

日建連会員各社が取り組む 建築分野における生産性向上

一般社団法人日本建設業連合会 建築本部施工部会生産性向上専門部会 主査 堀江 邦彦
(株式会社竹中工務店 生産本部 専門役)

1 はじめに

2015年、(一社)日本建設業連合会(以下、「日建連」という)は、「再生と進化に向けて-建設業の長期ビジョン-」を発表し、多年にわたる様々な建設産業の歪みや高齢化社会到来により、担い手である建設技能労働者が125万人も大量離職するとの未来予測を発信し、このままでは建築生産体制は破綻すると警告した。これが、日建連における生産性向上活動のすべての原点である。

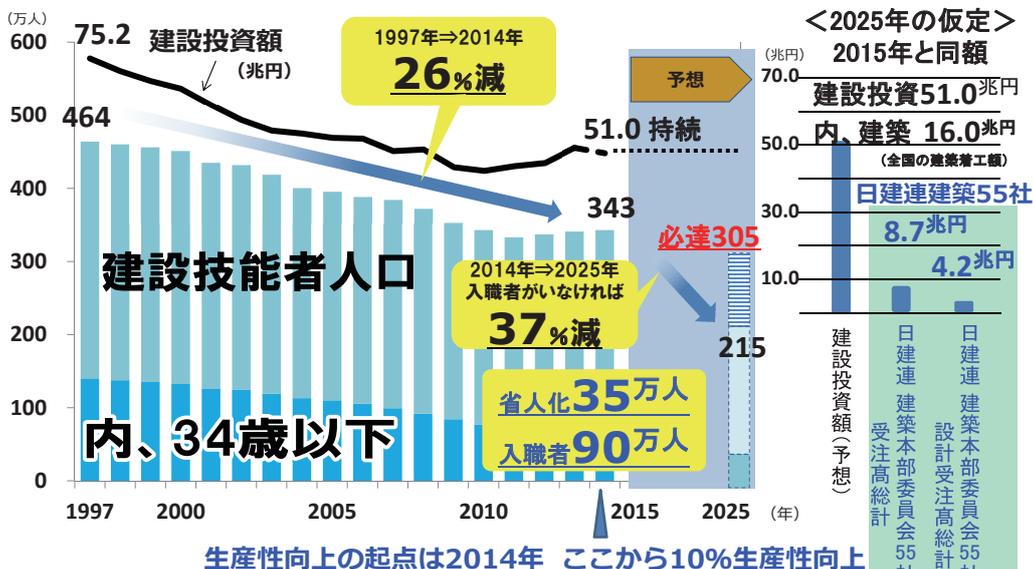
日建連は、長期ビジョンの中で建設投資額は51兆円(2015年)を維持すると予測した。この需給アンバランスにどう対処するのか。日建連は、2025年までに10%生産性向上による35万人の省人化と建設業の魅力発信による90万人の入職者確保

を掲げ、このギャップの解消への努力を、いち早く業界に投げかけた(図1)。

2 日建連生産性向上活動の方向性

建設投資額51兆円のうち、日建連建築本部委員会55社の占める額は8.7兆円、シェア17%である。これを設計区分別に層別すると設計施工は4.2兆円、他社設計は4.5兆円となった。

こうして見ると、日建連の生産性向上活動が建設産業全体に貢献できる規模は限られているかもしれない。しかし、建築生産は「多くの人が携わり、ものづくりをする産業」である。これは建設業全体の共通事項であり、ハード・ソフト技術の更なる進化を追求するとともに、働き手をマネジメントする棟梁の世界を忘れてはならないと強く感じている。



日建連 「建設業の長期ビジョン」(2015年3月)掲載データに基づき作成

図1 日建連「建設業の長期ビジョン」及び施策の及ぶ想定規模

3 歴史的な大きなうねりを振り返る

(1) 近年の国家的な取組み

2015年末以来、内閣未来投資会議による「2025年建設現場の生産性向上20%達成」、国交省「i-Construction」、日建連「生産性向上推進要綱」と、「生産性革命」に係わる国家的施策が次々に打ち出された。加えて2017年には「働き方改革」、2018年には「人づくり革命」が続き、かつてない大変革期が到来している。そして、すべてが歯車のように生産性向上に連動している。

(2) 1990年代～2025年の歴史的な潮流

建築の歴史を振り返ると、時々時代の背景を反映して、能動的に新しい考え方や手法を取り入れてきた。そのいくつかの潮流を追った(図2)。

<潮流の変化1：ハード系>

古くは1990年代のバブル期に技能労働者不足を経験し、以来、省人化工法は必須事項となった。

<潮流の変化2：ソフト系>

2013年頃からはフロントローディングによる設計・生産プロセス改革やBIM・ICTによる情報革命が台頭し始め、変革スピードが速まっている。

<潮流の変化3：人中心のマネジメント系>

一昨年にはこれまで組上に上ったことのない作業所長マネジメント力による魅力ある建築生産の場づくり・人づくりに焦点が当たった。

<潮流の変化4：デジ・ファブ系*>

最も新しい潮流としては、AIやIoT・ロボットといった高度デジタル化への挑戦が始まっている。

<潮流の変化5：国家的仕組み(将来予測)>

シンガポールは2001年からBUILDABILITYという国家的な生産性向上制度に取り組んでおり、形を変えて10年後には日本への導入も予想される。

※デジタル ファブリケーション

4 日建連 生産性向上の基本方針・重点方策

2016年、日建連施工部会は、これらの潮流を踏まえた議論を展開し、三つの基本方針と優先順位を定めた三つの重点方策を策定した。

<基本方針>

- I. ハード/ソフト技術の進化及び裾野拡大を図る
- II. 最先端デジ・ファブ技術を建築生産に取り込む
- III. 魅力ある建築生産の場づくり・人づくりを推進する

<重点方策1 すぐに取り組む自助努力>

- ①作業所長による魅力ある場づくり・人づくり
- ②省人化汎用ハード・ソフト技術の普及・展開

<重点方策2 じっくり取り組む生産性革命>

- ③ものづくりの根幹たる図面力の回復
- ④フロントローディングによる設計生産プロセス改善
- ⑤デジタル ファブリケーションへの挑戦

<重点方策3 国家的な制度化への働きかけ>

以下、重点方策の①から④を説明する。

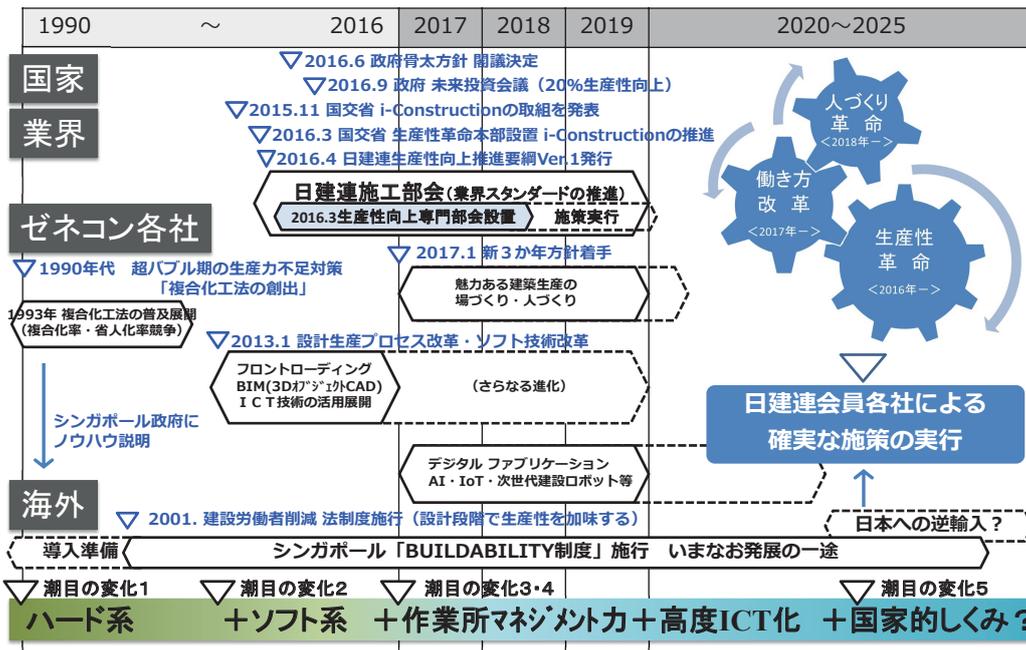


図2 生産性向上の25年の歴史と2025年に向けた施策の視点

5 重点方策1 すぐに取り組む自助努力

(1) 作業所長による魅力ある場づくり・人づくり

「棟梁を源とする日本の建築方式」においては、現場の長である作業所長は“扇の要”であり、その総合的なマネジメント力によって、作業所の生産性向上や魅力創出が大きく変わってくる。

2018年に入り「人づくり革命」が声高に言われるようになってきた。政府が進める具体策とは異なるが、建設業は、未来永劫、多くの「人」が携わって生産する産業である。施工部会はこの点に着目し、作業所長を中心とする「魅力ある建築生産の場づくり・人づくり」を最重要課題と位置付け、活動をスタートした。

●作業所長マネジメント力の共有の場

2016年より毎年秋季に、日建連会員各社から厳しい選考を経て推薦された作業所長4名に登壇していただき、作業所長講演会を開催している。

2017年度は、国交省、ゼネコン各社、大学生など、275名にお集まりいただき、それぞれの作業所長の個性ある講演と続いてパネルディスカッションを行った。

いずれの作業所長も現場には働きやすい環境の整備や作業員のモチベーション向上、現場への愛着精神・責任感の醸成が不可欠であると強調され、

作業所長のマネジメント力がいかに現場の魅力づくりや生産性に寄与するかを様々な場面で熱く語られた。

①田和所長（清水建設株）の講演より

・「図面」と「墨出し」が現場の基本であり、職員には、図面は与えられるものではなく、自分で描くものであると指導している（p16参照）。

②由利所長（三井住友建設株）の講演より

・見られる現場から「魅せる現場」となるよう意識改革に取り組んでいる。

③北村所長（鹿島建設株）の講演より

・細部にわたってこだわり、現場の設えは“凛として”常に視えるように心掛けている。
・図面の不整合ゼロを目指し、BIMを設計から施工まで一貫して使用している。

④沢井総括所長（㈱竹中工務店）の講演より

・所員や協力業者とのWin-Winの関係をつくり、計画段階から協力業者と共同で省人化技術の取込みを計画している。

●活動の水平展開

建築業界において重要であると認識はしていても、これほど「作業所長のマネジメント力」に焦点を当てた啓蒙活動はおそらく皆無である。

講演会の模様はビデオに収録し、会員各社に配布した。これを題材に多くの人達が触発されて、日々の作業所活動に活かしている。



275名の聴衆が4人の講演に共鳴し、作業所長マネジメントの重要性を認識した

鹿島建設株 北村所長
清水建設株 田和所長
㈱竹中工務店 沢井総括所長
三井住友建設株 由利所長

図3 作業所長のマネジメント力向上（2017年10月31日 作業所長講演会）

●作業所長マネジメント力を科学する

作業所長のマネジメント力を科学的に捉えることを試みている。マネジメント力には、ハード（テクニカルスキル）とソフト（マネジメントスキル・ヒューマンスキル）があり、年齢と経験とともに厚みを増していく。このうち作業所長が鍛錬しなければならないのは、課題を次々に解決するソフトマネジメント力である（図4）。

●ソフトマネジメント力を計る

そこで、ソフトマネジメントに必要な資質を10項目挙げ、それぞれの定義を明確化するとともに、客観的に5段階評価ができるようにした（表1）。これにより標準レベルから理想的レベルまで作業所長像を数値化できるようになり、個人の強み・弱みを見える化することが可能となった。

●若手と模範作業所長の違いを発見する

前述の第2回作業所長講演会に登壇した作業所長4名と某ゼネコンの新任作業所長19名に自己評価してもらった（図5）。その差異が、ゴール設定力、コミュニケーション力、リーダーシップにおいて見事に表れた。その違いは、模範作業所長としての、日々実践するベストプラクティスに表れている。

施工部会は、今後も広く業界全体から模範となる作業所長を見出し、講演会などの場を通じてノ

ウハウを披露していただくことにより、将来を担う次世代作業所長の成長過程に寄与していきたい。

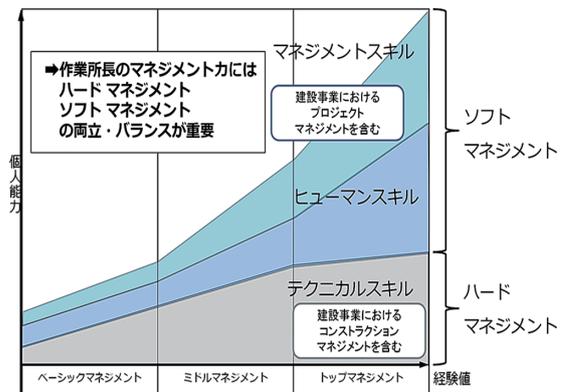


図4 作業所長のハード・ソフトマネジメント

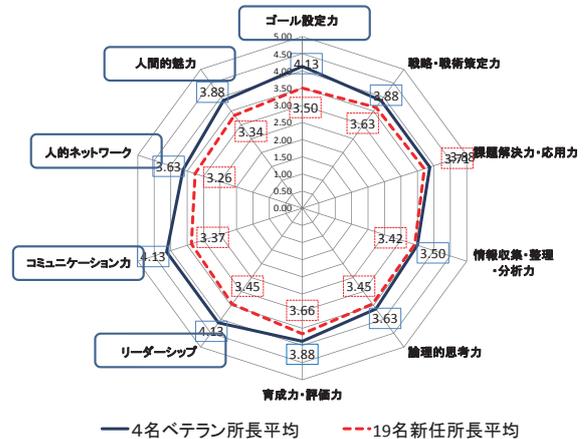


図5 作業所長マネジメント力のレーダーチャート

表1 作業所長に求められる10のマネジメント資質

作業所長に求められる10の資質 評価グレード（5段階 @0.5ピッチ）

No.	マネジメント構成能力	関連能力・キーワード等	欠乏状態のイメージ	1		2		3		4		5	
				～59%	60～79%	80	～59%	60～79%	80	～59%	60～79%	80	～59%
1	ゴール設定力	ビジョン設定・あるべき姿設定・目的認識・目標設定・課題抽出など	芯・筋が通らない・志が低い	作業所長方針の目標値が設定できる。	作業所での課題を明確に、的確な目標設定ができる。	標準的な作業所での「あるべき姿」に対して、的確な目標設定ができる。	全社的な課題を考慮した「あるべき姿」が設定できる。	社会的なレベルのビジョンが設定できる。					
2	戦略・戦術策定力	重点方策立案・シナリオ策定・組織構成力・進捗管理力など	場当たり的・策がない・悪い	作業所長方針の重点方策が立案できる。	作業所での諸課題に対し、的確な対策が立案できる。	標準的な作業所での目標達成に向けた対策が立案できる。	目標達成に適した対策が立案でき、進捗管理が確実に進められる。						
3	課題解決力・応用力	豊富な引出・経験・知識・スキル・柔軟性・チャレンジ精神・改善・発想力など	解決できない・頭が固い	課題解決手法は知っている。	作業所における課題に対し、主体的に課題解決ができる。	標準的な作業所において、様々な課題解決ができる。	作業所における高難易度の課題に対し、豊富な経験や知識を基に的確に解決できる。	高難易度の作業所において、柔軟な発想や改善提案ができ、様々な課題が解決できる。					
4	情報収集・整理・分析力	情報選択力・統計手法スキル・情報処理など	視野が狭い・本質つかめず	広い範囲から、必要な情報を収集できる。	情報整理しアウトプットできる。	情報分析により傾向や特徴、経緯動向がアウトプットできる。	複雑な事象でも、情報整理、因果関係やメカニズムが分析できる。	複雑な事象でも、因果関係やメカニズムについて、社会的に適用する分析ができる。					
5	論理的思考力	ストーリー構成・要因や仕組み探究意識・客観性・洞察力など	感情的・主観的・非合理的	論理的に事象を構成できる手法を習得している。	日常的事象について、その要因・メカニズム等を追求している。	日常的事象について、客観的な法則や規律等に基づき要因・メカニズムを把握できる。	複雑な事象でも、客観的な法則や規律等に基づき要因・メカニズムを把握でき、得る予測することができる。	複雑な事象でも、客観的な法則や規律等に基づき要因・メカニズムを把握でき、得る予測することができる。					
6	育成力・評価力	対部下指導力・対協力会社教育・公平の評価など	後進が伸びない・利己的・不公平・見る目がない	部下に教育知識等を提供している。（直属部下・担当協力会社）	部下に、知りたいと思わせる機会をつくりをしている。（作業所の部下全体、地区協力会社）	相手に適した説明を行い、叱咤激励し指導している。（本支店の後進、本支店協力会社）	やってみて、教えてみて、やらせてみて、褒めて、教えている。（会社の後進、協力会社全体）	企業において、リーダーを輩出し、後進を牽引し、部下も一丸となつて活動している。					
7	リーダーシップ	統率力・強い意志・推進力・主体性・自己成長意識・貢献思考など	まとまらない・求心性なし・影が薄い・孤立感	担当作業所でリーダー意識を強く持って行動している。	担当作業所で、リーダーシップを発揮し、部下を牽引している。	担当作業所でリーダーとなり、部下を牽引し、部下も一丸となつて活動している。	本支店内・会社内でリーダー意識を発揮し、後進を牽引し、部下も一丸となつて活動している。	企業において、リーダーを輩出し、後進を牽引し、部下も一丸となつて活動している。					
8	コミュニケーション力	聴く力・伝達力・説得力・交渉力・調整力・表現力（言葉以外含む）など	伝わらない・言っても無駄・決裂・誤解	真意を聴いて、伝えることができる。	担当作業所関係者に、真意を聴いて伝えることができ、共感、協働を形成できる。	多くの担当作業所関係者において利害関係の異なる相手でも、合意形成できる。	利害関係の異なる相手でも、互いに有利で合意形成できる。	どんな相手でも、WIN-WINの交渉ができる。					
9	人的ネットワーク	社内外人脈・公私人脈・多分野多面の人脈	孤独・関係薄い・交流なし・独善的	担当作業所の社内関係者・協力会社・お客様との交流ができる。	地区作業所・協力会社・お客様との交流ができる。	所属本支店・協力会社・事業主様との交流ができる。	本店・本社・本組織・事業関係者との交流ができる。	他社を含む建設業関係者との交流ができる。					
10	人間的魅力	思いやり・心配り・誠実・懐の深さ・スタイル・言葉・性格・感性など	面白くない・薄情・冷酷・殺伐・ありきたり	魅力的なところがあり、関係者より信頼されている。	魅力的な強みが多く、社内関係者から信頼されている。	魅力的な強みが多く、人望も厚く、社内外からの信頼が高い。	魅力的な強みが多く、人望が厚く、社内外からも信頼が高い。目標とされている。	魅力的な強みが多く、人望が厚く、社会的な存在となっている。					

(2) 省人化汎用ハード・ソフト技術の普及・展開

建築生産が驚くべきスピードで変化している現在、自社の差異化技術に固執するのではなく、お互いに技術や工法を共有する環境を整備することが業界全体の生産性向上に寄与する近道と考えている。以下に示すハード・ソフト技術事例集は、いずれも日建連ホームページにて広く公開する予定であり、会社規模や得意分野によらず積極的な利活用を促す。

・建築省人化事例集 108シート 4月公開予定

・設備省人化事例集 108シート 既公開

(設備部会作成へのリンク)

・お手軽便利なICTツール集 夏季公開予定

●事例集その1 省人化ハード技術事例集

生産性向上効果が高く、誰でも使える省人化技術・工法108事例を収集した。これらは偏りのないよう、仮設、基礎、躯体、外装、内装、外構、IT化、特殊構工法に分類し、事例採用時期や着

眼点、効果、職種等の特性を付記し、層別できるようにした。

●事例集その2 省人化ソフト技術事例集

2017年末、日建連IT推進部会がスマートデバイス導入・展開に関するアンケートを実施した。その結果、回答のあった50社のうち導入企業は96%に達し、半数は直近3年以内に導入を完了していた。利用用途を比較すると、図面閲覧>写真管理システム>コミュニケーションツール>検査システムの順に使用頻度が高い(図6参照)。

それぞれの採用アプリは多様であるが、他社採用アプリについて機能や生産性向上効果をお互いによく知らないことに気付いたのは意外だった。

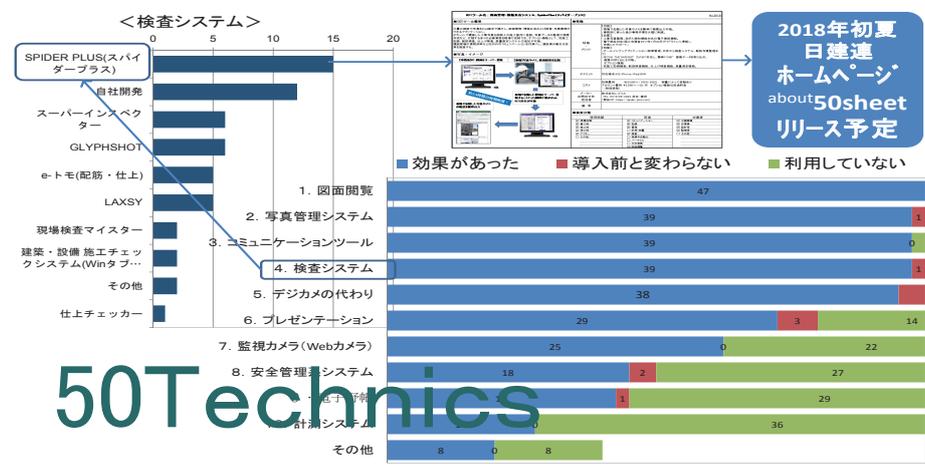
そこで、現在、アプリ開発メーカーからの情報をあわせて、システムの特徴や導入メリット・デメリット、問合せ先などを具体的にワンシートにまとめ、約50事例を『比較的作業所への導入が容易な、お手軽・便利ICTツール』事例集としてまとめつつある。

工法名: 中間梁を省略できる大型軽量鉄骨壁下地(マッシュウォール工法) No.2018-0184-00

<p>■工法概要</p> <p>最大高さ30mまで中間梁を省略できる大型軽量鉄骨壁下地を用いた工法。従来の軽鋼骨下地間仕切壁の高用壁高さは、BS規格により最大5mまでと規定されており、5mを超える場合は中間梁が必要である。耐荷重性・施工性に優れた鋼製メッシュが採用される鉄骨壁下地「マッシュウォール工法」により、壁高さが5mを超える場合でも中間梁を省略でき、中間梁の取付手間削減。</p>	<p>■特徴・適用条件・注意事項等</p> <p>【工期】 中間梁設置工事を省略できるため、鉄骨竣工工期の短縮が可能。 【コスト】 中間梁設置工事を省略できるため、鉄骨量の削減、手間費の削減が可能。スタッフの転写が、従来の壁と同じであることから、せつこうボードのビス留めは特設工事が不要で、施工手間費の削減が可能。 従来工法では必要だった壁止めを省略できるため、施工手間費の削減が可能。</p>																																				
<p>■写真・イメージ・図面</p> <p>マッシュウォール(特許出願中) マッシュプラン12/16 5mを超える壁高さ 中間梁不要</p>	<p>■特徴・効果・メリット</p> <p>壁高さが5mを超える部分。(ただし、適用認定には対応していない。)耐久認定については、各メーカーの仕様による。</p> <p>■適用条件</p> <p>壁高さが5mを超える部分。(ただし、適用認定には対応していない。)耐久認定については、各メーカーの仕様による。</p> <p>■特許</p> <p>特許あり(特許出願中)(通常販売 八洲建材)</p> <p>■メーカー等</p> <p>下地材製造メーカー 八洲建材工業㈱ せつこうボード製造メーカー</p> <p>■備考</p> <p>事前に監主、設計者または監督者の承認が必要。</p>																																				
<p>■検査費用分類</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>検査項目</th> <th>単位</th> <th>検査回数</th> <th>検査費用</th> <th>効果</th> <th>備考</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>基礎</td> <td>㎡</td> <td>1</td> <td>1000</td> <td>効果あり</td> <td></td> </tr> <tr> <td>躯体</td> <td>㎡</td> <td>1</td> <td>1000</td> <td>効果あり</td> <td></td> </tr> <tr> <td>外装</td> <td>㎡</td> <td>1</td> <td>1000</td> <td>効果あり</td> <td></td> </tr> <tr> <td>内装</td> <td>㎡</td> <td>1</td> <td>1000</td> <td>効果あり</td> <td></td> </tr> <tr> <td>その他</td> <td>㎡</td> <td>1</td> <td>1000</td> <td>効果あり</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		検査項目	単位	検査回数	検査費用	効果	備考	基礎	㎡	1	1000	効果あり		躯体	㎡	1	1000	効果あり		外装	㎡	1	1000	効果あり		内装	㎡	1	1000	効果あり		その他	㎡	1	1000	効果あり	
検査項目	単位	検査回数	検査費用	効果	備考																																
基礎	㎡	1	1000	効果あり																																	
躯体	㎡	1	1000	効果あり																																	
外装	㎡	1	1000	効果あり																																	
内装	㎡	1	1000	効果あり																																	
その他	㎡	1	1000	効果あり																																	



108Technics



2018年初夏
日建連
ホームページ
about50sheet
リリース予定

50Technics

図6 省人化ハード・ソフト技術事例集

6 重点方策2 じっくり取り組む生産性革命

(1) ものづくりの根幹たる図面力の回復

生産性向上の根幹は「図面」にある。その図面がCAD化（デジタル化）の進展により便利になった半面、実務者とりわけ若手技術者の図面力低下を招いたと多くの会社が反省している。その背景には次のようなものがある。

- ①施工管理者自らが図面を描く機会が減り、「図面読取力」や「図面反映力」が低下した。
- ②CADを専門とする施工図外注が定常化した。
- ③建築の高度化・複雑化によりハイレベルな図面管理能力・墨出測量技術が要求されている。

今後、BIMやICT技術が進化し、情報伝達のスピードアップが予測される中、図面力の維持・向上への取組みをいかに行うかが問われている。

●図面力向上のベストプラクティスを探す

当初、施工部会メンバー各社の教育方法のヒヤリングから始めたが、多くが数日の座学中心であり、根本的な図面力養成プランとは異なっていた。

そこに偶然だったが、作業所長講演会に登壇した作業所長より“5mm方眼ノートにフリーハンド

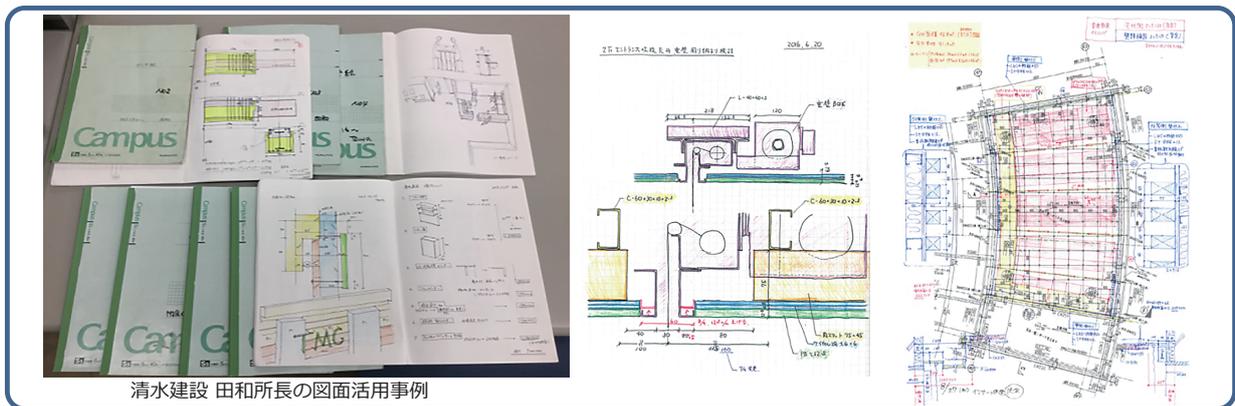
でスケッチを描く”ことを、信念を持って日常的に行っているとの発表があった（図7参照）。

- ・現場の納り図を描くことで指示ができる。
- ・図面とは建物を具現化するための説明書である。
- ・図面は与えられるものではなく描くものである。
- ・より良いものを作るために図面で議論を重ねる。
- ・その思いを作り手にできるだけ伝える。
- ・作業の流れや工程に“口先”で仕事をしない。
- ・スケッチでのやり取りを経て初めて、原寸での緻密な施工図（現代においてはCAD図面）に辿り着くことができる。

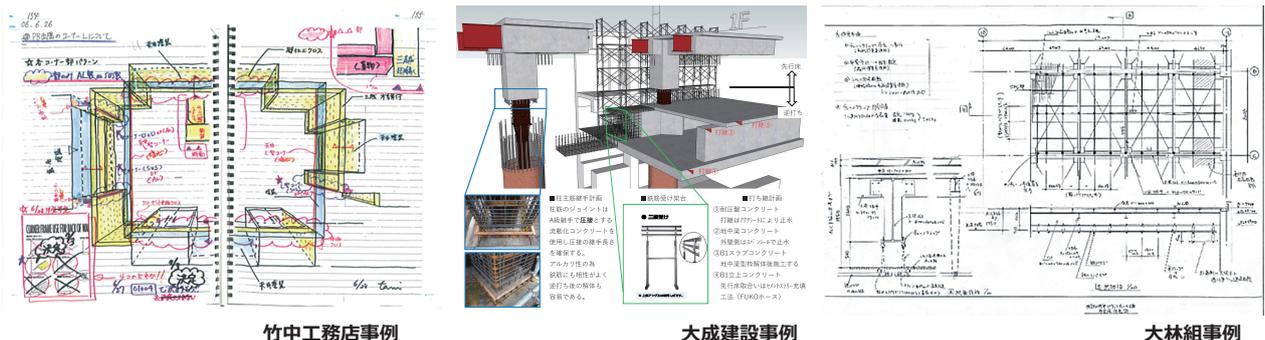
これこそ日建連として普及展開すべき図面力向上策であると多くの人達が確信するに至ったのである。

●日建連「図面力回復運動」の展開

スケッチを描く過程で「考える・検討する・理解する・伝える」のプロセスが自然と生まれる。まさに、手は第2の脳、図は万国共通、最古の意図伝達手段、スケッチこそものづくりの根幹である。同様の事例を探すと他社にもスケッチの達人がおられた。手描き・CADなど手段は問わない。優れた事例を日建連HPに公開し、日建連全体にスケッチ運動を展開し、図面に対する業界全体の意識改革を図ろうと企画立案中である。



清水建設 田和所長の図面活用事例



竹中工務店事例

大成建設事例

大林組事例

図7 図面力養成ベストプラクティスより、日建連スケッチ運動の展開へ

(2) フロントローディングの普及・展開

課題への取り組みは、業界内での正式な定義すらないところから始まった。施工部会メンバー各社や学識経験者へのヒヤリングを基に、先駆的な8社の事例を研究し、設計施工における重要ポイントの炙り出しからその有り様を探った。

●フロントローディングの定義

一般論として設計から施工まで広い職能を含む広いレンジで次のように定義した。「プロジェクトの早い段階でモノ決めすることにより、手待ち・手戻りや手直しを減らし、全体の業務量を削減することで、生産性の向上や品質の向上を図ること」。このうち本稿では施工の立場から見た「有り様」を論じている。

●フロントローディングの重要ポイント

設計施工における最先端業務フロー図を検討し、次の五つのポイントを炙り出した(図8)。従来よりも大幅に生産サイドが設計段階に踏み込んでいる。

①作業所長の早期かつ適時投入

基本設計段階から、施工に係る意思決定権限を持つ生産系人材を配置し、的確に設計図書に反映し、後戻りのない設計及び施工を目指す。

②生産情報(案)の設計への折り込み

施工者から設計者に生産性向上策を提案する。特に基本設計時においては外装やPCa化や

鉄骨仕口仕様、既存地下利用など主要構造に係わる場合が多い。

③主要専門工事業者の早期決定

設計段階から鉄骨や外装など工場製作を伴う工種、設備サブコンなど設計仕様に大きく係わる工種については、主要専門工事業者を早期に決定し、製作図・設備施工図レベルのノウハウを設計図書に折り込む。

④モノ決めスケジュールの早期策定

基本設計段階に設計者と施工者がモノ決めスケジュールを合意し、建築主を含む関係者全員が手戻りのない最適タイミングを情報共有する。そして資材の適時発注・納品・施工を確実に進行。

⑤施工図の早期かつ適時着手

設計段階から施工レベルの設計・構造・設備の重ね合わせを行い、不整合のない図面づくりを行う。

●フロントローディングの進め方

推進にあたっては、生産から見た生産性向上ばかりを主張するのではなく、建築主、設計者、専門工事業者を含む関係者全員がWin-Winの関係となるよう、お互いのメリットの理解を得ながら進めることが極めて重要である。

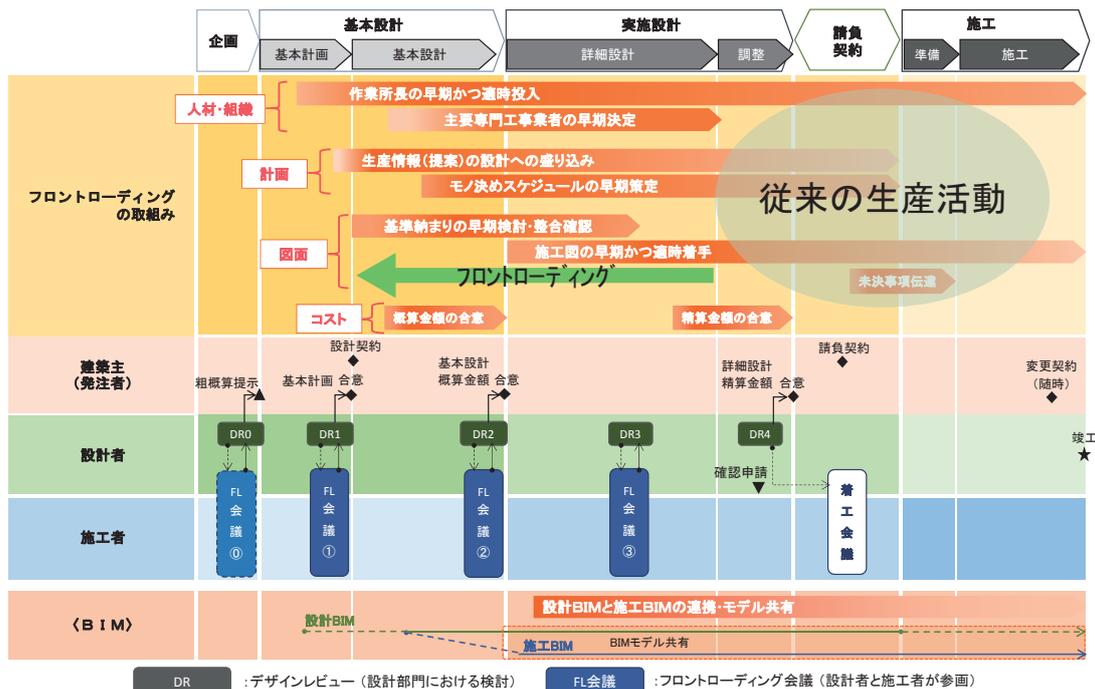


図8 フロントローディングの流れ(概略図)

7 生産性指標KPI (Key Performance Indicator)

日建連は「生産性向上推進要綱」に基づき生産性指標KPIを定め、フォローアップを行っている。施工部会においても同一の考え方をベースに、以下の定義式を用いた生産性向上の達成度評価を行っている。

$$\text{生産性KPI} = \text{完工高(億円)} \div \text{技能労働者数(人/日)}$$

技能労働者数 = 年間延労働時間 / 8時間/日 × 24日/月 × 12ヵ月
完工高 = 進行基準完工高

技能労働者数は、冒頭述べた建設技能者人口35万人の省人化と対比できるように年間延労働時間を1日8時間、1ヵ月実働24日、1年12ヵ月で割った、1日当たりの労働者数である。また完工高は、その年度の施工高(進行基準完工高)である。

グラフでは、施工部会メンバー各社のデータを、

X軸 = 完工高、Y軸 = 技能労働者数

としてプロットしている。

●完工高と技能労働者数の相関関係(図9)

昨年度は、プロトタイプとして8社データを基に回帰分析した。その結果、相関性の高い単純な回帰直線を得た。本年度は、23社にデータを拡大し、2014年度から2016年度までの回帰分析を行った。

その結果、原点を通り、各々相関係数 R^2 が0.9

以上の高い相関性を持つ3本の直線が得られた。右下のグラフを見ると3ヵ年推移が分かる。年々、勾配が下がっており、1兆円当たりの技能労働者数が減少していることが顕著に分かる。

これらの分析を基に2年間の省人化効果が下図内の計算式のように算定できた。

1兆円当たり省人化人員 ▲6,100人/日/兆円

完工高当たり省人化人員 ▲3.1万人/日

金額の要素が入ると市況によって左右されるとの議論がよく出るが、最終的に省人化人員数という絶対値での評価となるので、市況とは無関係となる。これで、誰でも容易に理解可能な省人化効果の見える化の筋道ができた。

8 おわりに

2017年度の実績は、具体的なコンテンツの深掘りに邁進した。先頃、日建連より「多様な発注方式」というパンフレットが発行された。私達はいかなる方式においても生産性向上に臨めるよう、今後、関係者に働きかける所存である。

最後に、本稿をまとめるにあたり日建連生産性向上専門部会メンバーにご協力いただきましたことに感謝の意を表します。

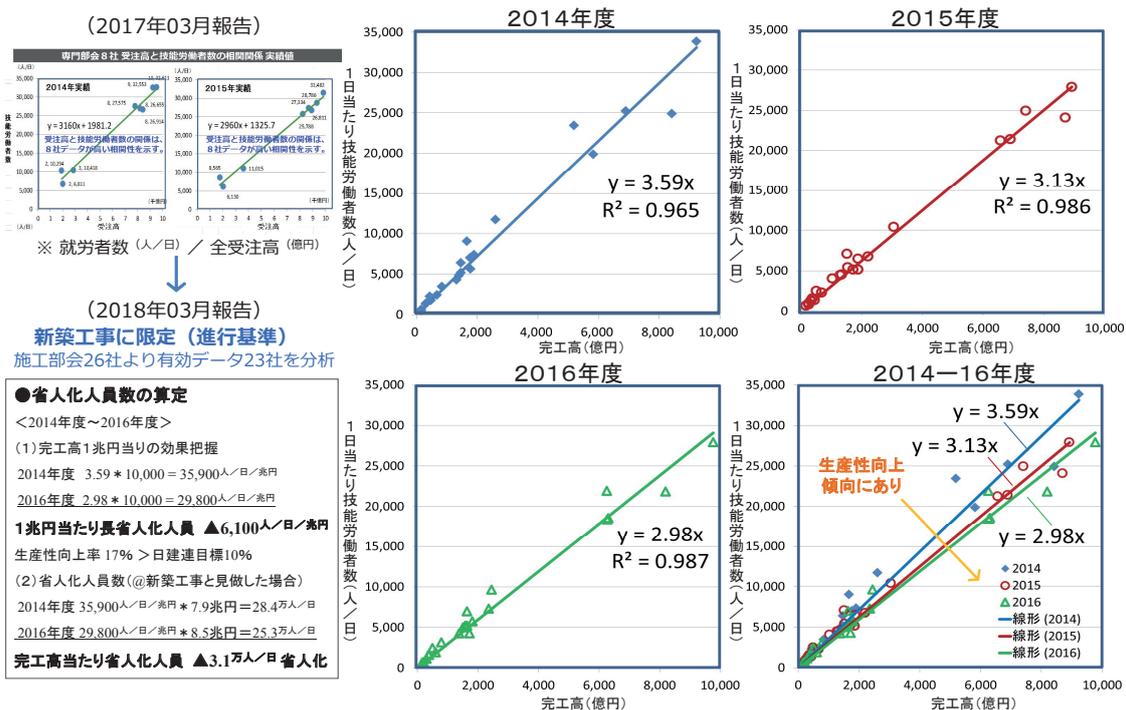


図9 完工高対技能労働者数(施工部会23社)の相関性推移より省人化人員数算定