

# 建築構造設計技術者の設計システムに関する意識調査 (その1 研究の背景)

正会員 ○ 原田 幸一<sup>\*1</sup>  
同 江口 翔<sup>\*2</sup>  
同 山成 實<sup>\*3</sup>

建築構造設計 設計システム アンケート調査

## 1. はじめに

本報告は、九州地区の建築構造設計実務者に対してアンケート調査を行い、その調査結果に基づいた設計ツールの現状と構造設計技術者の意識を把握し、それに対する分析並びに考察を行うものである。ここでは調査の背景と本研究の展望について述べる。

## 2. 研究の背景

1980年代以降、コンピュータ・構造計算プログラムの飛躍的な進歩により、建築構造設計は経験の長短に関わらず誰でも計算可能となったが、数々の問題点が指摘されてきた<sup>(1,2)</sup>。2005年11月の構造計算偽装事件を受けて、2007年6月に建築基準法が、2008年11月に建築士法が半世紀を経て改正された。構造計算偽装事件の直後には構造技術者をとりまく現状に関するアンケート調査が行われている<sup>(3)</sup>。建築基準法改正前後には一般の消費者意識について、建築確認やその対策、それに伴う業務内容の変化に関する

アンケート調査が行われている<sup>(4-9)</sup>。更に建築士法改正前後には資格対策や人材育成に関するアンケート調査が行われている<sup>(10-13)</sup>。既往のアンケート調査の概要を表1に示す。

この事件は遅かれ早かれ起こると予想されたものと考えられる。建築構造設計業務のあり方が問題視されていたことは周知の事実である<sup>(14)</sup>。このことを真摯に受けとめて行政をはじめ、業界において再発防止策が打ち出されて今日に至っている。その一つがコンピュータ利用を前提とした構造計算書作成の過程における、データ改ざん防止が実現できるソフトウェアの開発が最大の使命となっている。

一方、構造設計者にとってコンピュータ構造計算プログラムは熟練者に対して省力化できる便利な道具であるものの、初学者や初心者に対してはいわゆるブラックボックスとして存在する。構造設計の仕組みを深く理解できていない初学者に対してもソフトは設計解を提供してくれる。また、従来の大員認定プログラムは開発者と利用者の乖離となり利用者の都合の良い解釈のモデル化が行われているようになってきていると考えられる。それは確認検査機関の審査にも同様の影響があったと考えられる。

また、一貫構造計算プログラムは構造関連の法規や規準を満足することに終始し、構造計算書出力量に代表される膨大な情報は解の適正さの判断を困難なものとしている。これは構造設計者の職能や業務のあり方によると考えられる<sup>(14)</sup>。

## 3. 研究の展望

2.で紹介したアンケート調査は社会問題としての意識調査が主なものである。すなわち、法規制度の改正に伴う建築系技術者や消費者(ここでは建築物購入者をいう)を対象とした意識調査であった。

本研究では、建築構造設計技術者を対象とし、上記の意識調査で行われなかった事項に関する調査を行うものである。

少子高齢化社会・大量定年時代を迎え、設計初学者養成プログラムの開発が必要とされ、設計解が複数得られることは適正解の探索が容易となる。また、構造計算偽装事件を受けて、プログラムの透明性は益々重要となっている。建築設計の専門化による弊害を解決するために計画設計者に理解しやすい提示型プログラムも必要と考えられる。

表1 既往のアンケート調査の概要

年月日	日経アーキテクチャ記事 アンケート内容	調査対象	文献
2005.11.17	構造計算偽装事件		
2006.2.27	構造技術者の転機 現状	JSCA,設計事務所 建設会社,確認検査機関	(3)
2006.4.24	これでいいのか再発防止策 改正案の是非	日経読者	(4)
2006.11.13	偽装事件の発覚から1年 消費者の意識	消費者	(5)
2007.6.20	建築基準法改正		
2007.7.9	視界不良の建基法大改正 実務者の困惑	日経読者	(6)
2007.8.13	動かない建築確認で大混乱 実務者の困惑	日経読者	(7)
2007.9.10	改正法対策待たなし 生産プロセスの見直し	日経読者	(8)
2007.10.22	建基法不況 適判制度	JSCA	(9)
2008.7.14	改正建基法の呪縛 萎縮する実務者	日経読者	(10)
2008.9.8	改正士法に備える 人材育成・確保	日経読者	(11)
2008.11.24	早わかり改正建築士法 士法施行後は?	日経読者	(12)
2008.11.28	建築士法改正		
2009.2.23	建築士再強化の船出 インターンシップ制度	設計事務所,建設会社 大学	(13)

Awareness Survey of Structural Engineer on Computer-assisted Design

Part1 Introduction

HARADA Kouichi, EGUCHI Sho and YAMANARI Minoru

## 4. アンケート調査

### 4.1 調査目的

新人教育は今や構造計算ソフトを用いて行われることから、構造設計初学者の育成に有効な機能を有した新たな構造計算ソフトが必要であると著者等は考えている。しかし、果してそのようなソフトが構造設計実務者の求めるものであるかを示す調査結果は存在しない。そこで、求められているソフトの概要を把握するのがこのアンケート調査であり、現在使われている設計システムとそれらの利点、欠点を調査することで設計システムの実態と設計判断の要点や初学者教育に関する意識調査を行うことを目的としている。

### 4.2 調査対象

このアンケート調査は熊本のNPO法人建築性能情報会議(KPIC)と、社団法人日本建築構造技術者協会(JSCA)九州支部の正会員を対象に行われた。KPICもJSCA九州も豊富な実務経験を有する会員で構成されており、このアンケートの結果は構造設計熟練者の意見を代表しているといえる。

### 4.3 調査法

本調査では電子メールにてアンケートシート(Excel)を送付依頼し、回答を返信してもらう方法を採用した。予備調査としてKPIC会員へ調査を行い検討した結果、質問項目及び内容が有効であると判断されたのでJSCA九州正会員を対象とした本調査を行った。回答はメールによる返信で受け付けた。回答者からのメールアドレスが判るので実質上、記名式に属する。

### 4.4 調査内容

アンケートは29の質問項目があり、回答者自身の情報や利用しているソフトに関する質問、次に、新人教育や自己研鑽に関する質問、最後に、設計ツールへの意見や将来の構造設計システムに関する意識調査で構成されている。内容は以下のとおりである。

#### <現状把握>

「Q1 年齢」、「Q2 勤続年数」、「Q3 勤務地」、「Q4 勤務先」、「Q5 従業員数」、「Q6 本人の業務内容」、「Q7 あなたが担当する物件の数(月間平均)」、「Q8 設計した建物の規模(平均値)」、「Q9 利用ソフト」、「Q10 一貫計算ソフト名」、「Q11 構造解析ソフト名」、「Q12 断面計算(二次部材も含む)ソフト名」

#### <新人教育>

「Q13 新人教育に用いるソフトをお答えください。」、「Q14 何年経験させてから物件担当を任せますか。」、「Q15 新人教育で行っていること」、「Q16 新人教育での問題点」、「Q17 自己研鑽の個人的活動」、「Q18 自己研鑽の組織的活動」、「Q19 今利用しているソフトの利点」、「Q20 今利用しているソフトの欠点」

#### <設計判断等>

「Q21 設計判断の要点」、「Q22 ソフトの有用性(設計判断に関して)」、「Q23 ソフトの有害性(設計判断に関して)」、「Q24 一貫計算ソフトに対する不満についてお答えください。

い。(自由記述)」、「Q25 設計解の数について」、「Q26 プロユースとビギナーユースについて」、「Q27 システムをブラックボックスにしないためには」、「Q28 データの透明性について」、「Q29 構造計算あるいは構造設計システムに関して要求される機能や性能(自由記述)」

## 5. おわりに

上記の調査は、著者等が開発している新しい概念を具備した建築構造設計システムに関する研究<sup>(15,16)</sup>のニーズについて熟練技術者の意識を調べたものである。調査結果は(その2)で報告する。

### 参考文献

- (1) 新谷真人, 建築雑誌, 構造設計における空間構想とコンピュータの力, pp.17-18, 2004.2
- (2) 柳澤貴巳, 建築雑誌, 構造解析プログラムの現況、問題点、開発の方向性について, pp.19-20, 2004.2
- (3) 日経BP社, 日経アーキテクチャ, pp.20-25, 2006.2.27
- (4) 日経BP社, 日経アーキテクチャ, pp.8-27, 2006.4.24
- (5) 日経BP社, 日経アーキテクチャ, pp.60-63, 2006.11.13
- (6) 日経BP社, 日経アーキテクチャ, pp.12-15, 2007.7.9
- (7) 日経BP社, 日経アーキテクチャ, pp.12-15, 2007.8.13
- (8) 日経BP社, 日経アーキテクチャ, pp.12-25, 2007.9.10
- (9) 日経BP社, 日経アーキテクチャ, pp.24-45, 2007.10.22
- (10) 日経BP社, 日経アーキテクチャ, pp.12-25, 2008.7.14
- (11) 日経BP社, 日経アーキテクチャ, pp.24-41, 2008.9.8
- (12) 日経BP社, 日経アーキテクチャ, pp.16-33, 2008.11.24
- (13) 日経BP社, 日経アーキテクチャ, pp.40-55, 2009.2.23
- (14) 和田章, 他4名, 建築技術, 改正建築基準法と構造設計者の自立, pp.102-115, 2008.5
- (15) 山浦秀行, 山成實, 建築鋼骨組の構造設計における設計可能空間の取得法に関する研究, 第23回情報・システム・利用・技術・シンポジウム論文集 pp.193-198, 2000.12
- (16) M.Yamanari, H.Tanaka, Acquisition of designable space for planar steel frames, Digital Architecture and Construction, WIT Press, pp.77-84, 2006.9

\*1 熊本大学大学院 博士後期課程  
\*2 熊本大学大学院 博士前期課程  
\*3 熊本大学大学院 准教授・工博

\*1 Graduate Student, Kumamoto University  
\*2 Graduate Student, Kumamoto University  
\*3 Assoc.Prof., Kumamoto University, Dr.of Eng.