法とされる。

$$SA = 1 \frac{3}{8} \text{ ft} - 1/24 \text{ ft} = 1 \frac{1}{3} \text{ ft} \quad (\text{差 } 0.007 \text{ m})$$

翼部端の柱間寸法 (IWA) と翼部の隅柱間短縮量 (AC) は結果的に下記のようになる。

$$IWA = 5 \frac{23}{24} \text{ ft} + 1/24 \text{ ft} = 6 \text{ ft.} \quad (\text{差 } 0.006 \text{ m})$$

$$AC = 5/12 \text{ ft} - 1/124 \text{ ft} = 3/8 \text{ ft} \quad (\text{差 } 0.007 \text{ m})$$

翼部の奥行 (DpW) についても、 $DpW = ca. 4 \frac{1}{2} IW$  という比例関係が成立していることから、翼部柱間寸法 (IW) との比例計算で求められたと考えられる。ただ、翼部奥行については、比例関係において特に正確さを求められる理由がないので、より単純な古代の尺度で表記できる寸法に丸められたと考えられる。

$$DpW = 4 \frac{1}{2} IW = 28 \frac{11}{16} \text{ ft} \Rightarrow 28 \frac{1}{2} \text{ ft} \quad (\text{差 } 0.006 \text{ m})$$

翼部突出長さ (Proj) は翼部端の柱間寸法と同寸法として意図されたが、古代の尺度で表記できる、即ち、施工しやすい寸法に丸められたと考えられる。中央部奥行 (Dp) は翼部奥行から翼部突出長さ (Proj) を引いて算出される。

$$Proj = IWA = 5 \frac{23}{24} \text{ ft} \rightarrow 5 \frac{15}{16} \text{ ft} \quad (\text{差 } 0.003 \text{ m})$$

$$DpC = DpW - Proj = 22 \frac{9}{16} \text{ ft} \quad (\text{差 } 0.003 \text{ m})$$

円柱下部直径 (D) の寸法が、翼部柱間寸法との比例関係から導き出されたとすれば、以下の2通りの過程が考えられる。一つは、単純に翼部柱間の  $3/8$  倍として算出される場合である。

$$D = 3/8 IW = 2 \frac{25}{64} \text{ ft} \rightarrow 2 \frac{7}{16} \text{ ft} \quad (\text{差 } 0.007 \text{ m})$$

他の方法として考えられるのは、翼部柱間の  $2/5$  倍として計算される寸法決定の過程である。この場合、まず、翼部柱間の  $2/5$  倍として円柱下部直径が求められる。次に、柱位置寸法 (SA) が、当初の計画より  $1/24 \text{ ft}$  短くなっているため、これに見合う分だけ、円柱の直径も縮められたと考えられる。即ち、 $1/$

24 ft の約 2 倍である 1 dactyl 円柱の直径が縮められ、最終的な円柱下部直径 (D) が決定された。

$$\begin{aligned} D &= 2/5 IW &= 2 \frac{11}{20} \text{ ft} &\rightarrow 2 \frac{1}{2} \text{ ft} \\ &\rightarrow 2 \frac{1}{2} \text{ ft} - \frac{1}{16} \text{ ft} &= 2 \frac{7}{16} \text{ ft} & \quad (\text{差 } 0.007 \text{ m}) \end{aligned}$$

この2通りの寸法決定の過程のうち、何れが採用された方法として可能性が高いか、この時点では判断が難しい。

次に、基壇を含んだストア平面の各部寸法について考察する。クレピス幅 (CreW、クレピスの踏面) は、当初の計画寸法である基壇を含んだストア長さ (70 ft) から、スタイロベイト上でのストア長さ (L = 65 2/3 ft) を引き、これをクレピス数の総計である 4 で割って求められたと考えられる。計算結果は 1 1/12 ft となる。最終的なクレピス幅は、1/12 ft という端数が単純に切り捨てられ、CreW = 1 ft とされたと考えられる。

$$\text{CreW} = (70 \text{ ft} - L) / 4 = 1 \frac{1}{12} \text{ ft} \Rightarrow 1 \text{ ft} \quad (\text{差 } 0.003 \text{ m})$$

従って、基壇を含んだストア平面の各部寸法は、長さ方向に関しては、左右共に 2 段のクレピスが置かれているから 4 CreW が加えられ、奥行方向においては正面のみに 2 段のクレピスが配されているから 2 CreW が加えられる。

$$\begin{aligned} \text{OL} &= L + 4 \text{ CreW} &= 69 \frac{2}{3} \text{ ft} \\ \text{OW} &= W + 4 \text{ CreW} &= 25 \frac{1}{24} \text{ ft} \\ \text{ODpW} &= \text{DpW} + 2 \text{ CreW} &= 30 \frac{1}{2} \text{ ft} & \quad (\text{差 } 0.001 \text{ m}) \\ \text{ODpC} &= \text{DpC} + 2 \text{ CreW} &= 24 \frac{9}{16} \text{ ft} & \quad (\text{差 } 0.002 \text{ m}) \end{aligned}$$

計算の結果、基壇を含んだストア長さ (OL) や翼部幅 (OW) は、古代の尺度では表記できない寸法となる。基壇寸法は、スタイロベイト上の寸法よりは、寸法の厳密性が要求されず、施工しやすい寸法に丸められたと考えられる。

$$\begin{aligned} \text{OL} &= L + 4 \text{ CreW} &= 69 \frac{2}{3} \text{ ft} &\rightarrow 69 \frac{5}{8} \text{ ft} & \quad (\text{差 } 0.002 \text{ m}) \\ \text{OW} &= W + 4 \text{ CreW} &= 25 \frac{1}{24} \text{ ft} &\rightarrow 25 \text{ ft} & \quad (\text{差 } 0.005 \text{ m}) \end{aligned}$$

ユーティンテリアの踏面幅 (EutW) は、クレピス幅 (CreW) の 1/2 として、1/2 ft が算出されたと思われる。

$$\begin{aligned} \text{EutWis (翼部内側)} &= \text{CreW}/2 &= \frac{1}{2} \text{ ft} & \quad (\text{差 } 0.003 \text{ m}) \\ \text{EutWcf (中央部正面)} &= \text{CreW}/2 &= \frac{1}{2} \text{ ft} & \quad (\text{差 } 0.004 \text{ m}) \end{aligned}$$

従って、ユーティンテリアを含んだ各部の平面寸法は以下のように計算できる。

$$\begin{aligned} \text{OEL (ストア長さ)} &= \text{OL} + 2 \text{ EutW} &= 70 \frac{5}{8} \text{ ft} \\ \text{OEW (翼部幅)} &= \text{OW} + 2 \text{ EutW} &= 26 \text{ ft} \\ \text{OEDpW (翼部奥行)} &= \text{ODpW} + \text{EutW} &= 31 \text{ ft} \\ \text{OEDpC (中央部奥行)} &= \text{ODpC} + \text{EutW} &= 25 \frac{1}{16} \text{ ft} & \quad (\text{差 } 0.004 \text{ m}) \end{aligned}$$

ところが、ユーティンテリアを含んだストア長さ (OEL) は、70 5/8 ft ではなく、実際は 70 1/2 ft となっている。ユーティンテリア上でも、計算結果の寸法を厳密に実現することより、施工しやすい寸法が採



Table 4-1-3. Ancient foot of each element on the plan (1 foot = 0.30569 m)

(A)	(B)	(C)		(D)
		1 foot = 0.30569 m		
Symbol	Measure.	Ancient Foot (ft)	deference (m)	Process of Calculation
OEL	21.335	69 7/8	-0.025	= OL + 2 EutWos = 69 7/8 ft
OEW	7.85	25 3/4	-0.022	= OW + 2 EutW = 25 13/16 ft → 25 3/4 ft
OEC	5.635	18 3/8	0.018	= OEL - 2 OEW = 18 3/8 ft
OEDpW	9.355	30 11/16	-0.026	= ODpW + EutWwf = 30 11/16 ft (?)
OEDpC	7.58	24 7/8	-0.024	= ODpC + EutW = 24 7/8 ft
OL	21.07	69	-0.023	= L + 4 CreW = 69 ft
OW	7.57	24 13/16	-0.015	= W + 4 CreW = 24 13/16 ft
OC	5.93	19 3/8	0.007	= C - 4 CreW = 19 3/8 ft
ODpW	9.23	30 1/4	-0.017	= DpW + 2 CreW = 30 1/4 ft
ODpC	7.43	24 3/8	-0.021	= DpC + 2 CreW = 24 3/8 ft
L	19.87	65	0.000	= 10 3/10 IW = 65 3/160 ft → 65 ft
W	6.37	20 13/16	0.008	= IW + 2IA = 20 13/16 ft
C	7.13	23 3/8	-0.016	= L - 2W = 23 3/8 ft
DpW	8.63	28 1/4	-0.006	= 4 1/2 IW = 28 13/32 ft → 28 1/4 ft
DpC	6.83	22 3/8	-0.010	= DpW - Proj = 22 3/8 ft
CA	7.95	26	0.002	= 3I = 26 ft
Proj	1.80	5 7/8	0.004	= IWA = 5 5/7 ft
I	2.65	8 2/3	0.001	= 8 17/24 IW → 1 3/8 IW = 8 2/3 ft
IW	1.93	6 5/16	0.000	= 70 ft / 11 = 6 4/11 ft → 6 5/16 ft
IWA	1.81	5 15/16	-0.005	= IA - SA = 5 15/16 ft
IA	2.22	7 1/4	0.004	= 1 3/20 IW = 1 83/320 ft → 7 1/4 ft
SA	0.41	1 5/16	0.009	= 2/9 IW = 1 29/72 ft → 1 3/8 ft → 1 5/16 ft
S	0.795	2 5/8	-0.007	= 2 SA = 2 5/8 ft
D	0.745	2 7/16	0.000	= 2/5 IW = 2 11/20 ft → 2 7/16 ft
AC	0.12	3/8	0.005	= IW - IWA = 3/8 ft
CreW	0.30	1	-0.006	= (11 × IW - L) / 4 = 1 7/64 ft → 1 ft
EutWos	0.132	7/16	-0.002	= OEW - OW - EutWis = 7/16 ft
EutWis	0.148	1/2	-0.005	= CreW/2 = 1/2 ft
EutWwf	0.125	7/16	-0.009	= CreW/2 = 1/2 ft → 7/16 ft (?)
EutWcf	0.155	1/2	0.002	= CreW/2 = 1/2 ft
ToiW (side)	0.835	2 3/4	-0.006	= 2 × (設計途中のSA) = 2 3/4 ft
ToiW (rear)	0.85	2 3/4	0.009	
<i>sum fo differences (absolute values)</i>			0.312	<i>sum of absolute values</i>

用されたと考えることができる。

$$\text{OEL} = \text{OL} + 2 \text{EutW} = 70 \frac{5}{8} \text{ ft} \rightarrow 70 \frac{1}{2} \text{ ft} \quad (\text{差 } 0.002 \text{ m})$$

これは、ストアの側面のユーティンテリアの踏面幅 (EutWos) が、それぞれ 1 dactyl 縮められたことを意味している。従って、ユーティンテリア上における翼部幅 (OEW) も外側のユーティンテリア踏面幅が 1 dactyl 縮められることになる。

$$\text{EutWos} = \text{EutW} - (70 \frac{5}{8} \text{ ft} - 70 \frac{1}{2} \text{ ft}) / 2$$

$$= \text{EutW} - 1/16 \text{ ft} = 7/16 \text{ ft} \quad (\text{差 } 0.000 \text{ m})$$

$$\text{OEW} = 26 \text{ ft} - 1/16 \text{ ft} = 25 \frac{15}{16} \text{ ft} \quad (\text{差 } 0.002 \text{ m})$$

翼部正面におけるユーティンテリア踏面幅 (EutWwf) は、実際は、1/2 ftではなく、7/16 ftと、1/16 ft小さくなっている。従って、ユーティンテリア上における翼部奥行 (OEDpW) も、31 ftではなく、1/16 ft小さい30 15/16 ftとなっている。これは、翼部正面におけるユーティンテリア踏面幅 (EutWwf) の寸法が、誤って、ストア両脇のユーティンテリア踏面幅 (EutWos) と同寸法として計算され施工されたのかもしれない。

$$\begin{aligned} \text{EutWwf (翼部正面)} &= \text{CreW}/2 \\ &= 1/2 \text{ ft} \quad \rightarrow 7/16 \text{ ft} (?) \quad (\text{差 } 0.007 \text{ m}) \end{aligned}$$

$$\text{OEDpW} = 31 \text{ ft} - 1/16 \text{ ft} = 30 \frac{15}{16} \text{ ft} \quad (\text{差 } 0.002 \text{ m})$$

最後にスタイロペイト石材幅 (S) とトイコペイトの幅について考察する。スタイロペイト石材幅 (S) は、柱位置寸法 (SA) の2倍として算出されたように思える。

$$S = 2 SA = 2 \frac{2}{3} \text{ ft} \quad \rightarrow 2 \frac{5}{8} \text{ ft} \quad (\text{差 } 0.001 \text{ m})$$

一方、側面のトイコペイト幅 (ToiW) と翼部柱間寸法 (IW) との間には、下記のような比例関係が見られる。

$$\text{ToiW} = 3/7 IW = 2 \frac{41}{56} \text{ ft} \quad \rightarrow 2 \frac{3}{4} \text{ ft} \quad (\text{差 } 0.003 \text{ m})$$

あるいは、設計の途中の段階での柱位置寸法 (SA)、即ち1 3/8 ftの2倍として算出されたのかもしれない。

$$\text{ToiW} = 2 SA = 2 \times (1 \frac{3}{8} \text{ ft}) = 2 \frac{3}{4} \text{ ft} \quad (\text{差 } 0.003 \text{ m})$$

トイコペイトがスタイロペイトと同じく基壇最上段の石材であることを鑑みれば、トイコペイト幅はスタイロペイト寸法との関連の深い、設計の途中の段階での柱位置寸法 (SA) から求められた可能性が高いように思える<sup>9)</sup>。

以上で、平面上の主要な寸法がほぼすべて決定されたことになる (表 4-1-2 参照)。ここで検証してきた各部寸法の算出過程は、翼部柱間寸法 (IW) が6 5/16 ftの場合でもほぼ同様に辿ることができる (表 4-1-3 参照)。しかし、提案している理論値と実測値との差を比較すれば、翼部柱間寸法を6 3/8 ftとした場合の方が小さいのが分かる。従って、基壇を含んだストア長さが70 ft、翼部柱間寸法が基準寸法であると仮定した場合の翼部柱間寸法は、6 3/8 ftであると考えられる。

#### 4-1-4. 中央部柱間寸法を基準寸法とする平面設計過程

中央部柱間寸法 (I) と、ストアの平面上の主要な各部寸法との比例関係を、表 4-1-1 (E) (F) に示す。この表から、基壇を含んだストア長さ (OL) が中央部柱間 (I) とおよそ8:1の比例関係になっていることが分かる。従ってここでも、基壇を含んだストア長さ (OL) が70 ftとして設計が始められたと仮定すれば、中央部柱間寸法 (I) は以下のように算出される。

Table 4-1-4. Ancient foot of each element on the plan (1 foot = 0.30278 m)

(A)	(B)	(C)		(D)
		1 foot = 0.30278 m		
Symbol	Measure.	Ancient Foot (ft)	deference (m)	Process of Calculation
OEL	21.335	70 1/2	-0.011	= OL + 2 EutW = 70 5/8 ft → 70 1/2 ft
OEW	7.85	25 15/16	-0.003	= OW + EutW + WutWos = 25 15/16 ft
OEC	5.635	18 5/8	-0.004	= OLE - 2 OWE = 18 5/8 ft
OEDpW	9.355	30 15/16	-0.012	= ODpW + EutWwf = 30 15/16 ft (?)
OEDpC	7.58	25 1/8	-0.027	= ODpC + EutW = 25 1/8 ft
OL	21.07	69 5/8	-0.011	= L + 4 CreW = 69 5/8 ft
OW	7.57	25	0.001	= W + 4 CreW = 25 ft
OC	5.93	19 5/8	-0.012	= C - 4 CreW = 19 5/8 ft
ODpW	9.23	30 1/2	-0.005	= DpW + 2 CreW = 30 1/2 ft
ODpC	7.43	24 5/8	-0.026	= DpC + 2 CreW = 24 5/8 ft
L	19.87	65 5/8	0.000	= 7 1/2 I = 65 5/8 ft
W	6.37	21	0.012	= 2/5 I = 21 ft
C	7.13	23 5/8	-0.023	= L - 2W = 23 5/8 ft
DpW	8.63	28 1/2	0.001	= 3 1/4 I = 28 7/16 ft → 28 1/2 ft
DpC	6.83	22 5/8	-0.020	= DpW - Proj = 22 5/8 ft
CA	7.95	26 1/4	0.002	= 3 I = 26 1/4 ft
Proj	1.80	5 7/8	0.021	= 2/3 I = 5 5/6 ft → 5 7/8 ft
I	2.65	8 3/4	0.001	= 70 ft / 8 = 8 3/4 ft
IW	1.93	6 3/8	0.000	= 6 1/8 ft + 2/8 ft = 6 3/8 ft
IWA	1.81	6	-0.007	= 6 1/8 ft - 1/8 ft = 6 ft
IA	2.22	7 5/16	0.006	= IWA + SA = 7 5/16 ft
SA	0.41	1 5/16	0.013	= S/2 = 1 5/16 ft
S	0.795	2 5/8	0.000	= 3/10 I = 2 5/8 ft
D	0.745	2 7/16	0.007	
AC	0.12	3/8	0.006	= 2/8 ft + 1/8 ft
CreW	0.30	1	-0.003	= (70 ft - L) / 4 = 1 3/32 ft → 1 ft
EutWos	0.132	7/16	0.000	= (OEL - OL)/2 = 7/16 ft
EutWis	0.148	1/2	-0.003	EutW = CreW/2 = 1/2 ft
EutWwf	0.125	7/16	-0.007	EutW = CreW/2 = 1/2 ft → 7/16 ft (?)
EutWef	0.155	1/2	0.004	EutW = CreW/2 = 1/2 ft
ToiW (side)	0.835	2 3/4	0.002	
ToiW (rear)	0.85	2 13/16	-0.002	
<i>sum fo differences (absolute values)</i>			0.253	<i>sum of absolute values</i>

$$I = 70 \text{ ft} \div 8 = 8 \frac{3}{4} \text{ ft}$$

中央部柱間寸法 (I) と直接比例関係が在ると考えられる平面上の各部寸法は、下記のようになる。なお、この場合、1 foot の寸法は 0.30278 m である<sup>10)</sup>。

$$L = 7 \frac{1}{2} I = 65 \frac{5}{8} \text{ ft} \quad (\text{差 } 0.000 \text{ m})$$

$$CA = 3 I = 26 \frac{1}{4} \text{ ft} \quad (\text{差 } 0.002 \text{ m})$$

$$W = 2 \frac{2}{5} I = 21 \text{ ft} \quad (\text{差 } 0.012 \text{ m})$$

$$\begin{aligned} \text{DpW} &= 3 \frac{1}{4} I &= 28 \frac{7}{16} \text{ ft} &\rightarrow 28 \frac{1}{2} \text{ ft} && (\text{差 } 0.001 \text{ m}) \\ \text{Proj} &= 2/3 I &= 5 \frac{5}{6} \text{ ft} &\rightarrow 5 \frac{7}{8} \text{ ft} && (\text{差 } 0.021 \text{ m}) \end{aligned}$$

柱位置寸法 (SA) と中央部柱間寸法 (I) との比例関係は見られないが、スタイロペイト石材幅 (S) と中央部柱間寸法 (I) との間に、3 : 10 という比例関係が成立している。

$$S = 3/10 I = 2 \frac{5}{8} \text{ ft} \quad (\text{差 } 0.000 \text{ m})$$

そこで、スタイロペイトの中央に円柱が乗せられると仮定すれば、翼部の端にある円柱の心々間距離 (WA、以下、翼部の「列柱長さ」と記す) は下式で求められる。

$$WA = W - S = 18 \frac{3}{8} \text{ ft}$$

これを3等分した長さが、仮の翼部柱間寸法であると考えれば、

$$\text{仮の翼部柱間寸法} = WA / 3 = 6 \frac{1}{8} \text{ ft}$$

となる。ここで、隅柱間短縮を実施するために、翼部の両端の柱間寸法 (IWA) を仮の翼部柱間寸法から  $1/8 \text{ ft}$  減じて算出し、翼部の中央の柱間寸法 (IW) に  $2/8 \text{ ft}$  を加えて求めれば、下記のようになる。これは、隅柱間短縮量 (AC) を  $3/8 \text{ ft}$  と想定したことになる。

$$IW = 6 \frac{1}{8} \text{ ft} + 2/8 \text{ ft} = 6 \frac{3}{8} \text{ ft} \quad (\text{差 } 0.000 \text{ m})$$

$$IWA = 6 \frac{1}{8} \text{ ft} - 1/8 \text{ ft} = 6 \text{ ft} \quad (\text{差 } 0.007 \text{ m})$$

この設計過程が、翼部の列柱長さ (WA) を当初の計画寸法を変更せざるを得ない状況を引き起こすことは無い。従って、柱位置寸法 (SA) はスタイロペイト幅の  $1/2$  として確定する。

$$SA = (L - CA - 2 IW - 4 IWA) \div 2 = 1 \frac{5}{16} \text{ ft} \quad (\text{差 } 0.013 \text{ m})$$

その他の各部寸法は、翼部柱間を基準寸法とした場合の設計過程と同様にして算出することができ、表4-1-4に示している。この表を見れば、実測値との差が大きい寸法が、複数在るのが分かる。また、平面上の各部寸法を算出する計算過程の中で、隅柱間短縮量が  $3/8 \text{ ft}$  と決定された理由が説明し難い。従って、タソスの翼付きストアの平面設計において、中央部柱間寸法が基準寸法となった可能性は少ないと考えられる。

#### 4-1-5. エンタブラチュアの設計過程

平面における設計過程の分析の結果、平面上の各部寸法は翼部柱間寸法 (IW) を基準寸法として設計された可能性が最も高く、この時の  $1 \text{ foot}$  の長さは  $0.30259 \text{ m}$  であることが判明した。従って、立面においてはこの尺度を使用し古代尺への換算を行うことにする。尚、各部相互の比例関係を表4-1-5に、古代尺に換算した結果を表4-1-6に掲載する。

前述したように、このストアにおいて特筆すべき設計上の特徴は、トリグリフ幅 (T) とメトープ幅 (Met) の寸法が、翼部正面、中央部正面、突出部において異なっており、それぞれの箇所において  $T : \text{Met} = 2 : 3$  という比例関係が成立していることである。それぞれの箇所におけるトリグリフ、メトープの幅と柱間寸法との比例関係は下記のようになる。

Table 4-1-5. Proportion between elements

elements	(A)	(B)	(C)	(D)
	symbol	measure. (m)	Proportion	deference (m)
Height of Crepis	EutH	0.192	= 1 StyH	-0.005
Height of Crepis	CreH	0.242	= 1/8 IW	0.001
Height of Stylobate	StyH	0.197	= 1/10 IW	0.004
Height of Crepidoma	CSH	0.681	= 7/20 IW	0.006
Height of Orthostate	OrtH	1.143	= 1 2/3 CSH	0.008
Upper Diameter of Column	d	0.543	= 2/7 IW	-0.008
Capital Height	CapH	0.28	= 1/7 IW	0.004
			= 1/2 d	0.009
Abacus Height	AbH	0.125	= 1/15 IW	-0.004
			= 4/9 CapH	0.001
			= 1/6 AbW	-0.002
Abacus Width	AbW	0.76	= 2/5 IW	-0.012
Thickness of Architrave	AW	0.685	= 9/10 AbW	0.001
Width of Triglyph	TC	0.356	= 2/15 I	0.003
Width of Metope	MetC	0.525	= 1/5 I	-0.005
Width of Triglyph	TW	0.378	= 1/5 IW	-0.008
Width of Metope	MetW	0.589	= 3/10 IW	0.010
Width of Triglyph	TP	0.365	= 1/5 Proj	0.005
Width of Metope	MetP	0.55	= 3/10 Proj	0.010
Architrave Height	A	0.48	= 1/4 IW	-0.003
Height of Frieze	F	0.581	= 3/10 IW	0.002
Height of Cornice	CorH	0.179	= 1/12 IW	0.018
Height of Sima	SimH	0.156	= 1/12 IW	-0.005

TC (中央部のトリグリフ幅)

$$= 2/15 I \quad = 1 1/6 \text{ ft} \quad \rightarrow 1 3/16 \text{ ft} \quad (\text{差 } 0.003 \text{ m})$$

MetC (中央部のメトープ幅)

$$= 1/5 I \quad = 1 3/4 \text{ ft} \quad (\text{差 } 0.005 \text{ m})$$

TW (翼部正面のトリグリフ幅)

$$= 1/5 IW \quad = 1 11/40 \text{ ft} \quad \rightarrow 1 1/4 \text{ ft} \quad (\text{差 } 0.008 \text{ m})$$

MetW (翼部正面のメトープ幅)

$$= 3/10 IW \quad = 1 73/80 \text{ ft} \quad \rightarrow 1 15/16 \text{ ft} \quad (\text{差 } 0.010 \text{ m})$$

TP (突出部のトリグリフ幅)

$$= 1/5 \text{ Proj} \quad = 1 3/16 \text{ ft} \quad (\text{差 } 0.005 \text{ m})$$

MetP (突出部のメトープ幅)

$$= 3/10 \text{ Proj} \quad = 1 25/32 \text{ ft} \quad \rightarrow 1 13/16 \text{ ft} \quad (\text{差 } 0.010 \text{ m})$$

これらの式を見る限り、立面各部の寸法決定においては、全ての柱間寸法が基準柱間となる可能性があると考えられる。ところが、フリーズの高さ (F) は明らかに翼部柱間寸法 (IW) と下記の比例関係が

Table 4-1-6. Ancient foot of each element on the elevation (1 foot = 0.30259 m)

(A)	(B)	(C)		(D)
		1 foot = 0.30259 m		
Symbol	Measure.	Ancient Foot (ft)	deference (m)	Process of Calculation
EutH	0.192	5/8	0.003	= StyH = 5/8 ft
CreH	0.242	13/16	-0.004	= 1/8 IW = 51/64 ft → 13/16 ft
StyH	0.197	5/8	0.008	= 1/10 IW = 51/80 ft → 5/8 ft
CSH	0.681	2 1/4	0.000	= StyH + 2 CreH = 2 1/4 ft
OrtH	1.143	3 3/4	0.008	= 1 2/3 CSH = 3 3/4 ft
d	0.543	1 13/16	-0.005	= 2/7 IW = 1 23/28 ft → 1 13/16 ft
CapH	0.28	15/16	-0.004	= 1/7 IW = 51/56 ft → 15/16 ft
		15/16	-0.284	= 1/2 d = 29/32 ft → 15/16 ft
AbH	0.125	7/16	-0.007	= 1/15 IW = 17/40 ft → 7/16 ft
		5/12	-0.126	= 4/9 CapH = 5/12 ft
		5/12	-0.126	= 1/6 AbW = 5/12 ft
AbW	0.76	2 1/2	0.004	= 2/5 IW = 2 11/20 ft → 2 1/2 ft
AW	0.685	2 1/4	0.004	= 9/10 AbW = 2 1/4 ft
TC	0.356	1 3/16	-0.003	= 2/15 I = 1 1/6 ft → 1 3/16 ft
MetC	0.525	1 3/4	-0.005	= 1/5 I = 1 3/4 ft
TW	0.378	1 1/4	0.000	= 1/5 IW = 1 11/40 ft → 1 1/4 ft
MetW	0.589	1 15/16	0.003	= 3/10 IW = 1 73/80 ft → 1 15/16 ft
TP	0.365	1 3/16	0.006	= 1/5 Proj = 1 3/16 ft
MetP	0.55	1 13/16	0.002	= 3/10 Proj = 1 25/32 ft → 1 13/16 ft
A	0.48	1 9/16	0.007	= 1/4 IW = 1 19/32 ft → 1 9/16 ft
F	0.581	1 15/16	-0.005	= 3/10 IW = 1 73/80 ft → 1 15/16 ft
CorH	0.179	9/16	0.009	= 1/12 IW = 17/32 ft → 9/16 ft
SimH	0.156	1/2	0.005	= 1/12 IW = 17/32 ft → 1/2 ft

成立している。

$$F = 3/10 IW \quad (\text{差 } 0.002 \text{ m})$$

これは、翼部正面において、メトープ幅と柱間寸法との間に見られる比例関係と同じであり、その結果、翼部正面のメトープは、高さ、幅とも  $3/10 IW = 1 15/16 \text{ ft}$  の正方形となる。メトープの幅と高さが同寸法という関係は、偶然ではなく、明らかに設計者の意図が働いたと考えられる。また、トリグリフ幅とメトープ幅の比が2:3、メトープ幅とフリーズ高さが同寸法であるという関係は、ヴィトゥルヴィウスも示しており、このストアでは正にこの比例関係で創られたことになる<sup>11)</sup>。

次に、アーキトレイブの高さ (A) について考察する。アーキトレイブの高さ (A) は、そのすぐ上部に置かれるフリーズの高さ (F) との間  $A : F = 5 : 6$  という比例関係が成立している。これは、隣接する部材寸法間の比例関係であり、その比例関係はオーダー設計上重要と考えられ、また、その比も単純であると見なせることから、 $A : F = 5 : 6$  という比例関係は意図されたものであるに違いない。従って、この比を意図的に創りうる設計過程か否かを検証しながら、各部相互の比例関係について考察を進める。

アーキトレイブの高さとフリーズの高さを5:6という比例関係で意図的に創り出すためには、アーキトレイブの高さ (A) をフリーズの高さ (F) から直接算出する設計過程と、フリーズの高さと同じく、翼部柱間寸法 (IW) から算出する設計過程とが考えられる。アーキトレイブ高さ (A) と、フリーズ高さ (F) や翼部柱間寸法 (IW) との比例関係は下記のようにになっている。

$$A = 5/6 F \quad (\text{差 } 0.004 \text{ m})$$

$$A = 1/4 IW \quad (\text{差 } 0.003 \text{ m})$$

フリーズ高さ (F) からアーキトレイブ高さ (A) を算出するとは、上部に置かれる部材の寸法から、下部に置かれる部材の寸法を決定することである。この計算過程では、アーキトレイブが梁として構造的に必要な寸法を確保できるか否か、検証が些かしづらいように思える。美的効果を創り出すばかりでなく、構造的合理性が比例関係を用いた設計法に要求されたものであると考える場合、アーキトレイブの高さはフリーズの高さに先行して、もしくは、フリーズの高さと設計上同じ段階で決定される設計過程の方が、より相応しいように思える。

上記の式に見られるように、アーキトレイブ高さ (A) と翼部柱間寸法 (IW) との間には極めて単純な比例関係が見られる。従って、アーキトレイブの高さは、単純に翼部柱間寸法の1/4で設計されたと考えることもできる。

また、アーキトレイブ高さ (A) 及びフリーズ高さ (F) と、翼部柱間寸法 (IW) との比例関係は、以下のような関係式で表記することができる。

$$A = 1/4 IW = (1/2 - 1/4) IW$$

$$F = 3/10 IW = (1/2 - 1/5) IW$$

この2つの式は、アーキトレイブ高さ (A) とフリーズ高さ (F) が、翼部柱間寸法 (IW) との単純な比例関係で示されると同時に、アーキトレイブ高さ (A) がフリーズ高さ (F) より若干小さな寸法になることを明示しており、その結果が A:F=5:6 ということになる。即ち、これらの式は、それぞれの寸法が翼部柱間寸法との比例関係で導き出されるばかりでなく、アーキトレイブ高さ (A) とフリーズ高さ (F) 相互の比例関係をも考慮したものとなっている。以上のことから、アーキトレイブの高さも、翼部柱間寸法との単純な比例関係により求められた可能性が極めて高いとすることができる。

エンタブラチュアの主要な要素であるアーキトレイブの高さやフリーズの高さが、翼部柱間寸法 (IW) との比例関係で求められていることが明らかになったが、これは、エンタブラチュアのもう一つの要素であるコーニスの高さもまた、翼部柱間寸法 (IW) との比例関係から求められた可能性が高いことを示唆しているように思える。

このストアには、コーニスの上にシーマが乗っている<sup>12)</sup>。コーニスとシーマを合わせた高さ (CSH) は、翼部柱間寸法 (IW) と以下のような比例関係が見られる。

$$CSH = 1/6 IW = (1/2 - 1/3) IW$$

この式は、アーキトレイブ高さ、フリーズ高さとの比例関係を考慮しつつ、翼部柱間寸法 (IW) との単純な比例関係によって寸法を決定するものである。また、コーニスの高さ (CorH) とシーマの高さ

(SimH) は、コーニスとシーマを合わせた高さ (CSH) のほぼ  $1/2$  となっている。

以上のことから、エンタブラチュアの各部寸法は、幅においては、それぞれの部分の柱間寸法との比例関係から導き出され、高さにおいては翼部柱間寸法との単純な比例関係によって算出されたと考えられる。尚、各部の高さを古代尺に換算すると、下記のようなになる<sup>13)</sup>。

A	= (1/2 - 1/4) IW	= 1 19/32 ft	→ 1 9/16 ft	(差 0.007 m)
F	= (1/2 - 1/5) IW	= 1 73/80 ft	→ 1 15/16 ft	(差 0.005 m)
CSH	= (1/2 - 1/3) IW	= 1 1/16 ft		
CorH	= CSH / 2	= 17/32 ft	→ 9/16 ft	(差 0.009 m)
SimH	= CSH / 2	= 17/32 ft	→ 1/2 ft	(差 0.005 m)

#### 4-1-6. 立面細部における各部の設計過程

立面細部における各部寸法は、複数の部材寸法との間に単純な比例関係が見られる。その中から、実際に使用された比例関係を明確に限定するのは些か困難である。従ってここでは、それらの中から、基準寸法との比例関係や、位置的に近い寸法相互の比例関係など、設計上比例関係の存在が予測できるものについてのみ検討することにする (表 4-1-5、表 4-1-6 参照)。

円柱上部直径 (d) は、円柱下部直径 (D) との単純な比例関係は見られないが、翼部柱間寸法 (IW) と  $d = 2/7 IW$  という比例関係が成立している。前述したように、円柱下部直径 (D) については 2 通りの設計過程が考えられたが、何れも翼部柱間寸法 (IW) との比例関係から割り出される方法であった。従って、円柱上部直径 (d) も、翼部柱間寸法 (IW) との比例関係で求められた可能性は十分考えられる。

D (1)	= 3/8 IW	= 2 25/64 ft	→ 2 7/16 ft	(差 0.007 m)
D (2)	= 2/5 IW	= 2 11/20 ft	→ 2 1/2 ft	
	⇒ 2 1/2 ft - 1/16 ft		= 2 7/16 ft	(差 0.007 m)
d	= 2/7 IW	= 1 23/28 ft	→ 1 13/16 ft	(差 0.005 m)

それぞれの比例関係式を下記のように考えれば、円柱下部直径 (D) と円柱上部直径 (d)、相互の関係がより明確に認識できる。

D (1)	= 3/8 IW	= IW / (2 2/3)
D (2)	= 2/5 IW	= IW / (2 1/2)
d	= 2/7 IW	= IW / (3 1/2)

また、円柱下部直径 (D) と円柱上部直径 (d) の比を表記すれば下のようになる。

$$D (1) : d = 3 \frac{1}{2} : 2 \frac{2}{3}$$

$$D (2) : d = 3 \frac{1}{2} : 2 \frac{1}{2}$$

ヴィトゥルヴィウスは、円柱下部直径 (D) と円柱上部直径 (d) の比を、円柱の高さに応じ、 $D : d = 6 :$



5、6 1/2 : 5 1/2、7 : 6、7 1/2 : 6 1/2 等と記している<sup>14)</sup>。即ち、 $D : d = n : (n - 1)$  の関係である。 $D (2) : d = 3 1/2 : 2 1/2$  という比は、ヴィトルヴィウスの示している円柱下部直径と円柱上部直径の比例関係に類似するものである。従って、円柱下部直径 : 円柱上部直径 =  $3 1/2 : 2 1/2$  という比が計画され、円柱下部直径 (D) は  $D = IW / (2 1/2) = 2/5 IW$ 、円柱上部直径 (d) は  $d = IW / (3 1/2) = 2/7 IW$  として、共に翼部柱間寸法 (IW) との比例関係により算出されたと考えられる。この場合、円柱下部直径は  $2/5 IW$  として計算された後に、1 dactyl 減じて最終的な寸法が決定されたことになる。

さて、柱頭部においても翼部柱間寸法 (IW) との単純な比例関係が見られる。アバクスの幅 (AbW) と翼部柱間寸法との比例関係は、円柱下部直径と翼部柱間寸法との比例関係と全く同じである。ただ、円柱下部直径の設計過程で見られたような寸法値の変更はなく、計算通りの結果となっている。また、柱頭の高さ (CapH) は翼部柱間寸法 (IW) の  $1/7$  となっている。しかし、この寸法は、円柱上部直径 (d) の  $1/2$  とも考えられる。アバクスの高さ (AbH) についても、翼部柱間寸法との比例関係が見られるが ( $AbH = 1/15 IW$ )、柱頭の高さの  $4/9$ 、或いは、アバクス幅 (AbW) の  $1/6$  とも考えられ、判然としない。

AbW	= $2/5 IW$	= $2 11/20 ft$	→ $2 1/2 ft$	(差 0.004 m)
CapH	= $1/7 IW$	= $51/56 ft$	→ $15/16 ft$	(差 0.004 m)
	= $1/2 d$	= $29/32 ft$	→ $15/16 ft$	(差 0.004 m)

アーキトレイブの幅 (AW) は、アバクス幅 (AbW) の  $9/10$  として算出されたのかもしれない。また、アバクス上に、前後  $1/8 ft$  のゆとりを持ってアーキトレイブが設置できるように、アバクス幅に  $1/4 ft$  が加えられ求められた可能性も否定できない。

AW	= $9/10 AbW$	= $2 1/4 ft$	(差 0.004 m)
	= $AbW + 1/4 ft$	= $2 1/4 ft$	(差 0.004 m)

次に、基壇の高さについて検討する。基壇は、2段の同じ高さのクレピスと、それより若干高さの低いスタイロベイトから構成されている。分析の結果、翼部柱間寸法 (IW) だけが、クレピスの高さ (CreH)、スタイロベイトの高さ (StyH) の両方の寸法と、単純な比例関係となっている。基壇の高さ (CSH) はその合計として計算される。また、ユーティンテリアの高さ (EutH) はスタイロベイトの高さと同寸法となっている。

CreH	= $1/8 IW$	= $51/64 ft$	→ $13/16 ft$	(差 0.004 m)
StyH	= $1/10 IW$	= $51/80 ft$	→ $5/8 ft$	(差 0.008 m)
CSH	= $StyH + 2 CreH$	= $2 1/4 ft$	(差 0.000 m)	
EutH	= $StyH$	= $5/8 ft$	(差 0.008 m)	

以上のように、基壇の高さや円柱の各部寸法も、翼部柱間寸法との単純な比例関係で設計された可能性がある部材が多いことが判明した<sup>15)</sup>。

## 4-1-7. タソスの翼付ストアの設計法に関する考察及び設計過程のまとめ

このストアの設計過程を分析するに当たり、設計過程を説くカギになったのは  $L = 10 \frac{3}{10} IW$ 、 $W = 3 \frac{3}{10} IW$  という比例関係である。ところで、 $L = 10 \frac{3}{10} IW$ 、 $W = 3 \frac{3}{10} IW$  の比例関係式に見られる  $\frac{3}{10}$  は、一見、単純な分数ではないように思える。しかし、 $\frac{3}{10}$  は、 $\frac{1}{2} - \frac{1}{5}$  とも表記できる。即ち、

$$\begin{aligned} L &= 10 \frac{3}{10} IW &= 10 \frac{1}{2} IW - \frac{1}{5} IW \\ W &= 3 \frac{3}{10} IW &= 3 \frac{1}{2} IW - \frac{1}{5} IW \end{aligned}$$

となる。 $\frac{1}{5} IW$  は、このストアでは翼部正面のトリグリフ幅に相当する。

ヴィトゥルヴィウスはドリス式の建築において、フリーズの端部に  $\frac{1}{2}$  モジュールの幅のメトープを取り付けることにより、柱間が均等になると述べている<sup>16)</sup>。この一文は、ヴィトゥルヴィウスが隅柱間短縮量を  $\frac{1}{2}$  モジュールと考えていたことを示している。隅柱間短縮は建物の両端においてなされるから、隅柱間短縮量の合計は1モジュールということになる。これは、ヴィトゥルヴィウスの示すトリグリフ幅に相当する。

トリグリフ幅 (T) とメトープ幅 (Met) が均一である理想的なドリス式神殿の正面において、円柱の傾き、所謂ティルトが施されない場合の隅柱間短縮量 (AC) は下記の式で求めることができる。

$$AC = (AW - T) / 2$$

即ち、隅柱間短縮量は、理論的にはアーキトレイブの幅 (AW) とトリグリフの幅 (T) から算出することができ、隅柱間短縮量はトリグリフの幅 (T) と密接な関連を持った寸法であると言うことができる。

以上のことから、 $\frac{1}{5} IW$  という寸法は、トリグリフの幅に相当する寸法であると同時に、このストアの建築家が設計初期の段階で想定した隅柱間短縮量の合計であると考えられる。従って、隅柱間短縮が考慮されない場合のスタイロベイト上の各部の長さは、設計初期の段階では以下のように表記できる。

$$\begin{aligned} L \text{ (ストア長さ)} &= 10 \frac{1}{2} IW \\ W \text{ (翼部幅)} &= 3 \frac{1}{2} IW \\ C \text{ (中央部長さ)} &= L - 2W = 3 \frac{1}{2} IW \text{ }^{17)} \\ DpW \text{ (翼部奥行)} &= 4 \frac{1}{2} IW \\ DpC \text{ (中央部奥行)} &= 3 \frac{1}{2} IW \end{aligned}$$

即ち、この翼付ストアの建築家は、設計初期の段階において、翼部幅 (W) と中央部正面長さ (C)、それに中央部奥行 (DpC) を同寸法の  $3 \frac{1}{2} IW$ 、即ち、 $L : W : C : DpC = 3 : 1 : 1 : 1$  とし、突出長さ (Proj) を  $IW$  と想定したと考えられる<sup>18)</sup>。この後、ストア長さ (L) と翼部正面長さ (W) から  $\frac{1}{5} IW$  という隅柱間短縮量の合計の長さ引かれたものの、隅柱間短縮を施す必要のない奥行方向においては隅柱間短縮は減じられなかった。

ところで、平面各部寸法の分析において、中央部奥行 (DpC) は最終的に下記の式から導き出されたという結論を得た。

$$DpC = DpW - Proj$$

翼部突出長さ (Proj) は翼部端の柱間寸法 (IWA) と理論的には同寸法である。また、翼部端の柱間寸法 (IWA) は、翼部柱間寸法 (IW) から実際の隅柱間短縮量 ( $AC = 3/8$  ft) を引いた長さとなる。一方、翼部奥行 (DpW) は、 $4\frac{1}{2}$  IW として計算された後に、古代尺においてより単純な長さに丸められたと考えた。ここで、最終的な翼部奥行 (DpW) と  $4\frac{1}{2}$  IW の計算結果の誤差を  $k$  とすると、最終的な中央部奥行 (DpC) は下記のように表すことができる。

$$\begin{aligned} DpC &= (4\frac{1}{2} IW - k) - (IW - AC) \\ &= 4\frac{1}{2} IW - IW - k + AC = 3\frac{1}{2} IW + (AC - k) \end{aligned}$$

設計初期の段階において想定された隅柱間短縮量の合計は  $1/5$  IW であるから、翼部幅 ( $W = 3\frac{1}{2} IW - 1/5 IW$ ) と中央部奥行 (DpC) との差は、下記ようになる。

$$DpC - W = 1/5 IW + AC - k$$

翼部奥行を算出する際に、計算結果を丸めることにより生じた差 ( $k = 3/16$  ft) は、中央部奥行と翼部幅との差を縮めるように働いている。上記の式から、同寸法として構想された中央部奥行と翼部幅と間に、寸法上の差が生じる原因の一つは、翼部幅から、設計初期の段階で想定された隅柱間短縮量の合計の長さ ( $1/5 IW = 1\frac{11}{40}$  ft) が引かれたことにあることを示している。

また、翼部奥行は、設計初期の段階で決定された比例関係に乗っ取り寸法決定がなされているが、中央部奥行は、翼部奥行から翼部突出長さを引いて求められた。翼部突出長さは、設計初期の段階では、翼部柱間寸法が想定されていたが、実際は、その寸法から隅柱間短縮量 ( $AC = 3/8$  ft) を減じた寸法となった。この分だけ中央部奥行の寸法は大きくなった。これが、中央部奥行と翼部幅との差のもう一つの原因となっている。

以上のことを含め、タソスの翼付ストアの平面及び立面における各部寸法相互の比例関係を分析することにより明らかとなったことを纏めると、下記ようになる。

- (1) タソスの翼付ストアは、基壇を含んだストア長さが70 ft、翼部柱間寸法を基準寸法として、基壇を含んだストア長さが基準寸法の11倍、スタイロペイト上でのストア長さが  $10\frac{1}{2}$  倍、翼部幅及び中央部奥行が  $3\frac{1}{2}$  倍、突出長さが1倍と構想され、設計が始められた。即ち、スタイロペイト上において、ストア長さ：翼部正面長さ：中央部奥行 =  $3 : 1 : 1$  という比例関係である。この時の基準寸法となる翼部柱間寸法は  $6\frac{3}{8}$  ft、1 foot = 0.30259 m である。
- (2) 実設計の段階で、隅柱間短縮量に関連するスタイロペイト短縮量の合計を、基準寸法の  $1/5$  倍と想定し、スタイロペイト上でのストア長さが基準寸法の  $10\frac{1}{4}$  倍、翼部幅及び中央部奥行が基準寸法の  $3\frac{1}{4}$  倍とされた。
- (3) このストアは翼部柱間寸法を基準寸法として、翼部が3柱間、中央部が4柱間、翼部突出部が1柱間とされている。しかし、実際には中央部は3柱間とし、突出部分は隅柱間短縮が施され、相互に比例関係を持たない3種類の柱間寸法となった。それぞれの柱間寸法上部には、それぞれの部位において、トリグリフとメトープの幅の比が  $2 : 3$  となるように設計されたフリーズが置かれた。
- (4) このストアでは、設計初期の段階では、翼部幅と中央部奥行は同寸法として想定されたが、実現さ

れたそれぞれの寸法は、異なったものとなっている。その主な原因は、隅柱間短縮を設計する方法にある。

- (5) このストアは翼部柱間寸法を基準寸法として、その単純な比例関係で、平面上の主要な各部寸法が決定された。また、立面においても、各部寸法の多くが、基準寸法との単純な比例関係で求められた可能性が見いだされた。

このストアの設計法は、基本的には翼部柱間を基準寸法とした、モジュラー方式であると考えられる。また、アテネのゼウスのストアやメガロポリスのフィリップのストアとは、ストアの長さの設計法において異なる点が見られる。また、翼部幅と中央部奥行寸法との違いの原因が、主に、隅柱間短縮量の設計に起因していることは、ゼウスのストアと類似している。

翼部突出長さを隅柱間短縮量を差し引いて算出される方法も、ゼウスのストアと同一である。ただ、翼部突出部において翼部正面より幅の狭いトリグリフとメトープが使用されている理由について、クルトンは、メガロポリスのフィリップのストアと同じく、入り隅部近くのメトープ幅をフルサイズとするためであると考えている。しかし、これを実現する方法は、翼部突出長さを翼部柱間寸法と同寸法とすればよく、極めて単純である<sup>19)</sup>。従って、翼部突出部に翼部正面より幅の狭いトリグリフとメトープを使用した最大の理由は、トリグリフとメトープの幅の比を2:3とするためであったと考えるべきであろう。ただ、結果的に入り隅部近くのメトープ幅も翼部突出部上に乗る他のメトープ幅と同寸法となることを、強ち意図していなかったとは言いきれない。タソスの翼付ストアの建築家は、翼部突出部のトリグリフ幅 (T) とメトープ幅 (Met) を、突出長さ (Proj) の1/5 ( $T = 1/5 \text{ Proj}$ )、3/10 ( $\text{Met} = 3/10 \text{ Proj}$ ) とすることで、トリグリフ幅 (T) とメトープ幅 (Met) の比を  $T : \text{Met} = 2 : 3$  とすると同時に、入り隅部のメトープ幅も、 $\text{Met} = 3/10 \text{ Proj}$  となることを意図していたように思われる

尚、タソスの翼付ストアの主要部に関して設計過程を纏めると、下記のようなになる。

(1) 基本構想 (1 foot = 0.30259 m)

基壇を含んだストア長さ	= 11 × 柱間寸法	= 70 ft
ストア長さ : 翼部幅 : 中央部深さ		= 3 : 1 : 1
ストア長さ	= 10 1/2 × 柱間寸法	
翼部幅	= 3 1/2 × 柱間寸法	= 4 柱式 (3 柱間)
中央部列柱長さ	= 4 × 柱間寸法	= 4 柱間分 (3 柱間に等分)
中央部長さ	= 3 1/2 × 柱間寸法	
翼部奥行	= 4 1/2 × 柱間寸法	
中央部奥行	= 3 1/2 × 柱間寸法	
翼部突出長さ	= 柱間寸法	

(2) 柱間寸法の決定

翼部柱間寸法	= 70 ft ÷ 11	【2メトープ式】	→ 6 3/8 ft
--------	--------------	----------	------------

## (3) 長さ方向の設計

## ① スタイロペイト上

$$\text{ストア長さ} = 10 \frac{3}{10} \times \text{翼部柱間寸法} \rightarrow 65 \frac{2}{3} \text{ ft}$$

$$\text{翼部幅} = 3 \frac{3}{10} \times \text{翼部柱間寸法} \rightarrow 21 \frac{1}{24} \text{ ft}$$

$$* \text{翼部幅} = (3 \frac{1}{2} - \frac{1}{5}) \times \text{翼部柱間寸法}$$

( $\frac{1}{5} \times$  翼部柱間寸法は、隅柱間短縮を考慮したスタイロペイト短縮量)

$$\text{中央部長さ} = \text{ストア長さ} - 2 \times \text{翼部幅} = 23 \frac{7}{12} \text{ ft}$$

$$\text{中央部列柱長さ} = 4 \times \text{翼部柱間寸法} + 2 \times \text{柱位置寸法} \Rightarrow 26 \frac{1}{4} \text{ ft}$$

$$\text{中央部柱間寸法} = \text{中央部列柱長さ} \div 3 \quad \text{【3メトープ式】} \rightarrow 8 \frac{3}{4} \text{ ft}$$

\* 中央柱間寸法が古代尺で表記できるように丸められる。

$$\text{柱位置寸法} = \frac{2}{9} \times \text{翼部柱間寸法} \Rightarrow 1 \frac{1}{3} \text{ ft}$$

\* 柱位置寸法には、中央柱間寸法が3で割り切れるように調整された量が割り振られる。

## ② 基壇 (クレピス2段) を含む

$$\text{クレピス幅} = (70 \text{ ft} - \text{ストア長さ}) \div 4 \Rightarrow 1 \text{ ft}$$

\* 古代尺でキリの良い寸法に丸められる ( $1 \frac{1}{12} \text{ ft} \rightarrow 1 \text{ ft}$ )

$$\text{基壇幅} = 4 \times \text{クレピス幅} = 4 \text{ ft}$$

$$\text{基壇を含むストア長さ} = \text{ストア長さ} + 2 \times \text{基壇幅} \rightarrow 69 \frac{5}{8} \text{ ft}$$

$$\text{基壇を含む翼部幅} = \text{翼部幅} + 2 \times \text{基壇幅} \rightarrow 25 \text{ ft}$$

## (4) 奥行方向の設計

$$\text{翼部奥行} = 4 \frac{1}{2} \times \text{翼部柱間寸法} \Rightarrow 28 \frac{1}{2} \text{ ft}$$

\* 翼部深さ寸法の端数を尺の単純な分数とした ( $28 \frac{11}{16} \text{ ft} \rightarrow 28 \frac{1}{2} \text{ ft}$ )

$$\text{翼部突出長さ} = \text{翼部柱間寸法} - \text{隅柱間短縮量} = 6 \text{ ft}$$

$$\text{中央部奥行} = \text{翼部奥行} - \text{翼部突出長さ} = 22 \frac{9}{16} \text{ ft}$$

## (5) エンタブラチュアの設計

$$\text{翼部 トリグリフ幅} = \frac{1}{5} \times \text{翼部柱間寸法} \rightarrow 1 \frac{1}{4} \text{ ft}$$

$$\text{メトープ幅} = \frac{3}{10} \times \text{翼部柱間寸法} \rightarrow 1 \frac{15}{16} \text{ ft}$$

$$\text{中央部 トリグリフ幅} = \frac{2}{15} \times \text{中央部柱間寸法} \rightarrow 1 \frac{3}{16} \text{ ft}$$

$$\text{メトープ幅} = \frac{1}{5} \times \text{中央部柱間寸法} = 1 \frac{3}{4} \text{ ft}$$

$$\text{翼部突出部 トリグリフ幅} = \frac{1}{5} \times \text{翼部突出長さ} \rightarrow 1 \frac{1}{4} \text{ ft}$$

$$\text{メトープ幅} = \frac{3}{10} \times \text{翼部突出長さ} \rightarrow 1 \frac{15}{16} \text{ ft}$$

\* 各部において、トリグリフ幅とメトープ幅の比が2:3

$$\text{アーキトレイブ高さ} = \frac{1}{4} \times \text{翼部柱間寸法} \rightarrow 1 \frac{9}{16} \text{ ft}$$

$$\text{フリーズ高さ} = \frac{3}{10} \times \text{翼部柱間寸法} \rightarrow 1 \frac{15}{16} \text{ ft}$$

\*アーキトレイブ高さ：フリーズ高さ = 5:6

コーニス高さ =  $1/12 \times$  翼部柱間寸法  $\rightarrow 9/16$  ft

シーマ高さ =  $1/12 \times$  翼部柱間寸法  $\rightarrow 1/2$  ft

\*コーニス高さ + シーマ高さ =  $1/6 \times$  基準寸法 =  $1 \frac{1}{16}$  ft

(6) 円柱の設計

円柱下部直径 =  $2/5 \times$  翼部柱間寸法  $\Rightarrow 2 \frac{7}{16}$  ft

\*円柱下部直径は、柱位置寸法が微妙に変更されたのに伴い、微調整される。

円柱上部直径 =  $2/7 \times$  翼部柱間寸法  $\rightarrow 1 \frac{13}{16}$  ft

\*円柱下部直径 =  $5/7 \times$  円柱下部直径 (微調整前)、とも考えられる。

注：

- 1 Richard Stillwell, *The Princeton Encyclopedia of Classical Sites*, Princeton, 1976, p.903
- 2 J. J. Coulton, *The Architectural Development of The Greek Stoa*, Oxford, 1976, p.59
- 3 Roland Martin, *Études Thasiennes VI; L'Agora; L'Edifice a Paraskenia*, Paris, 1959, pp.59-91

マーティンの報告書では、本文中に示された実測寸法が、復元図に示された復元寸法と異なっているものが多数見受けられる。復元寸法はかなり丸められて表記されていると考えられるので、本節では基本的に本文中に示された実測寸法を使用することにした。

遺跡は、翼付きストアの中では最も保存状態の良いものである。東側の翼部においては、ユーティンテリアと下段のクレピスがほぼそのまま残存しているし、東側の壁では、上段のクレピスが残り、トイコベイトが設置されたラインが明確に確認できる。また、西側の翼部においては、内側隅のユーティンテリアと正面の一部に、下段のクレピスが残っている。西側翼部の外側には基礎が残存し、ユーティンテリアの設置場所が判明している。背面では、壁の下の基礎部とストア内側に敷石が残っている。また、上部オーダーの部材は多数残存している。

- 4 J. J. Coulton, *The Treatment of Re-entrant Angls*, BSA 61, 1966, pp.143-144

マーティンは、ある一つのフリーズ石材 (block 133) が、3つのメトープを含んでいることから、この石材が中央部の中央柱間上に乗せられる石材であると考え、中央部の中央柱間寸法を2.91m、その両脇の柱間寸法を、2.52mで、その上には2メトープ式のフリーズが乗せられると復元した。しかし、マーティンの発掘報告書が出版されて後、他にも3つのメトープを含むフリーズ石材 (block 130 + block 129) が在ることが判明した。クールトンは、入り隅部でのフリーズの収まりについて考察することにより、マーティンが中央部の中央柱間上に乗せられたと考えたフリーズ石材 (block 133) は、壁に乗せられたものと考え、もう一つの3つのメトープを含むフリーズ石材 (block 130 + block 129) を、中央部の中央柱間上に乗せられるフリーズ石材であると考えた。

また、短いメトープ幅をもつフリーズブロック (block 132) も、中央部の端の柱間上に乗せられ、短い幅のメトープが、入り隅部に置かれるものとしている。その結果、クールトンは、中央部の3つの心々柱間寸法は、同寸法の2.65mであるとした。

- 5 この図は、マーティンの発掘報告書平面復元図 (Plan J) を基に、クールトンの復元による中央部の円柱の位置を示すよう、画像処理したものである。

- 6 Coulton (BSA 61), op. cit., pp.144

- 7 この他に、翼部においては、基壇を含んだ翼部正面幅 (OW) が22.939 ft ~ 25.661 ft、スタイロベイト上における翼部正面長さ (W) が19.303 ft ~ 21.593 ftであるので、設計の初期値としてはOW = 25 ft、W = 20 ftが考えられる。

そこで、まず、基壇を含んだ翼部正面幅 (OW) に設計の初期値として25 ftが与えられたと仮定し考察する。表4-1-1 (C) より、基壇を含んだ翼部正面幅 (OW) と翼部柱間寸法 (IW) との間には、およそ4:1の比例関係があるのが分かる。従って翼部柱間寸法 (IW) は、

$$IW = 25 \div 4 \text{ ft} = 6 \frac{1}{4} \text{ ft}$$

として求められたと考えられる。以下、初期値として、基壇を含んだストア長さに70 ftが与えられた場合と同じ計算過程をたどり、各部寸法を計算すれば、以下のようになる。この時、1 footの長さは0.30866 m (= 19.87 m ÷ 64 3/8) である。

L	= 10 3/10 IW	= 64 3/8 ft	(差 0.000 m)
W	= 3 3/10 IW	= 20 5/8 ft	(差 0.004 m)
IA	= 1 3/20 IW = (W - IW)/2	= 7 3/16 ft	(差 0.002 m)
SA	= 2/9 IW = 1 7/18	→ 1 3/8 ft	(差 0.014 m)
IWA	= IA - SA	= 5 13/16 ft	(差 0.016 m)
AC	= IW - IWA	= 7/16 ft	(差 0.015 m)
CA	= 4IW + 2AC	= 25 7/8 ft	(差 0.037 m)
I	= CA/3	= 8 5/8 ft	(差 0.012 m)

中央部列柱長さ (CA) を3で割った値は、古代尺で表記可能な寸法となるので、中央部柱間寸法 (I) を含め、上記の計算結果が最終結果となる。しかし、これらの結果は、実測値との差が大きすぎるように思える。

次に、スタイロバイト上での翼部幅 (W) に、設計の初期値として20 ftが与えられたと仮定し考察する。翼部柱間寸法 (IW) と翼部幅 (W) との間には、1 : 3 3/10 の比例関係が成立している。従って、翼部柱間寸法 (IW) は、

$$IW = 20 \text{ ft} \div 3 \frac{3}{10} = 6 \frac{2}{33} \text{ ft} \rightarrow 6 \frac{1}{16} \text{ ft}$$

となる。以下、前記と同じ計算過程をたどり各部寸法を計算すれば、以下のようになる。この時、1 foot の長さは 0.31792 m (= 19.87 m ÷ 62 1/2) である。

L	= 10 3/10 IW	= 62 71/160 ft	→ 62 1/2	(差 0.000 m)
W	= 3 3/10 IW	= 20 1/60 ft	= 20 1/16 ft	(差 0.008 m)
IA	= 1 3/20 IW	= 6 311/320 ft	= 7 ft	(差 0.005 m)
SA	= 2/9 IW = 1 25/72		→ 1 3/8 ft	(差 0.027 m)
IWA	= IA - SA		= 5 5/8 ft	(差 0.022 m)
AC	= IW - IWA		= 7/16 ft	(差 0.019 m)
CA	= 4IW + 2AC		= 25 1/8 ft	(差 0.038 m)
I	= CA/3		= 8 3/8 ft	(差 0.013 m)

この場合も、上記の計算結果が最終結果となり、これらの結果も実測値との差が大きすぎるように思える。

8  $1 \text{ foot} = L \div 65 \frac{2}{3} = 19.87 \text{ m} \div 65 \frac{2}{3} = 0.30259 \text{ m}$

9 この他、スタイロバイト石材幅より若干大きく、より単純な古代尺で表記できる寸法として、 $ToIW = 2 \frac{3}{4} \text{ ft}$  という長さがトイコバイト幅として与えられたとも考えられる。また、背面のトイコバイト幅は  $2 \frac{13}{16} \text{ ft}$  と、側面のトイコバイト幅より  $1/16 \text{ ft}$  大きくなっているが、論理的な理由は見いだせなかった。

10  $1 \text{ ft} = L \div 65 \frac{5}{8} = 19.87 \text{ m} \div 65 \frac{5}{8} = 0.30278 \text{ m}$

11 森田慶一訳注、ウィトルーウィス建築書、東海大学出版会、1974、IV.3.4

12 シーマはコーニスの一部という考えもあるが、本論文においては、コーニスとシーマは別の部材として取り扱っている。

13 アーキトレイブとフリーズを合わせた高さ (A+F) は、中央部柱間 (I) と以下の関係が見られた。

$$A+F = \frac{2}{5} I \quad (\text{差 } 0.001 \text{ m})$$

この式は、アーキトレイブとフリーズの合計高さ (A+F) が中央部柱間 (I) から算出されていることを示しているように見える。前記したように、フリーズの高さ (F) は明らかに翼部柱間寸法 (IW) から算出されている ( $F = 3/10 IW$ ) と考えられるので、この場合、アーキトレイブ高さ (A) はアーキトレイブとフリーズ



を合わせた高さ (A+F) が求められた後、フリーズの高さ (F) を引いて算出されたと考えられる。

$$A = (A+F) - (F) = 2/5 I - 3/10 IW$$

従って、アーキトレイブとフリーズの高さの比は、下のように表記できる。

$$A : F = (2/5 I - 3/10 IW) : (3/10 IW) = 5 : 6$$

これを中央柱間寸法 (I) について解けば、

$$I = 13/8 IW$$

となる。即ち、アーキトレイブとフリーズの高さの比が5:6となるよう意図されたとすれば、中央部柱間寸法は、13/8 IW でなければならない。

平面上の各部寸法の分析から、最終的な中央部柱間寸法 (I) は、翼部柱間寸法 (IW) の4倍の長さに、隅柱間短縮量 (AC) の2倍を加え、それを3で割った計算結果を、古代の尺度で表記可能な寸法に丸めて求められた寸法であることが分かった。この様な複雑な計算過程を経ながら、最終的に中央部柱間寸法が、 $I = 13/8 IW$  という、翼部柱間寸法と単純な比例関係となるよう意図されたとは、極めて信じがたいことである。従って、アーキトレイブとフリーズをの合計高さ (A+F) が中央部柱間寸法 (I) から算出される設計過程はあり得ないと考えられる。

14 Ibid., IV.3.12

15 オースタイトの高さ (OrH) は、翼部柱間寸法との比例関係は見られないが、基壇高さ (CSH) の1 2/3 倍となっている。しかし、オースタイトの高さ (OrH) は3 3/4 ft と単純な古代尺で表記できる。そこで、オースタイトの高さ (OrH) は比例関係から導き出されたものではなく、他の理由から、直接、尺度が与えられたのかもしれない。

16 森田慶一訳、op. cit., IV.3.5

17 この段階では、スタイロベイト端から円柱中心までの距離 (SA) は

$$SA = (1/2 IW) / 2 = 1/4 IW$$

と考えられていたことが分かる。従って、中央部列柱長さ (CA) は、

$$CA = C + 2 SA = 4 IW$$

となる。このことから、設計初期の段階でも、柱間数は翼部が3、中央部が4、ストア正面全体で10と考えられていたことが分かる。

18 この段階での平面上の各部寸法と柱間寸法との関係は、堀内氏の提案する Rule 2 に相当するものである。

19 J. J. Coulton, *The Architectural Development of The Greek Stoa*, Oxford, 1976, p.134

J. J. Coulton, "The Treatment of Re-entrant Angles", *BSA 61*, 1966, pp.143-145、参照

タソスの翼付ストアの場合、翼部突出部の柱間寸法は1.80 mで翼部正面の隅柱間寸法とほぼ同じで、翼部柱間寸法から隅柱間短縮量を減じた長さとなっている。翼部突出部のフリーズの長さもこれと同寸法となる。翼部正面で使用されたフリーズと同寸法のもが翼部突出部に使用されれば、隅柱間短縮量のみだけ、入り隅部近くのメトープ幅が狭くなる。ところがこのストアでは、翼部突出部の柱間寸法の1/5でトリグリフ幅を、3/10でメトープ幅を算出し、翼部正面より幅の狭いトリグリフ、メトープとなっているので、突出部分のフリーズの長さは、トリグリフ幅+メトープ幅の丁度2倍の長さとなる。従って、入り隅部近くにはフルサイズのメトープが設置される。

## 4-2. デロスのアンティゴノスのストア設計法

### 4-2-1. はじめに

キクラデス諸島のほぼ中央に位置するデロス島は、ペルシア戦争後、アテネを盟主とするデロス同盟の本部が置かれたことで知られている。また、ギリシア神話の中にアポロ神が生まれた場所としても登場するこの島には、古くからアポロ神を祭る神域が形成されていた。その神域の北側に、マケドニアの王、アンティゴノス・ゴナタス<sup>1)</sup>により、長さが約 120m という巨大な翼付ストアが建設された（紀元前 246-239 年頃）<sup>2)</sup>。

アンティゴノスのストアもドリス式の建築であるが、一般的なオーダーとは異なった様相を呈している。このストアの最大の特徴はそのフリーズの形態にある。先ず、柱間上部に置かれるトリグリフには、雄牛の頭を象った彫刻が施されている。雄牛の彫像は本来のフリーズ表面から約 20 cm ほど突き出し、コーニスを受ける持ち送りとなっている。また、コーニス下面にミューチュールは施されていない。更に、メトープの幅が異常に広く、トリグリフ幅の 2 倍以上となっている（図 4-2-3 参照）。

このストアの翼部正面には 6 本の円柱が置かれ柱間数は 5、中央部の柱間数は 32 となっている。翼部の柱間は何れも同じ寸法で、隅柱間短縮は施されていない。また、翼部柱間寸法 (IW) と中央部柱間寸法 (I) の比は  $IW : I = 1 : 1.155$  で、意味ある比例関係とはなっていない。

本節では、上記のような特徴を有するアンティゴノスのストアの各部寸法相互の比例関係を分析することにより、このストアの設計手順を復元すると同時に、設計法に関し考察する。尚、このストアの各部寸法は全てクルビの発掘報告書<sup>3)</sup>よりより得るか、それらの寸法を使用し加減算で求めた。各部寸法及び各部を表す記号は、表 4-2-1 (A) (B) 欄に記す。また、主要な各部を表す記号は、図 4-2-1～図 4-2-3 にも示した。

### 4-2-2. 各部寸法相互の比例関係

先ず、翼部幅 (W) と翼部柱間寸法 (IW) との間に下記のような比例関係が見られた。

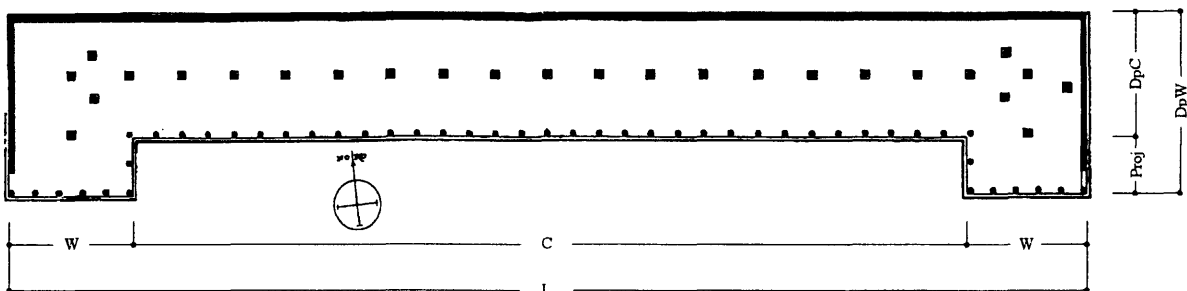


Fig. 4-2-1. The plan of the stoa of Antigonos at Delos

$$W = 53/10 IW \quad (\text{差 } 0.009 \text{ m})$$

また、幾分誤差はあるものの、ストア長さ (L) と翼部柱間寸法 (IW) との間には下記の比例関係が存在していると考えられる。

$$L = 473/10 IW \quad (\text{差 } 0.099 \text{ m})$$

これは、長さ = (柱間数 + 3/10) × IW という一般式に置き換えることができ、タソスの翼付ストアに見られた比例関係と全く同じものとなっている。従って、アンティゴノスのストアも、翼部幅 (W) とストア長さ (L) は、翼部柱間寸法 (IW) を基準寸法として、長さ = (柱間数 + 3/10) × IW として算出されたと考えられる。

一方、このストアには隅柱間短縮が施されていないので、柱位置寸法 (SA) の2倍は、 $2SA = 3/10 IW$  となり、下記の式が成立するはずである。

$$\begin{aligned} WA \text{ (翼部列柱長さ)} &= W - 2SA &&= 5 IW \\ LA \text{ (ストア列柱長さ)} &= L - 2SA &&= 47 IW \quad (\text{差 } 0.090 \text{ m}) \\ CA \text{ (中央部列柱長さ)} &= LA - 2SA &&= 37 IW \quad (\text{差 } 0.090 \text{ m}) \end{aligned}$$

中央部列柱長さ (CA) と中央部柱間寸法 (I) との間には、 $CA = 32 I$  という関係が成立しているので、中央部柱間寸法 (I) は、中央部列柱両端にある円柱の心々間距離 (CA) を32等分して算出されたと考えられる。

$$I = 37 IW / 32 = 1 \frac{5}{32} IW \quad (\text{差 } 0.003 \text{ m})$$

ここで、翼部幅 (W) = 13.40 m、ストア長さ (L) = 119.57 m、中央部長さ (C) = 92.77 m から翼部柱間寸法 (IW) を逆算すれば、下記のようなになる。

$$\begin{aligned} IW^W &= W / (5+3/10) = 2.5283 \text{ m} \\ IW^L &= L / (47+3/10) = 2.5279 \text{ m} \end{aligned}$$

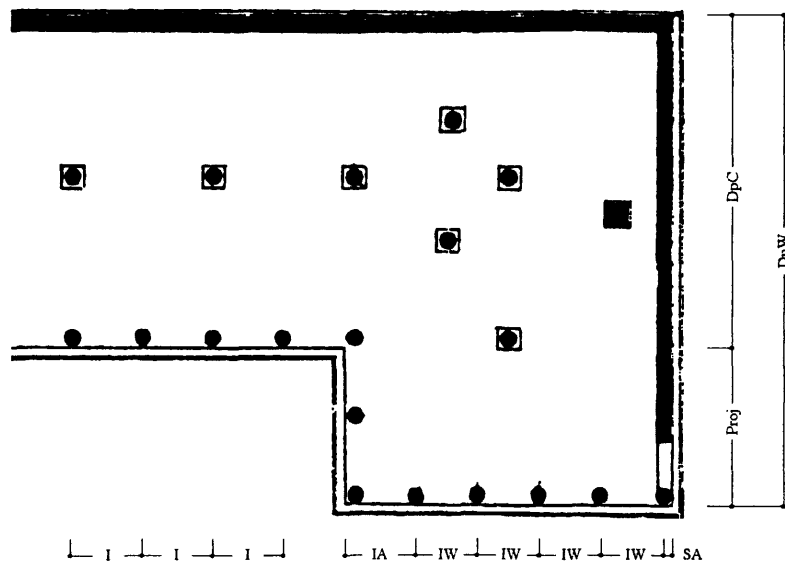


Fig. 4-2-2. The east wing of the stoa of Antigonos at Delos

$$IW^C = C / (37 - 3/10) = 2.5278 \text{ m}$$

これらの平均値は2.528 mである。この寸法をIWとして使用し、上で示した各部比例関係を再計算すれば下記のようになり、実測値との差も容認できる範囲に収まる。

W	= 53/10 IW	(差 0.002 m)
L	= 47 3/10 IW	(差 0.004 m)
WA	= 5 IW	(差 0.010 m)
LA	= 47 IW	(差 0.004 m)
CA	= 32 IW	(差 0.016 m)
IW <sup>original</sup>	= 1 IW	(差 0.002 m)
I	= 13/32 IW	(差 0.001 m)

以上のことから、スタイロベイト上におけるストアの長さ方向の各部寸法は、次の様な設計過程を経て決定されたと考えられる。先ず、翼部柱間寸法 (IW) を基準寸法として、ストア長さ (L) 及び翼部幅 (W) が算出された。隅柱間短縮が施されないので、中央部列柱長さ (CA) は37 IWとなる。次に、これを32等分して中央部柱間寸法 (I) が算出された。

ストアの奥行方向に関しても、下記のように翼部柱間寸法との比例関係が見られる。

DpC (中央部奥行)	= 53/10 IW	(差 0.002 m)
DpW (翼部奥行)	= 7 2/3 IW	(差 0.019 m)

中央部奥行は、翼部幅と同寸法となっており、翼部幅と同様に翼部柱間寸法との比例関係から算出されたと考えられる。翼部奥行に関しては、上式のように、翼部柱間寸法の7 2/3倍として算出された可能性もあるが、中央部奥行に翼部突出長さ (Proj) を加えて求められたと考えることもできる。

$$DpW = DpC + Proj$$

翼部突出長さは、翼部柱間寸法との単純な比例関係を見いだすことはできない。しかし、誤差は大きいものの、中央部柱間寸法 (I) の2倍である可能性が見られる。

$$Proj = ca. 2I \quad (\text{差 } 0.155 \text{ m})$$

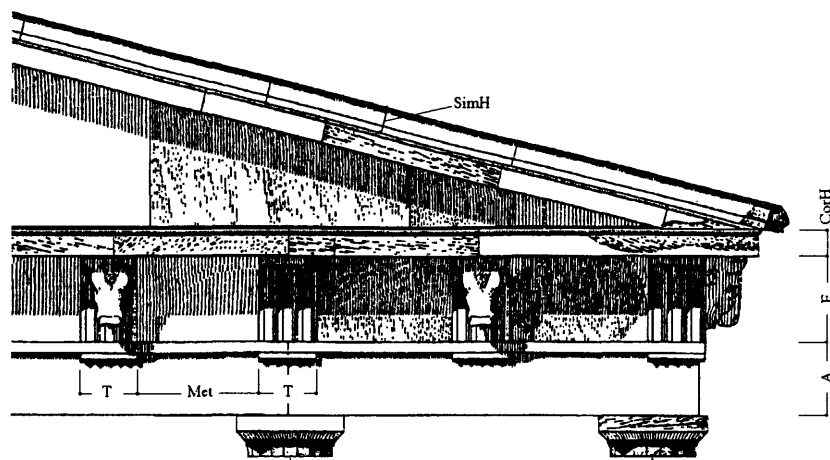


Fig. 4-2-3. The entablature of the stoa of Antigonos at Delos

Table 4-2-1. Proportions between elements

elements	IW = 2.528 m で計算			
	(A) symbol	(B) measure. (m)	(C) Proportion	(D) deference (m)
Overall Length with Euthyteria	OEL	120.28		
Overall Width of Wings with Euthyteria	OEW	14.11		
Overall Width of Central Part with Euthyteria	OEC	92.06		
Overall Length	OL	120.19	= ca. 47 1/2 IW	0.110
Overall Width of Wings	OW	14.02		
Overall Width of Central Part	OC	92.15		
Length on the Stylobate of Stoa	L	119.57	= 47 3/10 IW	-0.004
Width on the Stylobate of Wings	W	13.40	= 5 3/10 IW	0.002
Length on the Stylobate of Central Part	C	92.77	= (37 - 3/10) IW = 36 7/10 IW	-0.008
Depth of Wings	DpW	19.40	= DpC + Proj = 7 2/3 IW	0.019
Depth of Central Part	DpC	13.40	= 5 3/10 IW	0.002
Axial Distance between angle Column of the Stoa	LA	118.82	= 47 IW	0.004
Axial Distance between angle Column at Wings	WA	12.65	= 5 IW	0.010
Axial Distance between angle Column at Central Part	CA	93.52	= 37 IW	-0.016
Projection of Wings	Proj	6.00	= ca. 2I	0.155
Axial Intercolumniation at Central Part	I	2.9225	= CA / 32 = 1 5/32 IW	-0.001
Axial Intercolumniation at Wings	IW	2.53	= W / (5+3/10) = 2.5283 m = L / (47+3/10) = 2.5279 m = C / (37-3/10) = 2.5278 m	
Distance from second Column Axis to edge of Stylobate	IA	2.905	= 1 1/4 IW - 1/10 IW = 1 3/20 IW	-0.002
Distance from Column Axis to edge of Stylobate	SA	0.375	= 3/20 IW	-0.004
Lower Diameter Column	D	0.705	= IW / (3 1/2) = 2/7 IW	-0.017
Anta Width	AnW	0.662	= 15/16 D	0.001
Thickness of wall (Wing Side of Orthostate)	WT	0.587	= 5/6 D	-0.001
Crepis Width at Wing's Front	CreW (front)	0.332	= 2/15 IW	-0.005
Crepis Width at Wing's Side	CreW (side)	0.31	= 1/8 IW	-0.006
Euthyteria Width at Central Part	EutW (front)	0.045		
Euthyteria Width at Wing's Side	EutW (side)	0.044		
Height of Euthyteria	EutH	0.15		
Height of Crepis & Stylobate	CreH	0.25		
Upper Diameter of Column	d	0.59	= 5/6 D	0.002
Capital Height	CapH	0.273		
Abacus Height	AbH	0.105		
Abacus Width	AbW	0.755	= IW / (3 1/3) = 3/10 IW	-0.003
Thickness of Architrave	AW	0.635	= IW / 4 = 1/4 IW	0.003
Width of Triglyph	T	0.40	= 2/15 I	0.010
Width of Metope at Wings	Met (wing)	0.865		
Architrave Height	A	0.493	= 1/6 I	0.006
Height of Frieze	F	0.59	= 1/5 I	0.005
Height of Cornice	CorH	0.18	= 1/16 I	-0.003
Height of Sima	SimH	0.18	= 1/16 I	-0.003

クールトンは、メガロポリスやリンドスにある翼付ストアの突出部長さが翼部柱間寸法の整数倍であることを指摘している<sup>4)</sup>。この様な比例関係で翼部突出長さが決定されれば、突出部の正面側の柱間に隅柱間短縮が施された場合、突出部の入り隅部に近い柱間が延長される結果となる。この延長量 (AE) は隅柱間短縮量 (AC) と同寸法 (AE = AC) となる<sup>5)</sup>。

アンティゴノスのストアはメガロポリスやリンドスにある翼付ストアと異なり、隅柱間が短縮されていない。クールトンが述べるように、翼突出部の入り隅近くのフリーズをフルサイズとする為には、即ち、中央部のフリーズと同寸法のフリーズを配置する為には、入り隅近くの柱間寸法に隅柱間延長量 (AE) を加えておかなければならない。従って、翼部突出長さは下記のようなになる。尚、隅柱間延長量 (AE) の寸法決定方法に関しては後に検討する。

$$\text{Proj} = 2I + \text{AE}$$

円柱の下部直径 (D)、アバクスの幅 (AbW) 及びアーキトレイブの幅 (AW) は、翼部柱間寸法 (IW) との間に下記のような比例関係が見られた。

$$\begin{aligned} D &= 2/7 IW &= IW / (3 \ 1/2) && \text{(差 0.017 m)} \\ \text{AbW} &= 3/10 IW &= IW / (3 \ 1/3) && \text{(差 0.003 m)} \\ \text{AW} &= 1/4 IW &= IW / 4 && \text{(差 0.003 m)} \end{aligned}$$

これらの式は、円柱下部直径よりアバクス幅が若干大きい寸法となり、アーキトレイブ幅は円柱下部直径より小さい寸法となることを示している。また、アバクス幅は  $\text{AbW} = 1/2 IW - 1/5 IW$ 、アーキトレイブ幅は  $\text{AW} = 1/2 IW - 1/4 IW$  とも記すことができ、アバクス上面の両端に  $1/40 IW$  を残し、アーキトレイブが設置されることを示すものでもある。

$$(\text{AbW} - \text{AW}) / 2 = (1/4 IW - 1/5 IW) / 2 = 1/40 IW$$

次に、円柱下部直径と単純な比例関係を示すものが幾つか存在しているのが分かった。

$$\begin{aligned} d \text{ (円柱上部直径)} &= 5/6 D && \text{(差 0.002 m)} \\ \text{AnW (アンタ幅)} &= 15/16 D && \text{(差 0.001 m)} \\ \text{WT (壁厚)} &= 5/6 D && \text{(差 0.001 m)} \end{aligned}$$

円柱上部直径に見られる比例関係は、ヴィトゥルヴィウスが 15 pedes 以下の円柱において推奨する円柱下部直径と円柱上部直径の比例関係と同一である<sup>6)</sup>。アンタ幅は円柱下部直径より僅かに小さい寸法となることが示されており、アーキトレイブを支えるに十分であることも予想しうる比例関係となっている。また、壁厚がアンタ幅より小さな寸法となるよう、壁厚をアンタ幅と同じく円柱下部直径の比例関係で決定するのは合理的であると考えられる。

次に、エンタブラチュアの各部寸法に関し検討する。トリグリフの幅 (T) は翼部柱間寸法 (IW) との間に意味ある比例関係が見られないが、中央部柱間寸法 (I) との間には下記のような比例関係が成立していると考えられる。

$$T = 2/15 I \quad \text{(差 0.010 m)}$$

これは、3メトープ式のフリーズにおいて、トリグリフ幅とメトープの幅との間に 2:3 という比例関係

を創り出すものである。また、他の寸法においても中央部柱間寸法 (I) との単純な比例関係が成立しているものがある。

A (アーキトレイブの高さ)	= 1/6 I	(差 0.006 m)
F (フリーズの高さ)	= 1/5 I	(差 0.005 m)
CorH (コーニスの高さ)	= 1/16 I	(差 0.003 m)
SimH (シーマの高さ)	= 1/16 I	(差 0.003 m)

コーニスとシーマの高さは、その合計の高さを  $1/8 I$  とし、それぞれをその  $1/2$  で決定したとも考えられる。

$$\text{CorH} + \text{SimH} = 1/8 I \quad (\text{差 } 0.006 \text{ m})$$

フリーズの高さ (F) が  $1/5 I$ 、トリグリフの幅が  $2/15 I$  であるので、もし中央部のフリーズが3メトープ式であったなら、メトープの幅 (MteW) は  $\text{MetW} = 1/3 I - 2/15 I = 1/5 I$  となり、メトープは正方形となる。このことからトリグリフ幅やフリーズ高さが中央部柱間寸法から、3メトープ式のメトープを創り出すための比例関係により導き出されたことは明らかである。尚、各部寸法相互の比例関係については表4-2-1に纏めた。

#### 4-2-3. 各部寸法の古代の尺度への換算

設計の初期値として最も可能性が高いのは全体規模であろう。特に、アンティゴノスのストアのように長大なストアでは、尚更その全長が重要となる。1 footの長さが0.295 m～0.330 mの間にあると仮定すれば、スタイロペイト上でのストア長さは362.33 ft～405.32 ftと計算できる。この範囲内で設計の初期値として最も相応しいのは、単純な古代尺の完数である400 ftであろう。

主要な各部寸法の比例関係に関し分析した結果、アンティゴノスのストアは、ストアの長さや翼部幅については翼部柱間寸法との比例関係で、また、エンタブラチュアの各部寸法は中央部柱間寸法との比例関係で設計されていることが明らかとなった。従って、設計の初期値である400 ftから最初の基準寸法となる翼部柱間寸法が導き出されたと考えられる。

400 ftから翼部柱間寸法 (IW) を求める方法は複数考えられる。まず、最も単純な方法は、400 ftを柱間数の47で割って導き出すことである<sup>7)</sup>。

$$IW = 400 \text{ ft} / 47 = 8 \frac{24}{47} \text{ ft} \rightarrow 8 \frac{1}{2} \text{ ft}$$

47という柱間数は、翼部幅 (W) とストア長さ (L) がおよそ1:9の比となっていることから求められる<sup>8)</sup>。即ち、翼部において正面6柱の神殿風ファサードとするために、翼部幅を  $53/10 \times$  翼部柱間寸法として設計することが意図された。従って、ストア長さはその9倍の  $47 \frac{7}{10} \times$  翼部柱間寸法となる。ここでストア正面の柱間数を47と決定した。

次に、翼部幅 (W) : ストア長さ (L) = 1 : 9から、大凡の翼部幅 (W) を求め、それから翼部柱間寸法 (IW) を算出方法が考えられる。

$$\begin{aligned} W &= 400 \text{ ft} / 9 &= 44 \frac{4}{9} \text{ ft} &\rightarrow 44 \frac{1}{2} \text{ ft}^9) \\ IW &= (44 \frac{1}{2} \text{ ft}) / (53/10) &= 8 \frac{21}{53} \text{ ft} &\rightarrow 8 \frac{3}{8} \text{ ft or } 8 \frac{1}{3} \text{ ft} \end{aligned}$$

また、基壇を含んだストア長さ (OL) を  $OL = 47 \frac{1}{2} IW^{10)}$  と考えれば、下記のように翼部柱間寸法が計算できる。

$$IW = 400 \text{ ft} / (47 \frac{1}{2}) = 8 \frac{8}{19} \text{ ft} \rightarrow 8 \frac{3}{8} \text{ ft}$$

400 ft から翼部柱間寸法を求める方法は複数あるものの、結果として  $8 \frac{1}{2} \text{ ft}$  か  $8 \frac{3}{8} \text{ ft}$  或いは  $8 \frac{1}{3} \text{ ft}$  となる。これらの何れかの方法で翼部柱間寸法が決定された後、これを基準寸法としてストア長さは再計算されたと考えられる。

翼部柱間寸法 (IW) が  $8 \frac{1}{2} \text{ ft}$  である場合、翼部奥行を除いて、スタイロペイト上の各部寸法は下記のように計算できる。尚、この時の 1 ft の長さは 0.29781 m である<sup>11)</sup>。

$$\begin{aligned} L \text{ (ストア長さ)} &= 47 \frac{3}{10} IW &= 402 \frac{1}{20} \text{ ft} &\rightarrow 402 \text{ ft} \\ W, DpC \text{ (翼部幅、中央部深さ)} &= 53/10 IW &= 45 \frac{1}{20} \text{ ft} &\rightarrow 45 \text{ ft} \quad (\text{差 } 0.001 \text{ m}) \\ C \text{ (中央部深さ)} &= L - 2W &= 312 \text{ ft} \\ LA \text{ (ストア列柱長さ)} &= 37 IW &= 314 \frac{1}{2} \text{ ft} \\ WA \text{ (翼部列柱長さ)} &= 5 IW &= 42 \frac{1}{2} \text{ ft} &(\text{差 } 0.007 \text{ m}) \\ CA \text{ (中央部列柱長さ)} &= 37 IW &= 314 \frac{1}{2} \text{ ft} \end{aligned}$$

また、柱位置寸法 (SA) は、

$$SA = 3/20 IW = 1 \frac{11}{40} \text{ ft} \rightarrow 1 \frac{1}{4} \text{ ft} \quad (\text{差 } 0.003 \text{ m})$$

となる。ここで、中央部の柱間寸法が、中央部列柱長さ (CA) を 32 等分し  $9 \frac{53}{64} \text{ ft}$  が求められる。ところが、この寸法は古代の尺度で表記し得ないので、丸められて  $I = 9 \frac{13}{16} \text{ ft}$ 、即ち、9 ft 13 dactyl とされたと考えられる。

$$I = CA / 32 = 9 \frac{53}{64} \text{ ft} \rightarrow 9 \frac{13}{16} \text{ ft} \quad (\text{差 } 0.000 \text{ m})$$

従って、中央部柱間寸法に関連のあるスタイロペイト上の各部寸法は、丸められた中央部柱間寸法を用いて再計算されなければならない。

$$\begin{aligned} CA \text{ (中央部列柱長さ)} &= 32 I &= 314 \text{ ft} &(\text{差 } 0.008 \text{ m}) \\ C \text{ (中央部深さ)} &= CA - 2 SA &= 311 \frac{1}{2} \text{ ft} &(\text{差 } 0.002 \text{ m}) \\ L \text{ (ストア長さ)} &= 2W + C &= 401 \frac{1}{2} \text{ ft} &(\text{差 } 0.001 \text{ m}) \\ LA \text{ (ストア列柱長さ)} &= L - 2 SA &= 399 \text{ ft} &(\text{差 } 0.006 \text{ m}) \end{aligned}$$

クレピスの踏面幅 (クレピス幅) は、翼部の正面と側面で、若干ではあるが無視することはできない程度、異なった寸法となっており、また、複数の部材寸法との比例関係が考えられる。ただ、平面設計における他の箇所の寸法が柱間寸法との比例関係で算出されると考えられることから、クレピス幅も柱間寸法と比例関係で算出された可能性が高い<sup>12)</sup>。

$$CreW^{side} = IW / 8 = 1 \frac{1}{16} \text{ ft} \quad (\text{差 } 0.006 \text{ m})$$



$$\begin{aligned} \text{CreW}^{\text{front}} &= \text{IW} / (7 \frac{1}{2}) &= 2/15 \text{ IW} \\ &= 1 \frac{2}{15} \text{ ft} &\rightarrow 1 \frac{1}{8} \text{ ft} & \quad (\text{差 } 0.003 \text{ m}) \end{aligned}$$

正面のクレピス幅は、中央部柱間寸法との比例関係からも算出することができる。

$$\text{CreW}^{\text{front}} = 1/9 \text{ I} \quad = 1 \frac{13}{144} \text{ ft} \quad \rightarrow 1 \frac{1}{8} \text{ ft} \quad (\text{差 } 0.003 \text{ m})$$

ユーティンテリアの踏面幅（ユーティンテリア幅）は、クレピス幅との比例関係でも求められるが<sup>13)</sup>、単純に1/8 ftという寸法が割り当てられたのかもしれない。また、クレピス上やユーティンテリア上におけるストア長さや翼部幅は、クレピス幅やユーティンテリア幅の寸法が、単純に加えられ、或いは減じられて算出されたと考えられる。

$$\begin{aligned} \text{OL} &= \text{L} + 2 \text{ CreW}^{\text{side}} &= 403 \frac{5}{8} \text{ ft} & \quad (\text{差 } 0.014 \text{ m}) \\ \text{OW} &= \text{W} + 2 \text{ CreW}^{\text{side}} &= 47 \frac{1}{8} \text{ ft} & \quad (\text{差 } 0.014 \text{ m}) \\ \text{OC} &= \text{C} - 2 \text{ CreW}^{\text{side}} &= 309 \frac{3}{8} \text{ ft} & \quad (\text{差 } 0.015 \text{ m}) \\ \text{OLE} &= \text{L} + 2 \text{ EutW} &= 403 \frac{7}{8} \text{ ft} & \quad (\text{差 } 0.002 \text{ m}) \\ \text{OW} &= \text{W} + 2 \text{ EutW} &= 47 \frac{3}{8} \text{ ft} & \quad (\text{差 } 0.001 \text{ m}) \\ \text{OC} &= \text{C} - 2 \text{ EutW} &= 309 \frac{1}{8} \text{ ft} & \quad (\text{差 } 0.001 \text{ m}) \end{aligned}$$

ところで、翼部奥行（DpW）については、翼部柱間寸法（IW）との比例関係から求める方法と、中央部奥行（DpC）に翼部突出長さ（Proj）を加えて求める方法を示した。

$$\begin{aligned} \text{DpW} &= 7 \frac{2}{3} \text{ IW} &= 65 \frac{1}{6} \text{ ft} & \rightarrow 65 \frac{1}{8} \text{ ft} & \quad (\text{差 } 0.005 \text{ m}) \\ \text{DpW} &= \text{DpC} + \text{Proj} \end{aligned}$$

前者の場合、翼部突出長さ（Proj）は翼部奥行と中央部奥行の差として求められるが、後者の場合は、翼部突出長さ（Proj）は下記の式で求められた可能性があることを、前に述べた。

$$\text{Proj} = 2 \times \text{中央部柱間寸法} + \text{隅柱間延長量} = 2 \text{ I} + \text{AE}$$

翼部の突出部側面において、隅柱間延長量（AE）は下記の式で求めることができる<sup>14)</sup>。

$$\text{AE} = (\text{AW} - \text{T}) / 2$$

この計算で使用したアーキトレイブの幅（AW）は翼部柱間（IW）との比例関係で、トリグリフ幅（T）は中央部柱間寸法（I）との比例関係で求められた可能性が高いことを先に記した。

スタイロベイト上における各部寸法が決定する時点で、エンタブラチュア各部寸法が決定されていたかは判然とせず、単に、アーキトレイブ幅（AW）は柱間寸法の1/4、トリグリフ幅（T）は柱間寸法の2/15として認識されていた可能性がある。柱間寸法は当然翼部突出部における柱間寸法であり、中央部柱間寸法（I）と同寸法と考えられたと思われる。従って、翼部突出部におけるアーキトレイブ幅（AW）及びトリグリフ幅（T）は下記のように算出できる。

$$\begin{aligned} \text{AW}^{\text{proj}} &= 1/4 \text{ I} &= 2 \frac{29}{64} \text{ ft} & \rightarrow 2 \frac{7}{16} \text{ ft} \\ \text{T}^{\text{proj}} &= 2/15 \text{ I} &= 1 \frac{37}{120} \text{ ft} & \rightarrow 1 \frac{1}{3} \text{ ft} \end{aligned}$$

この寸法を用いて隅柱間延長量（AE）を計算すれば、下記のようになる。尚、この時のトリグリフ幅はT = 1 1/3 ftである。

$$AE = (AW^{\text{proj}} - T^{\text{proj}}) / 2 = 53/96 \text{ ft} \quad \rightarrow 1/2 \text{ ft}$$

従って、翼部突出長さ (Ptoj) は、

$$\text{Proj} = 2I + AE = 20 \frac{1}{8} \text{ ft} \quad (\text{差 } 0.007 \text{ m})$$

となり、翼部奥行 (DpW) は下記のように計算できる。

$$\text{DpW} = \text{DpW} + \text{Proj} = 65 \frac{1}{6} \text{ ft} \quad \rightarrow 65 \frac{1}{8} \text{ ft} \quad (\text{差 } 0.005 \text{ m})$$

以上、翼部奥行を算出する2通りの方法を示した。翼部突出長さを翼部幅の比例関係で導き出す方法は、その比例関係が単純であるということ以外、比例そのものに意味を見いだすことができない。しかし、翼部突出長さを中央部柱間寸法に関連させた長さとして導き出す設計手順には、クルトンが指摘するように、フィリップのストアの突出部と同様、突出部の入り隅部のフリーズをフルサイズとする設計法である。従って、翼部突出長さの設計は、後者の方法でなされた可能性が高いと思われる<sup>15)</sup>。

次に、円柱下部直径、アンタ幅及び壁厚について、古代の尺度に換算する。

$$D = 2/7 \text{ IW} = 2 \frac{3}{7} \text{ ft} \quad \rightarrow 2 \frac{3}{8} \text{ ft} \quad (\text{差 } 0.002 \text{ m})$$

$$\text{AnW} = 15/16 D = 2 \frac{29}{128} \text{ ft} \quad \rightarrow 2 \frac{1}{4} \text{ ft} \quad (\text{差 } 0.008 \text{ m})$$

$$\text{WT} = 5/6 D = 1 \frac{47}{48} \text{ ft} \quad \rightarrow 2 \text{ ft} \quad (\text{差 } 0.009 \text{ m})$$

最後に、立面各部の寸法について検討する。ユーティンテリアの高さ (EutH) は、ユーティンテリア幅に 1/8 ft という長さが直接与えられたと同じように、1/2 ft (差 0.001 m) という尺度で決定されたと考えられる。また、スタイロベイトの高さとクレピスの高さは同寸法 (CreH) で、クレピス幅と同じく翼部柱間寸法 (IW) との単純な比例関係で求めることができる<sup>16)</sup>。

$$\text{EutH} = 1/2 \text{ ft} \quad (\text{差 } 0.001)$$

$$\begin{aligned} \text{CreH} &= 1/10 \text{ IW} = 17/20 \text{ ft} \\ &\rightarrow 27/23 \text{ ft} = 13 \frac{1}{2} \text{ dactyl} \quad (\text{差 } 0.001) \end{aligned}$$

その他の立面における各部寸法を、比例関係通りに古代尺に換算すれば、下記のようになる<sup>17)</sup>。

$$\begin{aligned} d \text{ (円柱上部直径)} &= 5/6 D \\ &= 1 \frac{47}{48} \text{ ft} \quad \rightarrow 2 \text{ ft} \quad (\text{差 } 0.006 \text{ m}) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{AbW} \text{ (アバクス幅)} &= \text{IW} / (3 \frac{1}{3}) \\ &= 2 \frac{11}{20} \text{ ft} \quad \rightarrow 2 \frac{9}{16} \text{ ft} \quad (\text{差 } 0.008 \text{ m}) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{AW} \text{ (アーキトレイブ幅)} &= \text{IW} / 4 \\ &= 2 \frac{11}{80} \text{ ft} \quad \rightarrow 2 \frac{1}{8} \text{ ft} \quad (\text{差 } 0.002 \text{ m}) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} T \text{ (トリグリフ幅)} &= 2/15 I \\ &= 1 \frac{37}{120} \text{ ft} \quad \rightarrow 1 \frac{1}{3} \text{ ft} \quad (\text{差 } 0.003 \text{ m}) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} A \text{ (アーキトレイブ高さ)} &= 1/6 I \\ &= 1 \frac{61}{96} \text{ ft} \quad \rightarrow 1 \frac{2}{3} \text{ ft} \quad (\text{差 } 0.003 \text{ m}) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} F \text{ (フリーズ高さ)} &= 1/5 I \\ &= 1 \frac{77}{80} \text{ ft} \quad \rightarrow 2 \text{ ft} \quad (\text{差 } 0.006 \text{ m}) \end{aligned}$$

CorH + SimH (コーニスとシーマを合わせた高さ)

$$= 1/8 I = 1 29/128 \text{ ft} \quad \rightarrow 1 1/4 \text{ ft}$$

Cor = SimH (シーマとコーニスの高さ)

$$= (1 1/4 \text{ ft}) / 2 = 5/8 \text{ ft} \quad (\text{差 } 0.006 \text{ m})$$

1 foot = 0.29781 m として、以上の様に古代の尺度に換算した結果は表 4-2-2 に示した。また、尺度表示された最終的な寸法は、実測値との差もさほど大きいとは思われない範囲に収まっているように思える。翼部柱間寸法が 8 3/8 ft または 8 1/3 ft としても、上に示した手順で各部寸法を算出することができる。翼部柱間寸法が 8 3/8 ft の場合は、1 foot = 0.30175 m となる<sup>18)</sup>。この時の古代尺に換算した長さを実測値との差は、スタイロベイト上の各部寸法等で可成り大きくなる。また、翼部柱間寸法が 8 1/3 ft の場合は、1 foot = 0.30367 m となる<sup>19)</sup>。この時の古代尺に換算した長さを実測値との差は、ユーティンテリアを含んだストア長さや翼部幅などで大きくなる。従って、古代尺に換算した寸法と実測値との差を比較した結果から鑑みて、翼部柱間寸法が 8 1/2 ft、1 foot = 0.29781 m の可能性が最も高いように思われる。

以上は、中央部柱間寸法を古代尺で表記可能な寸法に丸め、ストア長さなどを再計算するという設計過程であったが、中央部柱間寸法を丸めない設計過程も成立する。この設計過程を辿り算出された古代尺と実測値との差が最も小さいのは、翼部柱間寸法が 8 3/8 ft、1 ft = 0.30185 m の場合である<sup>20)</sup>。中央部柱間寸法は丸められないので、古代尺への換算は比例関係に乗っ取り淡々と各部寸法を算出すればよく、その計算結果を以下に記す。

L	= 47 3/10 IW	= 396 11/80 ft	→ 396 1/8 ft	(差 0.000 m)
W	= 5 3/10 IW	= 44 31/80 ft	→ 44 3/8 ft	(差 0.005 m)
C	= L - 2W	= 307 3/8 ft		(差 0.011 m)
SA	= 3/20 IW	= 1 41/160 ft	→ 1 1/4 ft	(差 0.002 m)
CA	= C + 2SA	= 309 7/8 ft		(差 0.016 m)
I	= CA / 32	= 9 175/256 ft		(差 0.000 m)

この様に中央部柱間寸法 (I) は 9 175/256 ft という古代の尺度では表記不能な長さとなる。ところが、これは中央部列長さ (CA) を 32 等分することで求められる。32 等分は中央部列長さを 5 回 2 等分することによって求めることができる。即ち、中央部柱間寸法が古代尺で表記不能な長さとなることを覚悟して、分割しやすい 32 等分ということを決めたとも考えられる。

中央部柱間寸法 (I) が 9 175/256 ft のままでは、この寸法を基準寸法とする各部寸法の比例計算に不便である。そこで、計算上の基準寸法としては、9 175/256 ft を 9 11/16 ft と丸めた寸法が使用されたと考えられる。以下、翼部柱間寸法 (IW) が 8 1/2 ft の場合と同じ過程を経て、各部寸法を求めることができる。この計算結果は表 4-3-3 に示す。

翼部柱間寸法が 8 1/2 ft で中央部柱間寸法を丸める設計手順と、翼部柱間寸法が 8 3/8 ft で中央部柱間寸法を丸めない設計手順から求めたそれぞれの結果と、実測値の差を比較した場合、どちらの誤差が小

Table 4-2-2. Ancient foot of each element (1 foot = 0.29781 m)

(A)	(B)	(C)		(D)
		1 foot = 0.29781 m		
Symbol	Measure.	Ancient Foot (ft)	deference (m)	Process of Calculation
OEL	120.28	403 7/8	0.002	= OL + 2EutW (S) = 403 7/8 ft
OEW	14.11	47 3/8	0.001	= OW + 2EutW (S) = 47 3/8 ft
OEC	92.06	309 1/8	-0.001	= OC - 2EutW (S) = 309 1/8 ft
OL	120.19	403 5/8	-0.014	= L + 2CreW (S) = 403 5/8 ft
OW	14.02	47 1/8	-0.014	= W + 2CreW (S) = 47 1/8 ft
OC	92.15	309 3/8	0.015	= OL - 2OW = 309 3/8 ft
L	119.57	401 1/2	-0.001	(1) = 47 3/10 IW = 402 1/20 ft → 402 ft (2) = C + 2 W = 401 1/2 ft
W	13.40	45	-0.001	= 5 3/10 IW = 45 1/20 ft → 45 ft
C	92.77	311 1/2	0.002	(1) = L - 2 W = 312 ft (2) = CA - 2 SA = 311 1/2 ft
DpW	19.40	65 1/8	0.005	= DpC + Proj = 65 1/8 ft
DpC	13.40	45	-0.001	= 5 3/10 IW = 45 1/20 ft → 45 ft
LA	118.82	399	-0.006	= CA + 2WA = 399
WA	12.65	42 1/2	-0.007	= 5 IW = 42 1/2 ft
CA	93.52	314	0.008	(1) = 37 IW = 314 1/2 ft (2) = 32 I = 314 ft
Proj	6.00	20 1/8	0.007	= 2 I + 1/2 ft = 20 1/8 ft
I	2.9225	9 13/16	0.000	= CA / 32 = 9 53/64 ft → 9 13/16 ft
IW	2.53	8 1/2	-0.001	= 400 ft / 47 = 8 24/47 ft → 8 1/2 ft
IA	2.905	9 3/4	0.001	= 1 3/20 IW = 9 31/40 → 9 3/4 ft
SA	0.375	1 1/4	0.003	= 3/20 IW = 1 11/40 ft → 1 1/4 ft
D	0.705	2 3/8	-0.002	= 2/7 IW = 2 3/7 ft → 2 3/8 ft
AnW	0.662	2 1/4	-0.008	= 15/16 D = 2 29/128 ft → 2 1/4 ft
WT	0.587	2	-0.009	= 5/6 D = 1 47/48 ft → 2 ft
CreW (front)	0.332	1 1/8	-0.003	= 2/15 IW = 1 2/15 ft → 1 1/8 ft
CreW (side)	0.31	1 1/16	-0.006	= 1/8 IW = 1 1/16 ft
EutW (front)	0.045	1/8	0.008	
EutW (side)	0.044	1/8	0.007	
EutH	0.15	1/2	0.001	
CreH	0.25	27/32	-0.001	= 1/10 IW = 17/20 ft → 27/32 ft = 13 1/2 dactyle
d	0.59	2	-0.006	= 5/6 D = 1 47/48 ft → 2 ft
CapH	0.273	15/16	-0.006	= 3/8 AbW = 123/128 ft → 15/16 ft
AbH	0.105	1/3	0.006	= 1/8 AbW = 41/128 ft → 1/3 ft
AbW	0.755	2 9/16	-0.008	= 3/10 IW = 2 11/20 ft → 2 9/16 ft
AW	0.635	2 1/8	0.002	= 1/4 IW = 2 1/8 ft
T	0.40	1 1/3	0.003	= I / (7 1/2) = 1 37/120 ft → 1 1/3 ft
Met	0.865	2 11/12	-0.004	= IW/2 - T = 2 11/12 ft
A	0.493	1 2/3	-0.003	= 1/6 I = 1 61/96 ft → 1 2/3 ft
F	0.59	2	-0.006	= 1/5 I = 1 77/80 ft → 2 ft
CorH	0.18	5/8	-0.006	= 1/16 I = 157/256 ft → 5/8 ft
SimH	0.18	5/8	-0.006	= 1/16 I = 157/256 ft → 5/8 ft
<i>sum fo differences (absolute values)</i>			0.192	

Table 4-2-3. Ancient foot of each element (1 foot = 0.30185 m)

(A)	(B)	(C)		(D)
		1 foot = 0.30185 m		
Symbol	Measure.	Ancient Foot (ft)	deference (m)	Process of Calculation
OEL	120.28	398 1/2	-0.007	= OL + 2EutW (S) = 398 1/2 ft
OEW	14.11	46 3/4	-0.001	= OW + 2EutW (S) = 46 3/4 ft
OEC	92.06	305	-0.004	= OC - 2EutW (S) = 305 ft
OL	120.19	398 1/4	-0.022	= L + 2CreW (S) = 398 1/4 ft
OW	14.02	46 1/2	-0.016	= W + 2CreW (S) = 46 1/2 ft
OC	92.15	305 1/4	0.010	= OL - 2OW = 305 1/4 ft
L	119.57	396 1/8	0.000	= 47 3/10 IW = 396 11/80 ft → 396 1/8 ft
W	13.40	44 3/8	0.005	= 5 3/10 IW = 44 31/80 ft → 44 3/8 ft
C	92.77	307 3/8	-0.011	= L - 2W = 307 3/8 ft
DpW	19.40	64 1/4	0.006	= DpC + Proj = 64 1/4 ft
DpC	13.40	44 3/8	0.005	= 5 3/10 IW = 44 31/80 ft → 44 3/8 ft
LA	118.82	393 5/8	0.004	= 2WA + CA = 393 3/4 ft
WA	12.65	41 7/8	0.010	= 5IW = 41 7/8 ft
CA	93.52	309 7/8	-0.016	= 37 IW = 309 7/8 ft
Proj	6.00	19 7/8	0.001	= 2I + 1/2 ft = 19 7/8 ft
I	2.9225	9 175/256	0.000	= CA / 32 = 9 175/256 ft (→ 9 11/16 ft)
IW	2.53	8 3/8	0.002	= 400 ft / (47 1/2) = 8 8/19 ft → 8 3/8 ft
IA	2.905	9 5/8	0.000	= 1 3/20 IW = 9 101/160 → 9 5/8 ft
SA	0.375	1 1/4	-0.002	= 3/20 IW = 1 41/160 ft → 1 1/4 ft
D	0.705	2 1/3	0.001	= 2/7 IW = 2 11/28 ft → 2 1/3 ft
AnW	0.662	2 3/16	0.002	= 15/16 D = 2 3/16 ft
WT	0.587	1 15/16	0.002	= 5/6 D = 1 17/18 ft → 1 15/16 ft
CreW (front)	0.332	1 1/8	-0.008	= 2/15 IW = 1 7/60 ft → 1 1/8 ft
CreW (side)	0.31	1 1/16	-0.011	= 1/8 IW = 1 3/64 ft → 1 1/16 ft
EutW (front)	0.045	1/8	0.007	
EutW (side)	0.044	1/8	0.006	
EutH	0.15	1/2	-0.001	
CreH	0.25	13/16	0.005	= 1/10 IW = 67/80 ft → 13/16 ft
d	0.59	1 15/16	0.005	= 5/6 D = 1 17/18 ft → 1 15/16 ft
CapH	0.273	15/16	-0.010	= 3/8 AbW = 15/16 ft
AbH	0.105	5/16	0.011	= 1/8 AbW = 5/16 ft
AbW	0.755	2 1/2	0.000	= 3/10 IW = 2 41/80 ft → 2 1/2 ft
AW	0.635	2 1/8	-0.006	= 1/4 IW = 2 3/32 ft → 2 1/8 ft = 9/10 D = 2 1/10 ft → 2 1/8 ft
T	0.40	1 1/3	-0.002	= I / (7 1/2) = 1 37/120 ft → 1 1/3 ft
Met	0.865	2 41/48	0.003	= IW/2 - T = 2 41/48 ft
A	0.493	1 5/8	0.002	= 1/6 I = 1 59/96 ft → 1 5/8 ft
F	0.59	1 15/16	0.005	= 1/5 I = 1 15/16 ft
CorH	0.18	5/8	-0.009	= 1/16 I = 155/256 ft → 5/8 ft
SimH	0.18	5/8	-0.009	= 1/16 I = 157/256 ft → 5/8 ft
<i>sum fo differences (absolute values)</i>			0.231	

さいか判断し難い。ただ、中央部列柱長さ (CA) においては、その古代の尺度に換算した結果と実測値との差が、後者の方が若干大きい。また、32分割という等分しやすい数字であっても、約93 mという長さを等分するのは可成り困難であるように思える。そこで、本節では、このストアは翼部柱間寸法を8 1/2 ftとして、中央部柱間寸法を丸める設計過程がとられた可能性が高いと判断した。

#### 4-2-4. アンティゴノスのストアの設計法に関する考察及び設計過程のまとめ

アンティゴノスのストアにおいて、ストア長さや翼部幅は翼部柱間寸法との比例関係で、また、エンタブラチュアの各部寸法は中央部柱間寸法との比例関係で設計されている。これはスタイトベイト上の寸法を決定した後、設計変更がなされたことを示唆している。

一方、翼部幅と翼部柱間寸法 (IW) との比例関係はタソスの翼付ストアと基本的には同じものであった。

$$\text{翼部幅} = (\text{柱間数} + 3/10) \text{ IW}$$

タソスの翼付ストアの場合は、この比例関係は、2メトープ式のフリーズを持つ正面において、初期の段階における隅柱間短縮を考慮したスタイトベイトの短縮量 (SC) を1/5 IWとし、柱間寸法から正面長さを算出する式であると考えられた。

$$\text{翼部幅} = (\text{柱間数} + 1/2) \text{ IW} - \text{SC} = (\text{柱間数} + 1/2) \text{ IW} - 1/5 \text{ IW}$$

また、2メトープ式であるコリントの南ストアでも同一の比例関係が見られる。即ち、(柱間数 + 3/10) × IW という比例関係式は2メトープ式を意図したものであり、従って、アンティゴノスのストアの場合も、まずは翼部幅を2メトープ式のフリーズにすることを意図し設計されたと考えられる<sup>21)</sup>。この後、メトープが3メトープ式と変更され、そこで円柱下部直径 (D) が2/7 IWとして設計された<sup>22)</sup>。この結果、隅部の柱間が短縮されない結果となったと考えられる。

ところが、このストアの建築家は、エンタブラチュアの設計を翼部柱間寸法 (IW) との比例関係で実施した場合、エンタブラチュアの各部寸法が小さすぎると判断したように思える。そこで中央部柱間寸法 (I) を若干大きくすることにし、中央部列柱長さ (CA = 37 IW) を32等分し、中央部柱間寸法 (I = 1 5/32 IW) を求めた。その後、エンタブラチュアの各部寸法を中央部柱間寸法 (I) との単純な比例関係で算出した。

アンティゴノスのストアは、ストア長さが翼部幅と同じ方法で設計されているが、これもタソスの翼付ストアの設計法と同一である。

$$\text{ストア長さ} = (\text{柱間数} + 3/10) \times \text{翼部柱間寸法}$$

$$\text{翼部幅} = (\text{柱間数} + 3/10) \times \text{翼部柱間寸法}$$

タソスの翼付ストアの場合は、このようにストア長さを決定することにより、翼部柱間寸法 (IW) と中央部柱間寸法 (I) との間に2:3、即ちI = 1 1/2 IWにできるだけ近い比例関係を創ることが意図されたように思える。つまり、設計当初の構想では中央部列長さ (CA) はCA = 4 IWである。これを3等分

すれば  $1\frac{1}{3}IW$  となる。実際の設計では、中央部列長さ (CA) は  $CA = \text{ストア長さ} - 2 \times \text{翼部幅} + 2 \times \text{柱位置寸法} = 4\frac{13}{90}IW$ 、これを中央部柱間数の3で除せば、 $CA/3 = 1\frac{103}{270}IW = 1.3824IW$  となる。従って、設計の当初の段階より更に  $I = 1\frac{1}{2}IW$  に近い寸法となる。

アンティゴノスのストアの場合は、中央部柱間寸法 (I) と翼部柱間寸法 (IW) との比例関係には何の意図も見あたらず、ただ、中央部柱間寸法を若干広くしようと、37柱間分の長さが32等分されただけに見える。しかし、当初、翼部を2メートル式、中央部が3メートル式で構想されていたとしたら、次の様に考えることができる。

翼部が2メートル式であれば、柱位置寸法 (SA) は  $\frac{3}{20}IW$  ではなく、もう少し大きな寸法が構想されていたと思われる。これをタソスの翼付ストアの柱位置寸法 (SA) と同じと考えれば、 $SA = \frac{2}{9}IW$  となる。従って、ストア長さ (L) が  $47\frac{3}{10}IW$ 、翼部幅 (W) が  $5\frac{3}{10}IW$  であるので、中央部列長さ (CA) は次のようになる。

$$CA = L - 2W + 2SA = 37\frac{13}{90}IW$$

これを25等分すれば、 $CA/25 = 1.4858IW$  と、 $1\frac{1}{2}IW$  に近い寸法となる。即ち、アンティゴノスのストアも、タソスの翼付ストアと全く同様の方法で、翼部2メートル式、中央部3メートル式とし、中央部の柱間寸法を翼部の凡そ1.5倍の寸法として設計することは可能である。アンティゴノスのストアのストア長さや翼部幅の設計法及びその寸法を決定する比例関係の比が、タソスの翼付ストアのそれらと全く同一であることを鑑みれば、アンティゴノスのストアも設計当初は上記のような構想があったものと考えられる。

翼部突出長さは中央部柱間の2倍と考えられた。ところが、隅柱間が短縮されないことは円柱下部直径が決定された時点で分かっているので、入り隅部近くの突出部の柱間を延長するため、中央部柱間寸法の2倍に  $\frac{1}{2}ft$  が加えられ翼部突出長さが決定された。この段階でストアの施工が可能となる。

エンタブラチュアの各部寸法は、中央部柱間寸法との単純な比例関係で求められたが、アーキトレイブの幅だけは、アバクス幅との関連から、翼部柱間寸法との比例関係で算出された。これは、円柱の設計が翼部柱間寸法との関連により設計されていることに起因していると考えられる。また、アーキトレイブ幅はアーキトレイブ高さとは独立した寸法であることも示している。

フリーズ寸法は3メートル式の比例関係で設計されているものの、実際には2メートル式とされた。その原因は、一つには柱間上部のトリグリフに雄牛の頭の彫刻が取り付けられたことにあるように思われる。つまり、1柱間上に雄牛の彫刻が施されたメートルを2個配置すれば、フリーズが視覚的に重厚に成りすぎるように感じられる。従って、これを避けるために、トリグリフの数を減じたという理由が考えられる。

また、アーキトレイブ幅が翼部柱間寸法との比例関係で設計された結果、中央部柱間上に乗せられるアーキトレイブ幅としては狭いものとなっている。その上、通常のものより重量のある雄牛の彫刻が付けられたトリグリフが乗せられる。そこで、トリグリフの数を減らし、アーキトレイブに係る荷重を軽減したとも想像できる。

今一つは、翼部正面のフリーズの設計に起因していると考えられる。このストアの翼部正面には、中央部柱間寸法との比例関係で決定された幅を持つトリグリフが乗せられている。ところが、翼部柱間寸法は中央部柱間寸法より狭い。このストアで意図されたトリグリフ幅とメトープ幅は2:3であるが、翼部正面において3メトープ式とすればトリグリフ幅とメトープ幅は2:2.22となり、メトープの幅が可成り狭くなる。そこでメトープの幅を広げて2メトープ式とされた。中央部においてもこれに習い、2メトープ式のフリーズとなされたと考えられる。

以上のことを含め、デロスのアンティゴノスのストアの平面及び立面における各部寸法相互の比例関係を分析することにより明らかとなったことを纏めると、下記のようになる。

- (1) アンティゴノスのストアは、ストア長さが400 ft、ストア長さ：翼部正面長さ=9:1として構想された。
- (2) このストアは、翼部柱間寸法を基準寸法として、スタイロペイト上でのストア長さがその473/10倍、翼部幅及び中央部奥行が53/10倍として決定された。この時、翼部柱間寸法は8 1/2 ft、1 foot = 0.29781 mとなる。尚、この段階では、翼部のフリーズは2メトープ式が構想されていたと考えられる。
- (3) エンタブラチュアの設計に当たり、フリーズが2メトープ式から3メトープ式へ設計変更された。またこの時、翼部柱間寸法の37倍の長さの中央部列柱長さを32等分し、新たに中央部柱間寸法を割り出した。エンタブラチュアの各部寸法は、中央部柱間寸法との単純な比例関係で算出される。
- (4) このストアの中央部奥行寸法は、翼部幅と同寸法として計画され、実施された。また、翼部突出長さは基本的にはメガロポリスのフィリップのストアと同じく、入り隅部近くのメトープ幅をフルサイズとする設計がなされた。

図4-2-3から分かるように、可成り変わったエンタブラチュアの設計となっているが、その原因はトリグリフの雄牛の頭の彫刻ばかりでなく、設計途中での基準寸法の変更にも起因していることが分かった。尚、デロスのアンティゴノスのストアの主要部に関して設計過程を纏めると、下記のようになる。

(1) 基本構想 (1 ft = 0.29781 m)

ストア長さ	= 400 ft	
ストア長さ：翼部幅	= 9 : 1	
翼部正面	= 6 柱式 (5 柱間)	
全柱間数	= 47 柱間分	
中央部	= 37 柱間分 (後に 32 柱間に等分)	

(2) 翼部柱間寸法の決定

翼部柱間寸法	= 400 ft ÷ 47	→ 8 1/2 ft
--------	---------------	------------

(3) ストア長さの算出

ストア長さ	= 473/10 × 翼部柱間寸法	⇒ 401 1/2 ft
-------	-------------------	--------------



翼部幅	$= 53/10 \times \text{翼部柱間寸法}$	$\rightarrow 45 \text{ ft}$
中央部列柱長さ	$= 37 \times \text{基準寸法}$	$\Rightarrow 314 \text{ ft}$

◎中央部柱間寸法を求める段階で、2メトープ式から3メトープ式への設計変更  
(但し、比例関係のみ3メトープ式で、実際のフリーズ形式は2メトープ式)

中央部柱間寸法	$= \text{中央部列柱長さ} \div 32$	$\rightarrow 9 \frac{13}{16} \text{ ft}$
---------	----------------------------	--

\* 中央柱間寸法は古代尺で表記できるように丸められる。

柱位置寸法	$= 3/20 \times \text{翼部柱間寸法}$	$\rightarrow 1 \frac{1}{4} \text{ ft}$
-------	-------------------------------	--

\* 2メトープ式から3メトープ式に変更したため、隅柱間短縮量が0ftとなった。

#### (4) ストアの深さの算出

中央部深さ	$= 53/10 \times \text{翼部柱間寸法}$	$\rightarrow 45 \text{ ft}$
翼部突出長さ	$= 2 \times \text{中央部柱間寸法} + \text{隅柱間延長量}$	$= 20 \frac{1}{8} \text{ ft}$
翼部深さ	$= \text{中央部深さ} + \text{翼部突出長さ}$	$= 65 \frac{1}{8} \text{ ft}$

\* 隅柱間延長量は、(トリグリフ幅-アーキトレイブ幅)  $\div$  2 で求められる。

#### (5) エンタブラチュアの設計

トリグリフ幅	$= 2/15 \times \text{中央部柱間寸法}$	$\rightarrow 1 \frac{1}{3} \text{ ft}$
--------	--------------------------------	--

\* トリグリフ幅の柱間との比例関係は3メトープ式を示すが、実際は2メトープ式

\* トリグリフは中央部も翼部も同寸法の部材が使用

アーキトレイブ高さ	$= 1/6 \times \text{中央部柱間寸法}$	$\rightarrow 1 \frac{2}{3} \text{ ft}$
フリーズ高さ	$= 1/5 \times \text{中央部柱間寸法}$	$\rightarrow 2 \text{ ft}$

\* アーキトレイブ高さ: フリーズ高さ = 5:6

コーニス高さ+シーマ高さ	$= 1/8 \times \text{中央部柱間寸法}$	$\rightarrow 1 \frac{1}{4} \text{ ft}$
コーニス高さ	$= 1/16 \times \text{中央部柱間寸法}$	$\rightarrow 5/8 \text{ ft}$
シーマ高さ	$= 1/16 \times \text{中央部柱間寸法}$	$\rightarrow 5/8 \text{ ft}$

#### (6) 円柱の設計

円柱下部直径	$= 2/7 \times \text{翼部柱間寸法}$	$\rightarrow 2 \frac{3}{8} \text{ ft}$
円柱上部直径	$= 5/6 \times \text{円柱下部直径}$	$\rightarrow 2 \text{ ft}$
アバクス幅	$= 3/10 \times \text{翼部柱間寸法}$	$\rightarrow 2 \frac{9}{16} \text{ ft}$
アーキトレイブ幅	$= 1/4 \times \text{翼部柱間寸法}$	$\rightarrow 2 \frac{1}{8} \text{ ft}$
	$= 5/6 \times \text{アバクス幅}$	$\rightarrow 2 \frac{1}{8} \text{ ft}$

注：

- 1 Antigonos Gonatas、在位期間は紀元前 277-239 年
- 2 J. J. Coulton, *The Architectural Development of The Greek Stoa*, Oxford, 1976, p.231
- 3 Fernand Courby, *Exploration Archéologique de Délos V, Le Portique d'Antigone ou du Norde-Est*, Paris, 1912, pp. 13-45.  
遺跡は、ストアの東側においてはトイコペイトまでほぼ完全に残存し、西側にはクレピスの一部が残っている。従ってストア長さの実測は可能である。また東側翼部正面では、東端から4番目の円柱が乗っているスタイロペイトまでが残っている。中央部やストアの背面には基礎しか残存しておらず、深さ方向の寸法は基礎を手がかりとした復元値となる。中央部の柱間寸法は実測できる箇所は無いが、ストア内部柱の基礎がほとんど残存しており、中央部においては正面の2柱間ごとに内部柱が立てられるという復元に符合する。尚、本節で使用した中央部柱間寸法は、中央部列柱長さを32等分して求めた値を用いた。
- 4 J. J. Coulton (*Greek Stoa*), op. cit., p.133
- 5 第3章第1節 (p.66) 参照
- 6 森田慶一訳注、ウィトルーウィス建築書、東海大学出版会、1974、III.3.12
- 7 ストア長さ =  $473/10 \times$  (翼部柱間寸法) という比例関係から導き出しても、同様の結果が得られる。

$$\text{翼部柱間寸法} = 400 \text{ ft} / (473/10) = 8216/473 \text{ ft} \rightarrow 8 \frac{1}{2} \text{ ft or } 8 \frac{7}{16} \text{ ft}$$

通常、古代の尺度で表現可能な寸法に丸める場合、上記のように端数を切り捨てるか切り上げるかで、2通りの結果が得られる。しかし、翼部柱間寸法は他の寸法を割り出すための基準となる寸法であるので、このような場合、古代尺として、より単純な寸法が選ばれたと考えられる。従って、上記の場合は  $8 \frac{7}{16} \text{ ft}$  ではなく、 $8 \frac{1}{2} \text{ ft}$  が計算結果である可能性が高い。

また、翼部柱間寸法 =  $8 \frac{7}{16} \text{ ft}$  である場合、 $1 \text{ ft} = 0.29977 \text{ m}$  となる。この尺度を用いて計算すれば、翼部の突出部長さがちょうど  $20 \text{ ft}$  となる。即ち、翼部突出長さは、 $2 \times$  中央部柱間寸法 =  $19 \frac{1}{2} \text{ ft}$  として計算した後、設計上、重要な寸法ではないと考えられ、 $20 \text{ ft}$  に丸められたという解釈が成り立つ。しかし、翼部柱間寸法 =  $8 \frac{1}{2} \text{ ft}$  とした場合より、理論値と実測値の差が全体として若干大ききく、特に、ユーティンテリアを含んだストアの長さや翼部正面幅などにおいて、大きな差が生じる。

- 8 翼部幅 =  $1/9 \times$  ストア長さ =  $13.286 \text{ m}$  (差  $+0.114 \text{ m}$ )
- 9 翼部幅 =  $44 \frac{4}{9} \text{ ft}$  を丸めずそのまま  $53/10$  で割れば、 $8184/477 \text{ ft} \rightarrow 8 \frac{3}{8} \text{ ft or } 8 \frac{1}{3} \text{ ft}$  となる。従って計算上は、翼部幅 =  $44 \frac{4}{9} \text{ ft}$  を丸めず計算しても、翼部幅 =  $44 \frac{1}{2} \text{ ft}$  と丸めて計算した場合と同じ結果となる。  
また、翼部幅 =  $44 \frac{4}{9} \text{ ft}$  を、大きく  $45 \text{ ft}$  に丸めた場合は、ストア長さの  $400 \text{ ft}$  を  $47$  等分して求める計算結果と同じく、翼部柱間寸法は  $8 \frac{1}{2} \text{ ft}$  となる。

$$W = 400 \text{ ft} / 9 = 44 \frac{4}{9} \text{ ft} \Rightarrow 45 \text{ ft}$$

$$IW = 45 \text{ ft} / (53/10) = 826/53 \rightarrow 8 \frac{1}{2} \text{ ft}$$

- 10 基壇を含んだストア長さ =  $47 \frac{1}{2} \times$  翼部柱間寸法 =  $120.08 \text{ m}$  (差  $0.110 \text{ m}$ )
- 11 古代尺の計算を進める中で、最終的なストア長さ (L) が  $401 \frac{1}{2} \text{ ft}$  として算出される。従って、ストア長さ (L) の実測値である  $119.57 \text{ m}$  を  $401 \frac{1}{2} \text{ ft}$  で除し、 $1 \text{ foot} = 0.29781 \text{ m}$  を算出した。
- 12 他に、柱位置寸法 (SA) との比例関係も見ることできる。

$$\text{CreW}^{\text{side}} = 5/6 \text{ SA} = 1 \frac{1}{24} \text{ ft} \rightarrow 1 \frac{1}{16} \text{ ft}$$

$$\text{CreW}^{\text{front}} = 8/9 \text{ SA} = 1 \frac{1}{9} \text{ ft} \rightarrow 1 \frac{1}{8} \text{ ft}$$

- 13 ユーティンテリア幅は、下記のように正面、側面のクレピス幅から算出できる。

$$\begin{aligned} \text{EutW} &= 1/7 \text{ CreW}^{\text{side}} &= 17/112 \text{ ft} &\rightarrow 1/8 \text{ ft} &(\text{差 } +0.008, +0.007) \\ \text{EutW} &= 2/15 \text{ CreW}^{\text{front}} &= 3/20 \text{ ft} &\rightarrow 1/8 \text{ ft} &(\text{差 } +0.008, +0.007) \end{aligned}$$

- 14 J. J. Coulton (Greek Stoa), op. cit., p.133

この式は、通常、ドリス式建造物における隅柱間短縮量の理論値を求めるものであると考えられている。しかし、実際この式が意味するものは、隅部における円柱中心とトリグリフ中心とのズレの距離を算出する計算式である。

- 15 翼部突出部の柱間寸法 (IP) は、復元では突出部の 1/2 となっているが、明確な根拠は示されていない。

$$\text{IP} = 1/2 \text{ Proj} = 10 \frac{1}{16} \text{ ft} \quad (\text{差 } 0.003 \text{ m})$$

翼部突出長さが部柱間寸法 (I) の2倍に隅柱間延長量 (AE) を加えて求められたのであれば、突出部正面側の柱間寸法 (IP<sup>front</sup>) は中央部柱間と同寸法として、突出部入り隅側の柱間寸法 (IP<sup>return</sup>) は中央部柱間寸法に隅柱間延長量 (AE) を加えた寸法となる。

$$\text{IP}^{\text{front}} = I = 9 \frac{13}{16} \text{ ft}$$

$$\text{IP}^{\text{return}} = I + \text{AE} = 10 \frac{5}{16} \text{ ft}$$

- 16 他に、円柱中心からスタイロバイト端までの距離 (SA) との比例関係を見ることが出来る。

$$\text{CreH} = 2/3 \text{ SA} = 5/6 \text{ ft} \quad (\text{差 } 0.002)$$

- 17 シーマの高さを含んだエンタブラチュアの高さ (EntaH) は、中央部柱間寸法の約1/2となっていることから、エンタブラチュアの高さを中央部柱間寸法との比例関係で求めた後、各部寸法が割り振られたとも考えることができる。

$$\text{EntaH} = 1/2 I = 4 \frac{29}{32} \text{ ft} \rightarrow 4 \frac{7}{8} \text{ ft} \quad (\text{差 } -0.009 \text{ m})$$

ところが、エンタブラチュアの高さから各要素の高さを導き出すためには、A : F : (CorH + SimH) = 1/5 : 1/6 : 1/8 = 24 : 20 : 15 という比例関係で分割しなければならない。これは極めて困難であり、従って、エンタブラチュアの高さを分割し各要素の高さを求めるという設計過程が取られた可能性は小さいと考えられる。

- 18 IW = 8 3/8 ft の場合、L = 396 1/4 ft となる。従って、1 ft = (119.57 m) / (396 1/4 ft) = 0.30175 m となる。

- 19 IW = 8 1/3 ft の場合、L = 393 3/4 ft となる。従って、1 ft = (119.57 m) / (393 3/4 ft) = 0.30367 となる。

- 20 IW = 8 3/8 ft で中央部柱間寸法を丸めない場合、L = 393 1/8 ft となる。従って、1 ft = (119.57 m) / (396 1/8 ft) = 0.30185 m となる。

- 21 コリントの南ストア (紀元前3世紀初め) の柱間寸法は2.34 mでアンティゴノスのストアの柱間より、約0.2 m程度しか小さくない。このストアはストア長さが約165 mという長大なストアであるが2メートル式で建造されている。そのため円柱の直径も約0.96mと大きい。また、オロポスのストア (Stoa at the Amphiarion in Oropos, c.360 B.C.) は柱間寸法が2.286 mと、コリントの南ストアより小さいが3メートル式となっている。確かに、フリーズが3メートル式である柱間寸法が、2メートル式である柱間寸法より、概ね長いものが多いように思われる。しかし、3メートル式と2メートル式の何れであるかを、柱間寸法だけで判断することは難しい。

- 22 タソスの翼付ストアでは、円柱下部直径 (D) は、柱間寸法 (IW) の約2/5倍で設計されている。即ち、柱間寸法を2 1/2で除した寸法である。一方、アンティゴノスのストアの円柱下部直径 (D) は、柱間寸法 (IW) の約2/7倍、即ち、柱間寸法を3 1/2で除した寸法となっている。

$$\text{タソスの翼付ストア} \quad D = \text{IW} / (2 \frac{1}{2})$$

$$\text{アンティゴノスのストア} \quad D = \text{IW} / (3 \frac{1}{2})$$

## 4-3. リンドスの翼付ストアの設計法

## 4-3-1. はじめに

ロードス島はトルコ沿岸に近いエーゲ海の南東部に位置する島である。紀元前4世紀、この島の西岸にあるリンドスという古代都市のアクロポリスに、ドリス式アンフィ・プロスタイル形式のアテナ神殿が再建された<sup>1)</sup>。紀元前3世紀初めには、神殿の前にプロピライアとそれに至る中央階段が建設され<sup>2)</sup>、紀元前3世紀後半には、中央階段の前に翼付ストアが建設された<sup>3)</sup>。

図4-3-1の平面図に見られるように、リンドスの翼付ストアは、中央部分の大階段により2つの部分に切断され、L型ストアが中央階段を挟んで2棟建てられたような形式となっている。しかし、中央部には、左右のストアのファサードから連続した列柱がスクリーンのように立てられ、建築としての一体性を確保している。これまで見てきた他の翼付ストアと最も異なる特徴は、中央部柱間寸法 ( $I = 2.62$  m) と翼部柱間寸法 ( $IW = 2.61$  m) が同じ寸法と見なせるほどの僅かの差しかなく、共に3メトープ式のフリーズが乗せられていることである。また、中央階段部の左右に建てられた壁や、スクリーンとして建設された中央部列柱の裏側にも、正面と同じようなエンタブラチュアが乗せられていることも特異である。

本節では、上記のような特徴を有するリンドスの翼付ストアの各部寸法相互の比例関係を分析することにより、このストアの設計手順を復元すると同時に、その設計法に関し考察する。尚、このストアの各部寸法は全てディグベの発掘報告書<sup>4)</sup>よりより得るか、それらの寸法を使用し加減算で求めた。各部寸法及び各部を表す記号は、表4-3-1 (A) (B) 欄に記す。また、主要な各部を表す記号は図4-3-1～図4-3-4にも示した。

## 4-3-2. 各部寸法相互の比例関係

このストアの各部相互の比例関係を分析した結果、基壇を含んだストア長さ (OL) と翼部幅 (OW)

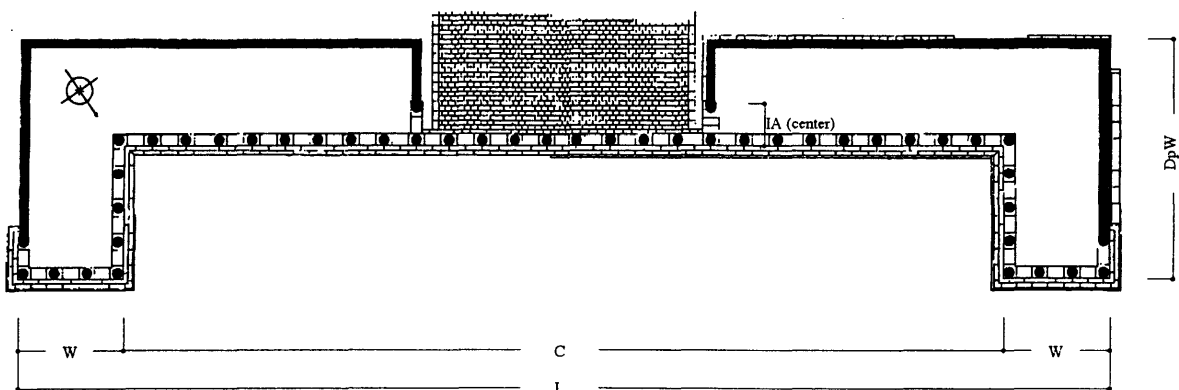


Fig. 4-3-1. The plan of the stoa with wings at Lindos

との間に9:1の比例関係が在り、また、スタイロベイト上でのストア長さ (L) や翼部幅 (W) は、中央部柱間寸法 (I) との間に下記のような比例関係が成立していることが判明した。

$$OW = 1/9 OL \quad (\text{差 } 0.007 \text{ m})$$

$$L = 33 I \quad (\text{差 } 0.025 \text{ m})$$

$$W = 3 \frac{1}{6} I \quad (\text{差 } 0.008 \text{ m})$$

また、中央部長さ (C)、中央部列柱長さ (CA) 及び柱位置寸法 (SA) も、中央部柱間寸法 (I) との比例関係式が成立している。

$$C = 26 \frac{2}{3} I \quad (\text{差 } 0.008 \text{ m})$$

$$CA = 27 I \quad (\text{差 } 0.000 \text{ m})$$

$$SA = 1/6 I \quad (\text{差 } 0.004 \text{ m})^5$$

尚、中央部柱間寸法 (I) と翼部柱間寸法 (IW) は1 cmの差しか無く、同寸法として設計されたと考えられる。

$$IW = I \quad (\text{差 } 0.010 \text{ m})$$

以上の様に、平面上の主要な各部寸法と中央部柱間寸法との間には、単純な比例関係が見られるが、その中で、特に特徴的であると考えられるのは、ストア長さが中央部柱間寸法の整数倍になっていることである。これは、次のように説明できる。

ストア正面の柱間数を  $m$ 、翼部正面の柱間数を  $n$  (中央部列柱の柱間数は、 $m - 2n$  となる)、 $k$  を単純な分数とすれば、翼部幅 (W)、中央部長さ (C)、柱位置寸法 (SA) は下記のように表記できる。

$$W = (n + k) I$$

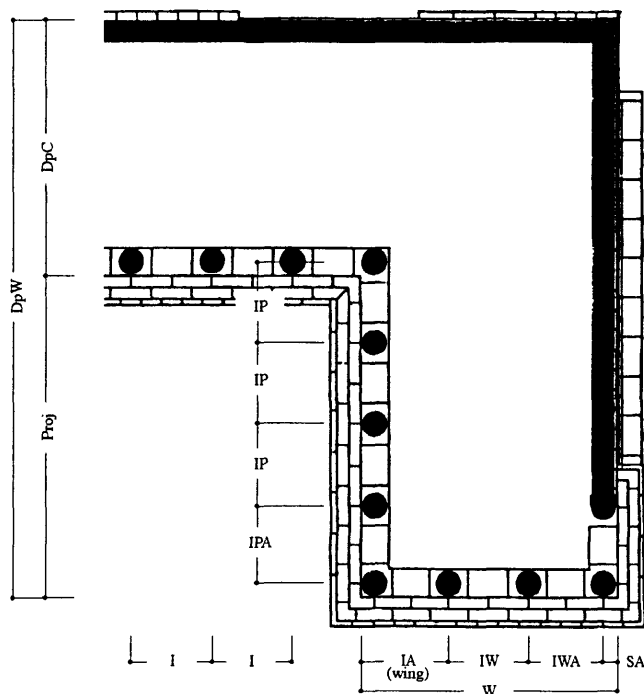


Fig. 4-3-2. The east wing of the stoa with wings at Lindos

$$C = (m - 2n) I - 2 SA$$

$$SA = k I$$

従って、ストア長さ (L) は、下記のように計算できる。

$$\begin{aligned} L &= 2W + C \\ &= 2(n + k) I + (m - 2n) I - 2SA \\ &= m I + 2(kI - SA) \end{aligned}$$

上式から、ストア長さが柱間寸法の整数倍 ( $L = m I$ ) となるのは、 $SA = k I$  の場合であることが分かる。ゼウスのストアでは、大凡、以下のような比例関係が見られた (表 2-1-1 参照)。但し IW は翼部柱間寸法である。

$$L = 22 IW = 44.264 \text{ m} \quad (\text{差 } 0.112 \text{ m})$$

$$W = 5 \frac{1}{4} IW = 10.563 \text{ m} \quad (\text{差 } 0.004 \text{ m})$$

ゼウスのストアでは、 $SA = 1/4 IW$  ではなく、 $SA^{\text{zeus}} = 2/9 I = I / (4 \frac{1}{2})$  となっているため、ストア長さ (L) が柱間寸法×柱間数として算出される長さより若干長くなっている。リンドスの翼付ストアの建築家は、 $W = (n + k) I$ 、 $SA = k I$  とすれば、ストア長さ (L) は柱間寸法の整数倍となることを認識してい

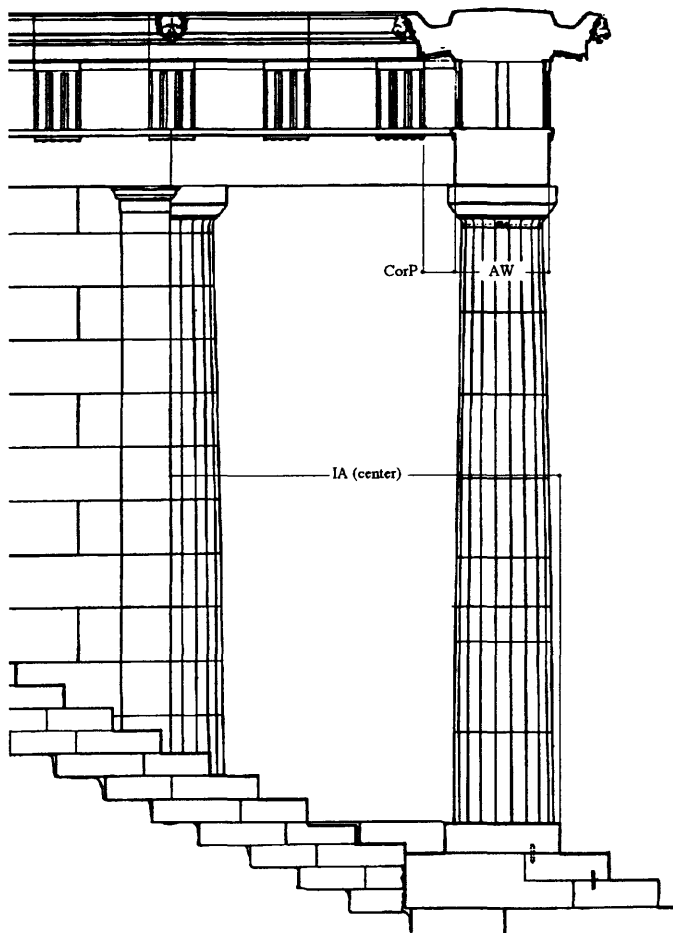


Fig. 4-3-3. The elevation at central part from great staircase

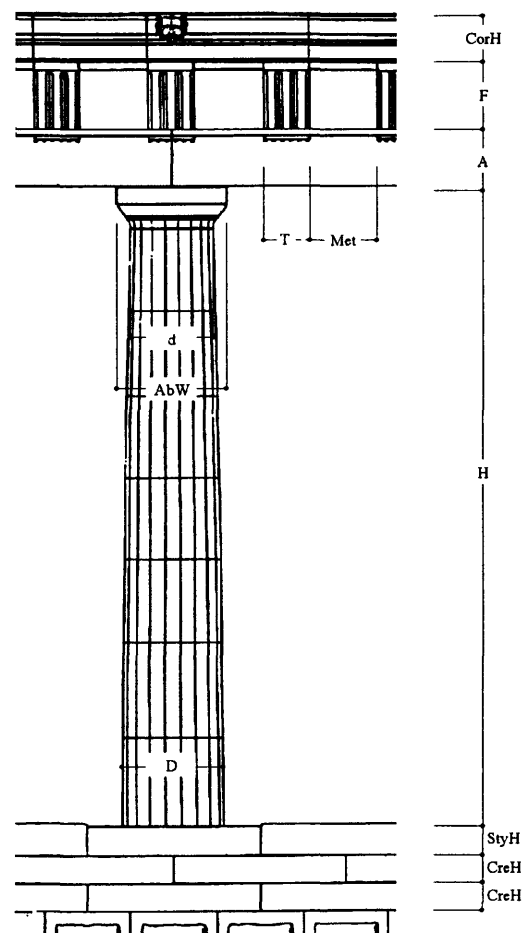


Fig. 4-3-4. The order of the stoa with wings at Lindos

Table 4-3-1 (1). Proportion between elements on the plan

elements	(A)	(B)	(C)
	symbol	measure. (m)	Proportion
Overall Length	OL	87.96	= ca. 9 OW
Overall Width of Wings	OW	9.78	= 1/9 OL = ca. 3 3/4 I
Overall Width of Central Part	OC	68.40	= ca. 7 OW
Length on the Stylobate of Stoa	L	86.485	= 33 I
Width on the Stylobate of Wings	W	8.305	= 3 1/6 I
Length on the Stylobate of Central Part	C	69.875	= 26 2/3 I
Depth of Wings	DpW	18.925	
Depth of Central Part	DpC	8.445	
Axial Distance between angle Column of the Stoa	LA	85.62	= 32 2/3 I
Axial Distance between angle Column at Wings	WA	7.44	= 2 5/6 I
Axial Distance between angle Columns at Central Part	CA	70.74	= 27 I
Axial Length of Central Colonnade	Proj	10.48	= 4 I
Axial Intercoluniation at Central Part	I	2.62	= OW / (3 3/4)
Axial Intercoluniation at Wings	IW	2.61	= I
Angle Axial Intercoluniation at Wings	IWA	2.415	= 11/12 I
Distance from second Column Axis to edge of Stylobate at Wings	IA (wing)	2.848	= 1 1/12 I
Distance from second central Anta Axis to edge of Stylobate at Central Part	IA (center)	2.988	
Angle Contraction at Wings	AC (wing)	0.195	
Angle Contraction at Projection	AC (proj)	0.20	
Distance from Column Axis to edge of Stylobate	SA	0.433	= 1/6 I = 1/6 IW
Stylobate Width	S	0.885	= 1/3 I
Lower Diameter Column	D	0.78	= 3/10 I
Width of inner Anta	AnW	0.77	= D = 3/10 I
Diameter of inner Anta	AnD	0.735	= 2/7 I = 15/16 D
Thickness of wall (Wing Side of Orthostate)	WT	0.66	= 1/4 I = 11/13 D
Width of Lower Crepis	2CreW (wing)	0.737	= 2/7 I
Width of Lower Crepis	CreW (lower)	0.375	= 1/7 I
Width of Upper Crepis	CreW (upper)	0.38	= 1/7 I
Width of Euthynteria at front of Wings	EutW (wing)	0.15	
Width of Euthynteria at front of Central Part	EutW (center)	0.17	

たように思える。

次に、奥行方向の寸法に関し検討する。リンドスの翼付ストアでは、ストアの奥行方向の寸法と単純な比例関係を持つ寸法は見いだせないが、翼部突出長さ (Proj) は、中央部柱間寸法 (I) の丁度4倍となっている。

$$\text{Proj} = 4 I \quad (\text{差 } 0.000 \text{ m})$$

この比例関係は、翼部突出部の入り隅近くメトープをフルサイズのメトープにするための手法として

Table 4-3-1 (2). Proportion between elements on the elevation

elements	(A)	(B)	(C)	(D)
	symbol	measure. (m)	Proportion	deferece (m)
Height of Crepis & Stylobate	CreH	0.21	= (1/4 I) / 3 = 1/12 I	-0.008
Height of Stylobate	StyH	0.23	= (1/4 I) / 3 = 1/12 I	0.012
Column Height	H	5.00		
Height of Column Shaft	ShafH	4.667	= 6 D	-0.013
Upper Diameter of Column	d	0.635	= 5/6 D	-0.015
Capital Height	CapH	0.333	= 1/8 I	0.006
Abacus Height	AbH	0.145	= 1/15 H = 1/14 ShafH	0.000
			= 3/7 CapH	0.002
Abacus Width	AbW	0.84	= 1 1/3 d	-0.007
			= 1/6 H	0.007
Thickness of Architrave	AW	0.74	= 1 1/6 d	-0.001
			= 2/7 I	-0.009
Width of Triglyph	T	0.35	= 2/15 I	0.001
Width of Metope at Wings	Met	0.525	= 1/5 I	0.001
Architrave Height	A	0.45	= ca. 1/6 I	0.013
Height of Frieze	F	0.535	= ca. 1/5 I	0.011
Height of Cornice	CorH	0.37	= 1/7 I	-0.004
Projection of Cornice	CorP	0.23	= 1/12 I	0.012

使用されている。翼部突出長さが中央部柱間寸法の4倍として設計されたのであれば、ストアの翼部奥行と中央部奥行は、その何れかが決定された後、翼部突出長さを加えるか減ずることにより求められたことになる。中央部奥行は、翼部幅に近い寸法となっていることから、中央部奥行 (DpC) に翼部突出長さ (Proj) を加えて翼部奥行 (DpW) が算出された可能性が高いと考えられる。

$$DpW = DpC + Proj$$

翼部幅 (W = 8.305 m) と中央部奥行 (DpC = 8.445 m) の差は 0.140 m である。この差は、翼部における第二柱位置寸法 (IA<sup>wing</sup> = 2.848 m) と、中央部のアンタ円柱中心<sup>6)</sup>からスタイロベイト端までの距離 (IA<sup>center</sup> = 2.988 m、以下、「アンタ位置寸法」と記す) との差 (IA<sup>center</sup> - IA<sup>wing</sup> = 0.140 m) と、同寸法となっている。即ち、中央部奥行は翼部奥行と同じ方法で算出された後、アンタ位置寸法が、何らかの理由で 0.140 m、延長されたと考えることができる。この件に関しては、後に検討する。

円柱下部直径 (D) は、中央部柱間寸法 (I) や柱位置寸法 (SA) との間に比例関係が見られる。

$$D = 3/10 I \quad (\text{差 } 0.006 \text{ m})$$

$$= 1 4/5 SA \quad = 9/10 \times 2SA \quad (\text{差 } 0.001 \text{ m})$$

側壁先端のアンタ部は、四角い柱形のアンタ前部に半円柱が取り付けられると言う、特殊な収まりとなっている。柱形アンタの幅 (AnW、以下、「アンタ幅」と呼ぶ) は円柱下部直径とほぼ同寸法となっている。また、半円柱部のアンタ直径 (AnD、以下、「アンタ直径」と呼ぶ) や壁厚 (WT) は、中央部柱間寸法 (I) との比例関係で、若しくは、円柱下部直径 (D) との比例関係で求められた可能性がある。



$$\text{AnW} = D = 3/10 I \quad (\text{差 } 0.004 \text{ m})$$

$$\text{AnD} = 2/7 I \quad (\text{差 } 0.016 \text{ m})$$

$$= 15/16 D \quad (\text{差 } 0.004 \text{ m})$$

$$\text{WT} = 1/4 I \quad (\text{差 } 0.005 \text{ m})$$

$$= 11/13 D = (5 \frac{1}{2}) / (6 \frac{1}{2}) \times D \quad (\text{差 } 0.000 \text{ m})$$

壁の厚さ (WT) は中央部柱間寸法 (I) の 1/4 という、極めて単純な比例関係となっている。また、アンタに関連する各部寸法も中央部柱間寸法 (I) との比例関係が成立している。従って、各部寸法は、円柱下部直径と直接的な比例関係が無くとも、中央部柱間寸法との比例関係を介して円柱下部直径との寸法比較が可能である。さらに他の平面上の各部寸法が、中央部柱間寸法との比例関係から算出されたと考えられることを鑑みれば、アンタ幅、アンタ直径、壁厚も、中央柱間寸法との比例関係から算出された可能性が高いように思える。

このストアは、本論文で取り上げた翼付ストアの中では、唯一、円柱の高さ (H) が判明している。円柱の高さは、他の何れの寸法とも単純な比例関係が発見できなかったが、柱身の高さ (ShafH) と円柱下部直径 (D) との間に、単純な比例関係が見出せた。

$$\text{ShafH} = 6 D \quad (\text{差 } 0.013 \text{ m})$$

また、円柱上部直径 (d) も円柱下部直径 (D) との単純な比例関係で求められているように思える。

$$d = 5/6 D \quad (\text{差 } 0.015 \text{ m})$$

一方、アバクス幅 (AbW) は円柱高さ (H) の 1/6 という比例関係が成立している。

$$\text{AbW} = 1/6 H \quad (\text{差 } 0.007 \text{ m})$$

柱身の高さ (ShafH) が円柱下部直径の 6 倍、それに柱頭の高さ (CapH) <sup>7)</sup> を加えて円柱の高さ (H) が決定され、円柱高さの 1/6 としてアバクス幅が決定されていることになる。この寸法決定の過程は、円柱下部直径 (D) よりアバクス幅 (AbW) が若干大きくなるということが容易に理解でき、また、円柱の全体的な形状を具体的に想像させるものである。更に、アーキトレイブ幅 (AW) はアバクス幅 (AbW) の 7/8 として算出されたと考えられる。円柱下部直径からアーキトレイブまでの一連の比例関係は、クールトンの言う連鎖方式に相当するものと考えられる<sup>8)</sup>。

$$\text{AW} = 7/8 \text{ AbW} \quad (\text{差 } 0.005 \text{ m})$$

トリグリフ幅 (T) 及びメトープ幅 (Met) は、他のストアと同様、中央部柱間寸法 (I) との比例関係より算出され、2 : 3 の比例関係が創り出されている。

$$T = 2/15 I \quad (\text{差 } 0.001 \text{ m})$$

$$\text{Met} = 1/5 I \quad (\text{差 } 0.001 \text{ m})$$

また、エンタブラチュアの各要素の高さも、幾分誤差はあるものの、中央部柱間寸法 (I) との比例関係が見られる。

$$A \text{ (アーキトレイブの高さ)} = 1/6 I \quad (\text{差 } 0.013 \text{ m})$$

$$F \text{ (フリーズの高さ)} = 1/5 I \quad (\text{差 } 0.011 \text{ m})$$

$$\text{Cor (コーニスの高さ)} = 1/7 I \quad (\text{差 } 0.004 \text{ m})$$

以上、各部寸法相互の比例関係について検討してきたが、リンドスの翼付ストアは、平面ばかりでなく立面の各部寸法も、主要な寸法は中央部柱間寸法を基準寸法として、その比例関係で算出された可能性が高いことが判明した。尚、ここで算出した比例関係は、表 4-3-2 に纏めて記した。

#### 4-3-3. 各部寸法の古代の尺度への換算

1 footの長さが0.295 m～0.330 mの間にあると仮定すれば、リンドスの翼付ストア長さはスタイロペイト上で262.08 ft～293.17 ft、また、基壇を含んだストア長さは266.55 ft～298.17 ftと計算できる。従って、設計の始まりとして相応しい単純な寸法を見いだすことはできない。ただ、基壇を含んだストア長さ (OL) が300 ftとして構想され設計が始められたものの、最終的に、それより若干短くなったと考えることはできる。この場合、基準となる中央部柱間寸法は以下のようにして求められたと考えられる。

まず、基壇を含んだストア長さ (OL) と、基壇を含んだ翼部幅 (OW) との間の9:1という比例関係から、OW を算出すれば下記のようになる。

$$\text{OW} = 1/9 \text{ OL} = 33 \frac{1}{3} \text{ ft}$$

基壇を含んだ翼部幅 (OW) は、中央部柱間寸法 (I) のおよそ3 3/4 倍 (差 0.012 m) となっていることから、

$$I = \text{OW} / (3 \frac{3}{4}) = 8 \frac{8}{9} \text{ ft} \rightarrow 8 \frac{7}{8} \text{ ft}$$

として、中央部柱間寸法 (I) が求められる。この時1 ftの長さは0.29517 mとなる<sup>9)</sup>。

また、基壇を含んだ翼部幅 (OW) は、1 footの長さが0.295 m～0.330 mとした場合、29.67 ft～33.15 ftとなる。そこで、基壇を含んだ翼部幅 (OW) が30 ft、その9倍をストア長さとして設計が始められた可能性も考えられる。この場合も、中央部柱間寸法 (I) は下記のようにして算出され、1 footの長さは0.32759 mとなる<sup>10)</sup>。

$$\bullet \quad I = \text{OW} / (3 \frac{3}{4}) = 8 \text{ ft}$$

ここでは、まず、基壇を含んだ翼部幅 (OW) が30 ftとして始められる設計過程について検討する (表 4-3-2 参照)。

翼部幅 (OW) から中央部柱間寸法 (I) が導き出されれば、これを基準寸法とした比例関係で、平面上の主要な各部寸法は、下記のように算出できる。

L (ストア長さ)	= 33 I	= 264 ft	(差 0.001 m)
W (翼部幅)	= 3 1/6 I	= 25 1/3 ft	(差 0.006 m)
C (中央部長さ)	= 26 2/3 I	= 213 1/3 ft	(差 0.001 m)
SA (柱位置寸法)	= 1/6 I		
	= 1 1/3 ft	→ 1 5/16 ft	(差 0.003 m)

また、これらの寸法が決定すれば、以下の寸法は、自ずと確定する。

LA (ストア列柱長さ)	= L - 2SA	= 261 3/8 ft	(差 0.004 m)
WA (翼部列柱長さ)	= W - 2SA	= 22 17/24 ft	(差 0.001 m)
CA (中央部列柱長さ)	= C + 2SA	= 215 23/24 ft	(差 0.006 m)

中央部列柱長さ (CA) は、理論的には  $CA = 27I = 216$  ft である。しかし、円柱中心からスタイロペイト端までの距離 (SA) の長さを、dactyl で表示できる長さに丸めた結果として、理論値より若干短くなったが、その誤差が 216 ft (70.759 m) に対して 1/24 ft (0.014 m) と極めて小さいので無視されたと考えられる。

設計当初の段階では、基壇を含んだ翼部幅 (OW) は  $OW = 3\ 3/4I = 30$  ft である。基壇を含んだ翼部幅 (OW) とスタイロペイト上での翼部幅 (W) の差は、4段分のクレピス幅に相当する。従って、2段のクレピス幅 (2CreW) は、

$$2\text{CreW} = (OW - W) / 2 = 2\ 1/3\ \text{ft}$$

となる<sup>11)</sup>。また、基壇を含んだ翼部幅 (OW) とストア長さ (OL) の比 1 : 9 ということから基壇を含んだストア長さ (OL) を求めれば  $OL = 9\ OW = 270$  ft となる。基壇を含んだストア長さ (OL) とスタイロペイト上でのストア長さ (L) の差も、4段分のクレピス幅に相当する。従って、2段のクレピス幅 (2CreW) は 3 ft となり、翼部幅から求めた2段のクレピス幅と異なった寸法となる。

$$2\text{CreW} = (OL - L) / 2 = 3\ \text{ft}$$

このストアの建築家は、基壇を含んだ翼部幅 (OW) とストア長さ (OL) の比を正確に  $OW : OL = 1 : 9$  とするために、2段のクレピス幅 (2CreW) を求め直したと考えられる。下記の連立方程式を解けば、条件に合致した2段のクレピス幅 (2CreW) を算出することができる。

$$OL = 9\ OW$$

$$OW = W + 4\ \text{CreW}$$

$$OL = L + 4\ \text{CreW}$$

これを 2CreW で解けば、

$$2\ \text{CreW} = (L - 9W) / 16 = 2\ 1/4\ \text{ft} \quad (\text{差 } 0.000\ \text{m})^{12)}$$

となる。当時、どのような計算がなされたか分からないが、何らかの方法で  $2\ \text{CreW} = 2\ 1/4\ \text{ft}$  が導き出されたと考えられる。従って、基壇を含んだストア長さ (OL)、翼部幅 (OW) 及び中央部長さ (OC) は、下記のように算出できる。

$$OL = L + 4\ \text{CreW} = 268\ 1/2\ \text{ft} \quad (\text{差 } 0.002\ \text{m})$$

$$OW = W + 4\ \text{CreW} = 29\ 5/6\ \text{ft} \quad (\text{差 } 0.007\ \text{m})$$

$$OC = OL - 2\ OW = 208\ 5/6\ \text{ft} \quad (\text{差 } 0.012\ \text{m})$$

次に、細部の寸法に関し検討する。円柱下部直径 (D)、アンタ幅 (AnW) 及びアンタ直径 (AnD)、壁厚 (WT)、それにエンタブラチュア各部寸法 (T = トリグリフ幅、Met = メトープ幅、A = アーキトレイブ高さ、F = フリーズ高さ、CorH = コーニス高さ) も、中央柱間寸法との比例関係から求められるので、古代尺に換算すれば下記のようになる。

D	= 3/10 I	= 2 2/5 ft	→ 2 3/8 ft	(差 0.002 m)
AnW	= 3/10 I	= 2 2/5 ft	→ 2 3/8 ft	(差 0.008 m)
AnD	= 2/7 I	= 2 2/7 ft	→ 2 1/4 ft	(差 0.002 m)
WT	= 1/4 I	= 2 ft		(差 0.005 m)
T	= 2/15 I	= 1 1/15 ft	→ 1 1/16 ft	(差 0.002 m)
Met	= 1/5 I	= 1 3/5 ft	→ 1 5/8 ft	(差 0.007 m) <sup>13)</sup>
A	= 1/6 I	= 1 1/3 ft	→ 1 3/8 ft	(差 0.000 m)
F	= 1/5 I	= 1 3/5 ft	→ 1 5/8 ft	(差 0.003 m)
CorH	= 1/7 I	= 1 1/7 ft	→ 1 1/8 ft	(差 0.001 m)

円柱の各部寸法は、前述したように、円柱下部直径 (D) から円柱上部直径 (d) と柱身の高さ (ShafH)、柱身の高さから柱頭の高さ (CapH)、柱身と柱頭の高さを加えた円柱の高さ (H = ShafH + CapH) からアバクスの幅 (AbW)、アバクスの幅からアーキトレイブの幅 (AW)、というように、比例の連鎖方式で決定される。

d	= 5/6 D	= 1 47/48 ft	→ 1 15/16 ft	(差 0.000 m)
ShafH	= 6 D	= 14 1/4 ft		(差 0.001 m)
CapH	= 1/14 ShafH	= 1 1/56 ft	→ 1 ft	(差 0.005 m)
H	= ShafH + CapH	= 15 1/4 ft		(差 0.004 m)
AbW	= 1/6 H	= 2 13/24 ft	→ 2 9/16 ft	(差 0.001 m) <sup>14)</sup>
AW	= 7/8 AbW	= 2 31/128 ft	→ 1 1/4 ft	(差 0.003 m)

最後に、中央部柱間寸法以外の柱間寸法、及び奥行方向に関して考察する。翼部における第二柱位置寸法 (IA<sup>wing</sup>) は、

$$IA^{wing} = (W - I) / 2 = 8 2/3 \text{ ft} \rightarrow 8 11/16 \text{ ft} \quad (\text{差 } 0.002 \text{ m})$$

となる。結果として翼部柱間寸法 (IW) は、下記のように中央部柱間寸法より若干小さな寸法として確定される。

$$IW = W - 2IA^{wing} = 7 23/24 \text{ ft} \quad (\text{差 } 0.003 \text{ m})$$

翼部隅の柱間寸法 (IWA) は、第二柱位置寸法 (IA<sup>wing</sup>) から柱位置寸法 (SA) をを引くことにより計算できる。

$$IWA = IA^{wing} - SA = 7 3/8 \text{ ft} \quad (\text{差 } 0.001 \text{ m})$$

従って、隅柱間短縮量 (AC) は、結果的に下記のようになる。

$$AC = IW - IWA = 7/12 \text{ ft} \quad (\text{差 } 0.004 \text{ m})$$

翼部突出長さ (Proj) は中央部柱間寸法 (I) の4倍で算出されていた。

$$Proj = 4I = 32 \text{ ft} \quad (\text{差 } 0.003 \text{ m})$$

この比例関係は、翼突出部において、入り隅部のメトープ幅を通常のメトープ幅とするためのものであり、入り隅部の隅柱間寸法が延長されることを意味している。ディグベの復元では、入り隅部の隅

Table 4-3-2 (1). Ancient foot of each element on the plan (1 foot = 0.32759 m)

(A)	(B)	(C)		(D)
		1 foot = 0.32759 m		
Symbol	Measure.	Ancient Foot (ft)	deference (m)	Process of Calculation
OL	87.96	268 1/2	0.002	= L + 4CreW = 268 1/2 ft
OW	9.78	29 5/6	0.007	= W + 4CreW = 2 5/6 ft
OC	68.40	208 5/6	-0.012	= OL - 2OW = 208 5/6 ft
L	86.485	264	0.001	= 33 I = 264 ft
W	8.305	25 1/3	0.006	= 3 1/6 I = 25 1/3 ft
C	69.875	213 1/3	-0.011	= L - 2W = 213 1/3 ft
DpW	18.925	57 3/4	0.007	= DpC + Proj = 57 3/4 ft
DpC	8.445	25 3/4	0.010	= 3 1/3 I - (Met - CorP) = 25 35/48 ft → 25 3/4 ft
LA	85.62	261 3/8	-0.004	= L - 2SA = 261 3/8 ft
WA	7.44	22 17/24	0.001	= W - 2SA = 22 17/24 ft
CA	70.74	215 23/24	-0.006	= C + 2SA = 225 23/24 ft
Proj	10.48	32	-0.003	= 4 I = 32 ft
I	2.62	8	-0.001	= 30 / (3 3/4) = 8 ft, I = CA/27 = 7 641/648 ft
IW	2.61	7 23/24	0.003	= W - 2IA = 7 23/24 ft
IWA	2.415	7 3/8	-0.001	= IA - SA = 7 3/8 ft
IA (wing)	2.848	8 11/16	0.002	= 1 1/12 I = 8 2/3 ft → 8 11/16 ft
IA (center)	2.988	9 1/8	-0.001	= IA (wing) + (DpC - W) = 9 5/48 ft → 9 1/8 ft
AC (wing)	0.195	7/12	0.004	= IW - IWA = 7/12 ft
AC (proj)	0.20	29/48	0.002	= IP - IPA = 29/48 ft
SA	0.433	1 5/16	0.003	= 1/6 I = 1 1/3 ft → 1 5/16 ft
S	0.885	2 11/16	0.005	= 1/3 I = 2 2/3 ft → 2 11/16 ft
D	0.78	2 3/8	0.002	= 3/10 I = 2 2/5 ft → 2 3/8 ft
AnW	0.77	2 3/8	-0.008	= 3/10 I = 2 2/5 ft → 2 3/8 ft
AnD	0.735	2 1/4	-0.002	= 2/7 I = 2 2/7 ft → 2 1/4 ft
WT	0.66	2	0.005	= 1/4 I = 2 ft
2CreW (wing)	0.737	2 1/4	0.000	= (L - 9W) / 16 = 2 1/4 ft
CreW (lower)	0.375	1 1/8	0.006	= 2CreW / 2 = 1 1/8 ft
CreW (upper)	0.38	1 1/8	0.011	= 2CreW / 2 = 1 1/8 ft
EutW (wing)	0.15	7/16	0.007	
EutW (center)	0.17	1/2	0.006	= 1/2 ft
<i>sum fo differences (absolute values)</i>			<i>0.138</i>	

柱間寸法の延長はなく、突出部の柱間寸法は中央部や翼部の柱間寸法より全て長く、突出部正面側の隅柱間寸法も、翼部正面の隅柱間寸法より長くなっている。ところがクルトンは、このストアのフリーズは基本的には同寸法のものしか発見されておらず、突出部においても、中央部と同寸法のフリーズが使用されたと考えている<sup>15)</sup>。従って、翼部突出部の柱間寸法 (IP) は、中央部柱間 (I) と同寸法であり、突出部正面側の柱間寸法 (IPA) は翼部の隅柱間寸法 (IWA) に等しく、また、入り隅近くの柱間寸法 (IPR) は中央部柱間寸法 (I) に隅柱間短縮量 (AC) を加えた長さとなる。

$$IP = I$$

$$IPA = IWA = I - AC$$

Table 4-3-2 (2). Ancient foot of each element on the elevation (1 foot = 0.32759 m)

(A)	(B)	(C)		(D)
		1 foot = 0.32759 m		
Symbol	Measure.	Ancient Foot (ft)	deference (m)	Process of Calculation
CreH	0.21	21/32	-0.005	$= (1/4 I - StyH) / 2 = (1 5/16 ft) / 2 = 10 1/2 dactyl$
StyH	0.23	11/16	0.005	$= (1/4 I) / 3 = 1/12 I = 2/3 ft \rightarrow 11/16 ft$
H	5.00	15 1/4	0.004	$= ShafH + CapH = 15 1/4 ft$
ShafH	4.667	14 1/4	-0.001	$= 6 D = 14 1/4 ft$
d	0.635	1 15/16	0.000	$= 5/6 D = 1 47/48 ft \rightarrow 1 15/16 ft$
CapH	0.333	1	0.005	$= 1/14 ShafH = 1 1/56 ft \rightarrow 1 ft$
AbH	0.145	7/16	0.002	$= 3/7 CapH = 3/7 ft \rightarrow 7/16 ft$
AbW	0.84	2 9/16	0.001	$= 1/6 H = 2 13/24 ft \rightarrow 2 9/16 ft$
AW	0.74	2 1/4	0.003	$= 7/8 AbW = 2 31/128 ft \rightarrow 2 1/4 ft$
T	0.35	1 1/16	0.002	$= 2/15 I = 1 1/15 ft \rightarrow 1 1/16 ft$
Met	0.525	1 5/8	-0.007	$= 1/5 I = 1 3/5 ft \rightarrow 1 5/8 ft$
A	0.45	1 3/8	0.000	$= 1/6 I = 1 1/3 ft \rightarrow 1 3/8 ft$
F	0.535	1 5/8	0.003	$= 1/5 I = 1 3/5 ft \rightarrow 1 5/8 ft$
CorH	0.37	1 1/8	0.001	$= 6/5 A = 1 13/20 ft \rightarrow 1 5/8 ft$
CorP	0.23	11/16	0.005	$= 1/12 I = 2/3 ft \rightarrow 11/16 ft$
<i>sum fo differences (absolute values)</i>			0.045	

$$IPR = I + AC$$

ストアの翼部奥行は中央部奥行に突出長さを加えることにより求められた。また、中央部奥行 (DpC) は、翼部幅と同様の設計が考えられたが、何らかの理由で、アンタ位置寸法 (IA<sup>center</sup>) が 0.140 m 延長されたと、先に述べた。

図4-3-3に示すディグベの復元図によれば、中央階段部から見たら、正面列柱裏側と側壁部にもオーダー各要素の装飾が施されており、翼部突出部と中央部との関係に似た入り隅部が構成されているのが分かる。また、アンタ円柱中心線上にトリグリフの中心が置かれ、正面列柱のエンタブラチュアまでに、3つのメトープが配されており、アンタ円柱が入り隅部角から2番目の柱として設計されていることが分かる。

中央階段側の側壁部においても、翼部突出部の入り隅部と同様の手法で設計されたとしたら、中央部列柱の背面のスタイロベイト端から背壁の端までの長さが突出長さとなり、その長さは中央部柱間寸法 (I) の3倍となる。また、スタイロベイトの幅は、実際施工されたスタイロベイト石材の幅 (S = 0.885 m)<sup>16)</sup>ではなく、設計上は柱位置寸法 (SA) の2倍と考えれば、中央部奥行 (DpC) は下記のようになる。

$$DpC = 3I + 2SA = W + SA = 3 \frac{1}{6}I + \frac{1}{6}I = 3 \frac{1}{3}I$$

つまり、中央部奥行を翼突出部の長さと同じ手法で設計したら、翼部幅 (W) より SA = 1/6 I、長くなることになる。また、この延長量が入り隅側の隅の柱間に加えられれば、入り隅部にはフルサイズのメトープが配置されることになる。

一方、入り隅部コーニスの下面では、丁度角の部分が正方形のヴィアとなっている (図4-3-5参照)。

これは、側壁上の入り隅部のメトープ幅が、軒の出の長さ (CorP) <sup>17)</sup>と等しくなるよう設計されたことを意味している。即ち、中央階段部の側壁においては、先ず、入り隅部角近くのメトープをフルサイズとする設計法で、 $DpC = 3 \frac{1}{3} I$ として、中央部奥行 (DpC) が算出された。しかし、入り隅部近くのメトープの幅は軒の出 (CorP) と同寸法として決定されたので、入り隅部のメトープの幅は、通常のメトープ幅 (Met) から軒の出 (CorP) の長さに短縮された。この短縮量は  $Met - CorP$  であるので、最終的な中央部奥行 (DpC) は下記の様になる。

$$DpC = 3 \frac{1}{3} I - (Met - CorP)$$

メトープの幅 (Met) は  $\frac{1}{5} I$ 、軒の出 (CorP) は  $\frac{1}{12} I$ と考えられるので、それぞれの寸法は下記のように計算できる。

$$\begin{aligned} Met &= \frac{1}{5} I = 1 \frac{3}{5} ft \rightarrow 1 \frac{5}{8} ft && (\text{差 } 0.007 \text{ m}) \\ CorP &= \frac{1}{12} I = \frac{2}{3} ft \rightarrow \frac{11}{16} ft && (\text{差 } 0.005 \text{ m}) \\ Met - CorP &= \frac{15}{16} ft \end{aligned}$$

従って、中央部奥行 (DpC) は、

$$\begin{aligned} DpC &= 3 \frac{1}{3} I - (Met - CorP) = 26 \frac{2}{3} ft - \frac{15}{16} ft \\ &= 25 \frac{35}{48} ft \rightarrow 25 \frac{3}{4} ft && (\text{差 } 0.010 \text{ m}) \end{aligned}$$

となる。これに翼部突出長さ (Proj) を加えた長さが翼部奥行 (DpW) である。

$$DpW = DpC + Proj = 57 \frac{3}{4} ft \quad (\text{差 } 0.007 \text{ m})$$

中央部奥行 (DpC) と翼部幅 (W) との差は  $DpC - W = \frac{5}{12} ft$ となる。この延長は入り隅部近くのメトープの長さを調整するためのものであるから、アンタ位置寸法 ( $IA^{center}$ ) に加算される。

$$IA^{center} = IA^{wing} + \frac{5}{12} ft = 9 \frac{5}{48} ft \rightarrow 9 \frac{1}{8} ft \quad (\text{差 } 0.001 \text{ m})$$

以上の設計過程は、中央部奥行を翼部突出長さの設計法に則り論じたものである。しかし、これを単に中央階段側の側壁入り隅近くのメトープの設計過程と解釈することもできる。この場合、中央部奥行寸法が翼部幅と同寸法という想定で、設計は始められる。

$$DpC = W = 3 \frac{1}{6} I$$

次に、軒の出 (CorP) を  $\frac{1}{12} I$ とし、中央階段側の側壁入り隅近くのメトープの幅をこれと同寸法とすることが意図される。翼部突出部の設計法を応用し、中央部奥行寸法を  $\frac{1}{6} I$ 長くすれば、入り隅部の

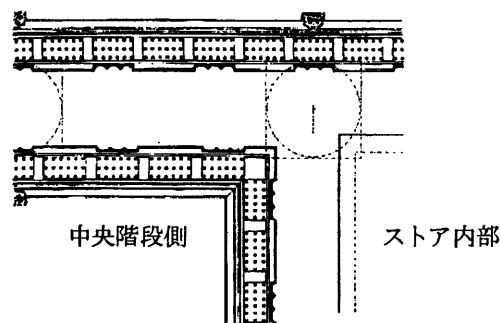


Fig. 4-3-5. The upper view of cornice and frieze at central part

メトープ幅はフルサイズとなることが分かる。従って、 $1/6 I$ からメトープ幅と軒の出の差を引いた値、即ち、 $1/20 I$ を引けば、入り隅部のメトープ幅は $1/12 I$ となることになる。

$$1/6 I - (\text{Met} - \text{CorP}) = 1/6 I - 1/5 I + 1/12 I = 1/20 I = 2/5 \text{ ft}$$

従って、中央部奥行寸法 (DpC) 及びアンタ位置寸法 ( $IA^{\text{cneter}}$ ) は、翼部幅 (W) 及び翼部における第二柱間寸法 ( $IA^{\text{wing}}$ ) に、上記の寸法を加えることにより決定される。

$$\begin{aligned} \text{DpC} &= W + 2/5 \text{ ft} = 25 \frac{11}{15} \text{ ft} \rightarrow 25 \frac{3}{4} \text{ ft} && (\text{差 } 0.010 \text{ m}) \\ IA^{\text{cneter}} &= IA^{\text{wing}} + 2/5 \text{ ft} = 9 \frac{7}{80} \text{ ft} \rightarrow 9 \frac{1}{8} \text{ ft} && (\text{差 } 0.001 \text{ m}) \end{aligned}$$

以上のことは、突出長さを柱間寸法の整数倍にすることが、入り隅部のメトープ幅をフルサイズとすることと、同じ意味であることを示している。そして、このストアの建築家はその意味を十分理解し、中央部奥行の設計に応用したと考えられる<sup>18)</sup>。

さて、中央部柱間寸法が8 foot、1 ftの長さが0.32759 mの場合について考察してきたが、中央部柱間寸法が $8 \frac{7}{8} \text{ ft}$ 、1 ftの長さが0.29517 mの場合についても、ほぼ同様の過程で、各部寸法を導き出すことができる。唯一異なる箇所は、中央部列柱長さ (CA) が決定される順序と、それに伴い、ストア長さの寸法の算出手順である。

基壇を含んだストア長さ (OL) と基壇を含んだ翼部幅 (OW) との間の9:1という比例関係から、 $OW = 33 \frac{1}{3} \text{ ft}$ と算出される。次いで、基壇を含んだ翼部幅 (OW) を $3 \frac{3}{4}$ で除することで、中央部柱間寸法 (I) が $8 \frac{7}{8} \text{ ft}$ として決定される。翼部幅 (W) は中央部柱間寸法との比例関係から、

$$W = 3 \frac{1}{6} I = 28 \frac{5}{48} \text{ ft} \rightarrow 28 \frac{1}{8} \text{ ft} \quad (\text{差 } 0.003 \text{ m})$$

となる。また、柱位置寸法 (SA) も中央部柱間寸法との比例関係から、下記のように求められる。

$$SA = 1/6 I = 1 \frac{23}{48} \text{ ft} \rightarrow 1 \frac{7}{16} \text{ ft} \quad (\text{差 } 0.009 \text{ m})$$

ここで、中央部列柱長さ (CA) が中央部柱間寸法 ( $I = 8 \frac{7}{8} \text{ ft}$ ) の27倍で算出され、その計算結果から柱位置寸法 (SA) の2倍を引き、中央部長さ (C) が求められる<sup>19)</sup>。

$$\begin{aligned} CA &= 27 I = 239 \frac{5}{8} \text{ ft} && (\text{差 } 0.010 \text{ m}) \\ C &= CA - 2SA = 236 \frac{3}{4} \text{ ft} && (\text{差 } 0.006 \text{ m}) \end{aligned}$$

従って、ストア長さ (L) は下記のように算出される。

$$L = 2W + C = 293 \text{ ft} \quad (\text{差 } 0.000 \text{ m})$$

以下は、中央部柱間寸法が8 ft、1 footの長さが0.32759 mの場合と全く同様の過程を経て、各部寸法を算出することができる。その計算結果は表4-3-3に掲載している。

この設計手順では、中央部柱間寸法が計画通りの寸法として正確に施工できる。しかし、ストア列柱長さ (LA)、翼部列柱長さ (WA)、中央部列柱長さ (CA) の理論値と実測値の誤差が大きくなる (表4-3-3参照)。また、翼部正面の中央柱間寸法 (IW) が、中央部柱間寸法 (I) と0.010 m異なっている理由が説明できない。従って、中央部柱間寸法を $8 \frac{7}{8} \text{ ft}$ とする設計手順が実際採用された可能性は、中央部柱間寸法を8 ftとして設計された可能性より小さいと考えられる。本節では、リンドスの翼付ストアは、翼部幅が30 ft、ストア長さがその9倍、基準となる中央部柱間寸法が8 ftとして設計されたとい



Table 4-3-3 (1). Ancient foot of each element on the plan (1 foot = 0.29517 m)

(A)	(B)	(C)		(D)
		1 foot = 0.29517 m		
Symbol	Measure.	Ancient Foot (ft)	deference (m)	Process of Calculation
OL	87.96	298	-0.001	= L + 4CreW = 298 ft
OW	9.78	33 1/8	0.002	= W + 4CreW = 33 1/8 ft
OC	68.40	231 3/4	-0.006	= OL - 2OW = 231 3/4 ft
L	86.485	293	0.000	= 2W + C = 293 ft
W	8.305	28 1/8	0.003	= 3 1/6 I = 28 5/48 ft → 28 1/8 ft
C	69.875	236 3/4	-0.006	= CA - 2SA = 236 3/4 ft
DpW	18.925	64 1/8	-0.003	= DpC + Proj = 57 3/4 ft
DpC	8.445	28 5/8	-0.004	= 3 1/3 I - (Met - CorP) = 28 7/12 ft → 28 5/8 ft
LA	85.62	290 1/8	-0.016	= L - 2SA = 290 1/8 ft
WA	7.44	25 1/4	-0.013	= W - 2SA = 25 1/4 ft
CA	70.74	239 5/8	0.010	= 27 I = 239 5/8 ft
Proj	10.48	35 1/2	0.001	= 4I = 35 1/2 ft
I	2.62	8 7/8	0.000	OW = 300 ft / 9 = 33 1/3 ft I = OW / (3 3/4) = 8 8/9 ft → 8 7/8 ft
IW	2.61	8 7/8	-0.010	= W - 2IA = 8 7/8 ft
IWA	2.415	8 3/16	-0.002	= IA - SA = 8 3/16 ft
IA (wing)	2.848	9 5/8	0.007	= (W-I) / 2 = 9 5/8 ft
IA (center)	2.988	10 1/8	-0.001	= IA (wing) + (DpC - W) = 10 1/8 ft
AC (wing)	0.195	11/16	-0.008	= IW - IWA = 11/16 ft
AC (proj)	0.20	11/16	-0.003	= IP - IPA = 11/16 ft
SA	0.433	1 7/16	0.009	= 1/6 I = 1 23/48 ft → 1 1/2 ft or 1 7/16 ft
S	0.885	3	-0.001	= 1/3 I = 2 23/24 ft → 3 ft
D	0.78	2 5/8	0.005	= 3/10 I = 2 53/80 ft → 2 5/8 ft
AnW	0.77	2 5/8	-0.005	= 3/10 I = 2 53/80 ft → 2 5/8 ft
AnD	0.735	2 1/2	-0.003	= 2/7 I = 2 15/28 ft → 2 1/2 ft
WT	0.66	2 1/4	-0.004	= 1/4 I = 2 7/32 ft → 2 1/4 ft
2CreW (wing)	0.737	2 1/2	-0.001	= (L - 9W) / 16 = 2 63/128 ft → 2 1/2 ft
CreW (lower)	0.375	1 1/4	0.006	= 2CreW / 2 = 1 1/4 ft
CreW (upper)	0.38	1 1/4	0.011	= 2CreW / 2 = 1 1/4 ft
EutW (wing)	0.15	1/2	0.002	= 1/2 ft
EutW (center)	0.17	9/16	0.004	
<i>sum fo differences (absolute values)</i>			0.147	

う結論に達した。

#### 4-3-4. リンドスの翼付ストアの設計過程と設計法に関するまとめ

リンドスの翼付ストアの各部寸法相互の比例関係を分析し、設計過程を復元することにより、以下の結論を得た。

(1) リンドスの翼付ストアは、基壇を含んだ翼部正面長さを 30 ft とし、基壇を含んだストア長さをそ

Table 4-3-3 (2). Ancient foot of each element on the elevation (1 foot = 0.29517 m)

(A)	(B)	(C)		(D)
		1 foot = 0.29517 m		
Symbol	Measure.	Ancient Foot (ft)	deference (m)	Process of Calculation
CreH	0.21	11/16	0.007	= (1/4 I - StyH) / 2 = (1 15/32 ft) / 2 = 47/64 ft → 11/16 ft
StyH	0.23	3/4	0.009	= (1/4 I) / 3 = 1/12 I = 71/96 ft → 3/4 ft
H	5.00	16 7/8	0.019	= ShafH + CapH = 16 7/8 ft
ShafH	4.667	15 3/4	0.018	= 6 D = 15 3/4 ft
d	0.635	2 3/16	-0.011	= 5/6 D = 2 3/16 ft
CapH	0.333	1 1/8	0.001	= 1/14 ShafH = 1 1/8 ft
AbH	0.145	1/2	-0.003	= 3/7 CapH = 27/56 ft → 1/2 ft
AbW	0.84	2 13/16	0.010	= 1/6 H = 2 13/16 ft
AW	0.74	2 1/2	0.002	= 7/8 AbW = 2 6/13 ft → 2 1/2 ft
T	0.35	1 3/16	-0.001	= 2/15 I = 1 11/60 ft → 1 3/16 ft
Met	0.525	1 3/4	0.008	= 1/5 I = 1 31/40 ft → 1 3/4 ft
A	0.45	1 1/2	0.007	= 1/6 I = 1 23/48 ft → 1 1/2 ft
F	0.535	1 13/16	0.000	= 1/5 I = 1 31/40 ft → 1 13/16 ft or 1 3/4 ft
CorH	0.37	1 1/4	0.001	= 1/7 I = 1 15/56 ft → 1 1/4 ft
CorP	0.23	3/4	0.009	= 1/12 I = 71/96 ft → 3/4 ft
sum of differences (absolute values)			0.105	

の9倍として設計が始められた。

- (2) このストアは、中央部柱間寸法を基準寸法として、その単純な比例関係で平面上の各部寸法及びエンタブラチュアの各要素の寸法が決定された。基準寸法は8 ft、1 ftの長さは0.32759 mであると考えられる。尚、翼部柱間寸法は、基本的には中央部柱間寸法と同寸法である。
- (3) 翼部突出長さは入り隅部のメトープをフルサイズとするために、柱間寸法の整数倍として設計された。
- (4) 中央部奥行は、翼部幅と同寸法として設計が始められた。ただ、中央階段部側壁における入り隅部のメトープの収まりを考慮し、若干延長された。延長量の算出には、翼部突出長さの設計法が応用された。
- (5) 円柱の設計は円柱下部直径から始まる比例の連鎖方式により設計された可能性がある。

リンドスの翼付ストアの設計法は、基本的には2世紀ほど前に建設されたアテネのアゴラにあるゼウスのストアに類似している。ただ、ゼウスのストアに比べれば、細部にまで単純な比例関係が見られ、比例を使用した設計法がシステム化されたように思える。即ち、翼部幅が「(翼部正面柱間数 + 1/k) × 基準寸法」として設計される場合、円柱中心からスタイロバイト端までの距離が「基準寸法 ÷ k」で算出されれば、ストア長さは「ストア正面柱間数 × 基準寸法」と言う、極めて単純な関係となる。このような比例関係の性状を当時の建築家は知っていたに違いなく、比例関係を用いた設計法が円熟し、システム化されていたように思える。

また、ストア長さと翼部幅の9:1という比例関係は、デロスのアンティゴノスの比例関係と同一であ

るが、最終的にその比例関係を基壇上の寸法として実現した点も、やはり、ゼウスのストアとの設計上の共通点として認識できる。従って、リンドスの翼付ストアの設計法は、ゼウスのストアの設計法の流れを受け継ぎ、よりシステム化されたものと考えることができる。

尚、リンドスの翼付ストアの設計過程を纏めると、下記のようになる。

(1) 基本構想 (1 foot = 0.32759 m)

基壇を含んだ翼部幅	= 30 ft
基壇を含んだストア長さ	= 270 ft
ストア長さ : 翼部幅	= 9 : 1 (基壇を含む)
基壇を含んだ翼部幅	= $3\frac{3}{4}$ × 柱間寸法
翼部正面	= 4 柱式 (3 柱間)
全柱間数	= 33 柱間
中央部	= 27 柱間

(2) 柱間寸法の決定

柱間寸法	= $30\text{ ft} \div 3\frac{3}{4}$	= 8 ft
	= 中央部柱間寸法	【3 メトープ式】 = 8 ft
	= 翼部間寸法	【3 メトープ式】 → $7\frac{23}{24}$ ft
柱位置寸法	= $\frac{1}{6}$ × 柱間寸法	→ $1\frac{5}{16}$ ft

(3) 長さ方向の設計

① スタイロベイト上

翼部幅	= $3\frac{1}{6}$ × 柱間寸法	= $25\frac{1}{3}$ ft
ストア長さ	= 33 × 柱間寸法	= 264 ft
中央部長さ	= $26\frac{2}{3}$ × 柱間寸法	= $213\frac{1}{3}$ ft
柱位置寸法	= $\frac{1}{6}$ × 翼部柱間寸法	→ $1\frac{5}{16}$ ft
中央部列柱長さ	= 中央部長さ + 2 × 柱位置寸法	= $215\frac{23}{24}$ ft

\* 中央部列柱長さ =  $27 \times$  柱間寸法 = 216 ft であるが、スタイロベイト上の寸法を優先して決定。その為発生した誤差の  $\frac{1}{24}$  ft は、中央部列柱の柱間に吸収

② 基壇 (クレピス2段) を含む

基壇幅 (基壇翼上で、ストア長さ : 翼部幅 = 9 : 1 となるよう再計算)	→ $2\frac{1}{4}$ ft
基壇を含む翼部幅	= 翼部幅 + 2 × 基壇幅 = $29\frac{5}{6}$ ft
基壇を含むストア長さ	= スストア長さ + 2 × 基壇幅 = $268\frac{1}{2}$ ft
基壇を含む中央部長さ	= 中央部長さ + 2 × 基壇幅 = $208\frac{5}{6}$ ft

(4) 奥行方向の設計

翼部突出長さ	= 4 × 柱間寸法	= 32 ft
--------	------------	---------

$$\text{中央部深さ} = 3 \frac{1}{6} \times \text{柱間寸法} + \text{調整量} \rightarrow 25 \frac{3}{4} \text{ ft}$$

\*調整量とは、中央大階段に面するストア側壁と大階段部分の列柱の上部に乗る  
コーニス突出長さを考慮して、入り隅部のメトープ幅を調整した量 (2/5 ft)

## (5) エンタブラチュアの設計

$$\text{トリグリフ幅} = 2/15 \times \text{柱間寸法} \rightarrow 1 \frac{1}{16} \text{ ft}$$

$$\text{メトープ幅} = 1/5 \times \text{柱間寸法} \rightarrow 1 \frac{5}{8} \text{ ft}$$

\*3メトープ式でトリグリフ幅：メトープ幅が、2：3となる比例関係

$$\text{アーキトレイブ高さ} = 1/6 \times \text{柱間寸法} \rightarrow 1 \frac{3}{8} \text{ ft}$$

$$\text{フリーズ高さ} = 1/5 \times \text{柱間寸法} \rightarrow 1 \frac{5}{8} \text{ ft}$$

$$\text{コーニス高さ} = 1/7 \times \text{柱間寸法} \rightarrow 1 \frac{1}{8} \text{ ft}$$

\*アーキトレイブ高さ：フリーズ高さ = 5：6

## (6) 円柱の設計

$$\text{円柱下部直径} = 3/10 \times \text{柱間寸法} \rightarrow 2 \frac{3}{8} \text{ ft}$$

$$\text{円柱上部直径} = 5/6 \times \text{円柱下部直径} \rightarrow 1 \frac{15}{16} \text{ ft}$$

$$\text{柱身高さ} = 6 \times \text{円柱下部直径} = 14 \frac{1}{4} \text{ ft}$$

$$\text{柱頭高さ} = 1/14 \times \text{柱身高さ} \rightarrow 1 \text{ ft}$$

$$\text{円柱高さ} = \text{柱身高さ} + \text{柱頭高さ} = 15 \frac{1}{4} \text{ ft}$$

$$\text{アバクス幅} = \text{円柱高さ} \div 6 \rightarrow 2 \frac{9}{16} \text{ ft}$$

$$\text{アーキトレイブ幅} = 7/8 \times \text{アバクス幅} \rightarrow 2 \frac{1}{4} \text{ ft}$$

注：

- 1 Richard Stillwell, edit., *The Princeton Encyclopedia of Classical Sites*, Princeton, 1976, p.757
- 2 J. J. Coulton, *The Architectural Development of the Greek Stoa*, Oxford, 1976, p.61, p.251
- 3 Ibid., p.252
- 4 Ejnar Dyggve, "La Stoa", *Lindos Fouilles de L'Acropole 1902-1914 et 1952, III. Le Sanctuaire D'Athena Lindia et L'Architecture Lindienne VI*, 1960, Copenhagen, pp. 215-289

遺跡は、中央部分はスタイロベイトばかりでなく、円柱の一部が残存している箇所もある。また壁部は中央階段左右から背後まで可成りの部分が残っており、中でも、中央階段の西側に立つストア背面の壁は、コーニス部分まで残存していた。翼部は、北翼入り隅部でスタイトベイトまで残存し、西翼突出部の東側には下段クレピスが残っている。また、基礎は可成りの部分が残存している。

- 5 もし、フリーズ形式が2メトープ式であるなら、その場合の柱間寸法 (i) と柱位置寸法 (SA) との比例関係は  $SA = 1/6 \times 3/2 i = 1/4 i$  となる。従って、このストアの設計者は、円柱中心からスタイロベイト端までの距離 (SA) は、2メトープ式の場合は柱間の1/4倍と考えていたかもしれない。少なくとも、 $SA = 1/6 I$  という比例関係は、3メトープ式の場合の柱間寸法との比例関係であると、認識されていたと考えられる。
- 6 中央階段の側壁部のアンタは、通常の四角い柱形のアンタ前部に半円柱が取り付けられている。アンタ円柱中心とは柱形アンタと半円柱の境を指す。半円柱のアンタの中心は、これより3 cm 正面側にある (図4-3-3参照)。
- 7 柱頭高さ (CapH) は円柱高さの1/15倍、即ち、柱身高さ (ShafH) の1/14倍として算出することができる。

$$\text{Cap} = 1/15 H = 1/14 \text{ ShafH} \quad (\text{差 } 0.000 \text{ m})$$

- 8 アバクスの幅 (AbW) とアーキトレイブの幅 (AW) は、共に円柱上部直径 (d) との比例関係が見られる。

$$\text{AbW} = 1 \frac{1}{3} d \quad (\text{差 } 0.007 \text{ m})$$

$$\text{AW} = 1 \frac{1}{6} d \quad (\text{差 } 0.009 \text{ m})$$

これらの関係は、アバクスの両端に  $1/12 d$  (0.053 m) の隙間を残してアーキトレイブが乗せられることを示している。しかし、この寸法決定の過程では、アバクス幅が円柱下部直径より若干大きな寸法となることが、即座には認識できない。

また、円柱下部直径 (D) が中央部柱間寸法 (I) の3/10、円柱上部直径 (d) が円柱下部直径の5/6であることから、円柱上部直径を中央部柱間寸法 (I) の比例関係で表せば下記のようなになる。

$$d = 5/6 D = 5/6 \times (3/10 I) = 1/4 I \quad (\text{差 } 0.020 \text{ m})$$

アバクス幅 (AbW) 及びアーキトレイブ幅 (AW) は、円柱上部直径 (d) との比例関係が見られるたので、これを中央部柱間寸法 (I) で表示すれば、

$$\text{AbW} = 1 \frac{1}{3} d = 1 \frac{1}{3} \times (1/4 I) = 1/3 I \quad (\text{差 } 0.033 \text{ m})$$

$$\text{AW} = 1 \frac{1}{6} d = 1 \frac{1}{6} \times (1/4 I) = 7/24 I \quad (\text{差 } 0.024 \text{ m})$$

となる。ところが、中央部柱間寸法からの比例関係で直接計算した値は、実測値との差が大きい。従って、設計の途中で  $d = 1/4 I$ 、 $\text{AbW} = 1/3 I$  という比例概念は存在していたかもしれないが、アバクス幅やアーキトレイブ幅が、中央部柱間寸法を基準寸法として算出されたとは考えにくい。

一方、アーキトレイブ幅 (AW) は、中央部柱間寸法 (I) との間に、単純で正確な比例関係も見られる。

$$\text{AW} = 2/7 I \quad (\text{差 } 0.009 \text{ m})$$

アーキトレイブが梁という構造材であることを考慮すれば、柱間寸法から算出される可能性を否定することはできない。また、円柱下部直径 (D) は  $D = 3/10 I$  であるので、アーキトレイブ幅は円柱下部直径より僅かに

小さい寸法となることが分かる ( $D - AW = 1/70 I$ )。アバクス幅 (AbW) は円柱下部直径 (D) より幾分大きな寸法となるため、アバクスの前後に適当な隙間を残しアーキトレイブが乗る可能性は十分予測し得る。しかし、この設計過程では、この隙間を比例関係だけで正確に認識することはできず、最終的に尺度で寸法を算出し、その後、適当な隙間が取れることを確認する必要がある。

- 9 最終的に、スタイロペイト上でのストア長さ (86.458 m) は 293 ft と算出されるので、下記のようにして 1 foot の長さを求めた。

$$1 \text{ ft} = 86.485 \text{ m} / 293 \text{ ft} = 0.29517 \text{ m}$$

- 10 最終的に、スタイロペイト上のストア長さ (86.458 m) は 264 ft と算出されるので、下記のようにして 1 foot の長さを求めた。

$$1 \text{ ft} = 86.485 \text{ m} / 264 \text{ ft} = 0.32759 \text{ m}$$

- 11 ここで示す2段のクレピス幅 (2 CreW) は、翼部両側面の上段及び下段のクレピス幅を合わせた長さである。  
12 表4-3-2に示す CreW<sup>lower</sup>、CreW<sup>upper</sup> は、ストア中央部正面のクレピス幅である。これらのクレピス幅は基本的には翼部両側面のクレピスと同寸法とされたと考えられる。

$$\text{CreW}^{\text{lower}} = 2\text{CreW} / 2 = 1 \frac{1}{8} \text{ ft} \quad (\text{差 } 0.006 \text{ m})$$

$$\text{CreW}^{\text{upper}} = 2\text{CreW} / 2 = 1 \frac{1}{8} \text{ ft} \quad (\text{差 } 0.011 \text{ m})$$

また、ユーティンテリア幅 (EutW) は単純に 1/2 ft とされたと考えられる。

$$\text{EutW}^{\text{center}} = 1/2 \text{ ft} \quad (\text{差 } 0.006 \text{ m})$$

基壇の高さは 2 ft、若しくは 1/4 I と決められ、その 1/3 がスタイロペイトの高さ (StyH) と考えられたようだ。

$$\text{StyH} = 1/11 I = 8/11 \text{ ft} \rightarrow 11/16 \text{ ft} \quad (\text{差 } 0.005 \text{ m})$$

従ってクレピスの高さ (CreH) は、下記の計算で求められる。

$$\text{CreH} = (2 \text{ ft} - \text{StyH}) / 2 = 21/32 \text{ ft} = 10 \frac{1}{2} \text{ dactyl} \quad (\text{差 } 0.005 \text{ m})$$

- 13 施工上メトープは、柱間寸法が三等分され3つのトリグリフが施工された後、残りの部分として具現化する寸法であると考えられる。従ってメトープ幅 (Met) は正確には下記のようになる。

$$\text{Met} = (I - 3T) / 3 = 1 \frac{29}{48} \text{ ft} \quad (\text{差 } 0.001 \text{ m})$$

- 14 アバクスの高さ (AbH) は柱頭の高さ (CapH) を 7 等分し、その 3 つ分として求められたと考えられる。

$$\text{AbH} = 3/7 \text{ CapH} = 3/7 \text{ ft} \rightarrow 7/16 \text{ ft} \quad (\text{差 } 0.002 \text{ m})$$

- 15 J. J. Coulton, *The Architectural Development of the Greek Stoa*, Oxford, 1976, p.133

- 16 スタイロペイト石材幅 (S) は、基本的には柱位置寸法 (SA) の 2 倍と考えられている。

$$S = 2 SA = 1/3 I = 2 \frac{2}{3} \text{ ft} \rightarrow 2 \frac{11}{16} \text{ ft} \quad (\text{差 } 0.005 \text{ m})$$

ただ、スタイロペイト幅 (S) は、石材の寸法が計測しやすい dactyl で表記できる寸法に丸められ、また、円柱が乗るに十分な幅が確保できるように、大きめの寸法となるよう、端数が切り上げられたと考えられる。

- 17 ここで言う軒の出 (CorP) とは、フリーズ表面からミューチュール先端までの距離を指す。

- 18 ここで示した設計法は、中央部奥行の寸法が、当初、翼部幅と同一寸法であると想定され、その後、翼部幅に入り隅部の軒の出やメトープの収まりについて検討され、その結果、アンタ位置寸法が延長された言うことである。これを実現する方法は、以下のようにして、アーキトレイブの幅を考慮し算出する方法が、正確な延長量を求めることができる。

中央部奥行が翼部幅に等しい場合、アンタ円柱中心からストア正面列柱の円柱中心までの距離 (ICA) は、翼部正面の端の心々間柱間寸法 (IWA) に等しい。

$$ICA = IWA = 7\frac{3}{8} \text{ ft}$$

従って、アンタ円柱中心から裏側のアーキトレイブ表面までの距離 (X) は、下記のようにして算出される。但し、AWはアーキトレイブ幅である。

$$X = ICA - AW/2 = 6\frac{1}{4} \text{ ft}$$

この寸法にトリグリフが2 1/2個、フルサイズのメトープが2個配されれば、入り隅部角のメトープの幅 (MetA) は、以下のようになる。

$$MetA = X - 2\frac{1}{2}T - 2Met = 6\frac{1}{4} \text{ ft} - (2\frac{1}{2}) \times (1\frac{1}{16} \text{ ft}) - 2 \times (1\frac{5}{8} \text{ ft}) = 11/32 \text{ ft}$$

ここで軒の出の長さ (CorP) が  $CorP = 1/12I = 11/16 \text{ ft}$  と決定され、入り隅部角のメトープの幅 (MetA) がこの寸法に合わせられたとすれば、 $CorP - MetA = 11/32 \text{ ft}$  だけ、入り隅部角のメトープの幅を延ばさなければならぬ。この延長量は、アンタ円柱中心からストア正面列柱の円柱中心までの距離の延長量であると同時に、アンタ位置寸法の延長量であり、中央部奥行寸法の延長量ともなる。従って、アンタ位置寸法 ( $IA^{corner}$ ) 及び中央部奥行 (DpC) は、下記のようになる。

$$IA^{corner} = IA^{wing} + 11/32 \text{ ft} = 9\frac{1}{32} \text{ ft} \quad (\text{差 } 0.029 \text{ m})$$

$$DpC = W + 11/32 \text{ ft} = 25\frac{1}{3} \text{ ft} + 11/32 \text{ ft} \\ = 25\frac{65}{96} \text{ ft} \quad \rightarrow 25\frac{11}{16} \text{ ft} \quad (\text{差 } 0.030 \text{ m})$$

しかし、この設計過程から求められた理論値は、実測値との誤差が大きくなる。更に、この設計過程では、アーキトレイブ幅が決定されていないければ、上記の計算過程は成立しない。アーキトレイブ幅は円柱の各部寸法の設計に関連して決定されるので、可成り詳細な部分の寸法まで決定された時点で、算出される寸法であると考えることができる。即ち、詳細な部分まで設計が完了しない限り、基礎工事もできないことになる。

一方、本文中で示した設計過程は、メトープ幅及び軒の出の長さが中央柱間寸法のとの比例関係から導き出すことができ、最終的な上部寸法が決定されていない時点でも設計可能である。また、翼部の突出長さとの設計上の類似性も見ることができる。

- 19 中央部柱間寸法が  $8\frac{7}{8} \text{ ft}$  とし、ストア長さ及び中央部長さをその比例関係で求め、結果として中央部列柱長さが決定するという設計手順も考えられる。この場合、ストア列柱長さ (LA)、翼部列柱長さ (WA)、中央部列柱長さ (CA) の理論値と実測値の差は、中央部列柱長さ (CA) を中央柱間寸法の27倍で求める設計過程の場合より、一層、大きくなる。この時の差はストア列柱長さにおいて  $0.017 \text{ m}$ 、翼部列柱長さにおいて  $0.016 \text{ m}$ 、中央部列柱長さにおいて  $0.016 \text{ m}$  となる。尚、ストア長さは  $292\frac{7}{8} \text{ ft}$ 、1 ft の長さは  $0.29530 \text{ m}$  である。

## 第5章 翼付ストアとイオニア式建築の設計法の比較検討

### 5-1. デルフィのマッシリア人の宝庫の設計法

#### 5-1-1. はじめに

第2章から第4章にかけて、翼付ストアの設計法に関し分析し、考察した。その結果、翼付ストアという建築を通して、古代ギリシアにおける比例関係を用いた設計法に関する様々な特徴が明らかとなった。しかし、前章までに見てきた設計上の特徴が、ドリス式という建築様式の問題として発生しているものか、或いは、翼付ストアという平面形式上の特徴なのか、明確にする必要がある。そこで、本章ではドリス式以外の建築の設計法に関し分析し、前章までに明らかとなった翼付ストアの設計法と、比較検討を試みる。

ストアという建築は、1階正面の列柱は殆どがドリス式であり<sup>1)</sup>、ドリス式以外の様式を持つ翼付ストアは存在していない。また、ドリス式以外の箱型の単純な平面形式のストアで、分析可能な各部寸法が判明しているものも無い。従って、本章では、ストア以外の建築で、単純な平面形式を持ち、設計法を検討するに十分で、且つ、正確な各部寸法が判明しているマッシリア人の宝庫と、翼付ストアに類似した平面形式を持つ2棟の建築の設計法に関し分析し、ドリス式翼付ストアの設計法との比較検討を行うことにする。

平成6年(1994年)の夏、およそ2ヶ月間、デルフィのアテナ・プロナイア神域にあるマッシリア人の宝庫(ca.540～500 B.C.)<sup>2)</sup>の実測調査を行った。本調査は、設計法の分析を念頭に置き実施したもので、実測箇所と実測精度には細心の注意を払った。従って、設計法の研究に取って、極めて貴重な資料となったと考えている。

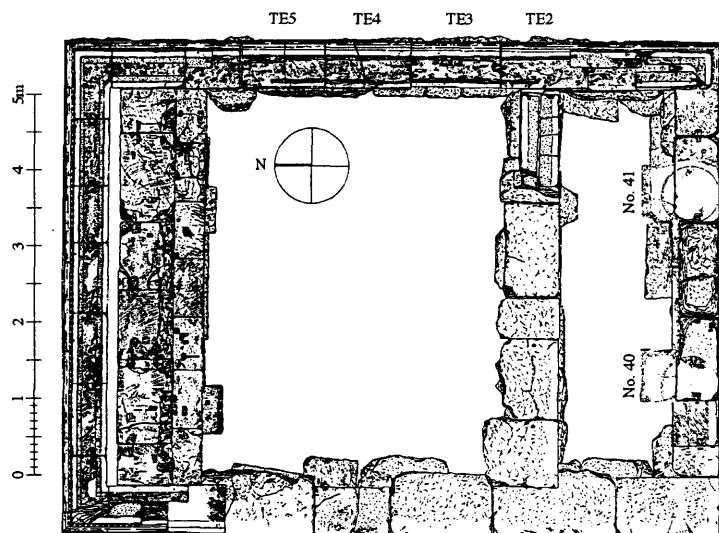


Fig. 5-1-1. The plan of the treasury of Massalia



この宝庫の建築様式はイオニア式、或いは、アイオリス式と呼ばれ、椰子の葉状の柱頭が用いられている。平面は、ナオス（主室）の前にプロナオス（前室）が配され、正面にはアンタ（側壁先端部）の間に2本の円柱が立つ、ディ・スタイル・イン・アンティス形式である（図5-1-1）。分析に使用した各部の寸法は、円柱下部直径を除き、平成6年の調査で得られた実測値を使用した<sup>3)</sup>。尚、各部寸法は、各部を表す記号と共に表5-1-1 (A) (B) 欄に示す。また、基壇上の主要な各部を表す記号と寸法は、図5-1-2にも示した。

### 5-1-2. 平面の設計手順

基壇は、石灰岩のユーティンテリア、大理石のクレピス、トイコペイトの3段から成る<sup>4)</sup>。トイコペイトの外側にはトルスのモールディングが施され、ドリス式円柱のフルーティングと類似した8本の条溝が水平に刻まれている。トイコペイトの層は、正面ではスタイロペイトとなり、ここでは下側だけにモールディングが施されている（図5-1-2、5-1-4）。

基壇の各石材は、3段とも外周面は仕上げられているが、ユーティンテリアとクレピスの内側の面は仕上げられていない。また、トイコペイトの内側には仕上げられた面はあるが、石材幅は全て同じと言うわけではない<sup>5)</sup>。設計上、重要と考えられた寸法であるならば、それを実現するために、石材立面は仕上げられ、一直線に揃えて施工されるのが当然である。従って、基壇寸法は、基壇の外法寸法で設計されたと考えられる。

各部寸法相互の比例関係を計算した結果、単純で正確な比例関係を、様々な箇所で見いだすことが出

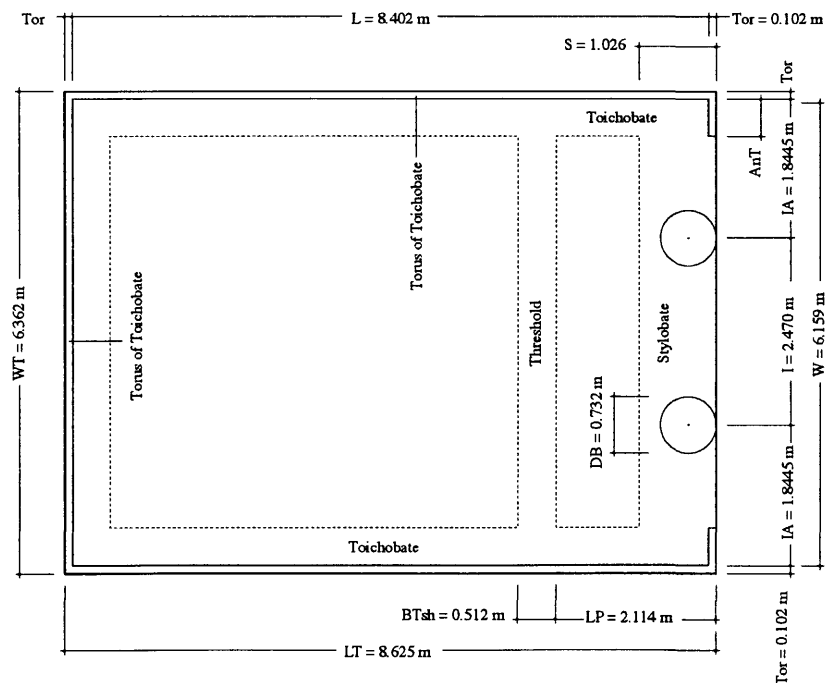


Fig. 5-1-2. Main measurements on the plan

図2. トイコペイト・スタイロペイト上の平面各部寸法

Table 5-1-1. Proportion between elements

element	(A)	(B)	(C)	(D)
	symbol	measure. (m)	Proportion	difference (m)
Width of Treasury on Toichobate with Torus	WT	6.362		
Length of Treasury on Toichobate with Torus	LT	8.625		
Width of Treasury on Toichobate	W	6.159		
Length of Treasury on Toichobate	L	8.420		
Length of Pronaos *	LP	2.114	= 1/3 WT	-0.007
Axial Intercolumniation	I	2.470	= 2/5 W	0.006
Distance from Column Axis to edge of Toichobate without Torus	IA	1.8445	= 3/10 W	-0.003
Breadth of Stylobate	S	1.026	= 1/6 W	0.000
Diameter of Base	DB	0.743	= 1 1/2 D	0.008
Lower Diameter of Column	D	0.49	= 1/5 I	-0.004
Width of Anta (Orthostate)	AnW	0.497	= 1/5 I	0.003
Length of Torus under Anta Block	AnT	0.493	= 1/5 I	-0.001
Breadth of Threshold	BTsh	0.512	= 1/2 S	-0.001
Breadth of Toichobate (TE4 & TE5)	BTn	0.510	= 1/2 S	-0.003
Breadth of Toichobate (TE2 & TE3)	BTs	0.486	= WalE	0.003
Breadth of Toichobate with Torus (TE4 & TE5)	BTnT	0.614		
Breadth of Toichobate with Torus (TE2 & TE3)	BTsT	0.588		
Projection of Torus (upper)	Tor	0.102	= 1/10 S	-0.001
Projection of Torus (lower)	TorL	0.066	= 2/3 Tor	-0.002
Thickness of East wall	WalE	0.483		
Thickness of North wall	WalN	0.472		
Height of Euthynteria	HE	0.253	= 1/3 HECT	0.000
Height of Crepis	HC	0.289	= 2/3 HECT × 4/7	0.000
Height of Toichobate	HT	0.217	= 2/3 HECT × 3/7	0.000
Height of Orthostate	HO <sub>rt</sub>	0.482	= 1/5 W - 1/8 W	0.020
Height of Wall Block	HW <sub>al</sub>	0.391	= (1-1/5) HO <sub>rt</sub>	0.005
Height of Crepidoma	HECT	0.759	= 1/8 W	-0.011
Height of Crepidoma + Orthostate	HECTO	1.241	= 1/5 W	0.009

note : LP = Length from outer edge of Stylobate to south edge of Threshold

来た (表 1-5-1 (C)、(D) 参照)。しかし、ユーティンテリアとクレピスの、外法での幅や長さ、正確で単純な比例関係を持つ部分は見出せなかった。従ってこれ以降は、基壇寸法はトイコベイトの層の外法で設計されたと考え、トルスを含まないトイコベイト上面での幅や長さを、単に「基壇幅」、「基壇長さ」と記すことにする。また、トルスの突き出し長さを加えた幅や長さを、「トルスを含んだ基壇幅」、「トルスを含んだ基壇長さ」と記す。図 5-1-2 に、トイコベイト平面の略図を示し、各部寸法を記す。

比例関係を検討した結果、最初に決定された寸法として最も可能性が高いのは、基壇幅 (W) であった。トルスを含んだ基壇幅 (WT) は、当然、基壇幅 (W) にトルス幅 (Tor、トイコベイト上面端からトルス先端までの突き出し長さ) の 2 倍を加えて計算することが出来る。

$$WT = W + 2Tor \quad (\text{差 } 0.001 \text{ m})$$

一方、トルスを含んだ基壇長さ (LT) には、次の関係が見られた。

$$LT = (W + 2Tor) + (W/3 + 2Tor) \quad (\text{差 } 0.005 \text{ m})$$

即ち、トルスを含んだ基壇長さ (LT) は、基壇幅にトルス幅の2つ分を加えた長さ ( $W + 2Tor = WT$ ) と、基壇幅の1/3にトルス幅の2つ分を加えた長さ ( $W/3 + 2Tor$ ) の、合計として算出されている。また、実際のプロナオスの奥行 (LP) を、スタイロベイト前面端から、プロナオスとナオスの間の敷居<sup>6)</sup>の前面端までの長さとして考えると、トルスを含んだ基壇幅 (WT) の1/3で求められる。

$$LP = 1/3 WT \quad (\text{差 } 0.007 \text{ m})$$

従って、この宝庫の平面は、設計初期の段階では、正方形のナオスと、その3分の1の奥行のプロナオスの組み合わせとして、意図されたと考えられる (図5-1-3)。

トルスを含まない基壇長さ (L) は、トルスを含んだ基壇長さから前後のトルス幅 (Tor) を引いて求められる<sup>7)</sup>。

$$L = LT - 2Tor \quad (\text{差 } 0.001 \text{ m})$$

基壇幅 (W) と、中央柱間寸法 (I)<sup>8)</sup>、及び第二柱間寸法 (IA)<sup>9)</sup>は、次のような比例関係がある。

$$I = 2/5 W \quad (\text{差 } 0.006 \text{ m})$$

$$IA = 3/10 W \quad (\text{差 } 0.003 \text{ m})$$

これは、基壇幅 (W) が、3:4:3に分割された位置に、円柱中心が配置されたとを示している。

一方、スタイロベイト石材幅 (S)<sup>10)</sup>は、

$$S = 1/6 W \quad (\text{差 } 0.000 \text{ m})$$

となり、これも基壇幅 (W) との単純な比例関係で求められる。

トルス幅 (Tor)、敷居の幅 (BTsh)、及び、図5-1-1のTE4とTE5で示されるトイコベイト上面における幅 (BTn) は、スタイロベイト石材幅 (S) との単純な比例関係がある。即ち、一つの層にある各部の寸法が、同層に存在している一つの部材寸法から算出されることになる。

$$Tor = 1/10 S \quad (\text{差 } 0.001 \text{ m})$$

$$BTsh = 1/2 S \quad (\text{差 } 0.001 \text{ m})$$

$$BTn = 1/2 S \quad (\text{差 } 0.003 \text{ m})$$

柱礎直径 (DB) とアンタの幅 (AnW) は、中央柱間寸法 (I) との比例関係から算出される。正面端に彫られたアンタ下のトルスは、長さ (AnT) が 0.493m であり、アンタと同寸法として計画されたのは明らかである。また、円柱下部直径 (D) は 0.49m であり、アンタ幅 ( $AnW = 0.497\text{m}$ ) と、ほぼ同寸法となっている。従って、これも、アンタ幅 (An) と同じ比例関係で算出される。

$$DB = 3/10 I \quad (\text{差 } 0.002 \text{ m})$$

$$AnW = 1/5 I \quad (\text{差 } 0.003 \text{ m})$$

$$AnT = 1/5 I \quad (\text{差 } 0.001 \text{ m})$$

$$D = 1/5 I \quad (\text{差 } 0.004 \text{ m})$$

ここで、柱礎直径 (DB) と円柱下部直径 (D) の比を計算すると、

$$DB \div D = 3/10 I \div 1/5 I = 1 \frac{1}{2}$$

となる。これは、ヴィトウルヴィウスが示す比例関係と全く同じである<sup>11)</sup>。従って、柱礎直径 (DB) は、中央柱間寸法 (I) との比例関係で求められたとするより、ヴィトウルヴィウスが示すように、円柱下部直径 (D) との比例関係で求められたと考える方が妥当のように思える。

$$DB = 1 \frac{1}{2} D \quad (\text{差 } 0.008 \text{ m})$$

また、ヴィトウルヴィウスは、基壇幅から円柱下部直径を求め、円柱下部直径から柱間寸法を算出する方法を示している<sup>12)</sup>。ここでは、基壇幅から柱間寸法を割り出し、柱間寸法から円柱下部直径を算出したことになる。どちらも、基壇幅と柱間寸法、及び、円柱下部直径が、ファサードの設計にとって重要な要素であり、各部の寸法が比例によって関連づけられていることに変わりはない。また、アンタ幅が、円柱下部直径と同じ比例関係で求められていることで、アンタ幅も円柱下部直径と同程度に、ファサードの設計において重要な要素と認識されていたことが分かる。

以上の様に、基壇幅 (W) から始まり、単純な比例関係によって、トイコペイトやスタイロペイトの層における殆どの寸法が決定されている過程を辿ることができた (図 5-1-3)。

基壇幅は、建築の規模を決定する重要な要素であり、最初に決定される寸法として相応しい。また設計初期の段階で、この様な寸法に複雑な端数が付けられたとは考えにくい。さらに、上記の比例関係による各部寸法決定の過程の中で、基壇幅は、何の変更も成されていない。従って、当初の設計寸法がそのまま、施工寸法になっていると予想される。つまり、基壇幅は、当時使用された古代尺で、単純な整数として表現できる長さであると考えられる。

マッシリア人の宝庫が設計されたときに使用された古代尺を、イオニア尺とドリス尺を含む約0.295m ~ 0.330 mの間と仮定すれば、基壇幅 (W) は 18.66 ft ~ 20.88 ft となる。従って、基壇幅が古代尺で最も単純な整数となる長さは 20 ft であり、この時の 1 foot の長さは 0.30795 m となる。これを用いて基壇

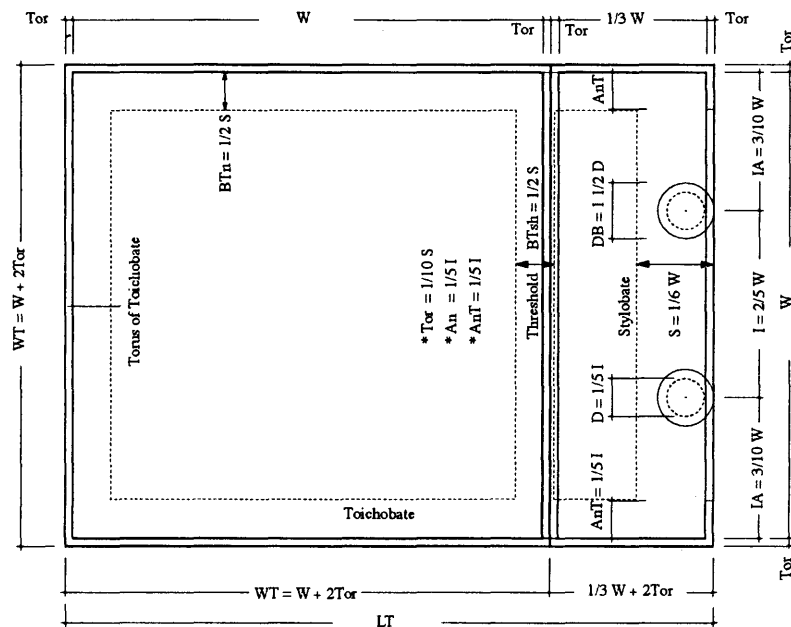


Fig. 5-1-3. Proportional relationships between elements on the plan

Table 5-1-2. Ancient foot of each element (1 foot = 0.30795 m)

(A) Symbol	(B) measure. (m)	(C)		(D) Process of Calculation
		1 ft. = 030795 m		
		Ancient Foot (ft)	difference (m)	
WT	6.362	20 2/3	-0.002	= W + 2Tor = 20 2/3 ft
LT	8.625	28	0.002	= (W + 2Tor) + (W/3 + 2Tor) = 28 ft
W	6.159	20	0.000	= 20 ft
L	8.420	27 1/3	0.003	= LT - 2Tor = 27 1/3 ft
LP	2.114	6 7/8	-0.003	= 1/3 WT = 6 8/9 ft
I	2.470	8	0.006	= 2/5 W = 8 ft
IA	1.8445	6	-0.003	= 3/10 W = 6 ft
S	1.026	3 1/3	0.000	= 1/6 W = 3 1/3 ft
DB	0.743	2 2/5	0.004	= 1 1/2 D = 2 2/5 ft
D	0.49	1 3/5	-0.003	= 1/5 I = 1 3/5 ft
AnW	0.497	1 3/5	0.004	= 1/5 I = 1 3/5 ft
AnT	0.493	1 3/5	0.000	= 1/5 I = 1 3/5 ft
BTsh	0.512	1 2/3	-0.001	= 1/2 S = 1 2/3 ft
BTn	0.510	1 2/3	-0.003	= 1/2 S = 1 2/3 ft
BTs	0.486	1 9/16	0.005	= BTs + Tor = 1 9/16 ft
BTnT	0.614	2	-0.002	= BTn + Tor = 2 ft
BTsT	0.588	1 43/48	0.004	= BTs + Tor = 1 43/48 ft
Tor	0.102	1/3	-0.001	= 1/10 S = 1/3 ft
TorL	0.066	2/9	-0.002	= 2/3 Tor = 2/9 ft
WalE	0.483	1 9/16	0.002	= AnW = 1 3/5 ft → 1 9/16 ft
WalN	0.472	1 43/80	-0.001	= AnW - 1 dactyl = 1 43/80 ft
HE	0.253	13/16	0.003	= 1/3 HECT = 5/6 ft → 13/16 ft
HC	0.289	15/16	0.000	= 2/3 HECT × 4/7 = 20/21 ft → 15/16 ft
HT	0.217	11/16	0.005	= 2/3 HECT × 3/7 = 5/7 ft → 11/16 ft
HOt	0.482	1 9/16	0.001	= 1/5 W - 1/8 W = 4 ft - 2 7/16 ft = 1 9/16 ft
HWal	0.391	1 1/4	0.006	= (1-1/5) HOt = 4/5 HOt = 1 1/4 ft
HECT	0.759	2 7/16	0.008	= 1/8 W = 2 1/2 ft → 2 7/16 ft
HECTO	1.241	4	0.009	= 1/5 W = 4 ft

各部の寸法を先に求めた比例関係や計算式に則り古代尺に換算すれば、下記の様になる(表5-1-2参照)。

W	= 20 ft		(差 0.000 m)
I	= 2/5 W	= 8 ft	(差 0.006 m)
IA	= 3/10 W	= 6 ft	(差 0.003 m)
S	= 1/6 W	= 3 1/3 ft	(差 0.000 m)
Tor	= 1/10 S	= 1/3 ft	(差 0.001 m)
WT	= W + 2Tor	= 20 2/3 ft	(差 0.002 m)
LT	= (W + 2Tor) + (W/3 + 2Tor)	= 28 ft	(差 0.002 m)
L	= LT - 2Tor	= 27 1/3 ft	(差 0.003 m)
BTsh	= 1/2 S	= 1 2/3 ft	(差 0.001 m)

BTn	= 1/2 S	= 1 2/3 ft		(差 0.003 m)
AnW	= 1/5 I	= 1 3/5 ft		(差 0.004 m)
AnT	= 1/5 I	= 1 3/5 ft		(差 0.000 m)
D	= 1/5 I	= 1 3/5 ft		(差 0.003 m)
DB	= 1 1/2 D	= 2 2/5 ft		(差 0.004 m)
LP	= 1/3 WT	= 6 8/9 ft	→ 6 7/8 ft	(差 0.003 m)

円柱の太さ (D) やアンタの幅 (AnW、AnT) においてのみ、1/5 ft の使用が見られる。これらは、ファサードの設計において、非常に重要な部分であるので、何らかの方法で、比例関係が正確に実現されたと考えられる。また、トイコベイト下面におけるトルスの突き出し長さ (TorL) は、上面の突き出し長さ (Tor) の 2/3 となっている。この様な細部の設計では、原寸の型板等の使用により、正確な比例関係が創り出されたと考えられる。

$$\text{TorL} = 2/3 \text{ Tor} = 2/9 \text{ ft} \quad (\text{差 } 0.002 \text{ m})$$

この段階で、決定されていない平面寸法、即ち、他の平面寸法と合理的な比例関係が見いだせないものは、図 5-1-1 中、TE2 と TE3 で示されるトイコベイト石材上面の幅 (BTs) と、壁の厚さ (WalE、WalN) だけである<sup>13)</sup>。

オルソスタットの厚さは、通常、壁厚<sup>14)</sup>より大きい。TE2 と TE3 のトイコベイト石材上面での幅 (BTs) は、東側のナオスの壁の厚さ (WalE) とほぼ同じ寸法 (差 0.003m) となっている。即ち、オルソスタットの厚さは、ナオスでは、壁厚とほぼ同寸法であると言える。ところが、プロナオスの壁厚は、ナオスの壁厚より大きと考えられるので<sup>15)</sup>、図 5-1-1 の TE2 のプロナオス側では、オルソスタットがトイコベイト上面から内側にはみ出すことになる。通常の設計では考えにくいだが、実測値を検討した限り、このような結果となっている。

壁の厚さは、アンタの幅より若干小さな寸法とされるのが、一般的である。従って、東側のナオスの壁の厚さ (WalE) は、アンタの幅 (AnW = 1 3/5 ft = 1 ft 9 + 3/5 dactyl) の 1 dactyl 以下を切り捨てて、1 ft 9 dactyl = 1 9/16 ft とされた様に思われる。また、北側の壁の厚さ (WalN) は、アンタ幅から 1 dactyl 引いて決定されたのかも知れない。

$$\begin{aligned} \text{WalE} &= \text{AnW} = 1 3/5 \text{ ft} \quad \rightarrow 1 9/16 \text{ ft} \quad (\text{差 } 0.002) \\ \text{WalN} &= \text{AnW} - 1/16 \text{ ft} = 1 3/5 \text{ ft} - 1/16 \text{ ft} = 1 43/80 \text{ ft} \quad (\text{差 } 0.001 \text{ m}) \end{aligned}$$

### 5-1-3. 立面の設計手順

基壇高さの設計過程は、その比例関係から、実に明確に辿ることが出来る。先ず、ユーティンテリア、クレピス、トイコベイトの高さの合計である基壇の高さ (HECT) は、基壇幅 (W) の 1/8 で求められる。これを、3 等分し、その一つがユーティンテリアの高さ (HE) となり、残りの部分 (HCT) が 4 : 3 の割合でクレピスとトイコベイトの高さ (HC、HT) に割り付けられる。これを、古代尺を用いた計

算式で表すと、下記のようになる。

$$\begin{array}{llll}
 \text{HECT} & = 1/8 W & = 2 \frac{1}{2} \text{ ft} & \\
 \text{HE} & = 1/3 \text{ HECT} & = 5/6 \text{ ft} & \rightarrow 13/16 \text{ ft} \quad (\text{差 } 0.003 \text{ m}) \\
 \text{HCT} & = 2/3 \text{ HECT} & = 1 \frac{2}{3} \text{ ft} & \\
 \text{HC} & = 4/7 \text{ HCT} & = 20/21 \text{ ft} & \rightarrow 15/16 \text{ ft} \quad (\text{差 } 0.000 \text{ m}) \\
 \text{HT} & = 3/7 \text{ HCT} & = 5/7 \text{ ft} & \rightarrow 11/16 \text{ ft} \quad (\text{差 } 0.005 \text{ m})
 \end{array}$$

それぞれの層の高さは、計算過程の中で丸められるので、実際に施工された基壇高さは、当初の設計寸法より 1 dactyl、小さな値となる。

$$\text{HECT} = \text{HE} + \text{HC} + \text{HT} = 2 \frac{7}{16} \text{ ft} \quad (\text{差 } 0.008 \text{ m})$$

ヴィトゥルヴィウスは、イオニア式の柱礎の設計手順として、柱礎の高さを3等分し、その一つを礎盤に当て、残りを7部分に分けて、上の3部分をトルスの高さとし、下の4部分は2つのスコティアに割り当てるとしている<sup>16)</sup>。ヴィトゥルヴィウスが示しているのは、礎盤、トルス、スコティアの設計手順であり、マッシリア人の宝庫で示したのは、基壇のユーティンテリア、クレピス、トイコベイトの設計手順である。対象とする部所が異なっているが、設計手順ばかりでなく、比そのものも同一となっていることは、注目に値する。

オルソスタットの高さについては、次の設計過程が考えられる。まず、基壇とオルソスタットを加えた高さ (HECTO) が、基壇幅 (W) の1/5 (HECTO = 4 ft) で求められる。この寸法から、基壇高さ (HECT) を引いて、オルソスタットの高さ (HO<sub>rt</sub>) が算出される。

$$\begin{array}{llll}
 \text{HO}_{rt} & = \text{HECTO} - \text{HECT} & = 1/5 W - 1/8 W & \\
 & = 4 \text{ ft} - 2 \frac{7}{16} \text{ ft} & = 1 \frac{9}{16} \text{ ft} & (\text{差 } 0.001 \text{ m})
 \end{array}$$

第1層目の壁材の高さ (HW<sub>al</sub>) は、オルソスタットの高さの4/5となっている。これは壁材の高さを、オルソスタットの高さの1/5だけ小さくするということである。

$$\text{HW}_{al} = 4/5 \text{ HO}_{rt} = 1 \frac{1}{4} \text{ ft} \quad (\text{差 } 0.006 \text{ m})$$

#### 5-1-4. アストラガル装飾の設計手順

オルソスタット外側の最下部には、1個の玉と2個の薄い円盤が交互に並べられたアストラガル (astragal) が彫られている (図 5-1-4)。宝庫北側には、全てのオルソスタットが残存しており、アストラガルの割付の状況を観察することが出来る。

オルソスタット各石材の長さを表 5-1-3 (B) に、それを古代尺に換算した長さを、同表 (C) に示している。この表には、東西端の石材を除き、オルソスタット石材の長さは、明らかに違う長さであることが示されている<sup>17)</sup>。また、同表 (E)、(F) には、アストラガルの円盤+玉+円盤を1装飾単位としたときの、装飾単位の割り付け方と、各石材毎の装飾単位の長さの平均値を記している。これから、アストラガルの装飾は、ほぼ各石材毎に割り付けられ、北側全面に合計、80個の装飾単位が彫り込まれてい

Table 5-1-3. Measurements of orthostate blocks at north side

(A)	(B)	(C)	(D)	(E)	(F)
Stone number	measurement (m)	Ancient foot (ft)	difference (m)	number of unit	average of unit length (m)
O-NE	0.377	1 1/4	-0.008	disk + 5 unit - disk	0.075
O-N1	1.078	3 1/2	0.000	disk + 14 unit	0.076
O-N2	1.205	3 15/16	-0.008	15 unit	0.080
O-N3	1.129	3 2/3	0.000	15 unit	0.075
O-N4	1.031	3 1/3	0.005	14 unit	0.074
O-N5	0.947	3 1/16	0.004	12 unit	0.079
O-NW	0.387	1 1/4	0.002	5 unit + disk	0.076
sum	6.154	20	-0.005	disk + 80 unit + disk	0.077

note : 1 ft. = 0.30795 m, one unit = disk + bead + disk, width of disk = 7.3 mm

ることが分かる。装飾単位の長さは、平均すれば 20 ft / 80 = 1/4 ft (0.077m) となる。しかし、実際に彫り込まれている装飾単位の長さは、僅かではあるが、各石材で、異なっている。

東西隅のオルソスタット石材の長さは、1 1/4 ft であり、円盤と玉の装飾、5 単位分として計画されている<sup>18)</sup>。しかし、他の石材長は、必ずしも装飾の 1 単位長さの正数倍とはなっていない。このことは、装飾の 1 単位の長さが 1/4 ft と計画されたものの、実際には、装飾単位が石材の継ぎ目で切れないよう、各石材の長さに合わせて、個別に装飾単位が割り付けられたという施工過程を示す。

また、装飾の 15 単位 (1 単位 = 0.080m) が施された O-N2 の石材にもし 16 単位が造られたならば、同じく 15 単位が割り付けられている O-N3 の石材の装飾単位の長さと同じ寸法 (1 単位 = 0.075 m) となる。それにも拘わらず、そうされなかったことは、宝庫北面のオルソスタットでは、装飾を合計 80 単位とする当初の計画が、合計 81 単位にして装飾単位の長さのばらつきを少なくするという事により、優先されるべき事であったことを示している。

5-1-5. マッシリア人の宝庫の設計法に関する考察及びドリス式建築との設計法の比較

施工上の特徴や、各部寸法の比例関係を分析することにより、基壇から壁第 1 層目までの設計過程をおおよそ明らかにすることができた。ここで、平面・立面の各部寸法が決定されたと考えられる順序を、

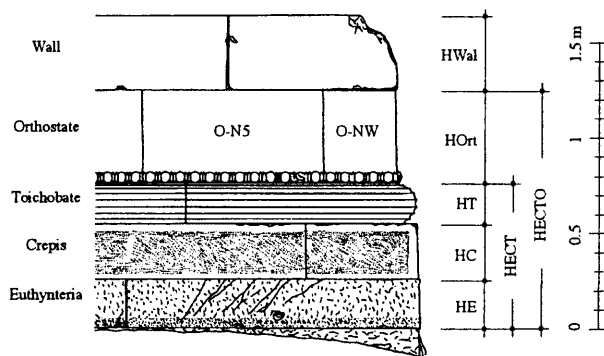


Fig. 5-1-4. North elevation at east part of the treasury



図 5-1-5 に示す。図中の括弧内の数字は、寸法決定に使用された比例を示す。括弧内にアスタリスクを記したものは、単純な比例計算以外の方法により、寸法が算出されたことを示す。

図 5-1-5 には、基壇幅 (W) との単純な比例関係から中央柱間寸法 (I) が求められ、中央柱間寸法 (I) から円柱下部直径 (D) が、更に、円柱下部直径 (D) から柱礎直径 (DB) が求められるという、連鎖的な比例関係を用いた、各部寸法の決定過程が示される。これは、ヴィトゥルヴィウスがイオニア式神殿の各部寸法の割り出し方として示し、クールトンが比例の連鎖方式と呼んでいる設計法である<sup>19)</sup>。この様にして、各部寸法が割り出される設計過程は、平面、立面を問わず、他の箇所でも多く見られる。また、図 5-1-5 からは、比例には、1/2、1/3、1/5、1/6、1/8、1/10 等、分子が 1 となる分数が数多く使用されていることも分かる。

以上のことを踏まえ、マッシリア人の宝庫の設計上の特徴を纏めれば、下記の通りとなる。

- (1) マッシリア人の宝庫では、設計初期の段階で、基壇幅が 20 ft と決定され、ナオスが正方形、プロナオスの奥行がその 1/3 という、2 つの形の組み合わせとして、平面計画がなされた。尚、基壇の計画寸法として決定されたのは、トイコベイトの外法寸法である。
- (2) この宝庫の多くの部材寸法間には、単純で正確な比例関係が成立している。特に、比例には、分子が 1 となる分数が数多く使用されている。
- (3) マッシリア人の宝庫は、多くの部分の寸法決定に、比例の連鎖方式が用いられた。

また、装飾の割付方に関して、以下のことが分かった。

- (4) オルソスタット石材に施されたアストラガルは、計画された装飾単位の総数を実現することが重要であった。また、オルソスタット各石材の長さは任意に決定されたと考えられ、装飾は、各石材毎に割り付けられた。

ドリス式の翼付ストアでは、円柱各部寸法は、円柱下部直径の寸法から始まる連鎖方式的な設計過程が見られたものの、平面上の主要な寸法やエンタブラチュア各部寸法は、柱間寸法との比例関係でほぼ決定されているので、基本的には柱間寸法を基準寸法とした、モジュラー方式で設計されたと言うことができる。それに対しマッシリア人の宝庫では、柱間寸法が基準寸法とはならず、連鎖方式としての設計過程を見ることができる。

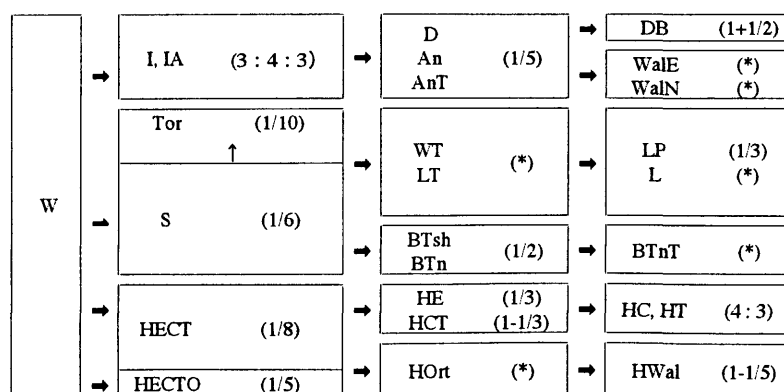


Fig. 5-1-5. The diagram of the proportional relationship between elements

## 注

- 1 クールトンのストアに関する下記の著書に掲載された様々な建築の内、正面に列柱を有し、オーダーの種類が明確であるものが168棟である。その内、1階正面のオーダーがドリス式であるものは145棟（86%）、イオニア式であるものが21棟（13%）、その他のものが2棟（1%）である。クールトンは、アルカイック期のストアには、神殿と同様、建設地における伝統的な様式が採用されているが、紀元前5世紀以降、重要なストアの外部列柱には、ドリス式が広く用いられるようになったと述べている。

J. J. Coulton, *The Architectural Development of Greek Stoa*, Oxford, 1976, p. 99, pp. 212-294

- 2 J. F. Bommelaer & D. Laroche, *Guide de Delphes: Le site*, Paris, 1991, p.63
- 3 この宝庫に関しては、下記のフランス隊の発掘報告書が出版されている。各部寸法に関しても、正確な報告が成されているが、トイコペイトについては、高さ以外の寸法値が無いなど、設計法を検討する上で重要な寸法が欠落している。円柱下部直径 (D) については実測することが出来なかったため、下記の発掘報告書より得た (p.65)。

G. Daux, *Fouille de Delphes II: Le sanctuaire d'Athena Pronaia: Les deux Tresors*, Paris, 1923

- 4 各部の名称は、フランス隊の報告書の名称をそのまま使用している。また、通常、ユーティンテリア石材は、外面の下部は仕上げられず地中に埋められている為、基壇ではなく、基礎の最上部と考えられる場合が多い。しかし、ここで見られるユーティンテリアは、外側の面は全面仕上げられており、地上に露出していたと考えられる。従って、本稿では、フランス隊がユーティンテリアと呼んでいる部分も基壇の一部として考察する。
- 5 図5-1-1のTE2～TE5は、トイコペイトに付けた石材番号である。表5-1-1のBTsは、TE2とTE3のトイコペイト上面での石材幅の平均値を、同表のBTsTには、TE2とTE3のトルスを含んだ石材幅の平均値を示す。また、同表のBTnは、TE4とTE5のトイコペイト上面での石材幅の平均値を、同表のBTnTは、TE4とTE5のトルスを含んだ石材幅の平均値を示している。これらの石材幅は、1.6cm異なっている。
- 6 「敷居」とは、ナオスとプロナオスを仕切るオルソスタットの下に置かれた部材を指す。実際の敷居は発見されていない。ここで言う「敷居」は、外周のトイコペイトやスタイロペイトと同じ層にあり、トイコペイトと呼ぶべきかもしれないが、本稿では便宜上、「敷居」と呼ぶことにする。
- 7 基壇幅 (W) と、トルスを含んだ基壇長さ (LT) との間に、5:7という単純な比例関係にある。

$$LT = W \times (7/5) \quad (\text{差 } 0.002 \text{ m})$$

そこで、5×7という均等グリッドから、基壇寸法を決定する方法も考えられる。即ち、ナオスが5×5グリッド、プロナオスが5×2グリッド、正面左右2番目のグリッド中央が円柱の据えられる位置となる。しかし、この均等グリッドからは、整合性のある設計過程が見いだせない。

先ず、均等グリッドを用いたとすれば、プロナオスの深さ (PL) が基壇幅 (W) の2/5として設計されたことになるが、実際は、1/3となっている。また、正面においては、トイコペイト上面が5グリッドであるのに対し、側面ではトルスが突き出た部分で7グリッドと、異なるレベルの寸法が決定されたことになる。均等グリッドを使用したり、或いは単純に5:7という比例関係を用いて、基壇の正面・側面の寸法を決定しようとする場合、比例関係は同レベルの寸法に適用されるのが自然であると考えられる。何故、敢えて違うレベルの寸法に、比例関係を創り出すことになったのか、適切な理由が見出せない。

- 8 中央の心々柱間寸法を、中央柱間寸法と呼ぶ。円柱の柱礎が据えられる場所を示す円とその中心点が、スタイロペイト上面に刻まれている。中心点間の距離を実測し、これを心々柱間寸法とした。また、この円の直

径を実測し、柱礎直径 (DB) とした。

- 9 柱中心からトイコペイト上面の端までの距離を指す。トイコペイト上面での基壇幅 (W) から中央柱間 (I) を引き、2で除して算出した。
- 10 スタイロペイトは、前後2列の石材で構成される。図5-1-1のNo.40、No.41の石材は、宝庫近くに残存していたものである。円柱の柱礎の位置を示す刻線から、図に示される位置におかれていたことが判明した。スタイロペイト石材幅 (S) は、前後の石材の幅を足して算出した。
- 11 森田慶一訳註、「ウィトゥルーヴィウス建築書」、東海大学出版会、昭和44年、III-5-1
- 12 Ibid、III-3-1, 7
- ヴィトゥルヴィウスは、基壇幅からモジュール求め、モジュールから円柱下部直径を求める過程を示しているが、イオニア式の場合、1モジュールが円柱下部直径となる。従って、基壇幅から円柱下部直径が求められると言い直すことが出来る。
- 13 トイコペイトのトルスを含んだ幅は、単純に、トルス幅を加えられた長さとして求められたと考える。
- |      |             |                      |              |              |
|------|-------------|----------------------|--------------|--------------|
| BTnT | = BTn + Tor | = 1 2/3 ft + 1/3 ft  | = 2 ft       | (差 -0.002 m) |
| BTsT | = BTs + Tor | = 1 9/16 ft + 1/3 ft | = 1 43/48 ft | (差 +0.004 m) |
- 14 壁の厚さ (壁厚) とは、オルソスタット上第1層目の壁部材の厚さを言う。
- 15 宝庫周辺に残る壁部材には、中央が突き出た、T字型のものがある。中央の突き出た部分は、ナオスとプロナオスを仕切る壁の一部となる。突き出た部分を境に、ナオス側 (0.471m) は、プロナオス側 (0.490m) より、壁厚さが小さくなっている。
- 16 ウィトゥルーヴィウス建築書、op. cit、III-5-3
- 17 同じ層の石材の長さがまちまちなのはオルソスタットだけに限らない。トイコペイト壁の各石材の長さにも、ばらつきが見られる。
- 18 アストラガルの装飾は、端は2つの円盤が付けられる。従って、東西隅のオルソスタット石材の端には、円盤が1つつつ多く付けられる。東隅の石材 (O-NE) では、その分、反対側の端に円盤を造らず、装飾単位に正確な長さを割り付けようとしたことが読みとれる。その結果、東隅の石材に隣接する石材 (O-N1) では、円盤が1個、多く付けられる。しかし、これ以外の石材には、この様な調整は見られない。
- 19 クールトンは、ヴィトゥルヴィウスがドリス式神殿の設計法で示している比例関係のシステムを、「モジュラー方式 (modular system of proportion)」、イオニア式神殿の設計法で示している比例関係のシステムを、「連鎖方式 (successive system of proportion)」と名付けた。モジュラー方式とは、各部全ての寸法が、基準となる一つの寸法の、倍数か単純な分数となる比例の方式である。また、連鎖方式とは、ある部分が、先に決定された部分と比例により関連づけられ、更に、その部分との比例関連により、次の部分が決定されていくという方式である。(Coulton、op. cit、1975、p.68-69)

## 5-2. 翼付ストアに類似した平面形式を持つイオニア式建築の平面設計

### 5-2-1. はじめに

翼付ストアに類似した平面形式を有するイオニア式の建造物が2棟確認されている。一つは、サモトラケ島の翼付プロピロン（紀元前340年頃）、他の一つはペルガモンのゼウスの祭壇（紀元前2世紀前半）である。

紀元前340年頃、サモトラケ島の神域に壁で囲まれたテメノスが建設された。翼付ストアはその門として建設されたもので、建築及び建築に施された彫刻はスコパスの手によるものであると言われている<sup>1)</sup>。サモトラケ島はタソス島と同じく、エーゲ海北部にある島で、地域的には可成り近い位置にある。また、翼付プロピロンの建設年代は、タソスの翼付ストア（紀元前330-320年頃）とほぼ同年代であり、規模的にもタソスの翼付ストアと同様、可成り小さな建造物である。

一方、ペルガモンのゼウスの祭壇は、階段状の基壇を含んだ正面幅が約36.5mと、祭壇としては大規模なものである。これは祭壇であり建築ではないが、高いポディウムの上に建ち、正面両端に前に突き出した翼部があり、その平面に沿って列柱がならべられ、翼付ストアとよく似た平面となっている。建設はペルガモン王エウメネスII世の統治下の頃で、紀元前2世紀前半である<sup>2)</sup>。

これら2棟の建造物は、遺跡の状況が良好とは言えず、また、発掘報告書にも精度の高い寸法が記されていない。従って、本節ではこれら2棟のイオニア式建造物の平面の設計について、大まかな分析を行うことにする。

### 5-2-2. サモトラケの翼付プロピロンの平面設計

サモトラケの翼付プロピロンは、翼部に1柱間、中央部に3柱間のイオニア式の建造物である（図5-2-1参照）。レーマンは発掘された石材を基に、詳細な復元図を示しているものの、平面上の各部寸法を明示するのを避けている<sup>3)</sup>。しかし、渡辺氏は、レーマンの発掘報告書から、平面上の各部寸法を復元した<sup>4)</sup>。ここでは、レーマンの発掘報告書から読みとれる各部寸法に加えて、渡辺氏の復元値を用いて、分析する。尚、表5-2-1に各部を示す記号と各部寸法を示している。また、に主要な各部を表す記号は図5-2-1にも記した。

渡辺氏は、翼付プロピロンの基壇を含んだ長さ寸法（OL）は、テメノスの長さの1/2として計画され、更にプロピロンの長さ寸法（OL）の1/2が翼部奥行寸法（ODpW）となったと述べている。

$$OL = \text{Length of Temenos} \div 2 \quad (\text{差 } 0.010 \text{ m})$$

$$ODpW = OL / 2 \quad (\text{差 } 0.010 \text{ m})$$

渡辺氏の分析はこれで終了しているが、翼付プロピロンの平面上の各部相互の比例関係を分析すれば、スタイロバイト上でのプロピロンの正面長さ（L）と翼部奥行寸法（DpW）も2:1の比例関係と成って

いるのが分かる<sup>5)</sup>。尚、基壇を含んだ正面長さ (OL) とスタイロベイト上での正面長さは10:9の比例関係が成立している。従って、基壇を含んだプロピロン正面長さ (OL) の1/20が2段のクレピス幅 (2CreW) とされたと考えられる。

$$\begin{aligned} L &= 9/10 OL && (\text{差 } 0.002 \text{ m}) \\ DpW &= 1/2 L && (\text{差 } 0.010 \text{ m}) \\ 2CreW &= 1/20 OL && (\text{差 } 0.001 \text{ m}) \end{aligned}$$

更に、スタイロベイト上でのプロピロンの正面長さ (L) と翼部幅に4:1の比例関係が成立している。当然、中央部長さ (C) は正面長さ寸法 (L) の1/2、翼部幅 (W) の2倍となる。

$$\begin{aligned} W &= 1/4 L && (\text{差 } 0.001 \text{ m}) \\ C &= 1/2 L && (\text{差 } 0.002 \text{ m}) \\ &= 2 W && (\text{差 } 0.004 \text{ m}) \end{aligned}$$

また、翼部幅は7等分され、その内の5部分が翼部柱間寸法及び、中央部両端の柱間寸法 (I、以下、これらを標準柱間寸法と呼ぶ)、1部分が柱位置寸法 (SA) となる。従って、柱位置寸法 (SA) は標準柱間寸法 (I) の1/5となる。

$$\begin{aligned} I &= 5/7 W && (\text{差 } 0.005 \text{ m}) \\ SA &= 1/7 W && (\text{差 } 0.003 \text{ m}) \\ &= 1/5 I && (\text{差 } 0.004 \text{ m}) \end{aligned}$$

中央部の中央柱間寸法は、結果的に決まるものと考えられる。即ち、中央部の列柱長さ (CA) は標準柱間寸法 (I) と柱位置寸法 (SA) が決定すれば、

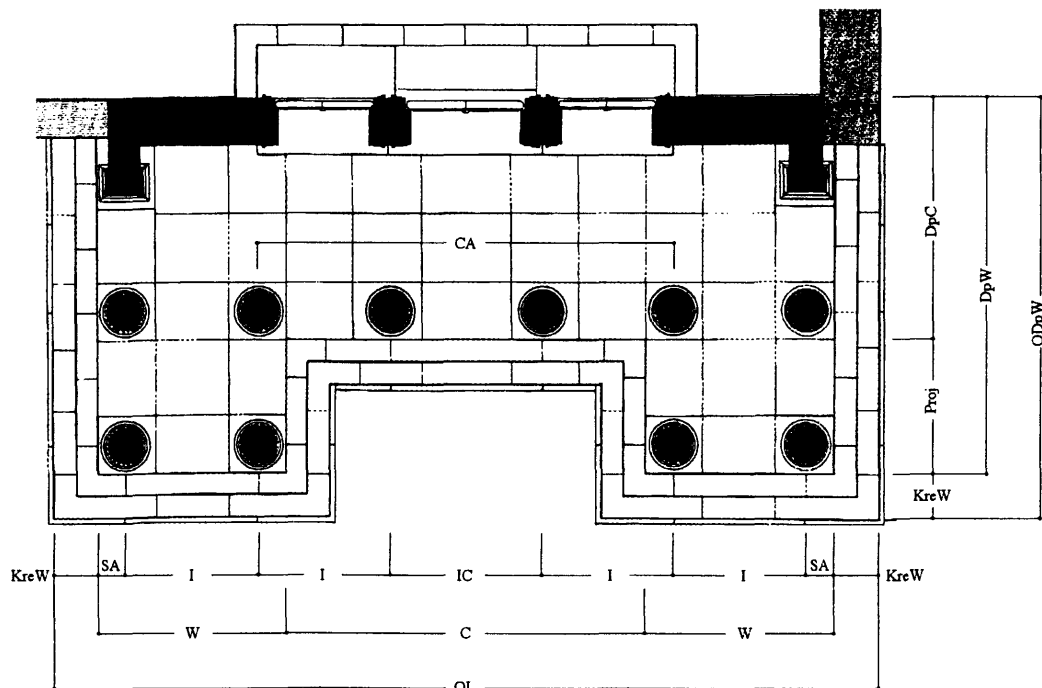


Fig. 5-2-1. The plan of the propylon with wings at Samothrace

Table 5-2-1. Propylon with wings at Samothrace ; Proportion between elements

elements	(A)	(B)	(C)	(D)
	symbol	measure. (m)	Proportion	deference (m)
Overall Length	OL	12.38	= Length of Temenos / 2 = 24.78 m / 2 = 12.39 m	-0.010
Overall Width of Wings	OW	4.024	= 2 I	0.036
Overall Length of Central Part	OC	4.332		
Overall Depth of Wings	ODpW	6.20	= 1/2 OL	0.010
Length of Stoa on the Stylobate	L	11.14	= 9/10 OL	-0.002
Width of Wings on the Stylobate	W	2.784	= 1/4 L	-0.001
Length of Central Part on the Stylobate	C	5.572	= 1/2 L	0.002
Depth of Central Part on the Stylobate	DpC	3.586		
Depth of Wings on the Stylobate	DpW	5.58	= 1/2 L	0.010
Axial Distance of Colonnade at Rear side	LA	10.35		
Axial Length of Central Colonnade	CA	6.362		
Projection of Wings	Proj	1.994	= 5/7 W	0.005
Central Axial Intercoluniation at Central Part	IC	2.374		
Axial Intercoluniation at Wings, Side & Normal Axial Intercoluniation at Central Part	I	1.994	= 5/7 W	0.005
Distance from Column Axis to edge of Stylobate	SA	0.395	= 1/7 W	-0.003
Lower Diameter Column	D	0.55	= 1/5 W	-0.007
Width of Krepidoma = Lower Crepis + Upper Crepis	2CreW	0.62	= 1/20 OL	0.001

$$CA = C - 2I + 2SA = 2 \times W + 2 \times 1/7 W = 2 \frac{2}{7} W$$

となる。従って、中央部の中央柱間寸法 (IC) は、下記のようにして算出できる。

$$IC = CA - 2I = 2 \frac{2}{7} W - 2 \times 5/7 W = 6/7 W$$

翼部突出長さ (Proj) は、標準柱間寸法 (I) と同じ寸法である。従って、中央部奥行寸法は (Dp) は翼部奥行寸法 (DpW) から翼部突出長さ (Proj) を単純に引いて求められたと考えられる。

$$Proj = I = 5/7 W \quad (\text{差 } 0.005 \text{ m})$$

$$DpC = DpW - Proj$$

尚、円柱下部直径は翼部幅 (W) の 1/5 で算出できる。

$$D = 1/5 W \quad (\text{差 } 0.007 \text{ m})$$

以上のようにして平面上の各部寸法は決定されたと考えられる (表 5-2-1 参照)。これに、建設当時使用されたと考えられる古代の尺度を当てはめ、各部寸法を算出する。

最初に決定されたと考えられるのは、テメノスの長さであろう。テメノスの長さは、設計上それを拘束するものは何もないので、古代尺の完尺で決定されたと考えられる。古代の尺度が 0.295 m ~ 0.330 m の範囲内にあると仮定すれば、テメノスの長さは 75.09 ft ~ 84.00 ft の間となる。この中で、最も単純な寸法は 80 ft であるので、テメノスの長さが 80 ft として設計が始められたものとし、設計過程を復元しながら、各部寸法を古代尺に換算する。尚、この時の 1 ft の長さは 0.30950 m である<sup>6)</sup>。

先ず、基壇を含んだプロピロンの長さ (OL) はテメノスの長さ (= 80 ft) の 1/2 とされる。次に、プロピロンの基壇を含んだ翼部奥行寸法 (ODpW) が、基壇を含んだプロピロンの正面長さ (OL) の 1/2

Table 5-2-2. Propylon with wings at Samothrace ; Ancient foot of each element

(A)	(B)	(C)		(D)
		1 foot = 0.30950 m		
Symbol	Measure.	Ancient Foot (ft)	deference (m)	Process of Calculation
OL	12.38	40	0.000	= 80 ft / 2 = 40 ft
OW	4.024	13	0.000	= W + 4 ft = 13 ft
OC	4.332	14	-0.001	= C - 4 ft = 14 ft
ODpW	6.20	20	0.010	= 1/2 OL = 20 ft
L	11.14	36	-0.002	= 9/10 OL = 36 ft
W	2.784	9	-0.002	= 1/4 L = 9 ft
C	5.572	18	0.001	= 1/2 L = 18 ft
DpC	3.586	11 9/16	0.007	= DpW - Proj = 11 9/16 ft
DpW	5.58	18	0.009	= 1/2 L = 18 ft
LA	10.35	33 7/16	0.001	= L - 2 SA = 33 7/16 ft
CA	6.362	20 9/16	-0.002	= C + 2 SA = 20 9/16 ft
Proj	1.994	6 7/16	0.002	= I = 6 7/16 ft
IC	2.374	7 11/16	-0.005	= CA - 2 I = 7 11/16 ft
I	1.994	6 7/16	0.002	= 5/7 W = 6 3/7 ft → 6 7/16 ft
SA	0.395	1 9/32	-0.002	= 1/7 W = 1 2/7 ft → 1 9/32 ft = 1 ft 4 1/2 dactyl
D	0.55	1 3/4	0.008	= 1/5 W = 1 4/5 ft → 1 3/4 ft
2CreW	0.62	2	0.001	= 1/20 OL = 2 ft
<i>sum fo differences (absolute values)</i>			0.055	

として決定される。

$$OL = 80 \text{ ft} / 2 = 40 \text{ ft} \quad (\text{差 } 0.000 \text{ m})$$

$$ODpW = OL / 2 = 20 \text{ ft} \quad (\text{差 } 0.010 \text{ m})$$

スタイロバイト上でのプロピロン長さが基壇を含んだプロピロンの長さ (OL) の9/10として算出される。即ち、2段のクレピス幅が基壇を含んだプロピロンの長さ (OL) の1/20として算出されたことになる。

$$L = 9/10 OL = 36 \text{ ft} \quad (\text{差 } 0.002 \text{ m})$$

$$KreW = 1/20 OL = 2 \text{ ft} \quad (\text{差 } 0.001 \text{ m})$$

スタイロバイト上でのプロピロンの長さは1:2:1に分割され、翼部幅 (W) と中央部長さ (C) が決定される。また、翼部奥行寸法 (DpW) はプロピロンの長さの1/2として算出される<sup>7)</sup>。

$$W = 1/4 L = 9 \text{ ft} \quad (\text{差 } 0.002 \text{ m})$$

$$C = 1/2 L = 18 \text{ ft} \quad (\text{差 } 0.001 \text{ m})$$

$$DpW = 1/2 L = 18 \text{ ft} \quad (\text{差 } 0.009 \text{ m})$$

次に、翼部幅 (W) を1:5:1に分割し、標準柱間寸法 (I) 及び柱位置寸法 (SA) が求められる。

$$I = 5/7 W = 6 3/7 \text{ ft} \rightarrow 6 7/16 \text{ ft} \quad (\text{差 } 0.002 \text{ m})$$

$$SA = 1/7 W = 1 2/7 \text{ ft} \rightarrow 1 \text{ ft } 4 1/2 \text{ dactyl} \quad (\text{差 } 0.002 \text{ m})$$

この結果、中央部列柱長さ (CA) が決定する。また、中央部両端の柱間寸法を標準柱間寸法と同じ長

さとするこゝで、中央部の中央柱間寸法 (IC) も必然的に決定する。

$$\begin{aligned} CA &= C + 2 SA && = 20 \frac{9}{16} \text{ ft} && (\text{差 } 0.002 \text{ m}) \\ IC &= CA - 2 I && = 7 \frac{11}{16} \text{ ft} && (\text{差 } 0.005 \text{ m}) \end{aligned}$$

また、翼部の突出長さ (Proj) も標準柱間寸法 (I) と同じ寸法とされ、その結果、中央部奥行寸法 (DpC) が決定する。

$$\begin{aligned} \text{Proj} &= I && = 6 \frac{7}{16} \text{ ft} && (\text{差 } 0.002 \text{ m}) \\ \text{DpC} &= \text{DpW} - \text{Proj} && = 11 \frac{9}{16} \text{ ft} && (\text{差 } 0.007 \text{ m}) \end{aligned}$$

円柱下部直径 (D) は、翼部幅の 1/5 として算出される。

$$D = 1/5 W = 1 \frac{4}{5} \text{ ft} \quad \rightarrow 1 \frac{3}{4} \text{ ft} \quad (\text{差 } 0.008 \text{ m})$$

以上で、平面上の全ての各部寸法が決定されたことになる。尚、この計算結果は、表 5-2-2 に纏めて示した。

### 5-2-3. ペルガモンのゼウスの祭壇の平面設計

ペルガモンのゼウスの祭壇は、階段状の矩形の基壇の上に、翼部が突き出した平面形式のポディウムが乗り、更にその上にクレピス及びスタイロベイトが乗せられ列柱が配せられるという、複雑な基壇構成となっている。列柱廊の柱間寸法は、翼部正面、翼部突出部、中央部、背部でそれぞれ異なっている。ここでは、基壇各部寸法の決定、及び柱割りの設計過程について検討する。尚、各部寸法はシュラメンの発掘報告書<sup>9)</sup>より得、表 5-2-3 に示す。また、各部を表す記号は表 5-2-3 及び図 5-2-2 に記載した。

各部寸法相互の比例関係を計算すれば、翼部柱間寸法 (IW) と単純な比例関係となっている各部寸法が比較的多いことに気が付く。先ず、階段状基壇での祭壇正面長さ (OL) 及びスタイロベイト上での祭壇正面長さ (L) は、それぞれ翼部柱間寸法の 26 倍、22 倍となっている。

$$\begin{aligned} OL &= 26 IW && (\text{差 } 0.040 \text{ m}) \\ L &= 22 IW && (\text{差 } 0.000 \text{ m}) \end{aligned}$$

設計の初期値として建築規模が与えられると仮定すれば、翼部柱間寸法は、階段状基壇での祭壇正面長さ (OL) 若しくはスタイロベイト上での祭壇正面長さ (L) を分割して求められることになる。古代の尺度を 0.295 m ~ 0.330 m の範囲内で考えれば、祭壇の正面長さは階段状基壇を含んだ長さが 110.42 ft ~ 125.66 ft、スタイロベイト上では 93.33 ft ~ 104.41 ft の範囲内にあることになる。設計の初期値としては出来るだけ単純な古代尺の完数であると考えられるので、階段状基壇での祭壇正面長さ (OL) は 120 ft、スタイロベイト上での祭壇正面長さ (L) は 100 ft が考えられる。これらの寸法を用い、翼部柱間寸法を算出すれば、下記のようなになる。

$$\begin{aligned} (1) \quad IW &= 120 \text{ ft} / 26 && = 4 \frac{8}{13} \text{ ft} && \rightarrow 4 \frac{5}{8} \text{ ft} \\ (2) \quad IW &= 100 \text{ ft} / 22 && = 4 \frac{6}{11} \text{ ft} && \rightarrow 4 \frac{9}{16} \text{ ft} \end{aligned}$$

更に、祭壇正面長さを再計算して求めれば、下記のようなになる。



- |     |    |         |              |
|-----|----|---------|--------------|
| (1) | OL | = 26 IW | = 120 1/4 ft |
|     | L  | = 22 IW | = 101 3/4 ft |
| (2) | OL | = 26 IW | = 118 5/8 ft |
|     | L  | = 22 IW | = 100 3/8 ft |

上記の計算から、祭壇正面長さは、階段状基壇 (OL) で 120 ft、スタイロベイト上 (L) では 100 ft と言う長さが共に意図されていたと考えられる。翼部柱間寸法としてどちらの寸法が選ばれたかは判然としないが、ここではより単純な古代の尺度で表記できる 4 5/8 ft を翼部柱間寸法として分析を進める<sup>9)</sup>。この場合、1 foot の長さは 0.30270 m となる<sup>10)</sup>。

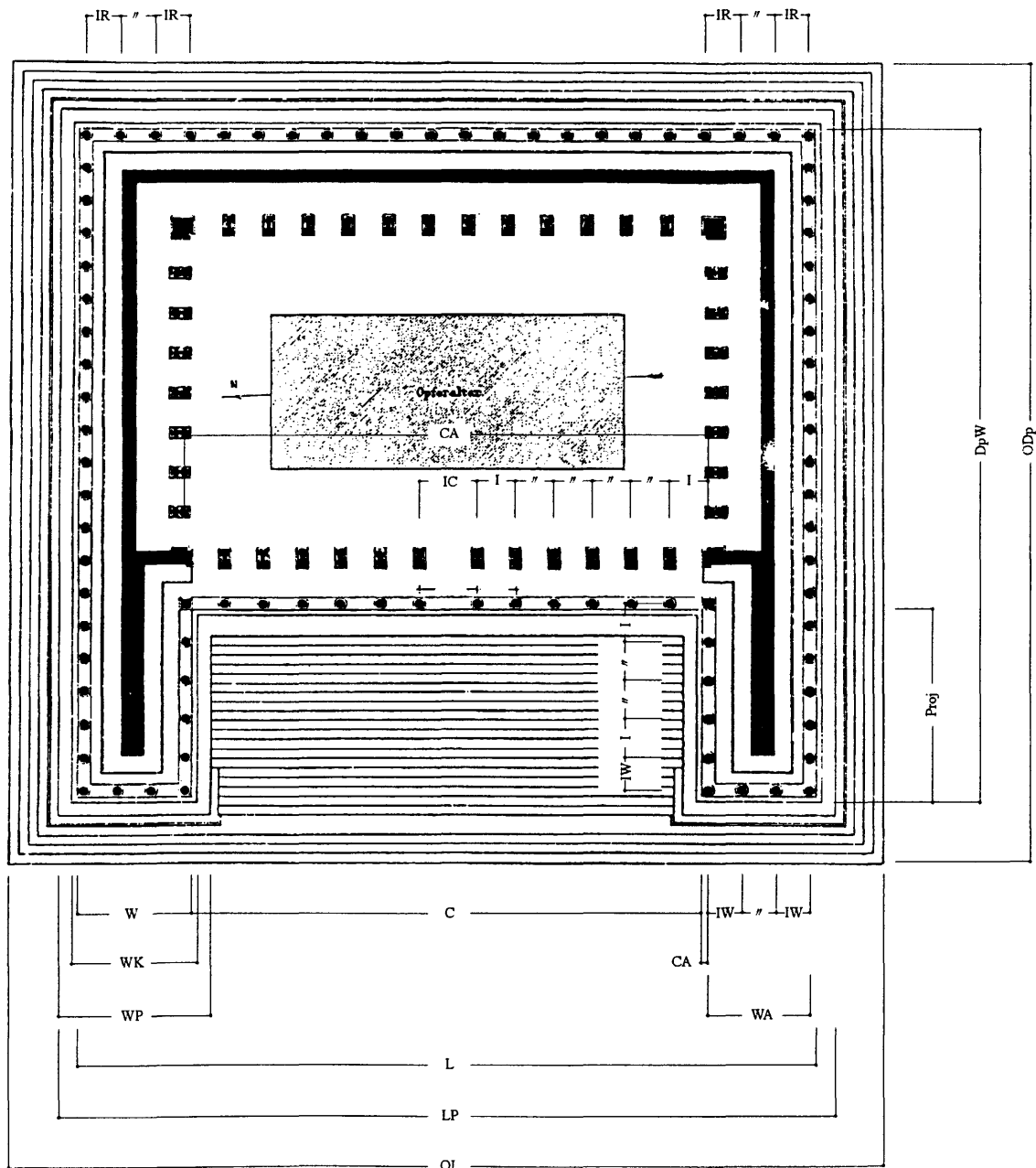


Fig. 5-2-2. The plan of the great altar of Zeus at Pergamon

Table 5-2-3. Altar of Zeus at Pergamon; Proportion between elements

elements	(A)	(B)	(C)	(D)
	symbol	measure. (m)	Proportion	deference (m)
Overall Length	OL	36.44	= 26 IW	0.040
Overall Depth	ODp	34.20	= 24 2/5 IW	0.040
Length on the Podium	LP	32.55	= 23 1/4 IW	0.000
Width of Wings on the Podium	WP	6.51	= 1/5 LP	0.000
Width of Central Part on the Podium	CP	19.53	= 3/5 LP	0.000
Length on the Crepis of Stoa	LK	31.30	( = 22 1/3 IW )	0.033
Width on the Crepis of Wings	WK	5.26	= 3 3/4 IW ( = 4/5 WP )	0.010 0.052
Length on the Creois of Central Part	CK	20.78		
Length on the Stylobate of Stoa	L	30.80	= 22 IW	0.000
Width on the Stylobate of Wings	W	4.76	= 3 2/5 IW ( = 9/10 WK )	0.000 0.026
Length on the Stylobate of Central Part	C	21.28	= 15 1/5 IW	0.000
Depth the Stylobate of Wings	DpW	28.56	= 20 2/5 IW	0.000
Axial Distance of Colonnade at Rear side	LA	30.24	= 21 3/5 IW	0.000
Axial Distance of Colonnade at Wings	WA	4.20	= 3 IW	0.000
Axial Length of Central Colonnade	CA	21.84	= 15 3/5 IW	0.000
Axial Depth of Wings	DpWA	28.00	= 20 IW	0.000
Projection of Wings	Proj	7.88	( = 1 1/2 WK )	-0.010
Central Axial Intercoluniation at Central Part	IC	2.36	= CA - 12 I	-0.040
Normal Axial Intercoluniation at Central Part	I	1.62	= 1/19 L	-0.001
Normal Axial Intercoluniation at Projection	IW	1.40	= 1/22 L	0.000
Axial Intercoluniation at Flank & at Angle of Projection	IR	1.44	= 1/21 LA	0.000
Angle Axial Intercoluniation at Rear Side				
Distance from Column Axis to edge of Stylobate	SA	0.28	= 1/5 IW	0.000
Lower Diameter Base	BD	0.522	= 3/8 IW = 1 1/2 D	-0.003
Lower Diameter Column	D	0.352	= 1/4 IW	0.002
Width of Crepis	Crew	0.25		

翼部柱間寸法 (IW) を 4 5/8 ft とすれば、階段状基壇での祭壇正面長さ (OL)、スタイロベイト上での祭壇正面長さ (L) 及び翼部柱間寸法 (IW) は下記のようになる。

$$IW = 4 \frac{5}{8} \text{ ft} \quad (\text{差 } 0.000 \text{ m})$$

$$OL = 26 IW = 120 \frac{1}{4} \text{ ft} \quad (\text{差 } 0.040 \text{ m})$$

$$L = 22 IW = 101 \frac{3}{4} \text{ ft} \quad (\text{差 } 0.000 \text{ m})$$

スタイロベイト上での祭壇正面長さが決定した後に、翼部正面を3柱間、柱位置寸法 (SA) を翼部柱間寸法 (IW) の1/5としたと考えられる。その結果、スタイロベイト上での翼部幅 (W) と中央部長さ (C) が決定する。

$$SA = 1/5 IW = 37/40 \text{ ft} \rightarrow 15/16 \text{ ft} \quad (\text{差 } 0.004 \text{ m})$$

$$W = 3 IW + 2 SA = 3 \frac{2}{5} IW = 15 \frac{29}{40} \text{ ft} \rightarrow 15 \frac{3}{4} \text{ ft} \quad (\text{差 } 0.008 \text{ m})$$

$$C = L - 2 W$$

Table 5-2-4. Altar of Zeus at Pergamon ; Ancient foot of each element

(A)	(B)	(C)		(D)
		1 foot = 0.30270 m		
Symbol	Measure.	Ancient Foot (ft)	deference (m)	Process of Calculation
OL	36.44	120 1/4	0.040	= 26 IW = 120 1/4 ft
ODp	34.20	112 7/8	0.033	= 24 2/5 IW = 112 17/20 ft → 112 7/8 ft
LP	32.55	107 1/2	0.010	= 23 1/4 IW = 107 17/32 ft → 107 1/2 ft
WP	6.51	21 1/2	0.002	= 1/5 LP = 21 1/2 ft
CP	19.53	64 1/2	0.006	= 3/5 LP = 64 1/2 ft
LK	31.30	103 3/8	0.008	= L + 2 × CreW = 103 3/8 ft
WK	5.26	17 3/8	0.001	= 3 3/4 IW = 17 11/32 ft → 17 3/8 ft
CK	20.78	68 11/16	-0.012	= C - 2 × CreW = 68 11/16 ft
L	30.80	101 3/4	0.000	= 22 IW = 101 3/4 ft
W	4.76	15 3/4	-0.008	= 3 2/5 IW = 15 29/40 ft → 15 3/4 ft
C	21.28	70 5/16	-0.004	= 15 1/5 IW = 70 3/10 ft → 70 5/16 ft
DpW	28.56	94 3/8	-0.007	= 20 2/5 IW = 94 7/20 ft → 94 3/8 ft
LA	30.24	99 7/8	0.008	= 21 3/5 IW = 99 9/10 ft → 99 7/8 ft
WA	4.20	13 7/8	0.000	= 3 IW = 13 7/8 ft
CA	21.84	72 1/8	0.008	= 15 3/5 IW = 72 3/20 ft → 72 1/8 ft
DpWA	28.00	92 1/2	0.000	= 20 IW = 92 1/2 ft
Proj	7.88	26 1/16	-0.009	= IW + 4 I = 26 1/16 ft
IC	2.36	7 13/16	-0.005	= CA - 12 I = 7 13/16 ft
I	1.62	5 23/64	-0.002	= 1/19 L = 1 3/19 IW = 5 27/76 ft → 5 ft 5 3/4 dactyl = 5 23/64 ft
IW	1.40	4 5/8	0.000	= 120 ft / 26 = 4 8/13 ft → 4 5/8 ft
IR	1.44	4 3/4	0.002	= LA / 21 = 4 31/41 ft → 4 3/4 ft
SA	0.28	15/16	-0.004	= 1/5 IW = 37/40 ft → 15/16 ft
BD	0.522	1 3/4	-0.008	= 3/8 IW = 1 47/64 ft → 1 3/4 ft
D	0.352	1 3/16	-0.007	= 1 1/2 D = 1 25/32 ft → 1 3/4 ft
Crew	0.25	13/16	0.004	= (WK - W) / 2 = 13/16 ft
<i>sum fo differences (absolute values)</i>			0.097	

$$= 15 \frac{1}{5} IW = 70 \frac{3}{10} \text{ ft} \rightarrow 70 \frac{5}{16} \text{ ft} \quad (\text{差 } 0.004 \text{ m})$$

クレピス上での翼部幅 (WK) は、翼部柱間寸法 (IW) との比例関係で求められる。

$$WK = 3 \frac{3}{4} IW = 17 \frac{11}{32} \text{ ft} \rightarrow 17 \frac{3}{8} \text{ ft} \quad (\text{差 } 0.001 \text{ m})$$

クレピス上での翼部幅 (WK) とスタイロバイト上での翼部幅 (W) の差の1/2が、クレピス幅 (CreW) となる。

$$CreW = (WK - W) / 2 = 13/16 \text{ ft} \quad (\text{差 } 0.001 \text{ m})^{11)}$$

一方、ポディウム上での翼部幅 (WP) と中央部長さ (CP) は、ポディウム上での祭壇正面長さ (LP) と極めて単純な比例関係にある。

$$WP = 1/5 LP$$

$$CP = 3/5 LP$$

従って、この関係を創り出すことを意図して、スタイロバイト端からポディウム上面端までの距離、或

いは、クレピス端からポディウム端までの距離が決定されたと考えられる。ここで、スタイロベイト端からポディウム上面までの距離の2倍をXとすれば、ポディウム上での祭壇正面長さ (LP) とポディウム上での翼部幅 (WP) は、下記のように表記できる。

$$LP = 22 IW + X$$

$$WP = 3 \frac{2}{5} IW + X$$

$$WP = \frac{1}{5} LP$$

これをXについて解けば、

$$X = 1 \frac{1}{4} IW = 5 \frac{25}{32} \text{ ft} \rightarrow 5 \frac{3}{4} \text{ ft}$$

となる。従って、ポディウム上での祭壇正面長さ (LP)、翼部幅 (WP)、それに中央部長さ (CP) は、下記のように算出できる。

$$\begin{aligned} LP &= 22 IW + 1 \frac{1}{4} IW \\ &= 23 \frac{1}{4} IW = 107 \frac{17}{32} \text{ ft} \rightarrow 107 \frac{1}{2} \text{ ft} \quad (\text{差 } 0.010 \text{ m}) \end{aligned}$$

$$WP = \frac{1}{5} LP = 21 \frac{1}{2} \text{ ft} \quad (\text{差 } 0.002 \text{ m})$$

$$CP = \frac{3}{5} LP = 64 \frac{1}{2} \text{ ft} \quad (\text{差 } 0.006 \text{ m})$$

実際に上記のような連立方程式を立ててスタイロベイト端からポディウム上面端までの距離が求められたか不明であるが、試行錯誤の計算をするなど何らかの方法で、スタイロベイト端からポディウム上面端までの距離の2倍が5 3/4 ft (或いは、クレピス端からポディウム上面端までの距離の2倍が4 1/8 ft という、具体的な寸法として導き出されたように思われる<sup>12)</sup>。

次いで、祭壇奥行方向の寸法について検討する。側面の柱間寸法は翼部正面の柱間寸法 (IW) と同一で、20柱間配置される。従って、スタイロベイト上での翼部奥行寸法 (DpW) は、20 IW に柱位置寸法 (SA) の2倍が加えられて算出されたものと考えられる。また、階段状基壇の奥行寸法は、正面長さ寸法と同様に、スタイロベイト上での翼部奥行寸法 (DpW) に4柱間分の長さが加えられて決定される。

$$\begin{aligned} DpW &= 20 IW + 2 SA \\ &= 20 \frac{2}{5} IW = 94 \frac{7}{20} \text{ ft} \rightarrow 94 \frac{3}{8} \text{ ft} \quad (\text{差 } 0.007 \text{ m}) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} ODp &= DpW + 4 IW \\ &= 24 \frac{2}{5} IW = 112 \frac{17}{20} \text{ ft} \rightarrow 112 \frac{7}{8} \text{ ft} \quad (\text{差 } 0.033 \text{ m}) \end{aligned}$$

スタイロベイト上での各部寸法に柱位置寸法 (SA) の2倍を加えたり減じたりすれば、各部における列柱長さが求められる。まず、背面の列柱長さ (LA) は、スタイロベイト上での祭壇長さ (L) から柱位置寸法の2倍を引いて、下記のように求められる。

$$\begin{aligned} LA &= L - 2 SA \\ &= 21 \frac{3}{5} IW = 99 \frac{9}{10} \text{ ft} \rightarrow 99 \frac{7}{8} \text{ ft} \quad (\text{差 } 0.008 \text{ m}) \end{aligned}$$

背面での柱間寸法 (IR) は、これを単純に21等分して算出される。

$$IR = LA / 21 = 4 \frac{31}{41} \text{ ft} \rightarrow 4 \frac{3}{4} \text{ ft} \quad (\text{差 } 0.002 \text{ m})^{13)}$$

一方、中央部列柱長さ (CA) は、下記のようになる。

$$\begin{aligned} CA &= C + 2 SA \\ &= 153/5 IW = 72\ 3/20\ \text{ft} \quad \rightarrow 72\ 1/8\ \text{ft} \quad (\text{差 } 0.008\ \text{m}) \end{aligned}$$

また、中央部の中央柱間寸法以外の柱間寸法 (I、以下、中央部標準柱間寸法と呼ぶ) は、スタイロペイト上での祭壇正面長さ (L) の 19 分割した寸法と成っている。

$$\begin{aligned} I &= 1/19 L \\ &= 13/19 IW = 5\ 27/76\ \text{ft} \quad \rightarrow 5\ \text{ft } 5\ 3/4\ \text{dactyl} \quad (\text{差 } 0.002\ \text{m}) \end{aligned}$$

従って、中央部の中央柱間寸法 (IC) は、中央部列柱長さ (CA) から中央部標準柱間 (I) の 12 倍を引いた結果として求められる。

$$IC = CA - 12 I = 7\ 13/16\ \text{ft} \quad (\text{差 } 0.005\ \text{m})$$

また、翼部突出部の正面端の柱間寸法は翼部柱間寸法と同じであり、それ以外の 4 つの柱間寸法は中央部標準柱間寸法と同寸法となっている。翼部突出長さ (Proj) は、これらの柱間寸法を単純に加えて求められたと考えられる。

$$Proj = IW + 4 I = 26\ 1/16\ \text{ft} \quad (\text{差 } 0.009\ \text{m})$$

円柱下部直径 (D) は、翼部柱間寸法 (IW) との比例関係で、柱礎の直径 (BD) は円柱下部直径 (D) から求められたと考えられる。

$$D = 1/4 IW = 1\ 5/32\ \text{ft} \quad \rightarrow 1\ 3/16\ \text{ft} \quad (\text{差 } 0.007\ \text{m})$$

$$\begin{aligned} BD &= 1\ 1/2 D \\ &= 3/8 IW = 1\ 47/64\ \text{ft} \quad \rightarrow 1\ 3/4\ \text{ft} \quad (\text{差 } 0.008\ \text{m})^{14)} \end{aligned}$$

以上のようにして平面上の各部寸法は決定されたと考えられる。尚、各部寸法の比例関係は表 5-2-3、古代尺への換算は表 5-2-4 に示す。

#### 5-2-4. 翼付ストアに類似したイオニア式建造物の設計法に関する考察

##### 及びドリス式ストアの設計法との比較

翼付プロピロンの設計過程は、極めて単純である。まず、テメノスの長さが 80 ft で決定され、その 1/2 の長さで基壇を含んだプロピロン長さを決定し、その寸法の 1/2 を基壇を含んだ奥行寸法としている。更に基壇を含んだプロピロン長さの 10 等分し、その内の 9 部分をスタイロペイト上におけるプロピロン長さとする。これを 1 : 2 : 1 に分割し、両脇の 1 部分を翼部幅、残りを中央部長さとする。翼部幅を 1 : 5 : 1 に分割し、中央の 5 部分を翼部柱間寸法としている。この様に、一つの寸法を単純な整数分割することにより、各部寸法が決定していく過程が見られる。また、中央部の中央柱間寸法は、中央部長さと翼部柱寸法が割り出された時点で、結果的に決定する。

以上のように、サモトラケの翼付プロピロンは、一つの部分寸法から他の部分寸法が比例関係により決定され、その寸法から更に他の寸法が比例関係により決定されるという、所謂、連鎖方式による設計過程が取られる (図 5-2-3 参照)。しかもその比例関係は、基本的には部分寸法を整数分割することによ

り発生する比例関係であり、基準となる寸法を整数倍、或いは単純な分数を含んだ数値倍して各部寸法を求めるモジュラー方式とは根本的に異なっている。

ゼウスの祭壇の設計過程は、表 5-2-4 で示される各部相互の比例関係を見る限り、翼部柱間寸法との比例関係で、基壇上の各部寸法が決定されたように思える。ただ、比例関係に対する基本的な考え方は、ドリス式の場合と大きく異なっているように思える。特に、柱間寸法の決定方法に明確な違いが現れている。

ドリス式建築は、柱間寸法を基準寸法とし、その整数倍、若しくは単純な分数を含んだ倍数として各部寸法が決定されると言う設計過程が辿られた。しかし、ゼウスの祭壇では、スタイロベイト上における祭壇長さを 22 等分という整数分割して翼部柱間を決定し、同じくスタイロベイト上における祭壇長さを 19 等分という整数分割することにより中央部の標準柱間寸法を決定している。また、背面の柱間寸法はスタイロベイト上における基壇長さから柱位置寸法の 2 倍を減じた長さを、21 等分というやはり整数分割することにより決定されている。即ち、長さの異なる柱間寸法は、それぞれが別々に、ある長さを整数分割することにより求められる<sup>15)</sup>。

以上のことを踏まえ、翼付ストアに類似した平面形式を持つ 2 棟のイオニア式建造物の設計法に関し纏めると、以下ようになる。

- (1) サモトラケの翼付プロピロンは、基壇を含んだ正面長さを 40 ft として、設計が始められ、これを分割することにより平面上の各部寸法が決定されると言う、比例の連鎖方式が用いられた。
- (2) ペルガモンのゼウスの祭壇は、3 種類の柱間寸法は、それぞれ独自にある長さを整数分割することにより求められた。
- (3) ある長を分割することにより、より小さな部分寸法を求めるという点が、翼付プロピロンとゼウスの祭壇の設計法の類似点であり、これがドリス式建築の設計法との相違点であると考えられる。
- (4) 基本的に比例の連等方式で平面上の各部寸法が求められていること、また、柱間寸法が基準寸法とという意味はないことが、デルフィのマッシリア人の宝庫とサモトラケの翼付プロピロンの類似点であり、ドリス式ストアの設計法と基本的に異なる点である。

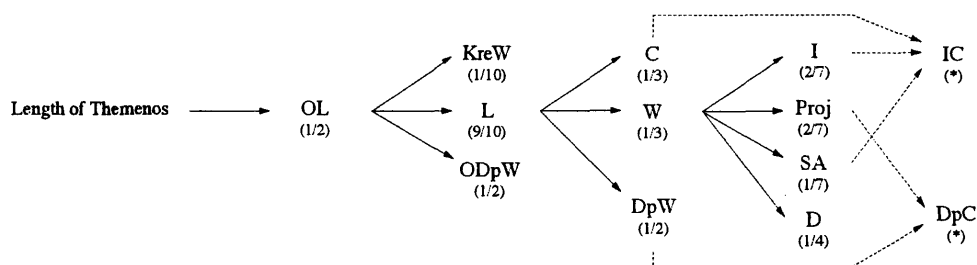


Fig. 5-2-3. The diagram of the proportional relationship between elements.  
( The propylon with wings at Samothrace )

注：

- 1 Richard Stillwell Edit. , *The Princeton Encyclopedia of Classical Sites*, Princeton, 1976, p.804
- 2 Ekrem Akurgal, *Ancient Civilizations and Ruins of Turkey*, Istanbul, 1985, pp.86-88
- 3 Phyllis Williams Lehmann & Denys Spittle, *Samothrace Vol. 5, The Temenos*, Princeton University Press, 1982
- 4 渡辺氏は、天井部材から中央部柱間寸法を復元した。また、他の建築との比較検討により、柱位置寸法と円柱下部直径を復元し、これを基にプロピロンの正面幅を復元している。  
渡辺道治, サモトラケ島のテメノスのプロピロンについて—プロピロンの平面寸法とその決定方法—, 日本建築学会関東支部研究報告集, 1984年12月, pp. 177-180

- 5 基壇を含んだ正面長さ (OL) は、スタイロベイト上での正面長さ (L) に2段のクレピス幅 (2CreW) の2倍を加えた長さとなる。

$$OL = L + 2 \times 2 \text{ CreW} = L + 4 \text{ CreW} \quad \dots\dots\dots 1 \text{ 式}$$

一方、クレピスは側面と正面には敷設されるものの、背面には巡らされていない。従って、基壇を含んだ翼部奥行き寸法 (ODpW) は、スタイロベイト上での翼部奥行き寸法 (DpW) に2段のクレピス幅 (2CreW) を加えた長さとなる。

$$ODpW = DpW + 2 \text{ CreW} \quad \dots\dots\dots 2 \text{ 式}$$

基壇を含んだ正面長さ (OL) と基壇を含んだ翼部奥行き寸法 (ODpW) の比が2:1であるので、この関係を使用し、1式、2式と連立させ、L、DpWについて解けばL=2 DpWとなる。即ち、スタイロベイト上での正面長さ (L) とスタイロベイト上での翼部奥行き寸法 (DpW) との比は、2:1となる。

- 6 テメノスの長さが80 ftの場合、基壇を含んだ翼付プロピロンの正面長さは40 ftとなる。従って1 ftの長さは、下記のようにして算出した。

$$1 \text{ foot} = OL \div 40 \text{ ft} = 12.38 \text{ m} \div 40 \text{ ft} = 0.30950 \text{ m}$$

- 7 或いは、スタイロベイト上における翼部奥行き寸法 (DpW) は、基壇を含んだ翼部奥行き寸法 (ODpW) から2段のクレピス幅 (2CreW) を引いて算出されたと考えることもできる。

$$DpW = ODpW - 2 \text{ CreW} = 18 \text{ ft}$$

- 8 Jakob Schrammen, *Altertuer von Pergamon; Band III-1; Der Grosze Altar*, 1906, Berlin, pp.12-45, Tafel 8, 10, 15
- 9 翼部柱間寸法が4 9/16 ftで計算した場合、中央部の中央柱間寸法で、理論値と実測値に約4 cm程度の誤差が出る。柱間寸法での誤差としては大きすぎると考えられる。

$$1 \text{ ft} = OL / (120 \frac{1}{4} \text{ ft}) = 36.44 \text{ m} / (120 \frac{1}{4} \text{ ft}) = 0.30270 \text{ m}$$

- 11 クレピス上での祭壇正面長さ (LK) 及び中央部長さ (CK) は、クレピス幅 (CreW) を加減することで算出される。

$$LK = L + 2 \text{ CreW} = 103 \frac{3}{8} \text{ ft} \quad (\text{差 } 0.008 \text{ m})$$

$$CK = C - 2 \text{ CreW} = 68 \frac{11}{16} \text{ ft} \quad (\text{差 } 0.012 \text{ m})$$

- 12 階段状基壇を含んだ祭壇長さ (OL)、ポディウム上での祭壇長さ (LP)、クレピス上での祭壇正面長さ (LK)、スタイロベイト上での祭壇長さ (L)、全てが翼部柱間寸法との単純な分数を含んだ比例関係で表示できる。

$$OL = 26 \text{ IW} \quad (\text{差 } 0.040 \text{ m})$$

$$LP = 23 \frac{1}{4} \text{ IW} \quad (\text{差 } 0.000 \text{ m})$$

$$LK = 22 \frac{1}{3} \text{ IW} \quad (\text{差 } 0.033 \text{ m})$$

$$L = 22 \text{ IW} \quad (\text{差 } 0.000 \text{ m})$$

従って、基壇各部における祭壇長さを上記の比例関係により求め、その結果としてクレピス幅 (CreW) や、クレピス端からポディウム端までの長さが求められるという設計過程の可能性も存在している。この場合、ポディウム上での翼部正面幅 (WK) と中央部長さ (CK) は、祭壇長さ (LP) を単純に5分割することにより求められたことになる。

また、ポディウム上での翼部正面幅 (WK) の4/5倍がクレピスを含んだ翼部正面幅 (WK)、その9/10倍がスタイロバイト上での翼部正面幅 (WK) という比例関係も考えられる。

$$\text{WK} = 4/5 \text{ WP} \quad (\text{差 } 0.052 \text{ m})$$

$$\text{W} = 9/10 \text{ WK} \quad (\text{差 } 0.026 \text{ m})$$

上記した比例関係の中には、実測値との誤差が幾分大きいものも見られるが、実測値そのものの精度的な問題もあり、否定することも肯定することもできない。

- 13 ここでは、算出される背面の柱間寸法を古代尺で表記可能な寸法に丸めて示した。もしこの様に計算結果の丸めが実施されれば、背面での列柱長さは  $21 \times 43/4 \text{ ft} = 99 3/4 \text{ ft}$  となり、 $1/8 \text{ ft}$  (3.8 cm) の差が生じる。この差は背面柱間寸法の中で吸収されたものと考えられる。
- 14 円柱下部直径の  $1 1/2$  倍でベース直径を求める設計過程は、デルフィのマッシリア人の宝庫と同一である。また、柱礎直径が翼部柱間寸法の  $3/8$  倍として計算された後、それを  $1 1/2$  で除して円柱下部直径が求められる設計過程もあり得る。この場合、円柱下部直径は  $1 1/6 \text{ ft}$  (差 0.001 m) となる。
- 15 ある長さを整数分割し、柱間寸法を求める設計過程は、タソスの翼付ストアとデロスのアンティゴノスのストアの中央部の柱間寸法決定過程にも見られる。しかし、これらのストアは、共に基準となる翼部柱間寸法と中央柱間寸法との比例関係が、少なくとも設計の初期の段階では意識されていたと考えられる。また、翼部柱間寸法とストア長さの比例関係、或いは、翼部柱間寸法と翼部幅の比例関係は、円柱の太さ、柱位置寸法等を含み、円柱の配置計画を考慮した設計法と考えられる。しかし、ゼウスの祭壇の柱間寸法を導き出す設計過程は、単に、翼部柱間寸法と中央部柱間寸法の寸法的な関係を示す以外、深い意味は無いように思える。従って、これらのストアやゼウスの祭壇では、翼部柱間寸法は、基壇寸法を算出する基準となる寸法として機能しているが、基準寸法としての意味が根本的に異なっていると考えられる。



## 第6章 結論

### 6-1 翼付ストアの平面設計法

#### 6-1-1. 翼部幅とストア長さの設計法

##### (1) 設計の始まり

5棟の翼付ストアの正面長さ方向の設計は、ストア長さ (L) と翼部幅 (W) の単純な比例関係から始められていると考えられる。その比は下記の様になっている。

アテネ、ゼウスのストア	L : W = 4 : 1
メガロポリス、フィリップのストア	L : W = 9 : 1
デロス、アンティゴノスのストア	L : W = 9 : 1
リンドス、翼付ストア	L : W = 9 : 1
タソスの翼付ストア	L : W = 3 : 1

翼部幅とストア長さの比例関係は、ストア正面に並べられる列柱の柱間数の決定に使用される。例えば、正面4柱のリンドスの翼付ストアでは、基壇を含んだ翼部幅が $3\frac{3}{4}$  × 柱間寸法と想定され、ストア長さはその9倍の $33\frac{3}{4}$  × 柱間寸法となる。従って、ストア全体の列柱の柱間数は33、中央部の柱間数は翼部の柱間数の合計である6を引いて27柱間となる。

##### (2) スタイロベイト上での翼部幅の設計法

翼部幅の設計法にも共通点が見られる。即ち、クルトンが神殿の幅や長さや柱間寸法との比例関係で提唱しているRule 3 (後期ギリシア本土型) に相当する設計法で、下記の式で表すことができる。尚、 $\alpha$  は単純な分数である。

$$\text{翼部幅} = (\text{柱間数} + \alpha) \times \text{翼部柱間寸法}$$

$\alpha$  の値は、ゼウスのストアが $\frac{1}{4}$ 、タソスの翼付ストアとデロスのアンティゴノスのストアは $\frac{3}{10}$ 、また、リンドスの翼付ストアは $\frac{1}{6}$ である。この関係は箱型ストアのストア長さや柱間寸法との比例関係においても見ることができ、バシレイオスのストアやアルギブ・ヘライオンの南ストアの $\alpha$  の値は $\frac{1}{4}$ 、コリントの南ストアでは $\frac{3}{10}$ であると考えられる。 $\alpha$  の値が $\frac{1}{4}$ 及び $\frac{3}{10}$ となるのは2メートル式の場合であり、 $\frac{1}{6}$ となるのは3メートル式の場合である。

メガロポリスのフィリップのストアの $\alpha$  の値は $\frac{2}{7}$ とも考えられるが、下記のようにして翼部幅が決定されてると考えることもできる。

$$\text{翼部幅} = (\text{柱間数} + \frac{1}{2} - \frac{2}{9}) \times \text{翼部柱間寸法}$$

この場合 $\alpha$  の値は $\frac{5}{18}$ となり、単純な分数とは言い難い。この翼部幅の設計法は、堀内氏が神殿の幅や長さや柱間寸法との比例関係で提唱しているRule 3に相当するものである。堀内氏の示すRule 3は、クルトンの示すRule 3と微妙に異なっている。堀内氏は、神殿の長さや幅は、 $(\text{柱間数} + \frac{1}{2}) \times \text{柱間寸法}$

という計算式から割り出される寸法を基本と考える (Rule 2)。これから、スタイロベイトの短縮量を引いて、スタイロベイト上における神殿の幅や長さが決定されると考える。堀内氏の考え方で、翼部幅を決定する比例計算式表せば下記のようなになる。

$$\text{翼部幅} = (\text{柱間数} + 1/2 - \beta) \times \text{柱間寸法}$$

$\alpha$  が  $1/4$  の場合、 $\beta$  は  $1/4$  ( $=2/8$ )、 $\alpha$  が  $3/10$  の場合の  $\beta$  は  $1/5$  ( $=2/10$ )、 $\alpha$  が  $1/6$  の場合の  $\beta$  は  $1/3$  ( $=2/6$ ) となる。計算式中の「 $1/2 \times$ 柱間寸法」は、2メトープ式のフィリーズ形式を持つ建築のトリグリフ・メトープの1パターンの幅を意味している。3メトープ式のフィリーズ形式を持つ建築のトリグリフ・メトープの1パターンの幅は、「 $1/3 \times$ 柱間寸法」となるので、3メトープ式の場合、上式は下記のようなになる。

$$\text{翼部幅} = (\text{柱間数} + 1/3 - \gamma) \times \text{柱間寸法}$$

従って、リンドスの翼付ストアでは、 $\gamma$  は  $1/6$  となる。それぞれのストアにおける  $\alpha$ 、 $\beta$  (或いは  $\gamma$ ) を下に示す。

アテネ、ゼウスのストア	$\alpha = 1/4$	$\beta = 1/4 = 2/8$
アテネ、バシレイオスのストア	$\alpha = 1/4$	$\beta = 1/4 = 2/8$
アルギブ・ヘライオン、南ストア	$\alpha = 1/4$	$\beta = 1/4 = 2/8$
メガロポリス、フィリップのストア	$\alpha = 2/7$	
	( $\alpha = 5/18$ )	$\beta = 2/9$
コリント、南ストア	$\alpha = 3/10$	$\beta = 1/5 = 2/10$
タソス、翼付ストア	$\alpha = 3/10$	$\beta = 1/5 = 2/10$
デロス、アンティゴノスのストア	$\alpha = 3/10$	$\beta = 1/5 = 2/10$
リンドス、翼付ストア	$\alpha = 1/6$	$\beta = 1/3 = 2/6$
		$\gamma = 1/6 = 2/12$

メガロポリスのフィリップのストアは、設計過程の分析から堀内氏のRule 3の設計法が適用されている可能性が高いことが分かった。また、タソスの翼付ストアの翼部幅も、ストア奥行寸法の決定過程を鑑みれば、堀内氏のRule 3で設計されていると考えられる。しかし、これら以外の翼付ストアの翼部幅は、堀内氏の示す方法で決定されたのか、或いは、クールトンの示す方式で決定されたのか、判別は困難である。また、隅に円柱が立てられないバシレイオスのストアやアルギブ・ヘライオンの南ストア等の箱型ストアにおいては、スタイロベイトを短縮するという設計過程は適用し難い。堀内氏も述べるように、堀内氏の示すRule 3は、結果的にはクールトンのRule 3と同一の設計法と見なすことができる。

### (3) 中央部柱間寸法及びストア長さの設計法

本論文で分析した5棟の翼付ストアの設計法は、ストア長さや翼部幅の単純な比例関係から設計が始められ、翼部幅が柱間寸法との比例関係から求められるという点では共通している。しかし、中央部柱間寸法及びストア長さの決定過程を見れば、これら5棟の翼付ストアは、2つのグループに分類できる。

第1のグループは、ゼウスのストア、メガロポリスのフィリップのストア、リンドスの翼付ストアで

ある。これらのストアでは、翼部と中央部に同寸法のトリグリフ・メトープを使用することが意図された。ゼウスのストアとフィリップのストアでは、翼部が2メトープ式、中央部で3メトープ式のフリーズが採用されているので、翼部柱間寸法 (IW) と中央部柱間寸法 (I) の比は2:3となる。リンドスの翼付ストアは翼部、中央部共に3メトープ式のフリーズであるから、翼部柱間寸法 (IW) と中央部柱間寸法 (I) の比は1:1である。この関係を実現するために、翼部幅と中央部長さの合計としてストア長さが求められる。

アテネ、ゼウスのストア  $IW : I = 2 : 3$  (2メトープ式 : 3メトープ式)

メガロポリス、フィリップのストア  $IW : I = 2 : 3$  (2メトープ式 : 3メトープ式)

リンドス、翼付ストア  $IW : I = 1 : 1$  (3メトープ式 : 3メトープ式)

また、ゼウスのストアとリンドスの翼付ストアでは、設計の始めの段階で構想されたストア長さ (L) と翼部幅 (W) の比が、基壇を含んだ部分 (ゼウスのストアでは上から1段目のクレピスを含んだ部分、リンドスの翼付ストアでは3段で構成される基壇を含んだ部分) で正確に実現されている。

アテネ、ゼウスのストア  $L : W = 4 : 1$  (上から1段目のクレピス上)

リンドス、翼付ストア  $L : W = 9 : 1$  (3段で構成される基壇上)

第2のグループは、タソスの翼付ストアとデロスのアンティゴノスのストアである。これらのストアは共に、翼部柱間寸法 (IW) との比例関係で翼部正面幅 (W) を算出する方法が、そのままストアの長さ (L) を算出する方法に用いられている。その結果、翼部柱間寸法 (IW) と中央部柱間寸法 (I) の間には、明確な比例関係が成立せず、タソスの翼付ストアでは中央部と翼部で異なった幅のトリグリフ、メトープが配置され、アンティゴノスのストアでは同寸法のトリグリフが使用されているものの、メトープの幅が異なったものとなった。

タソス、翼付ストア  $L = 10 \frac{3}{10} \times IW$   $W = 3 \frac{3}{10} \times IW$

デロス、アンティゴノスのストア  $L = 47 \frac{3}{10} \times IW$   $W = 5 \frac{3}{10} \times IW$

ただ、基本的には翼部と中央部の柱間寸法が、正確ではないものの2:3=1:1.5にできるだけ近い比例関係となることが意図されていたように思われる。タソスの翼付ストアでは、結果的に中央部柱間寸法:翼部柱間寸法=1:1.373 (2メトープ式:3メトープ式) となった。アンティゴノスのストアは、タソスと同様の設計過程から中央部柱間寸法:翼部柱間寸法=1:1.486という比例関係を創り出すことが可能であった。しかし、途中で設計変更され、結果的に中央部柱間寸法:翼部柱間寸法=1:1.155 (2メトープ式:2メトープ式) となってしまった。

## 6-1-2 奥行寸法と翼部突出寸法の設計

### (1) 中央部奥行の設計法

翼付ストアの中央部深さは、デロスのアンティゴノスのストア以外、全て翼部正面幅と異なった寸法となっている。しかし、メガロポリスのフィリップのストア以外、中央部深さと翼部正面幅が大きく異

なるものはない。中央部深さの決定法は様々のように見えるが、大凡、翼部正面幅と同じ寸法という基本概念から、設計が始められたと考えられる。

ゼウスのストアでは、中央部奥行 (DpC) を翼部幅 (W) と同寸法と考えられ、翼部突出長さが3柱間分として設計された。しかし、翼部突出長さが隅柱間短縮量分 (AC) だけ短くなり、その分、中央部奥行寸法 (DpC) が長くなった。また、タソスの翼付ストアの翼部幅 (W) は、基本設計の翼部幅 (2 1/3 IW) から、隅柱間短縮量を考慮したスタイロペイト短縮量 (1/5 IW) が引かれた寸法として設計された。翼部奥行は、中央部奥行 (DpC) を基本設計の翼部幅 (2 1/3 IW) と同寸法、翼部突出長さを1柱間分として設計された。実際の翼部突出長さは隅柱間短縮量 (AC) が引かれた寸法となり、その分が中央部奥行寸法に加えられる。従って、中央部奥行は翼部幅に比べて、スタイロペイト短縮量 (1/5 IW) と隅柱間短縮量 (AC) を加えた分だけ長くなった。デロスのアンティゴノスのストアは、基本設計通り、中央部深さと翼部正面幅は同寸法となっている。リンドスのストアは、基本的には翼部正面幅と同寸法と考えたが、中央部大階段側の入り隅部のコーニスの突出長さ起因することから、2/5 ft が加えられて、最終的な中央部深さ (DpC) が決定されている。

アテネ、ゼウスのストア	DpC	= W + AC
タソス、翼付ストア	W	= 3 1/2 IW - 1/5 IW
	DpC	= 3 1/2 IW + AC
デロス、アンティゴノスのストア	DpC	= W
リンドス、翼付ストアは	DpC	= W + 2/5 ft

翼付ストアの中で、メガロポリスのフィリップのストアの中央部奥行 (DpC) は翼部幅とは全く異なる寸法として意図されており、寸法決定の方法は箱型ストアの方法と同一である。フィリップのストアと箱型のストアであるバシレイオスのストアの奥行は、(整数 + 3/4) × 柱間寸法として求められる。またコリントの基本設計での奥行寸法も全く同じ比例関係となっている。この奥行寸法を求める比例関係は、ストア側面の中央に、トリグリフではなくメトープを配置することが意図された設計法であると考えられる。

メガロポリス、フィリップのストア	DpC	= (整数 + 3/4) 柱間寸法
アテネ、バシレイオスのストア	DpC	= (整数 + 3/4) 柱間寸法
コリント、南ストア	DpC	= (整数 + 3/4) 柱間寸法 ; (基本設計)

## (2) 翼部突出長さの設計法

翼部の突出長さ (Proj) は、フィリップのストアとリンドスの翼付ストアでは、基準となる柱間寸法の整数倍となっている。これはクールトンの示す様に、入り隅部におけるミューチュールの設計に起因し、翼部突出部の入り隅近くの柱間寸法を、隅柱間短縮量の分だけ延長し、入り隅部近くのメトープをフルサイズとすることが目的であると考えられる。

リンドスの中央部奥行を算出する過程においても、この考え方が適用されている。まず、中央部奥行は翼部幅の 3 1/6 × 柱間寸法として意図される。しかし、中央大階段の側壁上において、正面列柱廊裏

側に隣接するメトープ幅を、正面列柱廊裏側の軒の出と等しい寸法とすることが目論まれた。入り隅部のメトープの幅は、正面列柱裏側の突出長さを3×柱間寸法とすればフルサイズとなると考えられる。即ち、中央部の奥行寸法を、翼部幅(=3 1/6×柱間寸法)に柱位置寸法の「1/6×柱間寸法」を加えた「3 1/3×柱間寸法」とすればメトープの幅はフルサイズ(=1/5×柱間寸法)となることになる。軒の出は「1/12×柱間寸法」が計画されたので、メトープの幅から軒の出の寸法を引いた長さ(=7/60×柱間寸法)が、余分となる。従って、「1/6×柱間寸法」から「7/60×柱間寸法を引いた長さ」、即ち、「1/20×柱間寸法=2/5ft」を、「3 1/6×柱間寸法」に加えれば目的が達せられると考えられた。

デロスのアンティゴノスのストアにおいては、突出部の正面側隅柱間に隅柱間短縮が施されないので、突出部寸法を基準となる柱間寸法の整数倍として求めても、入り隅側の柱間延長ができない。そこで、実際に柱間延長量を加えた長さとし、翼部突出部入り隅近くのメトープ幅をフルサイズとしたと考えられる。また、タソスの翼付ストアは延長されていないが、突出部のトリグリフとメトープの寸法を、突出部柱間寸法から算出することにより、入り隅部近くのメトープがフルサイズとなる。

即ち、ゼウスのストアを除いた全ての翼付ストアにおいて、突出部入り隅近くのメトープ幅が通常のメトープ幅と同寸法となるよう設計された。

メガロポリス、フィリップのストア Proj = 2×柱間寸法

タロス、翼付ストア Proj = 柱間寸法 - 隅柱間短縮量

突出部のトリグリフ幅を1/5 Projで算出し、フルサイズのメトープを実現

デロス、アンティゴノスのストア Proj = 柱間寸法 + 隅柱間延長量

隅柱間短縮が施されないので、入り隅部の柱間寸法を延長

リンドス、翼付ストア Proj = 4×柱間寸法

(中央部奥行を算出する過程で、この設計法が応用)

### 6-1-3. イオニア式建造物の平面設計法との比較

翼付ストアに類似した平面形式を持つサモトラケの翼付プロピロンは、ゼウスのストア同様、全体の長さとして翼部幅の比が4:1となっている。しかし、その設計法は根本的に異なっている。翼付プロピロンでは全体の長さを4分割し翼部幅が求められ、2分割し翼部奥行が求められる。更に、翼部幅を1:5:1に分割し翼部柱間寸法を求めている。この様に、翼付プロピロンでは、平面上の各部寸法は大きな部分を分割することにより、小さな部分の寸法を求めるといった設計法が取られる。

デルフィのマッシリア人の宝庫では、基本的には比例の連鎖方式により各部寸法が決定される。また、柱間寸法は、正面幅を3:4:3に分割することにより求められる。ペルガモンのゼウスの祭壇では、翼部柱間寸法は祭壇の正面長さを22分割することにより求められ、中央部柱間寸法は、祭壇の正面長さを19分割することにより求められている。

この様に、イオニア式の建造物の平面上の各部寸法は、基本的に比例の連鎖方式により求められてい

る。しかも、大きな部分を分割することにより、小さな部分の寸法が求められる場合が多い。そして、柱間寸法は平面上の各部寸法を決定する基準寸法とは、基本的には成っていないなど、ドリス式建造物の設計法とは、根本的に異なっていると考えられる。

## 6-2 ストアの立面設計法

### 6-2-1 エンタブラチュアの設計法

本論文で分析したストアの立面各部寸法において、翼付ストアや箱型のストアという平面形式の相違に起因する設計法の違いがあるとは思えない。従ってここでは、翼付ストアと箱型のストアの立面設計法に関し、考察する。

#### (1) トリグリフ幅とメトープ幅の設計法

エンタブラチュアの要素の中で、トリグリフ幅 (T) とメトープ幅 (Met) は、今回分析したストア全てにおいて、その比が2:3となるように、柱間寸法との比例関係で設計されている。特に、タソスの翼付ストアでは、3種類の異なる柱間寸法上のトリグリフ幅とメトープ幅が2:3となるように設計され、結果的に寸法の異なるトリグリフとメトープが3種類、一つの建築のファサードの中で使用されている。また、デロスのアンティゴノスのストアにおいては、形式的には2メトープであるが、3メトープ式の比例関係によりトリグリフ幅が柱間寸法から算出されている。

$$T : \text{Met} = 2 : 3$$

$$\begin{array}{llll} 2 \text{メトープ式} & T & = 1/5 \times \text{柱間寸法} & \text{Met} = 3/10 \times \text{柱間寸法} \end{array}$$

$$\begin{array}{llll} 3 \text{メトープ式} & T & = 2/15 \times \text{柱間寸法} & \text{Met} = 1/5 \times \text{柱間寸法} \end{array}$$

#### (2) トリグリフ幅とメトープ幅を除くエンタブラチュア各要素の設計法

トリグリフ幅とメトープ幅を除くエンタブラチュア各要素の設計法は、基本的には2通りの方法があると思われる。まず、トリグリフ幅やメトープ幅と同様、柱間寸法との比例関係で導かれる方法である。バシレイオスのストアやアルギブヘライオンの南ストアのフリーズ高さ (F) は、柱間寸法の1/3で設計されている。ゼウスのストアやタソスの翼付ストアのフリーズ高さ (F) は柱間寸法の3/10となる。これはメトープ幅 (Met) と同寸法であり、メトープが正方形で設計されたことになる。

$$\text{アテネ、バシレイオスのストア} \quad F = 1/3 \times \text{柱間寸法}$$

$$\text{アルギブ・ヘライオン、南ストア} \quad F = 1/3 \times \text{柱間寸法}$$

$$\text{アテネ、ゼウスのストア} \quad F = 3/10 \times \text{柱間寸法} \quad (\text{メトープが正方形})$$

$$\text{タソス、翼付ストア} \quad F = 3/10 \times \text{柱間寸法} \quad (\text{メトープが正方形})$$

他の一つは、エンタブラチュア各部相互の比例関係によって、或いは、柱間寸法から導きだされた寸法を分割する方法で、各部寸法が算出される設計法である。例えば、アルギブ・ヘライオンの南ストアのアーキトレイブ高さ (A) はフリーズ高さ (F) の14/15、コーニスの高さ (CorH) はフリーズ高さ (F)

の2/5となっている。また、コリントの南ストアでは、アーキトレイブとフリーズを合わせた高さ (A + F) が柱間寸法の3/5で決定され、その寸法を5:6の比に分割することによりアーキトレイブ (A)、フリーズ (F)、それぞれの高さ寸法が決定されているように考えられる。ゼウスのストアのコーニス高さ (CorH) は、柱間寸法の1/10とも考えられるが、フリーズ高さ (F) の1/3とも考えられる。

アルギブ・ヘライオン、南ストア	A	= 14/15 × F
	CorH	= 2/5 × F
コリント、南ストア	A + F	= 3/5 × 柱間寸法
	A	= 5/11 × (A + F)
	F	= 6/11 × (A + F)
アテネ、ゼウスのストア	CorH	= 1/10 × 柱間寸法
		= 1/3 × F

ヘレニズム以降建設されたストアのエンタブラチュア各部要素の高さ寸法相互の比例関係には、三つの特徴が読みとれる。まず、アーキトレイブ高さとはフリーズ高さの比が5:6と成っていることである。二つ目がエンタブラチュア各部要素の高さ寸法が、柱間寸法との比例関係で求められていることである。そして柱間寸法との比例関係が、4世紀に建設されたタソスの翼付ストアに比べて3世紀に建設されたアンティゴノスのストアやリンドスの翼付ストアの場合が、非常に単純となっていることである。因みにこれら3棟の翼付ストアのアーキトレイブ高さ (A)、フリーズ高さ (F)、コーニス (CorH) 及びシーマの高さ (SimH) と柱間寸法 (I) の比は、下記のようになる。尚、コーニスとシーマの高さは同寸法として設計されている。

タソスの翼付ストア	A : F : CorH+SimH	= 1/4 I : 3/10 I : 1/6 I
アンティゴノスのストア	A : F : CorH+SimH	= 1/6 I : 1/5 I : 1/8 I
リンドスの翼付ストア	A : F : CorH	= 1/6 I : 1/5 I : 1/7 I

以上のことを纏めると、エンタブラチュア各部要素は、各部寸法相互の比例関係が重視され、各部寸法相互の比例関係や柱間寸法との比例関係から求められたと考えられる。ただ、時代が下るにつれ、各部寸法相互の比例関係が明確に見える形で、柱間寸法との単純な比例関係で求められる傾向にあるようだ。

## 6-2-2 円柱の設計法

### (1) 円柱下部直径の設計法

円柱の設計において、まず、円柱下部直径は柱間寸法との比例関係で決定されている様に思える。設計に使用されたと考えられる、各ストアの柱間寸法 (I) と円柱下部直径 (D) の比例関係を下記に示す。

アテネ、バシレイオスのストア	I : D	= 1 : 3/10 = 3 1/3 : 1
アルギブ・ヘライオン、南ストア	I : D	= 1 : 5/13 = 2 3/5 : 1

アテネ、ゼウスのストア	I : D	= 1 : 2/5	= 2 1/2 : 1	(密柱式)
メガロポリス、フィリップのストア	I : D	= 1 : 3/7	= 2 1/3 : 1	
コリント、南ストア	I : D	= 1 : 2/5	= 2 1/2 : 1	(密柱式)
タソス、翼付ストア	I : D	= 1 : 2/5	= 2 1/2 : 1	(密柱式)
デロス、アンティゴノスのストア	I : D	= 1 : 2/7	= 3 1/2 : 1	(3メトープ式)
リンドス、翼付ストア	I : D	= 1 : 3/10	= 3 1/3 : 1	(3メトープ式)

ゼウスのストア等に見られる $I=2\frac{1}{2}D$ という比例関係は、ヴィトゥルヴィウスの言う密柱式の比例関係である。アンティゴノスのストアやリンドスの翼付ストアに見られる比例関係は、3メトープ式における比例関係であり、ヴィトゥルヴィウスの示す比例関係に類似している。

しかし、コリントの南ストアやタソスの翼付ストアでは、比例関係で算出された円柱下部直径が、何らかの理由で若干調整されると考えた。また、バシレイオスのストアの円柱下部直径は柱間寸法との比例関係ではなく、単に2ftという実寸法で決定されたとも考えられる。また、アルギブ・ヘライオンの南ストアに見られる比例関係は幾分複雑なように思える。従って、円柱下部直径は柱間寸法との比例関係で算出された可能性は高いと考えられるものの、それ以外の設計法についても、更に検討する必要があると思われる。

## (2) 円柱の設計法 (円柱高さの寸法が判明しているもの)

今回分析した8棟のストアの内、円柱高さの寸法が判明しているものは3棟ある。しかし、アルギブ・ヘライオンの南ストアの円柱高さは屋根の勾配などを考慮し復元されたもので、精密な比例関係を分析する寸法値としては相応しくない。残りの2棟はコリントの南ストアとリンドスの翼付ストアであるが、これらの各部相互の比例関係には特徴的な共通点を見出すことができる。これを対比して表記すれば、下記のようなになる。

	コリントの南ストア	リンドスの翼付ストア
円柱上部直径	= 5/6 × 円柱下部直径	= 5/6 × 円柱下部直径
柱身高さ	= 5 1/2 × 円柱下部直径	= 6 × 円柱下部直径
柱頭高さ	= 1/14 × 柱身の高さ	= 1/14 × 柱身高さ
円柱高さ	= 柱身高さ + 柱頭高さ	= 柱身高さ + 柱頭高さ
アバクス幅	= 円柱の高さ ÷ (5 1/2)	= 円柱高さ ÷ 6
アーキトレイブ幅	= 7/8 × アバクス幅	= 7/8 × アバクス幅

即ち、円柱下部直径から始まる比例の連鎖方式により、アーキトレイブまで同じ過程を経て設計されている。しかも、比そのものも同一であるものが多い。

## (3) 円柱下部直径と上部直径の比例関係

円柱下部直径と上部直径の比例関係は5:6となっている。ヴィトゥルヴィウスは円柱下部直径と上部直径の関係について、円柱の高さに応じて複数の比を挙げているが、これを比例式で表記すれば下記のようなになる。



円柱下部直径 : 円柱上部直径 =  $N : N-1$

$N$ は整数、若しくは整数+1/2である。コリントの南ストア及びリンドスの翼付ストアで見られる、「円柱上部直径 =  $5/6 \times$ 円柱下部直径」という比例関係は、正にヴィトゥルヴィウスの示す比例関係である。また、アンティゴノスのストアにおいても同比となっている。アルギブ・ヘライオンの南ストアとゼウスのストアの円柱下部直径と上部直径の比例関係は3 : 4、タソスの翼付ストアでは $3\frac{1}{2} : 2\frac{1}{2}$ で、これらも上記の関係式に当てはめられる。ただ、アテネのバシレイオスのストアでは、比例関係で求められたのではなく、直接古代の尺度で決定された可能性が高い。

(アテネ、バシレイオスのストア)	$(D : d = 2\text{ ft} : 1\frac{1}{4}\text{ ft} = 8 : 5)$
アルギブ・ヘライオン、南ストア	$D : d = 4 : 3$
アテネ、ゼウスのストア	$D : d = 4 : 3$
コリント、南ストア	$D : d = 6 : 5$
タソス、翼付ストア	$D : d = 3\frac{1}{2} : 2\frac{1}{2}$
デロス、アンティゴノスのストア	$D : d = 6 : 5$
リンドス、翼付ストア	$D : d = 6 : 5$

#### (4) アバクス幅と、アーキトレイブ幅の比例関係

コリントの南ストアとリンドスの翼付ストアのアーキトレイブ幅 (AW) は、アバクス幅 (AbW) の $7/8$ である。アルギブ・ヘライオンの南ストアとアンティゴノスのストアでは $5/6$ となっており、円柱下部直径と円柱上部直径の比例関係に類似している。

アルギブ・ヘライオン、南ストア	$AbW : AW = 6 : 5$
コリント、南ストア	$AbW : AW = 8 : 7$
デロス、アンティゴノスのストア	$AbW : AW = 6 : 5$
リンドス、翼付ストア	$AbW : AW = 8 : 7$

また、コリントの南ストアとリンドスの翼付ストアのアバクスの幅は、円柱の高さから算出される。他のストアにおいては円柱の高さが不明であるので、その関係を調べることはできない。しかし、バシレイオスのストアやアルギブ・ヘライオンの南ストアでは円柱下部直径の $1\frac{1}{5}$ 倍、 $1\frac{1}{6}$ 倍として求められている可能性がある。

以上のことから、円柱の各部寸法の設計は、基本的には比例の連鎖方式により決定された可能性が高いことが考えられる。ただ、アンティゴノスのストアでは、柱間寸法、所謂、基準寸法の $3/10$ として計算された可能性も見られる。また、分析した円柱の数も少ないので、円柱の設計法に関しては更なる検討が必要であると思われる。

### 6-3 翼付ストアの設計法の総括と今後の課題

翼付ストアの設計法について纏めれば、下記のようなになる。

- (1) 翼付ストアの設計は、翼部幅とストア長さの単純な比例関係から始められる。
- (2) 翼部幅は、(柱間数+単純な分数)×(柱間寸法)として算出される。(クールトンや堀内氏がドリルス式周柱神殿で提案している第3規則「Rule3」と同一)
- (3) 5棟の翼付ストアの設計法は、中央柱間の寸法決定過程から2つのグループに分類できる。第1のグループは、中央柱間を翼部柱間の1 1/2倍、若しくは1倍とするもので、ゼウスのストア、フィリップのストア、リンドスの翼付ストアがこれに属する。ストア長さは中央部長さと翼部幅の合計として求められる。  
第2のグループは、翼部幅を算出するのと全く同じ方法でストア長さが算出され、その後、中央部柱間が割り付けられるものである。タソスの翼付ストアとアンティゴノスのストアが、これに属する。
- (4) 翼付ストアの中央部奥行は、基本的には、翼部幅と同寸法として設計が始められる。ただし、フィリップのストアは例外であり、中央部深さは設計当初から翼部幅とは全く異なる寸法として計画される。
- (5) 翼部の突出長さは、クールトンが示すように、翼部の入り隅近くのメトープ幅をフルサイズとなるよう寸法決定される。これを実現する為の基本的な方法は、翼部突出長さを柱間寸法の整数倍とすることである。この設計法は、リンドスの翼付ストアの奥行き寸法を微調整する設計過程にも応用される。
- (6) 平面上の主要寸法及びトリグリフとメトープの幅は、基準となる柱間寸法との単純な比例関係で導き出される。
- (7) エンタブラチュア各要素の高さ寸法の決定法には、柱間寸法との比例関係で決定する方法と、各要素相互の比例関係で決定する方法が混在する。
- (8) 円柱の設計は、円柱下部直径を最初の値として、次々に比例関係から各部寸法を連鎖的に決めていく、いわば連鎖方式により設計される。この方法は、円柱各部の寸法が詳細に判明しているコリントの南ストアとリンドスの翼付ストアで確認された。

本研究では、翼付ストアの平面の設計法に関しては、大凡明らかにすることができたと考えている。また、イオニア式建造物の設計法とは根本的な相違が在ることも判明した。ただ、円柱の設計やエンタブラチュアの設計に関しては、分析したサンプル数が少なく、不明確な点も残っている。これらを解明するためには、更に多くのドリルス式建築の立面に関する設計法の分析が必要であると考えられる。

また、本研究においては、古代における1 footの長さは0.295 m～0.33 0mの範囲内にあり、設計の始まりとしてストア長さが古代尺の単純な完数で与えられるものと仮定し、各建築において古代尺を復元した。それでも、一つの建築において使用されたと考えられる尺度が複数存在する。従って、古代尺に関しては、更なる検討が必要であると考えられる。

## 付録

## 参考文献

- Bommelaer J. F. Bommelaer & D. Laroche  
*Guide de Delphes: Le site*, Paris, 1991
- Broneer Oscar Broneer  
*The South Stoa and Its Roman Successors; Corinth Volume I- Part 4*, Princeton, 1954
- Charbonnaux J. Charbonnaux & K. Gottlob  
*Le sanctuaire d'Athéna Pronaia; La Tholos; Fouilles de Delphes Tome II 4<sup>e</sup> Fascicule*, 1925
- Coulton J. J. Coulton  
“The Treatment of Re-entrant Angls”, *BSA* 61, 1966, pp.142-146
- Coulton J. J. Coulton  
“The Columns and Roof of the South Stoa at the Argive Heraion”, *BSA* 68, 1973, pp. 65-85
- Coulton J. J. Coulton  
“Toward Understanding Doric Design: The Stylobate and Intercolumnations”, *BSA* 69, 1974, pp. 61-86
- Coulton J. J. Coulton  
“Toward Understanding Doric Design: General Considerations”, *BSA* 70, 1975, pp. 61-99
- Coulton J. J. Coulton  
*The Architectural Development of The Greek Stoa*, Oxford, 1976
- Coulton J. J. Coulton  
*The Ancient Greek Architect at Work*, New York, 1977
- Courby Fernand Courby  
*Exploration Archéologique de Délos V, Le Portique d'Antigone ou du Norde-Est*, Paris, 1912
- Daux G. Daux  
*Fouille de Delphes II: Le sanctuaire d'Athéna Pronaia: Les deux Tresors*, Paris, 1923
- Dinsmoor W. B. Dinsmoor  
*The Architecture of Ancient Greece*, New York, 1975
- Dyggve Ejnar Dyggve  
*Lindos Fouilles de L' Acropole 1902-1914 et 1952, III. Le Sanctuaire D' Athena Lindia et L' Architecture Lindienne, VI La Stoa*, Copenhagen, 1960
- Jeppese Kristian Jeppese  
*Paradeigmata*, Aarhus University Press, 1958
- Jones W. H. S. Jones (translated)  
*Pausanias Description of Greece*, Cambridge, 1978
- Koch H. Koch  
*Studien zum Theseus-temple in Athen*, Berlin, 1955
- Martin Roland Martin  
*Études Thasiennes VI; L'Agora; L'Édifice a Paraskénia*, Paris, 1959
- Schlitz Robert Weir Schlitz  
*Excavations at Megalopolis, 1890-1891*, London, 1892

- Schrammen Jakob Schrammen  
*Altertümer von Pergamon Band III 1; Der Grosze Altar*, Berlin, 1906
- Shear T. Leslie Shear, Jr.  
 “The Athenian Agora: Excavations of 1970: Architectural Fragments”, *Hesperia* 40, 1971, pp. pp.243-255, pp. 278-279
- Shear T. Leslit Shear Jr.  
 “The Athenian Agora; Excavations of 1973-1974; The Stoa Basileios”, *Hesperia* 44, 1975, pp.365-370
- Stillwell Richard Stillwell  
*The Princeton Encyclopedia of Classical Sites*, Princeton, 1976
- Thompson H. A. Thompson  
 “Excavation on the Athenian Agora: Building on the West Side of the Agora: Stoa of Zeus Eleutherios”, *Hesperia* 6, 1937, pp.21-55
- Thompson H. A. Thompson & R. E. Wycherley  
*The Agora of Athens, The Athenian Agora vol.14*, American School of Classical Studies at Athens, 1972, pp. 83-90, pp.96-103
- Tilton Edward Lippincott Tilton  
*The Argive Heraeum vol. 1; Architecture of the Argive Heraeum; South Stoa*, 1902, pp. 127-130
- Travlos John Travlos  
*Pictrial Dictionary of Ancient Athens*, New York, 1980
- Williams Charles K. Williams II & Joan E. Fisher  
 “Corinth, 1971: Forum Area”, *Hesperia* 41, 1972
- 伊藤 伊藤重剛  
 デルフィ古代建築調査 1994-1996 中間報告, 熊本大学, 1997
- 林田 林田義伸、伊藤重剛、他  
 「地中海古代都市の研究 (91) ; デルフィのトロス調査1996 (2); オーダーの復元について」, 日本建築学会九州支部研究報告 第36号, 1997, pp. 477-480
- 堀内 堀内清治  
 「柱間寸法と基壇長さの分析; ドリス式神殿の設計法に関する研究 (1)」, 日本建築学会計画系論文報告集 第349号, 1985, pp.101-110
- 堀内 堀内清治,  
 「ドリス式周柱神殿平面設計法の研究」, 地中海建築の設計技法の研究—全体と部分の対応—, 熊本工業大学, 1992, pp.1-142
- 堀内 堀内清治  
 「地中海古代都市の研究 (100) デルフィのトロス円柱のフルート曲線」, 日本建築学会研究報告九州支部, 第38号・3計画系, 1999
- 森田 森田慶一訳注  
 ウイトルーウィス建築書, 東海大学出版会, 1974
- 森田 森田慶一  
 「西洋建築思潮史」, 建築論, 東海大学出版会, 1978
- 柳 柳亮  
 黄金分割, 美術出版, 1965

## 図表リスト

## List of Figures (図版出典)

\* 図中の寸法線及び各部記号は著者の書き込み

## 第1章

Figure 1-1	Distribution of stoas with wings and other buildings in this paper	.....	5
------------	--	-------	---

## 第2章

Figure 2-1-1	The plan of the stoa of Zeus at Athens (Thompson, Hesperia 6, Plate II)	.....	16
Figure 2-1-2	The order of the stoa of Zeus at Athens (Thompson, Hesperia 6, Figure 22)	.....	17
Figure 2-2	The plan of the stoa of Basileios at Athens (Shear., Hesperia 40, Figure 2)	.....	35
Figure 2-3	The plan of the south stoa at Argive Heraion (Tilton, Plate 21)	.....	46

## 第3章

Figure. 3-1-1	The plan of the stoa of Philip at Megalopolis (Coulton の復元にに基づき著者が作図)	.....	60
Figure. 3-1-2	Re-entrant angle without angle extension (著者作図)	.....	66
Figure. 3-1-3	Re-entrant angle with angle extension (著者作図)	.....	66
Figure. 3-2-1	The plan of the south stoa at Corinth (Bronceer, Plan 10)	.....	79
Figure. 3-2-2	The east part of the south stoa at Corinth (Bronceer, Plan 12)	.....	80
Figure. 3-2-3	The south stoa at Corinth ; The planning of aisles and rooms of the south stoa (Bronceer, Plan 12)	.....	82

## 第4章

Figure. 4-1-1	The plan of the stoa with wings at Thasos (Martin, Plan J) (中央部分の円柱位置は Coulton の復元にに基づき著者が描き直し)	.....	99
Figure. 4-1-2	The order of the stoa with wings at Thasos (Martin, Plan M)	.....	100
Figure. 4-2-1	The plan of the stoa of Antigonos at Delos (Courby, Plate 2)	.....	123
Figure. 4-2-2	The east wing of the stoa of Antigonos at Delos (Courby, Plate 2)	.....	124
Figure. 4-2-3	The entablature of the stoa of Antigonos at Delos (Courby, Plate 3)	.....	125
Figure. 4-3-1	The plan of the stoa with wings at Lindos (Dyggve, Plate 6, H)	.....	141
Figure. 4-3-2	The east wing of the stoa with wings at Lindos (Dyggve, Plate 6, H)	.....	142
Figure. 4-3-3	The stoa with wings at Lindos ; The elevation at central part from great staircase (Dyggve, Plate 6, L)	.....	143
Figure. 4-3-4	The stoa with wings at Lindos ; The order of the stoa with wings at Lindos (Dyggve, Plate 6, H)	.....	143
Figure. 4-3-5	The stoa with wings at Lindos ; The upper view of cornice and frieze at central part (Dyggve, Plate 6, H)	.....	152

## 第5章

Figure. 5-1-1	The plan of the treasury of Massalia (伊藤, デルフィ古代建築調査, Figure 1-1)	.....	161
Figure. 5-1-2	The treasury of Massalia ; Main measurements on the plan (著者の作図)	.....	162

Figure. 5-1-3	The treasury of Massalia ; Proportional relationships between elements on the plan (著者の作図)	165
Figure. 5-1-4	The treasury of Massalia ; North elevation at east part of the treasury (伊藤重剛, デルフィ古代建築調査, Figure 1-4)	169
Figure. 5-1-5	The treasury of Massalia ; The diagram of the proportional relationship between elements (著者の作図)	170
Figure. 5-2-1	The plan of the propylon with wings at Samothrace (Lehmann, Plate 47)	174
Figure. 5-2-2	The plan of the great altar of Zeus at Pergamon (Schrammen, Tafel 15)	178
Figure. 5-2-3	The propylon with wings at Samothrace ; The diagram of the proportional relationship between Elements	183

### List of Table

#### 第1章

Table 1-1	Cross tabulation of types and period of stoas	3
Table 1-2	Cross tabulation of length and type of stoas	4
Table 1-3	Cross tabulation of length and period of stoas	4

#### 第2章

Table 2-1-1	The stoa of Zeus at Athens ; Proportion between elements	19
Table 2-1-2	The stoa of Zeus at Athens ; Ancient foot of each element (1 foot = 0.30179 m)	26
Table 2-1-3	The stoa of Zeus at Athens ; Ancient foot of each element (1 foot = 0.29804 m)	27
Table 2-2-1	The stoa of Basileios at Athens ; Proportion between elements	37
Table 2-2-2	The stoa of Basileios at Athens ; Ancient foot of each element (1 foot = 0.29537 m)	41
Table 2-2-3	The stoa of Basileios at Athens ; Ancient foot of each element (1 foot = 0.32004 m)	42
Table 2-3-1	The south stoa at Argive Heraion ; Proportions between elements	48
Table 2-3-2	The south stoa at Argive Heraion ; Ancient foot of each element (1 foot = 0.32572 m)	54
Table 2-3-3.	The south stoa at Argive Heraion ; Ancient foot of each element (1 foot = 0.30411 m)	55

#### 第3章

Table 3-1-1	The stoa of Philip at Megalopolis ; Proportion between elements	63
Table 3-1-2	The stoa of Philip at Megalopolis ; Ancient foot of each element (1 foot = 0.30855 m)	68
Table 3-1-3	The stoa of Philip at Megalopolis ; Ancient foot of each element (1 foot = 0.31456 m)	71
Table 3-1-4	The stoa of Philip at Megalopolis ; Ancient foot of each element (1 foot = 0.31157 m)	72
Table 3-2-1 (1)	The South stoa at Corinth ; Proportions between elements on the plan	84
Table 3-2-1 (2)	The South stoa at Corinth ; Proportions between elements on the elevation	85
Table 3-2-2 (1)	The South stoa at Corinth ; Ancient foot of each element on the plan (1 foot = 0.32828 m)	88

Table 3-2-2 (2)	The south stoa at Corinth ; Ancient foot of each element on the elevation (1 foot = 0.32828 m)	89
Table 3-2-3 (1)	The south stoa at Corinth ; Ancient foot of each element on the plan (1 foot = 0.29694 m)	91
Table 3-2-3 (2)	The south stoa at Corinth ; Ancient foot of each element on the elevation (1 foot = 0.29694 m)	92

## 第4章

Table 4-1-1	The stoa with wings at Thasos ; Proportion between unit and each element on the plan	102
Table 4-1-2	The stoa with wings at Thasos ; Ancient foot of each element on the plan (1 foot = 0.30259 m)	104
Table 4-1-3	The stoa with wings at Thasos ; Ancient foot of each element on the plan (1 foot = 0.30569 m)	107
Table 4-1-4	The stoa with wings at Thasos ; Ancient foot of each element on the plan (1 foot = 0.30278 m)	109
Table 4-1-5	The stoa with wings at Thasos ; Proportion between elements	111
Table 4-1-6	The stoa with wings at Thasos ; Ancient foot of each element on the elevation (1 foot = 0.30259 m)	112
Table 4-2-1	The stoa of Antigonos at Delos ; Proportions between elements (IW = 2.528 m で計算)	127
Table 4-2-2	The stoa of Antigonos at Delos ; Ancient foot of each element (1 foot = 0.29781 m)	134
Table 4-2-3	The stoa of Antigonos at Delos ; Ancient foot of each element (1 foot = 0.30185 m)	135
Table 4-3-1 (1)	The stoa with wings at Lindos ; Proportion between elements on the plan	145
Table 4-3-1 (2)	The stoa with wings at Lindos ; Proportion between elements on the elevation	146
Table 4-3-2 (1)	The stoa with wings at Lindos ; Ancient foot of each element on the plan (1 foot = 0.32759 m)	151
Table 4-3-2 (2)	The stoa with wings at Lindos ; Ancient foot of each element on the elevation (1 foot = 0.32759 m)	152
Table 4-3-3 (1)	The stoa with wings at Lindos ; Ancient foot of each element on the plan (1 foot = 0.29517 m)	155
Table 4-3-3 (2)	The stoa with wings at Lindos ; Ancient foot of each element on the elevation (1 foot = 0.29517 m)	156

## 第5章

Table 5-1-1	The treasury of Massalia ; Proportion between elements	164
Table 5-1-2	The treasury of Massalia ; Ancient foot of each element	167
Table 5-1-3	The treasury of Massalia ; Measurements of orthostate blocks at north side	170
Table 5-2-1	The propylon with wings at Samothrace ; Proportion between elements	176
Table 5-2-2	The propylon with wings at Samothrace ; Ancient foot of each element	177
Table 5-2-3	The altar of Zeus at Pergamon; Proportion between elements	180
Table 5-2-4	The altar of Zeus at Pergamon ; Ancient foot of each element	181

## 本論文に関連する既発表の論文及び研究報告

### 第2章

- \* 1 アテネのゼウスのストアの設計法  
日本建築学会計画系論文集、第523号、293頁～300頁、1999年9月  
林田義伸
- 2 アテネのゼウスのストアの平面計画  
日本建築学会九州支部研究報告、第28号（計画系）、233頁～236頁、1985年3月  
林田義伸

### 第3章

- 3 メガロポリスのフィリップのストアの平面計画  
日本建築学会九州支部研究報告、第33号（計画系）、321頁～324頁、1992年3月  
林田義伸
- 4 コリントの南ストアの平面設計手法  
都城工業高等専門学校研究報告（計画系）、第25号、45頁～52頁、1991年1月  
林田義伸

### 第4章

- 5 地中海古代都市の研究（88）  
リンドスのアテナ神域の翼付きストアの平面計画  
日本建築学会中国・九州支部研究報告、第10号（計画系）、685頁～688頁、1996年3月  
伊藤重剛、林田義伸、松尾直樹
- 6 タソスとデロスの翼付きストアの設計過程  
－ 中央部柱間とトリグリフについて －  
日本建築学会九州支部研究報告、第31号（計画系）、267頁～260頁、1989年3月  
林田義伸

### 第5章

- \* 7 デルフィのマッシリア人の宝庫の設計法 古代ギリシア建築調査1994(2)  
日本建築学会計画系論文集、第506号、185頁～190頁、1998年5月  
林田義伸、伊藤重剛
- 8 地中海古代都市の研究（81）  
デルフィのマッシリア人の宝庫調査1994年(5) 平面の設計手順  
日本建築学会九州支部研究報告、第35号（計画系）、頁469～472頁、1995年3月  
林田義伸、伊藤重剛、伊藤好輔、森倫子、上原慶久、中川明子
- \* 9 デルフィのマッシリア人の宝庫の現状 古代ギリシア建築調査1994(1)  
日本建築学会計画系論文集、第495号、217頁～222頁、1997年6月  
伊藤重剛、林田義伸



# 古代ギリシアにおける翼付ストアの設計法に関する研究

## 論文要旨

### 研究の目的と方法

本論文の目的は、古代ギリシア建築における翼付ストアと呼ばれる建築を対象とし、その設計法を明らかにすることである。その為に、各部寸法相互の比例関係を分析し、各部寸法を古代尺に換算しつつ、個々の翼付ストアの設計過程を復元する。更に、他の形式のストアやイオニア式建造物の設計過程と比較検討する。

ストアは、長手正面が吹放された柱廊形式の建築で、その多くは箱型の単純な平面である。翼付ストアとは、箱型ストアの左右両端に前方へ突き出た翼部が在り、翼部正面が神殿風ファサードとなっている形式を言う。この形式のストアは8棟確認されている。本論文では、その内、各部寸法が比較的多く判明している5棟について分析し、これらに共通する設計法の抽出を試みる。

### 論文の構成

第1章では、古代ギリシア建築の設計法に関するクルトンの説を紹介し、研究の目的及び翼付ストアの研究対象としての意義を述べ、研究の具体的な方法に関し論じる。更に本研究と既往研究の関連を述べる。

第2章では、翼付ストアの最初の事例である、クラシック期に建設されたアテネのゼウスのストアの設計法に関し考察する。また、地域的若しくは年代的近似性のある箱型ストア（アテネのバシレイオスのストア、アルギブ・ヘライオンの南ストア）の設計法を分析し、ゼウスのストアと比較検討する。

第3章では、クラシック末期に建設された長大な翼付ストアであるメガロポリスのフィリップのストアの設計法に関し考察する。更に、地域的、年代的ばかりでなく、建築規模も近似している箱型ストア（コリントの南ストア）の設計法に関し分析し、フィリップのストアと比較検討する。

第4章では、ヘレニズム期にエーゲ海の島々に建設された3棟の翼付ストア（タソスの翼付ストア、デロスのアンティゴノスのストア、リンドスの翼付ストア）の設計法を分析し、それぞれを比較検討する。

翼付ストアは全てドリス式である。第5章では、ドリス式建築の設計法の特徴を明確にする為に、イオニア式建築の設計法に関し分析する。分析対象建築は、単純な平面形式の建築で、筆者等の実測により詳細な寸法データが判明しているデルフィのマッシリア人の宝庫、及び、翼付ストアに類似した平面形式を有する建造物（サモトラケの神域プロピロン、ペルガモンのゼウスの祭壇）である。

第6章では、翼付ストアの設計法に関し総括し、結論を述べる。

## 結論

各翼付ストアの設計法に関する分析から、以下のことが判明した。

- (1) 翼付ストアの設計は、翼部幅とストア長さの単純な比例関係から始められる。
- (2) 翼部幅は、(柱間数+単純な分数)×(柱間寸法)として算出される。(クールトンや堀内氏がドリルス式周柱神殿で提案している第3規則と同一)
- (3) 5棟の翼付ストアの設計法は、中央柱間の寸法決定過程から2つのグループに分類できる。第1のグループは、中央柱間を翼部柱間の1 1/2倍、若しくは1倍とするもので、ゼウスのストア、フィリップのストア、リンドスの翼付ストアがこれに属する。ストア長さは中央部長さと翼部幅の合計として求められる。  
第2のグループは、翼部幅を算出するのと全く同じ方法でストア長さが算出され、その後、中央部柱間が割り付けられるものである。タソスの翼付ストアとアンティゴノスのストアが、これに属する。
- (4) 翼付ストアの中央部奥行は、基本的には、翼部幅と同寸法として設計が始められる。ただし、フィリップのストアは例外であり、中央部深さは設計当初から翼部幅とは全く異なる寸法として計画される。
- (5) 翼部の突出長さは、クールトンが示すように、翼部の入り隅近くのメトープ幅をフルサイズとなるよう寸法決定される。これを実現する為の基本的な方法は、翼部突出長さを柱間寸法の整数倍とすることである。この設計法は、リンドスの翼付ストアの奥行き寸法を微調整する設計過程にも応用される。
- (6) 平面上の主要寸法及びトリグリフとメトープの幅は、基準となる柱間寸法との単純な比例関係で導き出される。
- (7) エンタブラチュア各要素の高さ寸法の決定法には、柱間寸法との比例関係で決定する方法と、各要素相互の比例関係で決定する方法が混在する。
- (8) 円柱の設計は、円柱下部直径を最初の値として、次々に比例関係から各部寸法を連鎖的に決めていく、いわば連鎖方式により設計される。この方法は、円柱各部の寸法が詳細に判明しているコリントの南ストアとリンドスの翼付ストアで確認された。

## 総括と今後の課題

翼付ストアの設計法は、周柱式神殿や箱型ストアなど、他のドリス式建築の設計法と基本的に類似していることが明らかとなった。また、イオニア式建造物の設計法とは根本的な相違が在ることも判明した。尚、今後の課題として、古代尺に関しては更なる検討が必要であると考えられる。

# The Design Methods of Stoa with Wings at Ancient Greece

Yoshinobu HAYASHIDA

## ABSTRACT

### The purpose and the method of the Study

The purpose of this paper is to elucidate the design methods of the buildings which are called a stoa with wings in ancient Greek architecture. For that purpose, while the proportional relation between measurement of each part is analyzed and measurement of every part is translated into ancient feet, a design procedure of an individual stoa is restored. In addition, the design procedures of stoas are examined in comparison with those of stoas in the other style of plan and Ionic buildings with wings.

A stoa is the building with colonnade on the front and the plans of most stoas are simple rectangles. A stoa with wings is a building that has wings projecting to the front at both ends, and the winged front is made façade like that of an ancient Greek temple. So far, eight stoas have been found. In this paper, the author analyzes five stoas with wings which have enough measurements of parts to analyze, and the design methods in common are extracted.

### Composition of this paper

#### Chapter 1 :

The opinion of Coulton concerning the design methods of ancient Greek architecture is introduced, the purpose of study, the meaning of stoa with wings as the object of study and the way to research are described. Relation between this research and the past research is also described.

#### Chapter 2 :

The design method of Stoa of Zeus at Athens, which was constructed in the classical time is the first example of the stoa with wings, is analyzed. Moreover, the design methods of box type stoas (Stoa of Basileios at Athens, South Stoa at Argive Heraion), which are approximate to Stoa of Zeus in area and in age, are analyzed and examined in comparison with Stoa of Zeus.

#### Chapter 3 :

The design method of Stoa of Philip at Megalopolis in Peloponnesus, which is the huge stoa with wings constructed at the last stage of the classical time, is considered. In addition, the design method of a box type stoa (South Stoa at Corinth) is also analyzed and examined in comparison with that of stoa of Philip. South Stoa at Corinth was erected in Peloponnesus at similar date of Stoa of Philip, and is as large as Stoa of Philip.

#### Chapter 4 :

The design methods of three stoas with wings (Stoa with wings at Thasos, Stoa of Anthigonos at Delos, Stoa with wings at Lindos) are analyzed and compared with each other. The three stoas were constructed in islands of the Aegean Sea in a Hellenistic time.

#### Chapter 5 :

All stoas with wings are Doric architecture. In order to clarify a characteristic of the design method of Doric architecture, the planning method of Ionic architecture is analyzed. The object of study in this chapter is three

buildings. One of them is Treasury of Massalia at Delphi, whose plan is very simple, and its detailed measurements are clear. The other two buildings are Temenos Propylon at Samothrace and Altar of Zeus at Pergamon whose plans are similar to that of a stoa with wings.

#### Chapter 6 :

The design methods of stoas with wings are summarized and the conclusion is described.

#### Conclusion

The following became clear from analysis of the design methods of stoas with wings:

- (1) The planning of stoa with wings begins with simple proportional relation between width of wings and length of a stoa.
- (2) Width of wings is calculated as (Number of intercolumniation + simple fraction)  $\times$  (Number of column). This formula is equivalent to Rule 3 that Dr. Coulton and Dr. Horiuchi suggested in terms of Doric peripteral temple.
- (3) Stoas with wings can be classified into 2 groups by means of planning of axial intercolumniation at central part.  
Stoa of Zeus, Stoa of Philip, Stoa with wings at Lindos belong to first group. In the stoa of first group, the axial intercolumniation at central part is equal or 1 1/2 times that at wings. Overall length of stoa is calculated as a total of length at central part and width of wings.  
As for a group of the second, stoa length is calculated by the same way as Rule 3, and afterward central columns are laid out. Stoa with wings at Thasos and Stoa of Antigonos belong to this group.
- (4) Central depth of stoa is planned basically with same measurements as width of wings. However, Stoa of Philip is exceptional. The central depth of this stoa is planned with the measurements which completely differ from width of wings.
- (5) As Coulton shows, projection of wings is measured in order for metope width near re-entrant angle of wings to be full size. The fundamental way to realize this is to make projecting length of wings integral times of axial column spacing. This planning method is applied to the planning process in which final depth of Stoa with wings at Lindos is decided.
- (6) Principal measurements on the plan and width of triglyph and metope are derived from their simple proportional relationships with axial intercolumniation.
- (7) The height of each element of entablature is decided by its proportional relationships with intercolumniation and/or with other elements of entablature.
- (8) A column is designed by the successive system of proportion which begins with lower diameter of column as the first value and proceeds by relating each element to the one defined previously. This design method of the column is applied to the two stoas; South stoa at Corinth and Stoa with wings at Lindos; whose measurement of every part of column is clear.

It has become clear that the design method of stoa with wings is fundamentally similar to that of other Doric buildings such as peripteral temples and box type stoas. Moreover, it has also become clear that the planning method of stoa with wings is fundamentally different from that of Ionic buildings. In addition, it is considered that the further examination is necessary to regard to an ancient foot.

## 謝辞

本論文審査には、北野隆先生、両角光男先生、位寄和久先生、三井宜之先生（いずれも熊本大学教授）が当たられた。また、伊藤重剛先生（熊本大学助教授）、堀内清治先生（熊本大学名誉教授）にも、協力審査委員として審査に加わっていただいた。各先生方には、論文審査を通し、様々な点においてご教示をいただいた。ここに厚く御礼申し上げる。特に、主査の北野先生には、遅々として進まぬ論文執筆のため、ご心配をおかけした。また、その都度、叱咤激励をいただき、やっと論文を完成させることができた。ここに、深い感謝の意を表す。

古代ギリシア建築の設計法に関する研究は、国立都城工業高等専門学校に勤めて間もない頃、堀内清治先生からクールトン先生の設計法に関する論文を紹介していただいたのを契機に始めることになった。堀内先生には、ドリス式神殿の設計法に関する考え方、研究の方法論などを、お目にかかる度にご教示いただいた。また、私の設計法の研究に対してもご批評・ご指導いただいた。私が、古代ギリシア建築の設計法を主題として論文を完成することができたのは、一重に堀内先生のご指導があったればこそである。ここに改めて拝謝の意を表したい。

設計法に関する研究対象を翼付ストアに絞り始めたころ、クールトン先生（Dr. John James Coulton, Reader in Classical Archaeology, Oxford University）の元で約10ヶ月間、研究する機会を得た。クールトン先生からは、設計法を始めとし、構造上の問題や施工方法など、古代ギリシア建築に関する様々な事柄についてご教授いただいた。また、私のストアに関する設計法の研究に対しては、帰国後も続けてご批評・ご教示いただいた。ここに、謝意を表したい。

伊藤重剛先生には、博士課程の指導教官としてご指導いただいた。本論文執筆に当たっては、内容ばかりでなく文章表現までも、丁寧にご教示いただいた。ここに厚く御礼申し上げる。

1994年から伊藤先生を研究代表者として始められた古代ギリシア建築遺跡調査に参加している。実測調査では、一つ一つの石材を長い時間を掛けじっくり観察することにより、古代ギリシア人の息吹を感じながら、施工精度を始めとして施工上の様々な問題について思いを巡らすことができた。これは設計法を考えるのに極めて貴重な体験となった。この様な機会を与えて下さった伊藤先生に対し、重ねて深謝の意を表したい。