



建築と社会

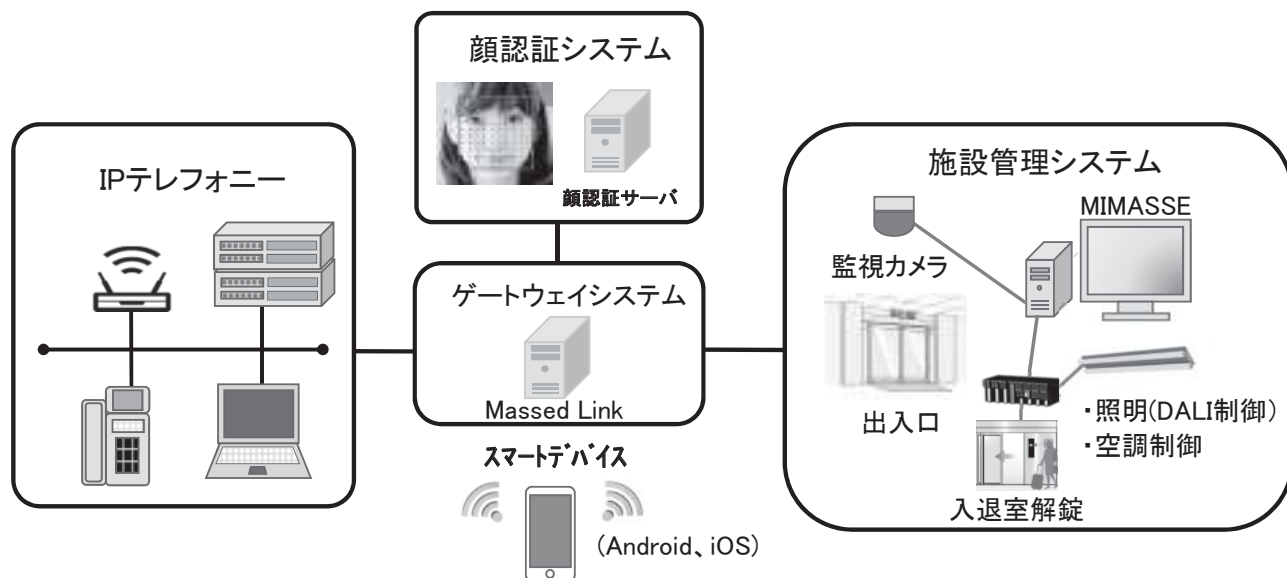
Architecture and Society

2019 vol.100
05 No.1166
日本建築協会

特集 建設業2.0 ～価値・意識・生産性～

通信と制御の未来へ。

当社は、長年培って来た施設管理システムとネットワーク技術を融合し、スマートフォンから監視・制御が可能なシステムを開発しました。



日新電設株式会社 複合システムグループ TEL 06-6889-1470 FAX 06-6889-1471
<http://www.nissin-densetu.co.jp> 〒532-0012 大阪市淀川区木川東3丁目2番12号

図解

建築と設備の接点

トラブル予防のツボ

日本建築協会 企画 / 仲本尚志・馬渡勝昭・赤澤正治 著

A5判 | 232頁 | 定価 本体 2800円 + 税

騒音・振動・漏水・結露・臭気・メンテしにくい…。様々な問題につながりやすい建築と設備の「接点」(取り扱い)を建物のライフサイクル・建築の部位別に一覧し、トラブル予防の方法を設備別にイラストで詳細に図解。ますます重要度を増し、高度化・複雑化する設備との「融合」を目指す建築設計・施工管理技術者必携の一冊。

トラブルになりやすい
「取り扱い」はここだ！
予防の方法を設備別に徹底図解



学芸出版社

〒600-8216
京都市下京区木津屋橋通西洞院東入

Tel 075-343-0811 <http://www.gakugei-pub.jp/>
Fax 075-343-0810 E-mail info@gakugei-pub.jp

2019年度 定時総会

6月20日（木）に日本建築協会定時総会を開催します。
定時総会終了後に総会出席者及び会員を対象に下記のとおり講演会並びに会員交流懇親会を開催します。
多数のご参加をお願いいたします。

と き 2019年 6月20日(木)
15時
ところ 「東天紅」/大阪マーチャン
ダイズ・マートビル20階
大阪市中央区大手前1-7-31

※当日は軽装でご出席ください。

議 題 ①2018年度事業報告（案）
②2018年度収支決算報告（案）
③2019年度事業計画（案）
④2019年度収支予算（案）
⑤役員改選（案）
⑥その他

※総会開催通知は5月中旬に各会員あて別途送付します。

篠原祥氏講演会 と会員交流懇親 会のご案内

と き 2019年 6月20日(木)
16:30~20:00
ところ 東天紅(大阪マーチャン
ダイズ・マートビル 20階)

*第66回青年技術者、第2回岡
安賞の表彰式も行います。



講演会講師
篠原 祥 (Yasushi Shinohara)
大阪市都市整備局長

1958年生まれ。大阪南部の羽衣出身、神戸市在住。1984年、京都大学大学院建築学専攻修了後、大阪ガス（株）に入社。主に都市開発、社有地開発の業務に従事し、大阪ドーム、USJなどのプロジェクトに携わる。2000年頃より大阪都心部の御堂筋、三休橋筋や姫路まちなかでのまちづくり活動に公私両面で参画。2016年に大阪ガスを円満退社し、姫路の建設コンサルタント社長を経て、まちづくりコンサルタント「ARC地域力研究所」を設立し活動。2018年4月に公募により大阪市都市整備局長に就任し現在に至る。著書に「大阪のひきだしー都市再生フィールドノート」「都市の魅力アップ」（共に共著）など。技術士（建設部門・都市及び地方計画）、1級建築士。

■篠原祥氏講演会

タイトル:

「大阪の地域魅力の向上と発信
ー“まちづくり+住まいづくり+
公共建築づくり”の視点からー」

大都市都心部は住む人が少ない反面、企業やそこに勤めるワーカーの集積があります。都心のまちづくりはそれら企業やワーカーが担い手の中心になるべきと考えます。そのような想いで、およそ20年前から大阪の都心部で「企業に勤めるワーカー」の立場で、仕事として、またボランティアな活動として、“地域の埋もれた魅力の発掘発信”“魅力アップの提案と実践”“エリアマネジメント”などに関わってきました。また昨年4月からは「行政マン」の立場で、これまで通りのプレイヤーとしての活動に加え、庁内外でプレイヤーを増やす活動や公民連携したまちづくりを生み出す活動を進めています。

大阪市の“まちづくり”“住まいづくり”“公共建築づくり”を推進する

都市整備局のリーダーとして、事業全般に対する考えも交えながら、“大阪の地域魅力の向上と発信”についてお話しします。

■会員交流懇親会

●第1部

第66回青年技術者、第2回岡安賞の表彰式

●第2部

会員交流懇親会
会員相互の情報交換、交流、親交を深めるため会員交流懇親会を開催します。

■日時、場所等

と き 2019年 6月20日(木)

●篠原祥氏講演会

16:30~17:30

●会員交流懇親会

・第1部 表彰式

17:40~18:50

・第2部 会員交流懇親会

19:00~20:00

と ころ 「東天紅」
大阪マーチャンダイズ・
マートビル20階
大阪市中央区大手前1-7-31

定 員 講演会 80名
懇親会 150名
※いずれも先着順

会 費 講演会 無料
懇親会 5000円(当日徴収)
事前にお支払いいただく
場合は下記口座へ

振込先 三井住友銀行大阪中央支店
(普通 860034)

申込先 一般社団法人日本建築協会
電 話 06-6946-6981

F A X 06-6946-6984

(下記申込書)

E-Mail soumu@aaaj.or.jp

申込締切 6月10日(月)

*当日は軽装でご出席ください。

問合せ 06-6946-6981

講演会・懇親会FAX申込書

1. 申込区分 (○印をお願いします)

- ①講演会のみ参加
②懇親会のみ参加
③講演会・懇親会の両方参加

2. 懇親会会費の事前振込

(○印をお願いします)

- ①あり ②なし

申込者氏名	(ふりがな)
ご連絡先	(職場・自宅)
ご連絡先電話	

第2回片岡安賞 (日本建築協会 論考コンクール)

募集テーマ：建築をつくるひと—これからの姿を問う

結果発表

日本建築協会主催による第2回片岡安賞（日本建築協会論考コンクール）の審査結果が、右記の通り決定いたしましたので発表します。なお、右記論考全文と審査経過、総評を6月号に掲載いたします。

(敬称略)

片岡安賞	吉野 良祐	集団意識と建築 ～1910年からの問いかけ～	東京大学大学院工学系研究科 建築学専攻（修士課程）
奨励賞	吉田 和弘	「ポスト建築家」時代の 建築家たち	(株)エクスナレッジ
奨励賞	山口 純	DIYとギフトエコノミー	横浜国立大学 産学連携研究員

第2回学生のための 現場見学会 「ザ・パークハウス 神戸タワー (旧ファミリアホール)」 現場見学会

日 時
2019年 6月26日(水)
14:00～16:30
受 付 13:30～

【コンセプト】

神戸市景観形成重要建築物等として指定されていた「旧ファミリアホール」を、超高層制振タワーレジデンスの基壇部として、保存・復元するプロジェクトです。

ルネサンス様式の歴史的な名建築と、スタイリッシュな美しさをもつ現代建築が融合した、新たなランドマークとしてのタワーデザインを目指しました。

外壁保存としては希少な、石を外して組み立て直す「生け捕り」の手法を活用しています。今回は、そのプロセスや低層部の石積工法を見学することができます。



建 築 主 三菱地所レジデンス(株)、
JR西日本不動産開発(株)、
三菱倉庫(株)、安田不動産(株)
設計・監理 (株)大林組
施 工 (株)大林組



所 在 地 神戸市中央区相生町1-1-1
最 寄 駅 JR神戸駅から徒歩5分
阪神西元駅から徒歩2分
集 合 現地(詳細は参加証に記載)
定 員 15名(先着順)
参 加 費 500円(保険代)
締 切 日 6月17日(月)
※ただし定員になり次第、
締め切らせていただきます。
申込方法 ①催し名
②氏名(フリガナ)
③学校名・学部・学科
④引率者
⑤郵便番号・住所
⑥当日連絡先電話番号

上記を明記しFAXかE-mailにて申込先までお申し込みください。

申 込 先 一般社団法人日本建築協会
TEL: 06-6946-6981/FAX: 06-6946-6984
E-mail: jigyouka@aaaj.or.jp(担当: 内山)

主催 日本建築協会

2019年度 第65回工高生デザインコンクール

設計課題 2025年のお祭り広場

課題の趣旨

「人類の進歩と調和」をテーマにかかげ、かつて大阪の地に「お祭り広場」がありました。

1970年、大阪万博の「お祭り広場」は日本国中の人が集まり、海外からの観光客で溢れかえりました。その中心では岡本太郎の「太陽の塔」が圧倒的な存在感で人々を魅了し、「ハンパク（反博）」の声も巻き込み、新しい時代の先駆けを感じさせたといえます。

おりしも2025年には大阪で万国博覧会が開催されることが決定しました。今後さまざまな問題点を解決し



ながら、未来につながる建築的空間が創られていきますが、その際、将来を見据えた計画性はさらに重要なものとなります。

建物をつくって壊して完結するのではなく、さまざまな建築要素のうち、場所・材料・コミュニティなど少しでも多

くのものがイベントの後にも永く受け継がれていく広場を提案してください。2025年という未来におけるお祭りとは何か、広場とは何かを考え、大阪に限らず、自分たちのまちに「お祭り広場」を創ってあたたかくお迎えしましょう。

設計条件

1. 敷地：敷地の大きさ形状とも自由とし、具体的な敷地を設定する。
2. 規模：延べ面積、構造、階数は自由とする。
3. 所要室：使用方法を想定し、必要と思われるスペースを適宜設ける。

所要図等

1. 設計説明：設計意図を表すサブタイトルを必ずつけること。設計趣旨（使い方、立地、周囲の状況等についての説明を含む）を記入すること。
2. 建築概要：必要に応じて敷地面積、建築物の構造、階数、各階床面積および建築面積、延べ床面積などを示す。
3. 敷地周辺図：敷地周辺の環境や状況を示す。縮尺を明示する。
4. 配置図：敷地における建物の位置、方位、縮尺を明示する。
5. 平面図：室名、寸法を記入する。縮尺を明示する。
6. 立面図：必要に応じて作成する。縮尺を明示する。
7. 断面図：必要に応じて作成する。室名、寸法を記入する。縮尺を明示する。（1面以上）
8. 透視図等：設計意図が最も反映するところを表現する。透視図は手書きによる作図を原則とするが、コンピュータグラフィックス、模型写真に代えてもよい。その他必要とされる手書きの図面は加えてもよい。
9. その他：応募図面には、氏名や学校名、マークなど応募者を特定あるいは類推できる内容は記載しないこと。

応募条件

1. 用紙：用紙はケント紙などの厚手の製図用紙A1判（594mm×841mm）1枚を使用し、直接描くこと。トレーシングペーパーと裏打ち用紙の重ね使用や図面のバネル化は認めない。
2. 仕上げ：所要図等は手書きによる鉛筆仕上げとする。（作図、文字）ただし、色鉛筆による着色は可。また、所要図等のうち、透視図（コンピュータグラフィックスも含む）、模型写真のほか、設計説明を補完する図や写真などは用紙に貼り付けてもよい。なお、製図用紙への図表等の印刷出力など上記以外の仕上げは禁止する。

審査員（50音順・敬称略）

審査員長 矢田 朝士／ATELIER-ASH主宰
審査員 一階 聡之／㈱日建設計設計部門設計部長
小笠原絵理／間工作舎一級建築士事務所主宰
神谷 浩司／㈱大林組大阪本店建築事業部プロジェクト設計部副部長
河崎 昌之／和歌山大学システム工学部システム工学科准教授

3. 応募資格：2019年4月現在、高等学校在籍もしくは高専、専修学校の高等課程の生徒で、個人または共同（3人まで）で制作したものとする。

応募方法

1. 応募書類に、学校名・所在地・学年・氏名を記入の上、封筒に入れ密封し、製図用紙の裏に貼りつけること。（応募書類が足りない場合は協会ホームページ（<http://www.aaj.or.jp>）からダウンロードしてください。また封筒の貼り付けは、封筒がはがれない程度で、簡易にテープ止め等で結構です。図面を破損する恐れがありますので、糊のベタ塗りはしないでください。）
2. 応募作品は学校を通じて提出すること。

締切期日

2019年9月30日（月）の消印、あるいは受付印のあるものをもって締め切る。

送付先

〒540-6591 大阪市中央区大手前1丁目7番31号 OMM 7階
一般社団法人 日本建築協会 第65回工高生デザインコンクール係
TEL：06-6946-6981 FAX：06-6946-6984
E-mail：jigyoka@aaj.or.jp URL：http://www.aaj.or.jp

入選作品の数および賞

1. 入選作品は10点とする。
 2. 入選作品のうちから最優秀賞1点、優秀賞2点を選ぶ。
 3. 最優秀賞・優秀賞作品には、賞状および表彰盾を贈り、その他の入選作品には、賞状を贈る。
 4. 応募者全員に参加賞を贈る。
- ※入選作品の著作権は本会に属する。

入選者発表および表彰式

審査の結果は、各学校ならびに本人に通知するほか、本会の会誌「建築と社会」11月号に発表し、入選作品は翌年1月号に掲載する。表彰式は、2019年11月9日（土）に行う。

このコンクールは、高校生の設計技能の向上を目的とし、昭和30（1955）年より毎年テーマを変えて開催しています。

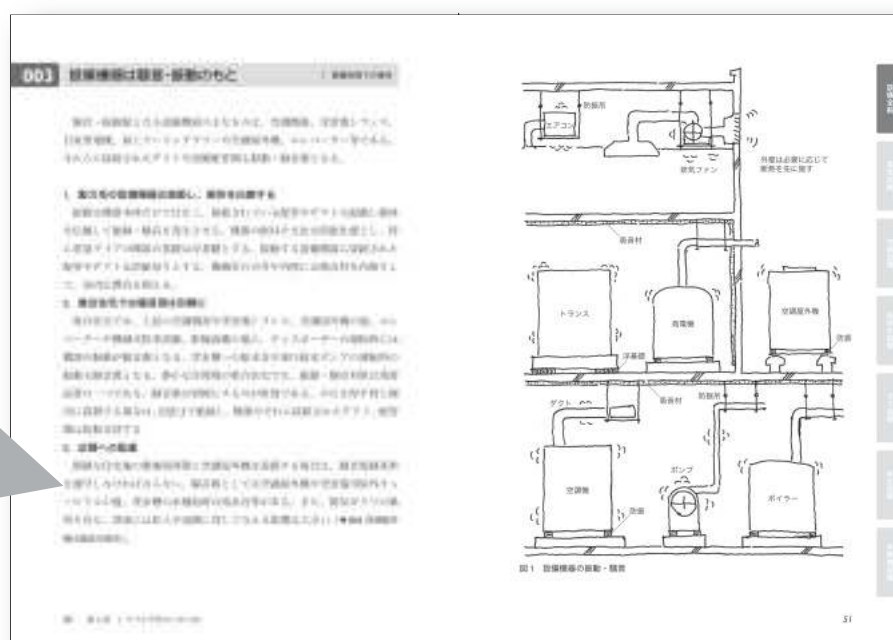
◆ 第4回 建築セミナー ◆

主催：日本建築協会出版委員会 共催：学芸出版社

日本建築協会出版委員会では、「建築の本」の著者をお招きし、手軽にご参加いただける連続セミナーを開催しています。第4回として日本建築協会企画『図解 建築と設備の接点』の出版を記念して実施いたします。お気軽にご参加ください。

建築と設備の接点 トラブル予防のツボ

講師： 仲本尚志 氏
馬渡勝昭 氏
赤澤正治 氏



『図解 建築と設備の接点』では、手描きイラストをもとにトラブルにつながりやすい「取り合い」を紹介しました。建築と設備の融合のための考え方をお伝えできればと思います。

〈講師プロフィール〉

仲本 尚志 (なかもと たかし)
atelier UNI-SUPPORT主宰。著書：『建築工事の祭式』『建築品質トラブル予防のツボ』『図解 一発で通す！確認申請』
馬渡 勝昭 (まわたり かつあき)
一級建築士事務所Atelier・YOU代表。著書：『建築品質トラブル予防のツボ』
赤澤 正治 (あかざわ まさはる)
TAKシステムズ大阪支店設備担当。著書：『改訂版 イラストでわかる消防設備の技術』

このセミナーは、建築 CPD 情報提供制度認定プログラムです。建築関連 CPD (2単位)

日時： **2019 年 5 月 15 日(水)**
18:00 ~ 20:00 (17:45 開場)

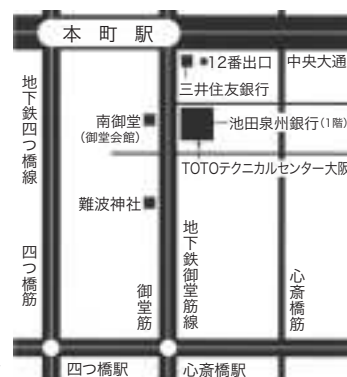
場所： **TOTOテクニカルセンター大阪**
大阪市中央区久太郎町3-6-8御堂筋ダイワビル2階 地下鉄本町駅から徒歩4分

参加費：テキスト購入+受講4200円
受講のみ1500円 (※日本建築協会会員と学生はテキスト購入+受講3700円、受講のみ1000円)

定員：50名

使用テキスト：『図解 建築と設備の接点』
A5判・232頁・本体2800円+税

※当日はテキストを税込3024円⇒税込特価2700円で販売します。



【申込み方法】

下記を記載の上、メールもしくはFAXにてお申込ください。
①催し名(第4回建築セミナー)②氏名(ふりがな)③所属④会員・一般・学生の別⑤当日の書籍購入希望の有無⑥受講票郵送先住所⑦電話番号⑧E-mail アドレス⑨CPDを申請される方は申請先団体名と番号
申込先：(一社)日本建築協会 TEL 06-6946-6981 FAX 06-6946-6984
E-mail:hensyu2@aj.or.jp (担当：入谷)

主催：ARCH-4 KANSAI
提言委員会
ARCHITECTURE CITY
ARCH-
4KANSAI
まちづくり提言
シンポジウム

この催しは建築CPD情報提供制度
認定プログラムです。
建築関連CPD 2単位

在阪建築四団体（（公社）大阪府建築士会、（一社）大阪府建築士事務所協会、（公社）日本建築家協会近畿支部、（一社）日本建築協会）では、一致協力して大阪を元気にする文化活動ARCHITECTURE CITYを行ってきま

した。その一環として昨年度、各団体から委員を選抜して議論と作業を始め、2025年の大阪・関西万博を視野に入れつつ、さらに世界へ、未来へと発展させるためのまちづくり提言「ARCH-4 KANSAI提言書」を策定しました。

関西のまちの発展的な未来を模索し、閉塞感を打破するための戦術と戦略をまとめたものです。

今年度この提言書の発行にあたり、時間・空間・人間をつなぎ関西の力を生み出すため、ともに語り合い知恵を出し合って活動するきっかけとしてのシンポジウムを企画しました。

特に古い体質が残る建築界から、地域と自らを改善、改革する多様な成長戦略を考えたいと思います。

■日時
2019年6月4日(火)
18:00~20:00

(17:30開場 受付)

■会場
竹中工務店いちょうホール
(大阪市中央区本町4-1-13 御堂ビル1階)

■最寄駅
大阪メトロ本町駅より4・5・6番出口改札を出て、ビル直結。

■タイムスケジュール
18:00~19:00 提言書委員によるプレゼンテーション

19:00~19:30 コメンテーターによる実現のための提案

19:30~20:00 パネリストとコメンテーターのディスカッション

次回 企画の紹介

20:30~22:00 懇親会(予定)

■定員 120名(先着順)

■参加費 無料(懇親会ご参加の場合は、会費が必要です)

■申込方法
WEBの予約ページからお申し込みください。

<https://www.aba-osakafu.or.jp/reserve/>

■申込締切 6月2日(日)

■コメンテーター(予定)
岡本 森廣 (公社)大阪府建築士会 会長

戸田 和孝 (一社)大阪府建築士事務所協会 会長

井上 久実 (公社)日本建築家協会近畿支部 支部長

設楽 貞樹 (一社)日本建築協会 会長

■モデレーター
徳岡 浩二 (株)徳岡設計代表取締役社長

■パネリスト(予定)
所 千夏 アトリエCK主宰
榊原 節子 榊原節子建築研究所
近本 智行 立命館大学理工学部建築都市デザイン学科教授

中嶋 節子 京都大学大学院人間・環境学研究科教授

永井 務 (株)竹中工務店大阪本店設計部設計第4部門設計グループ長

上村 晋 松田平田設計

■申し込み・お問い合わせ先
ARCH-4 KANSAI提言委員会事務局
((公社)大阪府建築士会内)

Tel.06-6947-1961

E-mail: info@aba-osakafu.or.jp

予 告

追手門学院大学 茨木総持寺キャンパス見学会

■日時
2019年6月27日(木)
14:00~16:30
(13:30 受付)

■会場
追手門学院大学茨木総持寺キャンパス
(茨木市太田東芝町1番1号)

■最寄駅 JR総持寺駅徒歩約10分

■定員 30名(先着順)

詳しくはホームページ、
もしくは6月号に掲載いたします

この催しは建築CPD情報提供制度
認定プログラム申請中です。
建築関連CPD 2単位

チラシ封入サービスのご案内

会員限定

貴社の広告チラシを「建築と社会」発送と“同封”しませんか。
チラシをご提供下さい。

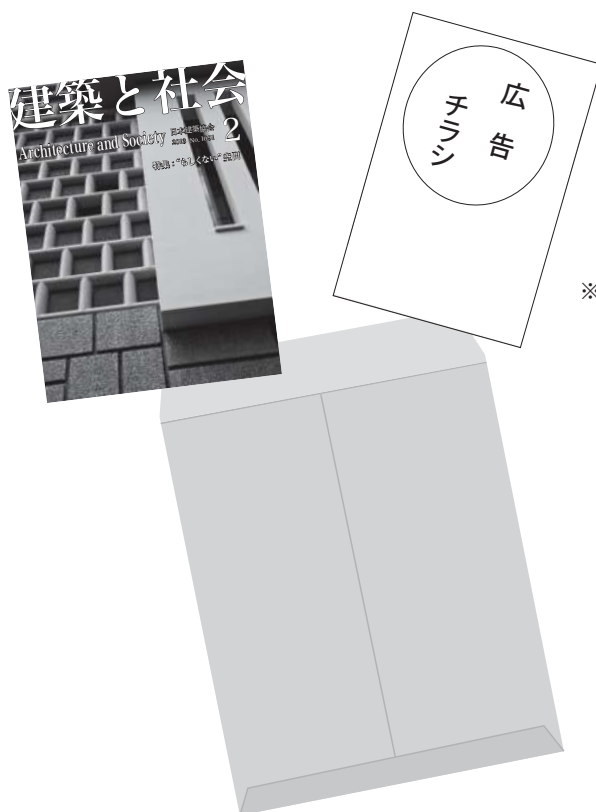
料金 1回につき **20,000円** (税別)

当協会でチラシをプリント（カラー片面）した場合20円／枚必要です。

申し込み方法：申込用紙にご記入いただきFAXまたはE-mailでお送り下さい。

お問合せは（一社）日本建築協会（担当／内山）まで

TEL.06-6946-6981 FAX.06-6946-6984 E-mail:jigyoka@aj.or.jp



※チラシサイズ：A4版
パンフレット：20頁程度迄

申込用紙 きりとり

会社名		
ご連絡先 (住所・担当者名・部署名)	住所 担当者名	部署名
ご連絡先 電話番号・E-mail	電話番号 E-mail :	

建築と社会

Architecture and Society

Journal of the Architectural Association of Japan

日本建築協会

2019 05

Vol.100 No.1166

■特集予告

●6月号／片岡安賞(日本建築協会論考コンクール)

●7月号／第66回青年技術者

今月の表紙

「建築と社会」vol.32 1951年11月号「新建築紹介」より阪急航空ビルディング

会誌には、1951年8月10日竣工、「大阪に於ける戦後最初の高層建築」で、昭和14（1939）年に梅田会館として地下2階、地上8階建てで着工されたが、当時の鉄鋼制限のため、地上1階までで放棄せざるを得なくなり、今回の増築工事で階高をぎりぎりまで9階建てとした、と紹介されている。写真の鋭角部分は、丸みを帯びた船尾とそのハウスを連想させる意匠が特徴的な外観である。

このビルと梅田東宝会館が解体された跡地に「ナビオ阪急」が建設され、その後「HEP NAVIO」、「阪急メンズ大阪」となり現在に至るが、その船を連想させる外観は今も引き継がれている。



特集 建設業2.0

～価値・意識・生産性～

【総論】

建設業2.0●宮崎ひろ志 10

【各論】

- (価値改革) 1 働く場の健康性評価
～CASBEE-ウェルネスオフィス～●林 立也 14
- 2 時間をデザインする！●堀井一孝 16
- (意識改革) 3 働き方いろいろ
～照明メーカーの取り組み～●伊藤由紀代 18
- 4 建築現場の意識改革と生産性向上施策
●宮地吾郎 20
- 5 海外の働き方を知る～タイの場合～●作田 猛 22
- (生産性改革) 6 BIMで変わる設備設計業務
～基本要件モデル活用～●松下 文 24
- 7 電気設備工事の効率化
～労働環境の改善～●阪口浩平 26
- 8 オフィスの生産性向上●三船達雄 村田康史 28
- 9 設備データの活用●伊良子正 30

【編集後記】

会告	2019年度定時総会、篠原祥氏講演会と会員交流懇親会のご案内 第2回片岡安賞(日本建築協会論考コンクール)結果発表 第2回学生のための現場見学会「ザ・パークハウス神戸タワー(旧ファミリアホール)」現場見学会 2019年度 第65回工高生デザインコンクール作品募集 第4回建築セミナー 建築と設備の接点 トラブル予防のツボ ARCH-4KANSAI まちづくり提言シンポジウム 予告 追手門学院大学茨木総持寺キャンパス見学会	1
gallery	京都の狭小住宅●陶山 徹	8
法令コーナー	BIMを活用した建築確認における課題検討委員会の取り組み●武藤正樹	33
構造の頁	古墳をモチーフにした駅前広場 一天理駅前広場コフフナー●橋本宗明	34
再読 関西の建築	大阪府中河内府民センタービル●福原和則	35
建築と社会を考える	参加型景観への展望 社会における景観をめぐる動き ●三輪康一	40
新製品レビュー	下階からの騒音対策床衝撃音低減材 サイレントドロップ ●フクビ化学工業株式会社	44
information	クリムト展 ウィーンと日本1900／コレクション展Ⅰ 特集「境界のむこう」／特別展 文房四宝―清閑なる時を求めて／ある編集者のユートピア 小野二郎：ウィリアム・モリス、晶文社、高山建築学校	46
月間の動き	2019年3月	48

まち
建築
ひと

gallery

京都の狭小住宅

設計者

陶山 徹

京都、烏丸五条駅から北西に入った狭小地の店舗兼住宅の長屋建築である。

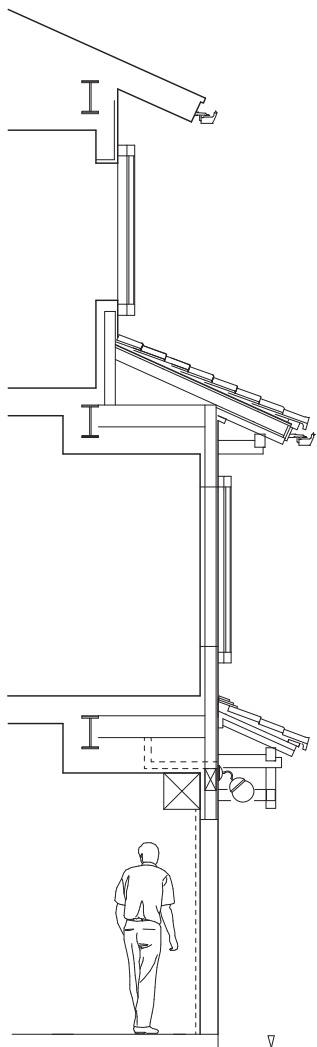
狭小建築であり建設コストも限られていたが、京都らしい建築とするため、道路に面した外観は、1階と2階の軒は瓦葺き、3階屋根は瓦棒タテはぜ葺きとし、開口部は格子状とした。小規模建築であっても、外観を勾配屋根、軒、開口部（格子）で構成し、京都の町屋を感じる風情のある素材で外観を構築していくことで、雑然とした裏通りにも、京都らしい景観が形成されている。

京都市内は景観条例で外観が厳しく規制されているが、小規模建築の新築建物で、京都らしい風情を感じる建築はあまり多くはない。建築主側の理解も必要ではあるが、限られた予算の中で、景観に配慮し、昔ながらの京都の風景を取り戻すように、日々努力している。

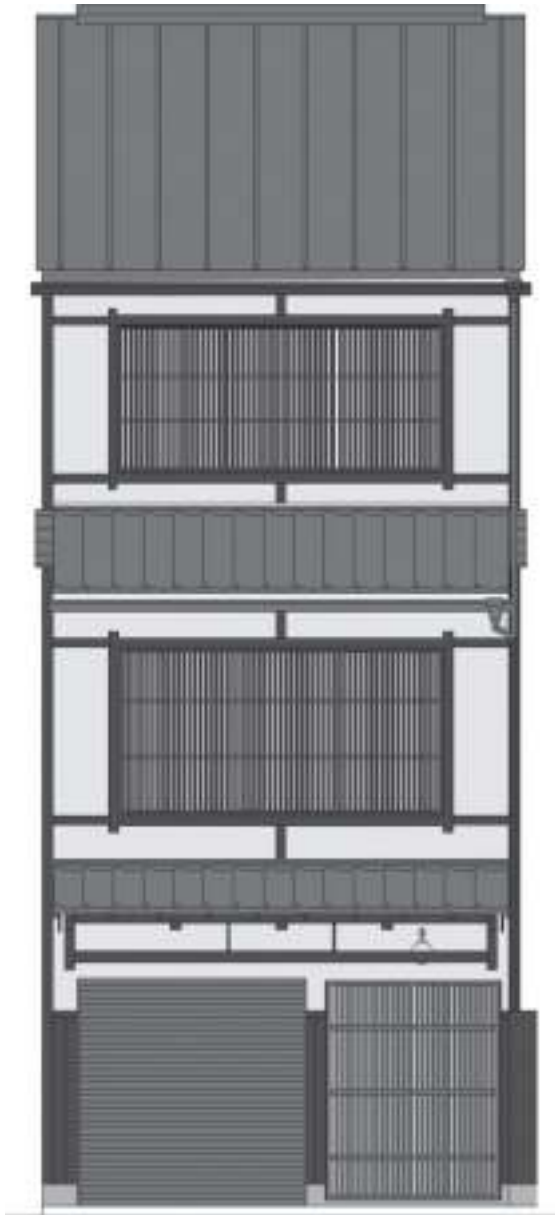
陶山 徹（すやま とおる）

1972年 大阪工業高等専門学校卒業

1981年 （株）エーアンドユー建築設計事務所設立



断面図



正面立面図



企画編集：荻野淳司（作品作風小委員会）

特集

建設業2.0

～価値・意識・生産性～

日本人の睡眠時間は世界トップの短さだそうだ。そして睡眠時間の短さは経済的な悪影響を及ぼすという研究結果もあるようだ。高度経済成長期以降、長時間労働が「善」と思っていた我々日本人にとっては、いささか信じがたい結果である。そういえば、10年程前アメリカに住んでいる友人宅を訪れた際、明らかに働き盛りと思われる人たちが15時頃から湖畔をランニングしている姿を目にしたことがある。「あの人たちって何をしている人なの？」と聞くと、「こっちは早朝に出社して、早めに帰宅して自分の時間を楽しむ人が多いのよ。そうやってリフレッシュすることで新しい発想が生まれるのよ。」と。その頃日本では“男女共同参画”という言葉のもと、女性がいかに働きやすい職場を作るかということに注力されていた。

その後、様々な職種に女性の登用も増え、働き続けやすくなったと感じる。昨今は“働き方改革”という言葉のもと、社員にとっては豊かな生活、会社としては生産性・創造性の向上を目指して政策がとられている。ただ、時間を規制するのみで具体的な方策は謳われておらず、良いとこどりの言葉が独り歩きしているような気もする。実際は、仕事量は減ることなく、法律の改正などで増えるばかり…。

質を落とさず短時間労働を遂行するには個人個人の業務の効率化は勿論のこと、BIMやAIなどの最新技術や設備システム、施工方法を駆使することが必須である。まずは本誌で現状の取り組みを紹介するが、まだまだこれから更なる効率化は進むであろう。未来にどのような働き方をしているかは計り知れないが、豊かな時間をもつことで新しい発想が生まれることを期待する。

編集委員 寺井千佳

【総論】

建設業2.0

宮崎ひろ志

【各論】

- | | | |
|---------|-------------------------------|-----------|
| (価値改革) | 1 働く場の健康性評価～CASBEE-ウェルネスオフィス～ | 林 立也 |
| | 2 時間をデザインする！ | 堀井一孝 |
| (意識改革) | 3 働き方いろいろ～照明メーカーの取り組み～ | 伊藤由紀代 |
| | 4 建築現場の意識改革と生産性向上施策 | 宮地吾郎 |
| | 5 海外の働き方を知る～タイの場合～ | 作田 猛 |
| (生産性改革) | 6 BIMで変わる設備設計業務～基本要件モデル活用～ | 松下 文 |
| | 7 電気設備工事の効率化～労働環境の改善～ | 阪口浩平 |
| | 8 オフィスの生産性向上 | 三船達雄 村田康史 |
| | 9 設備データの活用 | 伊良子正 |

【編集後記】

企画：設備分科会

有尾清二郎／木谷晃之／北野勝也／佐々木章二／寺井千佳／夏井重行／橋本直樹
梶井貴廣／宮崎ひろ志／森山正和／山本雅洋

写真『それぞれの刻』 撮影：梶井貴廣

建設業2.0

関西大学・環境都市工学部
建築学科・専任講師

宮崎ひろ志

1959年神戸市生まれ。
1982年神戸大学工学部環境計画学科卒業。
1999年博士（工学）取得、神戸大学。
兵庫県庁建築職、兵庫県立人と自然の博物館
研究職、兵庫県立大学助手、講師を経て現職。
主な研究分野は建築環境工学、都市環境工学。
共著に『都市まちづくり学入門』（学芸出版社）、『はじめての環境デザイン学』（理工図書）など。

■平成の時代に起きた変化

●「24時間戦えますか」

平成が始まったころ「24時間戦えますか」という栄養ドリンクの広告があった。もちろん24時間戦えるわけがないのだが、とにかく長時間労働は「善」の時代であった。平成になって、24時間、本当に戦い始めた業界もあった。2000（平成12）年に大規模小売店舗法、いわゆる大店法が廃止された。以来、スーパーマーケットの営業時間拡大が拡がり、24時間営業のスーパーも数多く現れた。

●24時間営業、中止します

今年になって大手コンビニエンスストアのフランチャイズ加盟店が人手不足・深夜シフト人員確保が困難となってきたことを背景に24時間営業を取りやめたため、運営本部と対立したことが話題となった。

平成の終わりに近づいた昨年あたりから、大手百貨店・スーパーなどの間で元旦営業の取りやめの動きが広がった。外食チェーンでも一部が24時間営業を取り止めた。いずれも人員確保の難しさがこうした動きの背景にあったものと思われる。

平成のはじめと終わりで、働き方のベクトルが大きく変わってきたようである。

●団塊の世代

2019年2月、堺屋太一氏が逝去された。1970年の大阪万博の成功、2025年万国博覧会大阪誘致など広範に活躍された方であった。「団塊の世代」という言葉を生み出したのも堺屋太一氏である。平成はその「団塊の世代」（1947年～49年生）が働き盛りの時代であった。また団塊の世代が、2007（平成19）年に60歳の定年を迎え、5年の定年延長を迎えたのが2012（平成24）年であった。団塊の世代大量退職は、これまで社会を支えてきた熟練技能、現場のノウハウ喪失、消費・貯蓄への影響などの懸念から「2012年問題」とも呼ばれた。

●人手不足

日銀短観、雇用人員判断（DI値）がある。人手不足（あるいは過剰）の指標である。図1は1985～2017年第1四半期までのDI値推移を示す。DI値がマイナスのときは人手不足な状態であることを示す。図を見ると、平成の時代は人手不足に始まり、人手不足に終わるこ

とがわかる。現在は1990年前後のバブル景気期以来の深刻な人手不足状態にある。この背景は、戦後最長の、同時に実感のない景気拡大の影響もあるだろうが、上記の団塊世代の大量退職、若齢人口の減少という人口構造の影響が大きいと思われる。

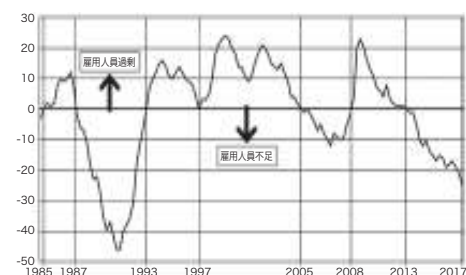


図1 日銀短観、雇用人員判断DI値推移

■「働き方」が問われるようになった背景

最近、働き方改革という言葉が聞かない日がないほどである。2016年9月、内閣官房に「働き方改革推進室」が設置され、働き方改革への取り組みが提唱されるようになった。その背景のひとつに、日本の就労者ひとりあたりの生産性の低さがある。表1は国際通貨基金IMFによる2017年度の名目国民総生産GDPランキングである。日本は米国、中国に次ぐ第3位であった。

国名	順位	各目GDP（百万USD）
米国	1	19,485,394
中国	2	12,237,782
日本	3	4,872,415
ドイツ	4	3,693,204
イギリス	5	2,631,228
フランス	6	2,582,492
インド	7	2,575,667
ブラジル	8	2,055,512
イタリア	9	1,943,835
カナダ	10	1,647,120

表1 名目GDPランキング（2017年度）

図2は、経済協力開発機構（OECD）による2017年の時間あたり労働生産性のランキング上位30カ国を示す。日本はGDPでは3位だが、時間あたり労働生産性は20位と沈んでいる。

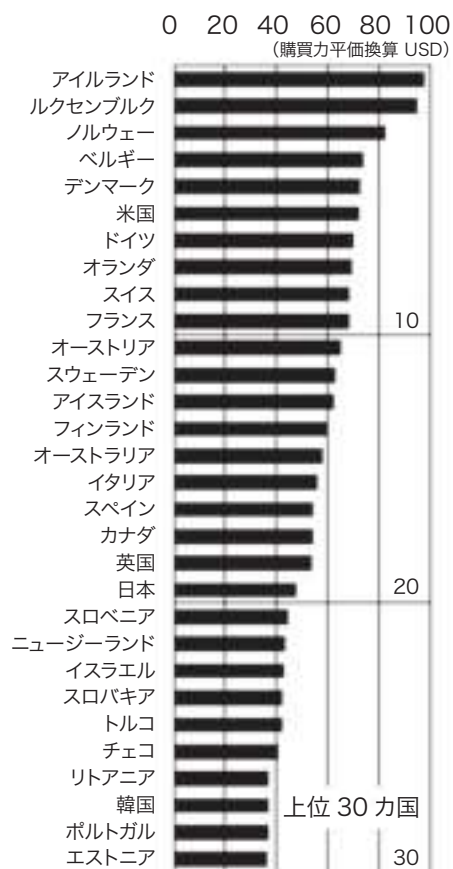


図2 時間あたり労働生産性ランキング

図2のような状況はずっと続いてきた。日本の「時間あたり労働生産性」順位は先進7カ国（G7）の中では48年連続最下位を続けている（図3）。公益財団法人日本生産性本部によると、OECDデータベース等をもとに検証したところ、2017年の日本の時間あたり労働

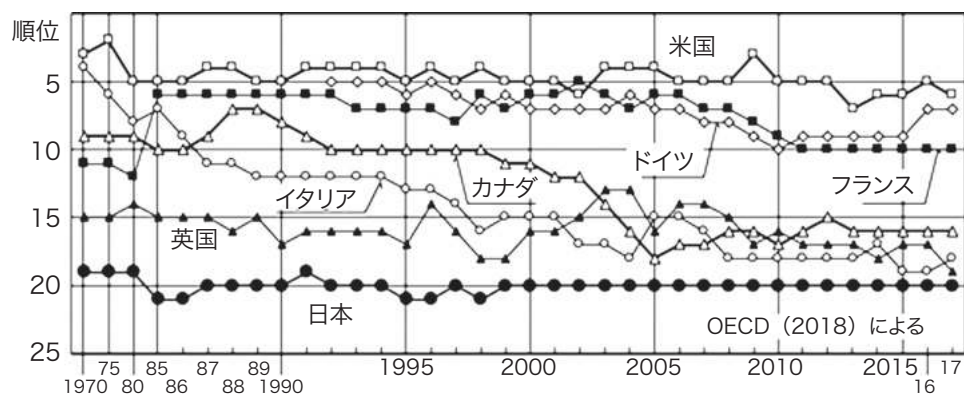


図3 先進7カ国（G7）の時間あたり労働生産性順位の推移比較

生産性は47.5米ドルで、前年よりも1.4%改善したもの、OECD加盟36カ国中20位、日本の就業者一人あたりの労働生産性は84,027米ドルで、同21位であったという。

英国のEU離脱がどうなるのか世界が気を探んでいる状況で、来年あたりひょっとすると英国が最下位転落、念願の最下位脱出が実現するかも知れないが、敵失であって、日本の「時間あたり労働生産性」が向上するなど本質的な変化ではない。

こうした数字が「働き方」を見直そうという動きの背景にある。

建設業界の課題

就業者の減少と高齢化

2017年の総務省労働力調査によると、建

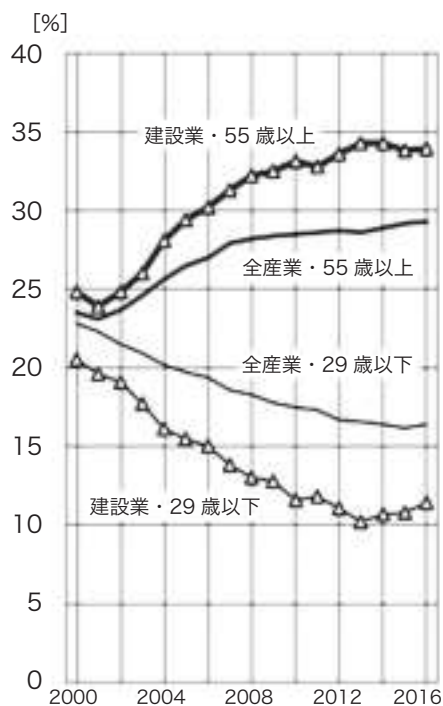


図4 建設業就業者の年齢構成推移

設業に従事する技能労働者の数は、1997年の455万人をピークにその後減少が続いた。2010年に331万人まで減少したが、その後概ね横ばいで推移している。そうした中、建設業に従事する技能労働者（29歳以下）の数が2017年、前年比0.5万人減少した。技術者、事務系のホワイトカラーも含めた建設業全体で見ても2017年での29歳以下の労働者割合は、前年比0.4%の減となった（図4）。こうした傾向は全業種に共通するものであるが、図4に示すように、建設業ではその傾向がやや深刻であるようだ。

女性がまだ少ない

建設現場は「男の世界」と言われてきたが、すでに多くの女性「建設小町」が現場で活躍する時代である。図5は全就労者に占める男女比率である。正規社員もパートタイマーも含まれる数字であるが、徐々にそれぞれ5割に近づきつつある。

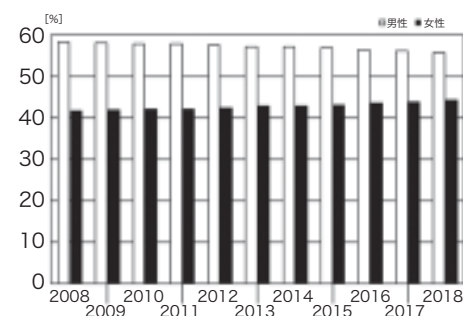


図5 全就労者に占める男女比率推移（総務省「労働力調査」）

しかし日本は女性の社会進出は、まだまだ遅れている状況である。上場企業2375社の役員は総数2万7526人もの人数であるそうだが、女性役員はわずかに1049人、比率で3.8%（前年は3.3%）に留まるという（東京商工リサーチ集計2018）。業種別では、サービス業が6.07%と最も高く、小売5.96%、金融・保険5.69%と続いた。最も女性役員比率が低かったのは、建設業の2.06%だった。

図6は建設業における職種別就業者数男女比率を示す。ちょっと前まで現場は男の世界と言われていたほどなので、技術者、技能者とも女性の比率は5%にも満たず、大変低い。他業種と肩を並べても良いはずの事務職でも女性比率は37.6%と、全業種平均44.2%に届

いていない。

日本は国会議員数に占める女性議員の割合が世界191カ国中144位（13.8％）と、国際的にも女性の社会進出が遅れていると言われていいる。その中で、建設業などは女性の社会進出の足を引っ張っていると言われかねない状況である。

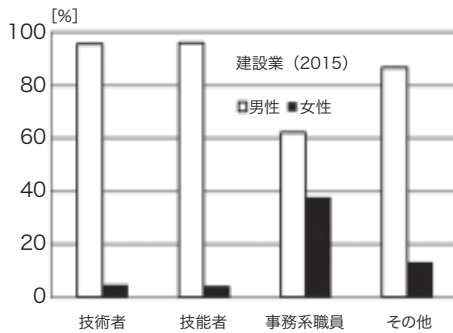


図6 建設業における職種別就業者数男女比率

●建設業も週休二日

土曜日が休みとなったのも平成の時代に来た変化のひとつであった。1992（平成4）年に公立学校で一部週休二日制が始まった。2002（平成14）年には完全週5日制に移行している。ところで先日大阪市内を歩いていて「建設業週休二日」という看板を見つけた。下に小さく「すべての現場を、週休二日に」と書かれている（図7）。HPを見ると、「基幹技能者の世代交代を図らねば（建設の）生産体制が破綻しかねない危機的な状況」というきびしい現状認識を踏まえ、労働時間の抑制、時短となっても収入を確保、など労働環境の改善に向けた努力の必要性が切々と述べられている。人材争奪戦に勝ち抜くために



図7 「建設業週休二日」の看板

もこうした取り組みが不可欠である。しかし工期短縮が至上命題であることはいまも変わらない。前述、日銀短観DI値に見たように人手不足でもある。建設分野において労働生産性を大きく変える手法の開発・導入は喫緊の課題である。

●建設業の長時間労働

現状の労働時間についても確認してみた。

図8に産業別ひとりあたり月間平均総実労働時間、図9に産業別ひとりあたり月間平均所定外労働時間（残業、休日出勤など）（ともに一部）を示す。

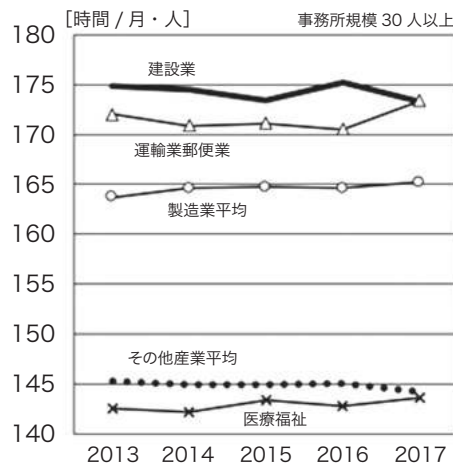


図8 産業別ひとりあたり月間平均総実労働時間

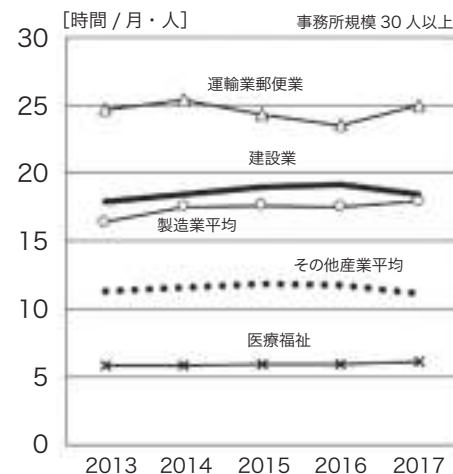


図9 産業別ひとりあたり月間平均所定外労働時間

宅配業では、人員確保が困難な状態が続くことから値上げや配達時間の変更短縮、宅配ボックス設置などに取り組んでいる。つまり運輸業郵便業はかなり深刻な状況かと思ったのだが、図8を見ると建設業のほうが長時間労働が常態化していることが分かる。所定外

労働時間も建設業は上位である。建設業の労働時間はたしかに長い。週休二日導入により労働時間が6分の5となれば、月145.8時間、週36.5時間となる。過去のNHK生活時間調査をみると、週休二日が導入された前後比較では、土曜日が休日になった一方、平日の勤務時間が長くなる傾向がみられた。上記のようにすぐには計算どおりに時短が進まないかも知れないが、建設業週休二日は必要であろう。

●眠りの短い日本女性

特集趣旨に睡眠時間の短さについての指摘があったので調べてみた。出典はOECDによる国別・男女別の1日あたりの睡眠時間（単位は分）である（図10）。日本の女性、韓国の男性が、それぞれ睡眠時間が最短であった。全体最短の日本女性でも睡眠時間は7.6時間である。直感的には悪くない数字にも感じるが、とにかく最下位・最短。GDP上位を日本と争う米国、中国などは8.5時間超えの睡眠大国でもあった。

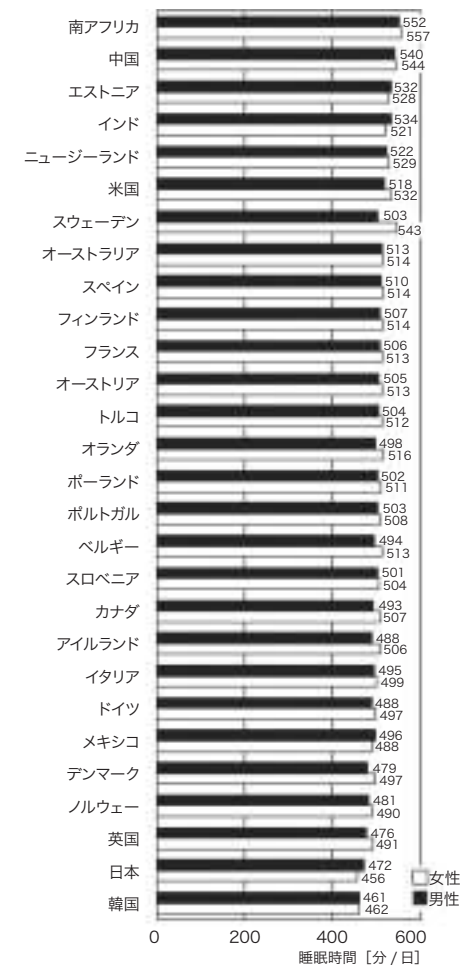


図10 国別男女別日平均睡眠時間（OECD、2016）

図中28カ国のうち、女性の睡眠時間が男性よりも短い国は4カ国だけであった。その4カ国とはエストニア、インド、メキシコ、そして日本。寝た子を起こすような結果である。

■人手不足を乗り越える

●欧米型業務マニュアル設計

人手不足を解消するひとつの方法は、業務をマニュアル化して、たとえ不慣れな担当者であっても、ベテラン担当者と同じような結果が得られるように、業務を標準化することである。一般に中央で業務プロセスを徹底的にマニュアル化し、現場ではそれに正確に従って業務を遂行する。部署ごとの役割分担、責任も予め明確に定められ、現場では判断の余地がない、トップダウン方式である。国際標準化機構（ISO）の例えばISO9000シリーズ、環境マネジメントシステム認証などで、ものすごいマニュアルに驚かれた経験をお持ちの方もおられるかも知れない。

●日本の強み「現場のチカラ」

日本の労働現場には一般にそのようなマニュアルがない。もちろん基本的な役割りなどは決まっている。しかし現場で偶然発生する事態、非定型業務に対しては、現場作業員の勘と経験、工夫、個人の技量で柔軟に対応することが通常許されている、というか一般的である。そのあたりがベテラン職員の腕の見せ所、「現場のチカラ」でもある。そのような対応ができないとむしろ非難されるであろう。現場にノウハウが蓄積され活用されている点、柔軟な自律性が日本の労働力の強みではないだろうか。

●人手不足に立ち向かう

先に見たように、団塊世代の大量退職時代を迎え、ベテラン職員が激減している。少子化により若い職員が入ってこない状態が続いている。

事態を解決してくれるかも知れない技術として、IoT、AI、ビッグデータの活用などに期待が集まっている。こうした技術の先行事例として、熟練溶接工の技を学んだ溶接ロボットが自動車組立工場などではすでに多く稼働している。一品製品を作る建設現場においても、IoTで詳細に材料管理を行い、場所の特徴をAIにより自動認識し、特殊な場面に遭

遇しても、類似パターンを過去の建設現場などで得られたデータベースから瞬時に抽出して対応策を提案することなどが期待される。

日本の強み「現場のチカラ」を、労働時間の短縮に向けては十分発揮してこなかったかも知れない。日本型の労働時間管理システムを開発する良い機会、ビジネスチャンスと捉えることも可能であろう。

●新テクノロジーが切り開くミライ

BIM（ビルディング インフォメーション モデリング）が注目されている。BIMで扱うパーツ、建材や設備機器情報は、（1）3次元からなる形状情報と、（2）機器名、性能などのプロパティ・属性情報のふたつの情報から構成される。BIM登場、普及当初はモデリングツールとしての色合いが強かったように思われた。しかし近年、建築の企画、設計から建設、運用、改修までを統括するマネジメントツールとして展開、大化けしてきた。

従来、建築計画が終わったら、構造設計に移り、その後設備設計が行われるといったような直列業務構造が大きく変化して、ある程度の並列処理が可能になるかもしれない。時短という観点からはずいぶん期待できそうである。少なくとも働き方が変わりそうである。

シミュレーションとの連携も期待される。現代の建築には熱負荷計算が不可欠である。設計と同時に熱シミュレーション結果が提示されるようになれば、さらに高度な環境性能を持った建築計画が可能になる。開口部の位置や大きさを決めれば気流シミュレーションが実行・可視化されて、例えば計画が難しかった自然換気計画の自由度が増えるなど、高度な計画実現も期待できる。

またIoTとの連携はすぐにも進みそうに思われる。またビッグデータ、AIとBIMとの連携も近い将来当たり前になるのではないか。

ただ心配なこともある。ICTの世界というところは、ある日グローバル・スタンダードが突然現れ、それまでの技術が一気にガラパゴス化してしまうことも想定しなくてはならない。前例がある。2007年のiPhone登場により、国内の個性的な携帯電話は「ガラケー」となった。日本版BIMの開発基盤を、その可能性を理解した誰かが先導しなくてはならないのではないだろうか。

■建設業2.0

人手不足は新しいテクノロジー導入の呼び水になると思われる。本特集はそうした取り組みを紹介するものである。古墳時代以前から続く建設業の長い歴史の中で先人たちは恐らく幾多もの改革を経験してきたと思われる。何回目の改革になるのか全く不明であるが、今回は建設業に対して「生産性」はもちろん、「価値観」から「意識」まで、これまでの中でもかなり大規模であろうと思われる改革を迫られているのは確実である。2019年にはルールも変わる。4月から働き方改革関連法案がいよいよ順次施行。そして5月には平成から令和へと元号も変わる。いままさに幕開け。これまでの中でもメジャーなバージョンアップという意味で、本特集並びに本稿のタイトルを「建設業2.0」とした。

冒頭、平成のはじめ「24時間戦えますか」という栄養ドリンクの広告があったことに触れた。同じころ高田純次氏が登場するCMの「5時から男」という言葉も流行した。いまの感覚では「男」というところに違和感というか時代の移ろいを感じるころである。まあ男か女か（あるいはLGBTか）は別として、時短の現代、仕事とは別の、新しい「5時から活動」が当たり前になっていくのであろうか。令和となったこれから、こうした多様な社会参画がどのような世の中を作っていくのか、楽しみである。

（みやざき ひろし）

価値改革

意識改革

生産性改革

各論 1

働く場の 健康性評価

～CASBEE-ウェルネス オフィス～

千葉大学大学院工学研究院
准教授

林 立也

東京大学大学院工学系研究科建築学専攻博士
後期課程修了（2001年）後、株式会社日建設計、
日建設計総合研究所に勤務し、2013年9月より現職。
専門は室内環境評価、建物・地域エネルギー性能分析等。
CASBEE（建築物総合環境性能評価システム）の開発に委員会幹事として参加。その他、スマートウェルネスオフィス研究委員会幹事、日本建築学会理事などを務める。

代表的な著書として『知的創造のためのワークプレイス計画ガイドライン』（丸善、共著）『持続可能な低炭素都市を支えるエネルギー自立型建築』（工作舎、共著）『室内環境概論』（東京電機大学出版会、共著）など

■スマートウェルネスとは

「スマートウェルネス（Smart Wellness）」という用語が世の中に登場したのは2009年11月に筑波大学の久野譜也教授（当時、准教授）の発案により開催された「Smart Wellness City首長研究会・発起人会」¹⁾からと思われる。本プロジェクトにおいてSmart Wellness Cityとは「ウェルネス（健康：個々人が健康かつ生きがいを持ち、安心安全で豊かな生活を営むことのできることを）をまちづくりの中核に位置付け、住民が健康で元気に幸せに暮らせる新しい都市モデル」と語られている。すなわち「Smart Wellness」は“Smart”と“Wellness”という2軸で語られる概念ではなく、「ウェルネスを中核とした新しいモデル」の再定義である。逆の言い方をすれば、従来のまちづくりは「ウェルネスを中核に位置付けた」ものではなく、住民の健康や幸福感をKPI（Key Performance Indicator、主要業績評価指標）とはしていなかった。そこで、健康や幸福感を主軸とした新たなパラダイムへのシフトを促進する活動、その総体を「Smart Wellness」と考えると分かり易い。これを住宅に置き換えると、「Smart Wellness住宅」²⁾は住民が健康で元気に幸せに暮らせる新しい住宅モデルであり、「Smart Wellness オフィス」³⁾はワーカーが健康で元気に幸せに働ける新しいオフィスモデルと説明できる。

■オフィスの健康性とは

●スマートウェルネスオフィスが求められる背景

従来、オフィスビルやオフィス空間は健康を主軸に計画・設計されていた訳ではない。「スマートウェルネスオフィス」が設計の現場で求められつつある背景として、SDGs（持続可能な開発目標）などの大きな潮流を受けた国内外の動向を3つあげることができる。（図1）。一つ目は、2006年に国連環境計画金融イニシアティブと国連グローバル・コンパクトにより策定されたPRI（Principle for Responsible Investment、責任投資原則）以降、不動産市場においてESG（Environment, Social, Governance）投資に注目が集まりつつあること^{4), 5)}。二つ目は、長時間労働などによる過労が原因の不幸な事件が相次ぎ、従業

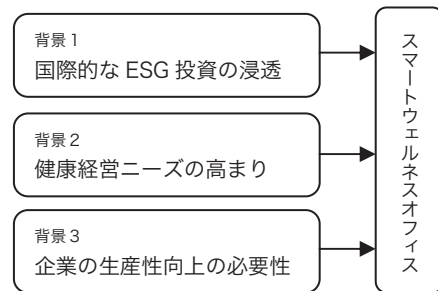


図1 新しいオフィスモデルが求められる背景

員の健康を志向する健康経営が社会的に強く求められるようになったこと⁶⁾。そして三つ目は、これは「働き方改革」そのもののテーマであるが、日本の労働生産性がOECD諸国の中でも平均より低い水準⁷⁾にあり、働き方そのものを変革する必要に迫られていること、などがあげられる。そもそもオフィスはフィットネスクラブのように健康維持・増進を目的とした空間ではないため、日本におけるスマートウェルネスオフィスはこれらの多様な要請・課題を引き受けるものとして普及することが求められる。

●生産性向上が健康に働く「鍵」

日本での健康経営への取り組みは、長時間労働の回避を主軸とした経営的アプローチが現在は中心となっている。一方で、健康のために長時間労働を回避するだけでは、経営的リソースが減少し、企業や組織が求めるアウトプット自体が目減りしてしまう可能性がある。図2にアウトプットを成果として、生産性、労働者数、労働時間の関係を簡単に表す式を示した。従来は、人件費を増やすことなく成果を高めるために、長時間労働が行われてきた。しかし、長時間労働が過ぎると、プレゼンティズム（出勤しているにも関わらず、心身の健康上の問題により、十分にパフォーマンスが上がらない状態）が常態化し、最終的にはアブセンティズム（疲労による

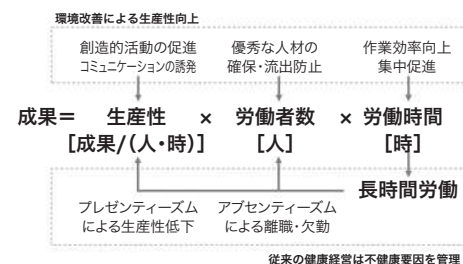


図2 企業・組織の成果と生産性の関係

欠勤、離職・休職）に至り、結果として成果が上がないという構造が見えてきた。現在の政府によるアプローチはこの問題を是正するために、長時間労働を徹底的に規制するという方向で進められている。一方で、企業・組織側としては、長時間労働により、からがら確保してきた成果を、長時間労働なしで維持・向上させていかなければならず、生産性向上が存続の鍵となりつつある。

■オフィスのウェルネス性の評価

●評価・認証制度の開発に向けた経緯

上述の流れの中で、業務効率改善、生産性向上に対する社会的要望は非常に高くなりつつある。一方で、これらの取組みはシステム化を中心とした効率改善が中心で、建築計画的取り組みへの注目度は低い。近年、外資系企業の斬新なオフィスがメディアなどで大きく取り上げられるなど、オフィスに対する注目度は高い。しかし、生産性向上に資する具体的な取組に関する情報は散逸しており、体系的に整理されるに至っていない。この状況を受け、2017年6月に公表された「未来投資戦略2017」⁸⁾の流れを受けた「不動産投資市場の成長に向けたアクションプラン」⁹⁾では、ESG不動産投資の対象となる良質な不動産ストックの普及促進に向け、情報基盤整備を喫緊の課題としてあげた。その後、国土交通省土地・建設産業局不動産市場整備課では「ESG投資の普及促進に向けた勉強会」を主催し、「健康性、快適性等に関する不動産の新たな認証制度のあり方」¹⁰⁾を公表した（2018年3月）。日本では、2001年以降、CASBEE（建築物総合環境性能評価システム）¹¹⁾が普及しており、環境性能を評価するデファクト・スタンダードとして国内外に周知されている。一方で建築物の社会的側面（健康性、快適性等）についてその性能を評価する仕組みは現時点ではなく、その構築への要望が高まっていた。

●CASBEE-ウェルネスオフィスの開発

私が参加するスマートウェルネスオフィス研究委員会では、スマートウェルネスオフィスの概念モデルを整理し、評価システムとして公表することを目的に活動をすすめ、

2019年3月29日に、その評価体系と採点基準を「CASBEE-ウェルネスオフィス（以降、CASBEE-WO）」マニュアルとして公表した。

●CASBEE-ウェルネスオフィスの評価体系

CASBEE-WOで評価する評価項目は、前述した「ESG投資の普及促進に向けた勉強会」の最終まとめとして公表されている枠組みに沿って検討している。CASBEE-WOは、単にウェルネス性が高い建築を評価するだけでなく、オフィスの本来の目的である生産性向上や業務継続性も加味して、図3のように「健康」「知的生産性向上」「安全・安心」の3軸から評価体系を構築した。

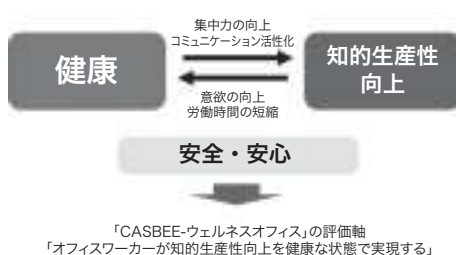


図3 CASBEE-ウェルネスオフィスの評価体系のイメージ

従来のCASBEE-建築と比較すると、内装や家具など、従来はテナント工事として建物評価に含めていなかった部分が多く含まれている。また、運営・管理、プログラムなどのソフト面からの対策も多く含まれており、ハードとソフトを組み合わせた総合的な取り組みが行われている建物で高い評価となる体系となっている。評価項目数は60項目となっており、従来のCASBEE-建築等と同様に、レベル1からレベル5の5段階で評価する。

■CASBEE-WOの活用に向けて

従来のCASBEE-建築が環境配慮の促進を目的とした行政ツールとしての役割が強かったのに対し、CASBEE-WOは不動産市場の情報基盤として、不動産マーケットの価格形成要因、オフィス選別時の判断材料として活用されることを意図している。図4に示す通り、環境配慮建築が社会的責任の遵守を主たる目的としていたのに対し、ウェルネス性が高い建築は利用者への便益が大きく、市場価値が高いと考えられるからである。

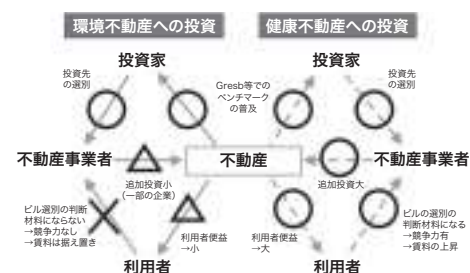


図4 不動産への追加投資の原動力の関係

市場への浸透を加速化するためには、市場の動向に追随することをはじめ、建物の供給側である不動産業界、不動産証券化業界だけでなく、建物利用者との十分なコミュニケーションが必要になる。すでに公開済みの評価ツールをこれら情報基盤として普及浸透させていくため、今後はその健康性への影響に関するエビデンスをより多く収集し、発信していくことを予定している。このツールの普及・浸透は、立地や駅からの距離が支配的であった不動産価格の形成要因に対し、建築そのものの品質を価格に反映させようというものでもあり、設計者・技術者にとっても望まれる方向と考えている。

参考文献

- 1) Smart Wellness City, Smart Wellness City首長研究会、<http://www.swc.jp/>
- 2) スマートウェルネス住宅研究企画委員会、一般社団法人日本サステナブル建築協会、<http://swh.jsbc.or.jp/>
- 3) スマートウェルネスオフィスの研究、一般社団法人日本サステナブル建築協会、<http://jsbc.or.jp/swo/index.html>
- 4) PRI [URL] <https://www.unpri.org/pri/about-the-pri>
- 5) ESG投資、GPIF [URL] <http://www.gpif.go.jp/operation/esg.html>
- 6) 健康経営オフィスレポート、経済産業省、http://www.meti.go.jp/policy/mono_info_service/healthcare/downloadfiles/kenkoikeioffice_report.pdf
- 7) 労働生産性の国際比較、公益財団法人日本生産性本部、https://www.jpc-net.jp/intl_comparison/
- 8) 未来投資戦略2017、首相官邸、[URL]、https://www.kantei.go.jp/jp/singi/keizaisaisei/pdf/miraitousi2017_t.pdf
- 9) 不動産投資市場の成長に向けたアクションプラン、国土交通省土地・建設産業局、[URL] <http://www.mlit.go.jp/common/001189579.pdf>
- 10) 健康・快適なビルを認証へ、国土交通省土地・建設産業局 [URL] http://www.mlit.go.jp/report/press/totikensangyo05_hh_000149.html
- 11) CASBEEの概要、IBEC [URL] http://www.ibec.or.jp/CASBEE/about_cas.htm

(はやし たつや)

価値改革

意識改革

生産性改革

各論 2

時間を デザインする！

日建設計 コーポレート
マネジメントグループ副代表
経営企画部長

堀井一孝

1963年 長崎生まれ
1988年 京都大学大学院工学研究科
建築学専攻修了
1988年 日建設計入社 計画事務所
まちづくり、PPP/PFI、CRE等の
コンサルティング業務を経験し、経
営的側面と建築やワークプレイスな
どの物的側面をつなぐ仕事を展開。
2008年 日建設計マネジメントソリュー
ションズ取締役兼任
2018年 日建スペースデザイン取締役
兼任
2019年 日建設計コーポレートマネジメン
トG副代表 経営企画部長

■ 時間への意識を変えよう！

働き方改革の波

2019年4月から働き方改革関連法が順次施行されるなど、私たちの働き方を変える取組は、待ったなしの状況にある。

設計事務所の仕事は、「労働時間」としてとらえにくいものも多い。起きている間は仕事のことを考えているという人もいて、仕事の時間とそれ以外の時間の境界は、曖昧な場合も多い。ただ、もはや社会的にそのような考え方は許されず、根本的な変革が求められている。

私たちに染みついている時間感覚

私たちにはどのような時間感覚が染みついているだろうか。私たちの多くは、建築関係

の学科で学び、夜を徹して課題に取り組んだ。社会人となってからも、残業時間や徹夜を自慢する風潮もあり、「とにかく時間をかけて、良い仕事をする」ことが根底に染みついた。そのような状況が長きに渡り、つい数年前まで続いていた。

時間をデザインすることを習慣化する

根本的な変革のためには、働き方を変えることが待ったなしの状況であることを正しく認識し、まず染みついているものの棄却「アンラーニング」が必要である。

そのために、自らの時間の使い方を能動的に考えることを習慣化することに取組んだ。その概念が、「時間デザイン」である。

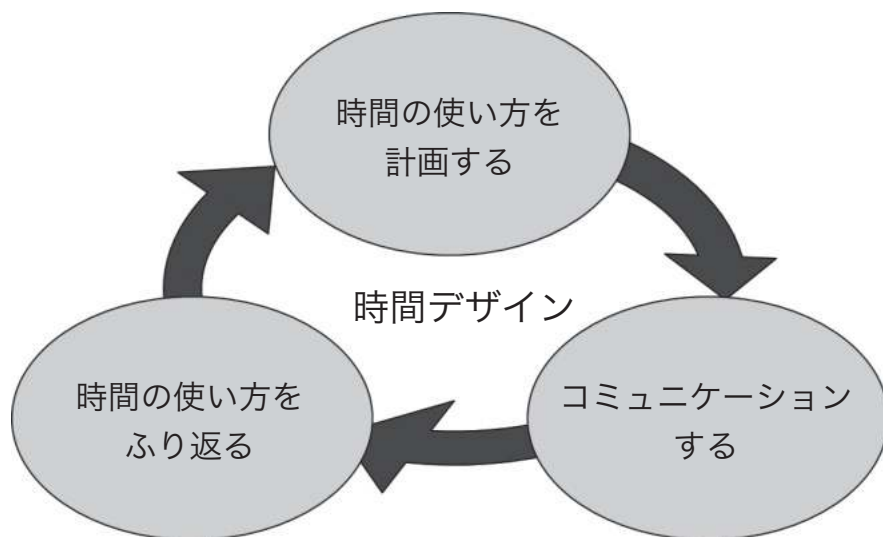


図1 時間デザインの概念

■ 時間デザインとは？

限られた時間で最大の効果を上げることが、「時間デザイン」の考え方の基本である。

「時間デザイン」という言葉には、限りある時間を窮屈な制約ととらえるのではなく、時間の使い方を考えることを、より能動的にとらえ、自らの生活をより積極的にデザインしていこうという思いを込めている。

時間デザインは、1週間を単位として、計画・実行・ふり返りを行い、そのプロセスを繰り返し、それをスパイラルアップして、より高めていくことを意図している。

時間の使い方を計画する

まず週初までに、仕事の流れや打合せ予定などを考慮して、時間の使い方を計画する。

コミュニケーションする

週初に各個人の計画に基づいて、コミュニケーションを行う。業務が集中している職員がいる場合は、短期的に増員を行うなどの対応を行う。

もちろん、週の途中で大きな状況の変化があった場合は、適宜追加コミュニケーションを実施する。

時間の使い方をふり返る

週末には、その週の時間の使い方をふり返る。翌週初コミュニケーションには、特に前週に想定外の負荷がかかった場合などはその原因を考え、とるべき対応を協議し今後の時間デザインに活かす。

■T-webとは？

T-webとは、webベースの時間デザイン支援システムであり、以下の特徴がある。

スケジュールソフトとの連動

スケジュールソフトのデータを取り込み、それを基に一週間の計画を立て、コミュニケーションにより確認する。スケジュールソフトには会議通知などの機能も組み込まれており、参加意思を示した会議のスケジュールは、自動的にスケジュールソフトに記録されるとともにT-webにも取り込まれる。

業務システムとの連動

業務システムの工数計画データを取り込むことが可能。事業システム上の工数計画は、プロジェクトの事業計画に基づいて入力され

ている。毎週のコミュニケーションにおいて、計画工数とその週の計画および前週の実績との比較評価が可能となる。

パソコンログとの連動

勤務開始と終了の客観的データとして、パソコンの起動とシャットダウンの時刻を自動的に取り込んでいる。勤務開始と終了の時刻は、この時刻を基に入力を行う。

携帯端末からのアクセス

T-webはwebベースのシステムであり、iPhoneやiPadなどの携帯端末からのアクセスが可能である。週初予定されていなかった残業の申請・承認なども携帯端末から操作が可能。

一週間単位の計画とふり回り

時間デザインは、一週間を基本的な単位として、計画・計画コミュニケーション・実行と記録・ふり回りコミュニケーションのサイクルを繰り返す。

一週間での一覧性を重視した画面で、直感的に一週間の時間デザインをとらえ、コミュニケーションすることが可能。

労務管理データを集約

残業時間のみでなく、36協定に係る内容や有給休暇取得状況など労務管理データを集約している。一週間の時間デザインをベースとしながらも、長期的な休暇取得計画などのコミュニケーションも可能。

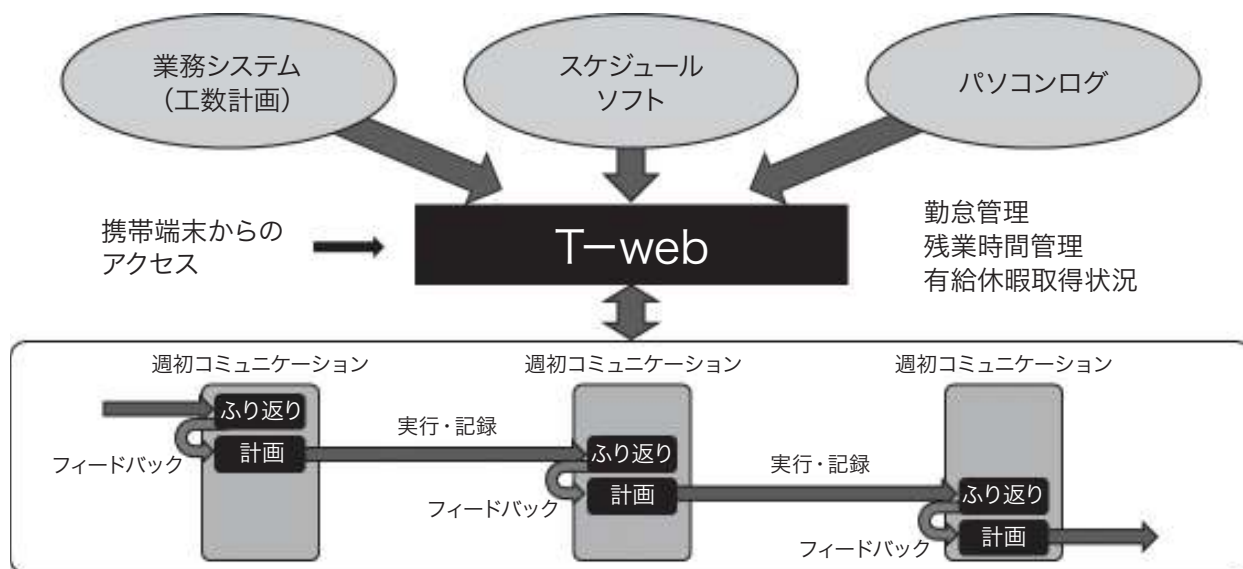


図2 T-webの概念

■そして、新たな旅へ！

T-webは、時間をデザインする道具であり、私たちの時間の使い方を考える上では欠くことのできないものである。しかし、本質的な問題の解決は、その先にある。

時間のみを見ることが本質ではない

限られた時間の中で、最大の効果を上げる「時間デザイン」の考え方は不可欠であるが、私たちの仕事と報酬と時間の根本的なアンバランスを解決するものではない。

私たちの仕事の価値に見合う適切な報酬を得るべく、最大限の取組を行っていく。

より多様な働き方へ！

また、介護や育児など時間に制約を持つ職員はこれからも増加すると予想され、そのよ

うな職員が生き生きと働ける環境をつくることは急務である。

グローバルな展開も待たなしであり、世界に通用する働き方を実現しつつ、私たちの仕事と報酬と時間のバランスを高めていかなければならない。

多様な経験が、価値を生み出す

いま私たちの仕事の環境は劇的に変化している。そのような複雑な事業環境において優れた成果を生み出すには、類似の価値観を持つ同種の集団によるハイコンテクストな組織から脱し、多様な価値観を持つダイバーシティーに富む組織に変革しなければならない。

また将来的には、副業や一時休職による

様々な就業体験などを実現することにより、多様な経験を持つ集団による高い価値の創造を実現していく。

日建設計では、2017年にロゴマークを一新するとともに、“EXPERIENCE, INTEGRATED”というタグラインを策定した。

多様な集団の多様な経験を基に新たな価値を生み出し、適切な報酬を得て更なる循環を生み出す。

新たな旅の当面の目的地は、そのような場所である。

(ほりい かずたか)

価値改革

意識改革

生産性改革

各論 3

働き方いろいろ ～照明メーカーの 取り組み～

コイズミ照明株式会社
経営統括部 経営管理部
人事・総務室 室長

伊藤由紀代

1976年 大阪府生まれ
1999年 近畿大学商経学部商学科卒
同 4月 小泉産業株式会社入社
情報システム部配属
2004年 コイズミ照明情報戦略室へ出向
その後転籍
2014年 人事・能力開発室
現在に至る

■はじめに

コイズミ照明では2017年4月、働き方改革プロジェクトが発足した。みんなで働き方を変える、風土を変える、意識を変える、早く帰るといろいろな「カエル」の意味を持つ『みんなでカエルぶろじょくと』通称『みんぷろ』と社内では言っている。このみんぷろの前身となるのが「女性社員戦力強化プロジェクト」通称『女子プロ』。女子プロは2015年10月、トップの「女性社員にもっと仕事に対するやりがいを持ち、長く働き続けてほしい」と言う思いから発足し、女性社員9名でプロジェクトがスタートした。

コイズミ照明の女性活躍から働き方改革への変遷を紹介したい。

■女子プロの活動と成果

●時短延長

働き方の選択肢を増やすため、制度面の充実を目指した。その一つが「小1の壁」を低くすること。保育園では早朝・夜も保育可能で保育士からの手厚いフォローも受けられるが、小学生になると、学童保育の運営時間は保育園より短く、親の参加・フォローが必要な事柄が増え、夏休みなどの長期休み対応をどうするかなど、仕事・子育ての両立に悩む親が増える。これが「小1の壁」と呼ばれている。

これまでの時短制度は小学校就学までだったが、小学校に就学後も条件によっては中学校就学まで時短取得を可能とした。現在は希望する社員・数名が子どもの送迎のために、小学校就学後も時短制度を利用している。

●1時間単位での有給休暇制度

時短延長に加え、これまでは半日、一日単位でしか取れなかった有給を1時間単位で取得できるようにした。子育て中の社員なら、子どもの通院や、学校行事参加のために利用することができる。また、子育て以外にも自



住宅地にあるR&Dセンター

らの通院や介護、免許更新などちょっとした私用でも利用でき、時間を有効に使えると全社員から好評を得ている。

●在宅勤務トライアル

在宅勤務のトライアル第1弾を2017年1月から3月までの3か月間、育児や介護で働き方に制限のある女性社員を対象に実施した。

トライアルを実施することにより、各自、どのような業務が在宅に向いているのか、業務の棚卸を行った。トライアル実施後の意見としては集中力が増し、作業がはかどる・思考力を高めることができる・在社時のコミュニケーション密度が上がると参加者からは非常に前向きな声が多かった。



R&Dセンター
中央吹き抜け部のコミュニケーション階段

■みんぷろの活動

ダイバーシティ発想に基づいた働き方を進めるのであれば、女性社員だけではなく男性社員も巻き込まなければならないとのメンバーの思いから、男性社員をプロジェクトメンバーに加え、2017年4月にみんぷろの活動がスタートした。

みんぷろとして活動後も在宅勤務を制度化するために、第2弾のトライアルとして2017年7月24日の総務省テレワークトライアルに参加。首都圏在籍者を対象に実施した。

さらに第3弾の在宅勤務トライアルでは、性別や、働き方の制限の有無に関わらず、また勤務エリアの限定も外し、過去のトライアルに参加していない部門対象で希望者を募り実施した。

それぞれのトライアルでは実施前後でアンケートを実施した。実施前には「職場のコミュニケーションに障害が出る」、「テレワークに適した仕事がない」、「家では仕事に集中

できない」と不安に思う回答が多かったが、実施後はこれらの問いに「はい」と答える回答は明らかに減った。「残業時間が削減できる」、「生産性拡大に有効な手段だと思う」、「効率的な仕事の進め方や、仕事の段取りを見直すきっかけになる」に「はい」と答える回答が増えた。

在宅勤務を制度化するため、2018年度に入って各部門でいったいどれぐらい在宅可能な業務があるのか、「業務棚卸シート」の作成を全社員で行った。「業務棚卸シート」は業務内容の棚卸と、抽出した各業務について場所の制限の有無を分析するものであった。

分析結果から、検査機器が必要な品質保証部では在宅勤務が可能な業務は限られているが、それ以外の開発部門、営業部門などでは、在宅可能な業務があることが分かった。

これまでの3回のトライアル、業務分析の結果を持って、2019年度より在宅勤務制度の導入が決定した。課題や問題点を把握するため、運用後も人事が介入し、定期的にアンケートやヒアリングを行い、制度的な問題点がないかを確認し、改定を行っていく。在宅勤務の運用事例はみんぷろにて全社員へ紹介していく予定である。

■R&Dセンター稼働

みんぷろがスタートした2017年4月の同じ時期に新しいものづくりの拠点として『コイズミ照明R&Dセンター』が稼働。

R&Dセンターは自然の光や風の利用と最新の照明制御システムの活用により環境との調和と生産性向上の両立を図る、働き方改革を推進するビルとなっている。



R&Dセンター フリーアドレス空間①

照明・空調・ブラインドが連携した制御となっており、照明においてはタイムシーケンスのある照明計画となっており、時間によって色温度・照度が変わり、17時半の定時

を超えると、暖かく落ち着いた光になる為、仕事モードから帰りたいというモードになる。

さらにR&Dセンターではパソコンが20時に自動的にシャットダウンとなる。どうしても残業が必要な場合は残業申請をした上で、役員から人事へ連絡し、自動シャットダウンが解除されるフローになっているため、各自が、本当に今日中に完了することが必要な仕事かどうか、都度考えることになる。R&Dセンターが稼働してから20%弱残業時間が削減となった。



フリーアドレス空間②

R&Dセンターでは、固定席とフリーアドレスの空間が用意されており、集中したいときにこもって作業をする空間、コミュニケーションを取るための空間など、用途に応じて多様な空間から自分で働く場所を選ぶことができる。他の事業所の社員も、サテライトオフィスとして利用している。

みんぷろではイントラに各事業所のサテライトオフィスに利用できる空間の写真を掲載し、共有PCの有無やネットワーク環境の情報を掲載し、テレワークの推奨を行っている。



フリーアドレス空間③

■本部長自ら働き方改革を推進

設計事務所やゼネコンに照明空間を提案す

る部署である市場開発営業本部（2018年度時点組織）では本部長が中心となって働き方改革を推進している。

残業の多い営業担当者を対象に個別面談を実施し問題を抽出、その対策として、これまでのモバイルPCよりもさらに軽量のPCを配布し、シェアオフィス利用のテストトライアルを行った。そして、隙間時間を上手く活用でき、事務所に戻らなくても精度の高い業務処理を可能にした。

シェアオフィス利用者へのアンケートでは、社内コミュニケーションに影響なく、顧客との商談時間が増えるとともに、時間への意識が高まり、業務効率が向上したとの結果を得た。更に残業も削減された。

このような大きな効果を得たので、今後もシェアオフィスの利用を継続する事となった。



市場開発営業本部の推進する働き方改革

■おわりに

働き方改革の目標は生産性向上であるが、どれだけ制度や環境（ハード）を整えても、周囲の理解がなければ利用しにくく、結局は使えない・使いにくいものになってしまう。

お互いが多様性を認め、様々な働き方を認め合う風土（ソフト）を作っていくことが重要である。

これまでの活動を通してコミュニケーションの重要性を実感している。

今後のみんぷろの課題はプロジェクトに参加するメンバーだけではなく、いかに全社員を巻き込んで、全社員がみんぷろメンバーとして参画し、ジブンゴトとしてカエル活動を行っていくかということ。ハードとソフトの両側面からコイズミらしい働き方改革を行っていきたいと考える。

(いとう ゆきよ)

価値改革

意識改革

生産性改革

各論 4

建築現場の 意識改革と 生産性向上施策

大成建設株式会社
本社建築本部建築部
働き方改革推進室次長

宮地吾郎

1994年 大成建設入社
以来20年以上、建築作業所に勤務し、都内・首都圏の物件を多く手がけている。配属現場の建物用途は、マンション・オフィス・学校等の小規模現場が多く、大型物件にも数現場関与している。昨年6月に都内のプロジェクト現場を最後に建築本部建築部働き方改革推進室にて、働き方改革の推進実務と作業所の閉所状況調査・分析を主たる業務としている。

■長時間労働軽減への動き

建築現場の働き方改革において一番のテーマは、現場配属社員の長時間労働の軽減と考える。

作業所勤務の社員は入社した時から監督であり、人を管理する立場となる。

8:00の始業前から、朝礼の準備や人と資機材の通門管理が始まり、現場の追い回し、工事調整・打合せ、検査立会、コンクリート打設立会、作業終了後の片付・風散防止・火気始末の確認など、現場の建設技能者や設計監理者に対応する時間が昼間の仕事の大半を占める。そのため、品質管理書類のまとめや翌日の手配書の作成などのデスクワークは現場の作業が終わってからの時間に行う傾向がある。中堅以上の社員になるとこれに、現場巡視、諸打合せ、パトロール・来客対応や予算管理、施工計画の検証等、作業所運営業務が加わる。その他、急な来客対応や天候・トラブルによる作業調整・変更も日常茶飯事である。

また、休みについてもこれまでの建設業界の案件発注要件は土曜日を稼働日と考えて工程を作成することが一般的で、さらに工程遅延時のバッファとして祝日や日曜日までも出勤することが多い状況だ。

このように建築現場では休日出勤を含めた長時間労働が一般的で、いかにそれを改善するかということが、建築現場における働き方改革の中核になると考えられる。まずは長時間労働削減のための動きと問題点に触れ、次にその施策としての生産性向上について述べる。

① 統一土曜閉所運動の実施

長時間労働を軽減するためには、休日出勤の数を減らすことは必須だ。日曜日は多くの建築現場で閉所しているものの、土曜日はほぼ全ての現場で稼働しており、祝祭日を休みに出来るかどうかというのが、建築現場の平均的な状況だ。作業所が稼働していれば、交替出勤制としても誰かが出勤せざるを得ず、出勤した者が代休を取得することはかえって引継ぎ等の業務が増え、生産性が悪くなる。長時間労働軽減のためにはやはり、現場閉所日数を増やす必要がある。

そこで日建連を中心として、現場の閉所を

増やす動きが活発化しており、「週休二日実現改革」の中では2021年度には4週8閉所ベースの閉所（年間104日の閉所）を実現すべくロードマップが示されている。当社もこれに協働して、建築現場の閉所の目標を立てると共に、閉所の実態の調査・働き方改革の啓蒙活動を実施している。また、工事の契約・着工の際にロードマップに基づく作業所閉所目標を織り込んだ工程表を作成し、客先の理解が得られるような試みをしている。

2018年度上半期（4～9月）においては、閉所日数が概ね4週7閉所に近い4週6.9閉所（平均値）となっている。これは2018年度、毎月第2土曜日を閉所する「統一土曜日閉所運動」により、各作業所がこれまで閉所していなかった土曜日を閉所出来るように生産性向上等の自助努力をした結果だ。ただし、規模別に集計した場合、大規模現場ほど閉所が難しく、4～9月までの閉所状況は、4週5閉所未満である。これは大規模現場ほど作業が広範囲にわたるため作業所としての舵取りが容易ではないことと、中小現場と違い社員の勤務ローテーションで、閉所しなくても社員は休日のある程度までは確保できる環境にあるからだと考えられる。昨今、オリンピック・パラリンピック需要で大規模あるいは超大規模の現場が多くなっており、全体平均4週7閉所に近い状況とは言っても、実際現場で働いている下請作業員はもとより、元請社員においてもそこまでの状況には至っていないという感覚だと思われる。

閉所日数を増やそうとしても作業所の自助努力だけでは限界がある。契約時での工期が閉所出来るだけの適正なものでないと目標閉所日数の実現は困難である。現状の調査では、閉所日数が4週5～6閉所ベースの工程での契約が多くなっている。「職員や作業員がシフトを組むなどして、現場稼働を維持しながら（職員・作業員の）週休2日を確保することもありうる」という民間発注者側の意向もあり、閉所に関しては特に民間発注者とは認識の違いがある。現状、現場の完全閉所についての発注者の理解は、そこまで進んでいないのが実情だと思われる。

② 日々の残業削減

建設業においては2024年の法規制がある中

で、建築現場の閉所日数を増やすだけでは、配属社員の残業時間を法規制内に納めることはできない。当社のロードマップでは2024年の年間残業上限時間720時間に向けて、2021年度までは年間960時間、2023年度までは年間840時間という上限目標を設定している。上限720時間という数字は年間104日の休日を所得したとしても、8時から始業した場合、18～19時頃には終業するペースになる。かつて、現場で深夜まで時には泊り込んで仕事をした私の経験からするとかなりハードルが高い法規制と感じられる。機械的に仕事をするだけでは、何とかできるのかもしれないが、仕事をする上で学んでいかなければならないことは多々あり、学習する時間・考える時間というのは絶対必要になる。それによって課題を克服して経験値を上げながら一人前の技術者となっていくからだ。その時間に制限がある場合にどのように折り合いを付けていくのかということが課題だと思う。

■生産性向上の施策

ここまで長時間労働削減に関しての周辺状況・問題点を書いてきたが、次に具体的な施策としての生産性向上について述べる。今、当社は生産性向上の施策として、A. 生産性向上システム・ツールによる業務効率向上とB. 作業所業務の内勤からの支援の2つを柱としている。

A、生産性向上システム・ツールによる業務効率向上

建築現場が数ある中、契約条件や配属される人員により現場のいわゆる「出来不出来」が大きく異なり、現場ごとの個性が如実にあらわれる。建築現場の5要素として、Q（品質）、C（コスト）、D（工程）、S（安全）、M（モラル）という指標があるが、「うまくいった現場」はこれらが全て良い結果となる。反対に「うまくいかなかった現場」は良くない結果となっている。働き方改革・生産性向上を進めていく上では、少なくとも各々の現場が「うまく行く現場」になるために、個々の現場の底上げを図ることが全体の建築現場の生産性向上、長時間労働の軽減のための大前提だと考える。現場運営をうまく進めるた

めには、いろいろな要素があるが、しっかりとした「工程」「計画」「図面」が必須だ。それらがしっかりとしていれば、現場運営が大きくぶれることは少なく、「現場がうまくいかない」要素を減らすことができる。ただし、いくらしっかりした「工程」「計画」「図面」でも竣工直前に完成してもまったく意味がなく、着工前後の初期の段階での方向付けが肝心である。いわゆる「フロントローディング」が生産性向上の鍵であって、それを実現するために新規業務が追加されたり、新規部署が立ち上げられた。

A-1、プロジェクト室によるフロントローディング

フロントローディングを行うための作業所の着工前後は、契約時に作成された工程や工事計画の詳細を詰めるための非常に重要な時期。にもかかわらず、作業所の立上げのために多くの書類を作成したり、その準備・打合せ等、労力が多くかかり、マンパワーが不足しがちとなる。プロジェクト室では経験豊富な社員が工程や工事計画の詳細について指導を行うことで、工程作成や工事計画立案の経験の浅い社員の手助けを行い、現場のフォローをしている。大変重要な「工事計画」「工程」の詰めを初期の段階で支援することで現場運営が「うまくいく」ように促している。

A-2、DPCによるフロントローディング

前述のプロジェクト室が工程、計画を扱ったのに対し、主に図面を扱う部門として、昨年9月にDPC（デジタルプロダクトセンター）が立上げられた。設計図書から施工図を作成していくにあたり、いわゆる設計上「納まっていない箇所」を納めるための作図の手戻りや中断はソフトスケジュールに大きな影響を与え、それを調整するための労力や施工図の書き直しは甚大なものがある。一般的に総合図を進めていく中で納まっていない、調整の取れていない箇所が初めて分かり、そこから検計を始めていくと後手を踏んでしまう。それを解消するため、DPCでは早期の段階でBIMを使って3次元の実施レベルで検証を行い、早期に図面の不備・納まり上の問題点を洗い出しを可能としている。そのことが、施工図・製作図の作図のつまずきを少なくし、スムーズに進める要因となっている。

A-3、ICTアイテムの活用

ICTの活用は生産性向上に欠かせないが、当社は「フィールドパッド」というタブレット端末ソフトの導入をいち早く行った。また、朝礼のデジタルサイネージシステムや搬出入・揚重調整、日々の打合せ書類のシステム化等、順次導入を進めている。

B、作業所業務の内勤からの支援

従来当社は、「現場第一主義」の考え方から「QCDSM」全てにおいて現場が主導してきた。業務を極力現場側で対応することで、引継ぎの手間を軽減し、また、そうすることで現場側でより総合的な判断ができることを可能としてきた。しかし、近年、品質や安全の基準が上がり、建築活況による手持ち工事の増大や若年層の建築離れによる慢性的な人手不足により現勤の繁忙度が増している。さらに働き方改革法案の定める内容を実現するために、下記の通りの内勤部門からの支援を実施することになった。

B-1、積算部による作業所積算業務の支援

設計変更による追加変更の見積算出は、設計変更回数が増える物件ほど作業所の負担になっている。そこで、本社積算部にて、その業務の一部を支援できる体制を確立した。

B-2、DPCによる施工図支援

近年の外注施工図作成要員の減少により、作業所工務担当に対する負担が増している。DPCでは、その負担を軽減させるために施工図や製作図のチェックの一部取りまとめを行っている。

B-3、現場支援室による各種支援

着工時や竣工時の作業所のマンパワー不足をフォローするために、工事概要等着工時に必要な書類や検査書類、引渡し書類等竣工時に必要になる書類の作成支援を行っている。

以上が建築現場の生産性向上のために建築総本部で実施されている施策となる。

（みやち ごろう）

価値改革

意識改革

生産性改革

各論 5

海外の働き方を知る

～タイの場合～

THAI KONOIKE
CORPORATION.LTD.
社長

作田 猛

1962年生まれ 兵庫県出身
1985年 神戸大学工学部建築系環境計画学科
卒業、同年株式会社鴻池組入社
1989年 タイ鴻池組出向
1997年 帰任
2016年 再度タイ鴻池組出向、現職

■はじめに

海外での働き方改革というお題をいただいているが、海外、すなわち他国で働く以上その国の法律に則って仕事をするのは当然であり、いわゆる「働き方改革関連法」ははじめ日本の法規定は海外勤務の日本人には適用されない。とはいえ、働き方改革の大きなポイントである『働き過ぎを防ぐことで、働く方々の健康を守り、多様な「ワーク・ライフ・バランス」を実現する』ことは、法律等によらずとも今後海外で活躍する人材を確保し育成していく上で、弊社を含め日系建設会社にとって取り組むべき大きな命題である。他方海外では、言葉や生活習慣、お国事情、国の発展度合、人々の仕事やプライベートの考え方等様々な面で日本とは違っている。その中で仕事をするのであるから、日本と同じようにいかないのは当たり前で、当然国内とは違うストレスも発生し、それへの対応も必要である。海外（筆者の担当しているタイ国）と日本の違いを考察しながら、特にワーク・ライフ・バランスと働く方々のメンタルヘルス面での取組みを紹介する。



バンコクの中心地を走る高架鉄道（BTS）

■タイの労働法制について

タイ国にも当然労働法があり、「The Labor Protection Act」（直訳すると労働者保護法）という。この中で休暇・労働時間等に関する内容をざっと記述すると、

1. 有給休暇は最低6日／年必要となっており、日本に比べると少ない気がするが、日系各社においては社内規定等で独自に弾力的な運用をされていると考える。ちなみに弊社では勤続年数によって有給休暇日数は増加し、20年勤務以上で30日／年となる。
2. 上記有給休暇とは別に有給の病欠が最大30日／年認められている。これは日本にない制度である。ただし、3日以上の子欠

には医師の診断書が必要となる。

3. タイでは徴兵制度があり、兵役の有給休暇は最大60日／年認められる。これも日本にない制度であり、徴兵は驚くことにくじ引きで選ばれる。
4. 1回の出産に係る有給休暇は最大45日認められる。
5. 残業は、1週間当たり36時間以下とする。日本の改正後の残業時間と比べると、まだまだ残業に対する規制は厳格ではない。
6. 残業手当は、時給で通常勤務の150%支給、休日勤務は200%、休日の残業は300%支給される。残業・休日勤務の手当は日本に比べ高割増率となっており、手当面では逆に手厚いと言える。

以上のように、日本の法制度とはだいぶ趣を異にしていることがわかって頂けると思う。「働き過ぎを防ぐ」という点では、特に残業時間の規定が重要と考えるが、日本における法改正後の「臨時的な特別の理由があった場合の上限」（年720時間以内、複数月平均80時間以内、月100時間未満、ただし、月45時間を超えることができるのは6か月まで）と比べると、タイではまだまだ長時間労働が認められていることがお分かりになると思う。

■タイ人気質について

タイ人は概ね仕事に対して向上心があり、会社に対するロイヤリティも高いと感じている。また、ご存知のように親日的で、弊社でも30年以上永年勤続している職員も多い。これは、周辺国、例えばミャンマーやベトナムの雇用が基本的に単年度契約であるのに対し、タイでは現場単位での契約もあるが、終身雇用的な契約が多いことが大いに関係していると思っている。他方、就職を考えるうえでの条件として、「サバイサバイ（快適、気持ちがいい）」、「マイペンライ（気にしない）」という言葉に代表されるタイ人気質によると、メンタル面も含めた職場の雰囲気や快適さといった環境が、給与等処遇と同じように職場選びの大きな要素となっているようである。日本人の悪弊である「付き合い残業」等の慣習はみられず、仕事が終わるとさっさと帰り、有給休暇等も進んで取得し、年度末にたまった有休をまとめて消化する職員もいる。

無理な予定で仕事をお願いすると、当然「無理」との返答があり、その無理な仕事を持って行った日本人が自分自身で何とか処理する羽目になる。これらのことは、こちらとしては業務の平準化を自然と考えねばならない土壌となっている。こう書いてしまうと、「タイ人はなんとドライなのか？」と感じられるかもしれないが、決してそうではなく、無理を承知でこちらの立場等を説明してお願いすると、快く引き受けてくれたりもする。タイで「ワーク・ライフ・バランス」という言葉を耳にすることは私自身稀であり、言葉自体を知らない人も多いと思うが、上記タイ人気質により、以前から、自然に、無意識に実践されていたように思われる。

■弊社の取り組み

以上のように国内とは違う環境の中、タイにおいて弊社日本人職員は日々業務に励んでいる訳であるが、異国であるが故のフィジカル・メンタル両面のストレスがあると感じている。このようなストレスにもうまく対応しながら仕事を進められるよう、働き方への取り組みを行っている。

●業務の平準化

上記のようなタイ人気質からお分かりのように、無理の利かない限られた人的資源・時間の中で業務をこなすには、業務の平準化が非常に重要であり、各職員の業務が極力重ならないよう受注時期等に注意を払っている。工期においても、お客様に対して適正な工期をできるだけお願いするようにしている。これは、無理なことは無理とはっきり意思表示してくれるタイ人職員によるところも大きな要素となっている。

●チームワーク

できるだけ平準化を行なっても、どうしても個人に忙しさが集中することがあるが、コミュニケーション良く状況を把握し、皆で協力して分担できるものは分担するようにしている。会社の規模もコンパクトなので、風通しの良い組織となっている。

●コミュニケーション

社内公用語は英語であるが、日本人・タイ人双方にとって不得手な外国語である。また、前述したように生活習慣や考え方も違う

中でのコミュニケーションはなかなか難しく、思い違いや思い込みによる意思疎通の不備が思わぬ手戻りにつながることもあり、スケジュールに影響することも多い。また、コミュニケーション不良がメンタル的なストレスになったり、時には社内でも不協和音に陥ったりすることもある。コミュニケーション良く仕事をするためには、英語力・タイ語力向上の他、口頭だけでの説明は避け、図面やスケジュール表等書いたものを基に確認するよう指導し、意思疎通不備による手戻り等の無駄の排除を心掛けている。また、普段からの挨拶や声掛け等で日本人・タイ人職員間で垣根なく意思疎通ができる環境整備を行っている。

●海外経験での意識改革

海外を経験することは、「日本の社会が世界と比べていかに異質であるか」を体験できることが大きなメリットであると考えている。例えば、タイ人職員がさっさと帰るのを見て、最初は「なんと責任感の無い…」と日本人は考えてしまうが、「勤務時間は5時までである」という基本的なことに気が付くと意識が変わる。その気付きを促進することで、勤務時間内で仕事を終わらせる意識が芽生え、不要な残業抑制につながっていると感じている。

●リフレッシュ

日本で働き方改革のヒアリングをしたときに、「有休をとっても何をしようかわからない、することがない」との若手職員の意見を聞いたことがあった。これでは、せっかく休みを取ってもリフレッシュにはならない。本当の意味のワーク・ライフ・バランスとは、仕事も含めた人生を楽しむことだと思うが、ワクワクするような目的を持ってこそ休暇を取る意味があると考えている。ご存知のようにタイは南国の観光大国で有名リゾート地も多く、バンコク近郊でもゴルフ場等レクリエーション施設が多い。また、スパイシーなタイ料理の他様々な国のレストランも、コストパフォーマンスの良い屋台から高級店まで揃っている。この点に関しては、海外赴任とはいえタイは他国に比べずいぶん恵まれていると考える。日本人職員がほぼ単身赴任者で占める弊社では、リフレッシュの為、休日にはゴルフ等のレクリエーションの奨励、飲

みケーション（強制ではない）による会話促進、同郷会や出身校のOB会への入会による友人知人の広がり等で、フィジカル面・メンタル面共に健全な状態が保てるよう心掛けている。

●帰国休暇

単身者には年2回の帰国休暇があり、心身ともにリフレッシュできるようにしている。また、海外赴任が初めての場合は、3か月目、9か月目にも帰国休暇を付与し、慣れない海外赴任のストレスを少しでも低減するようにしている。帰国休暇については計画的に実施し、複数人が重ならないようにしている。休暇中の職員の業務については、他の職員が分担して対応するようにしている。



日系工場の工事現場の様子

●宿舎

タイにはサービスアパートという、アパートにホテル機能を併せたような便利なアパートが多数ある。弊社日本人職員は原則サービスアパートを借上げ、掃除・洗濯・食事等生活面での負担を極力低減している。

■おわりに

タイをはじめ東南アジア諸国は、ほかの地域例えばアフリカ等と比べると日本人にとって比較的働きやすく、恵まれた環境であると考えているが、それでも環境が変わることで様々なストレスが社員に掛かり、特にメンタル的な負荷は日本国内での勤務に比べ大きいものと感じている。その影響をできるだけ緩和していくことが海外における働き方、すなわちワーク・ライフ・バランスに繋がっていくと考える。「働き蜂」「Workaholic」等勤勉すぎる側面を揶揄されてきた日本人ビジネスパーソンが素敵に変身すれば、タイでも今後大いに注目されることと考えており、自分自身も近い将来そうありたいと願っている。

(さくた たけし)

価値改革

意識改革

生産性改革

各論 6

BIMで変わる 設備設計業務

～基本要件モデル活用～

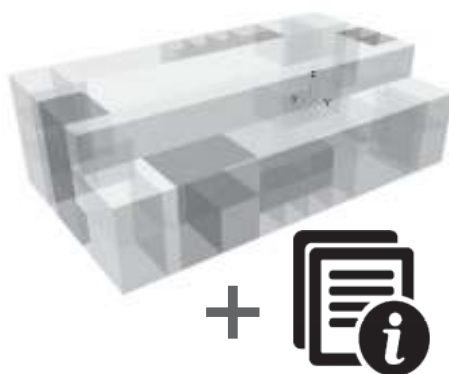
株式会社竹中工務店
大阪本店設計部
BIM推進グループ 課長

松下 文

1979年 奈良県生まれ
2004年 大阪市立大学大学院
工学研究科都市系専攻
地域環境計画研究室卒
同4月 株式会社竹中工務店入社
2005年 大阪本店設計部設備部門
2018年 大阪本店設計部BIM推進グループ

■はじめに

建設業就業者は年々減少傾向にあるが、新卒採用者における男女比率を見ると、女性採用比率は上昇している。また共働き比率も向上し、結果として「働き方改革」無くして仕事を継続できないのは男女を問わない課題になりつつある。私は、2016年4月に施行された「女性活躍推進法」を契機に、建設業界で「女性に限らず全ての人が働きやすくなるための施策」について考えて始めた。「設計」という職能では、デザインスタディや、過去に無い新たなシステムを生み出すためのディスカッションや検討業務は、時間を惜しまずに考えたいという設計者自身の意思もあり、時間短縮が難しい。ただ、寝る間も惜しんで働くと、心身の疲れにより仕事の効率は落ち、自分自身の業務をマネジメントする心の余裕もなく、逆に非効率になっていたと自分自身の生活を振り返って思い出す。



各室ゾーンモデル + 情報

図1 基本要件モデルの定義

■BIM活用による改善

①業務効率改善点の模索

私は、「設備」という職能で入社しているため、設計部の中でも設備設計に着目して業務の棚卸から行ってみた。現地調査に始まり、お客様や諸官庁やメーカー、外部委託業者との打ち合わせを行いながら、過去の類似事例も参考にしつつ、今回の計画を整理していく。基本計画ではシステム検討や設備容量の概算と設備スペースの確保を行い、基本設計では各種計算を行いながら室諸元表により細かな要件を整理し、詳細設計において申請図や契約図といった設備設計図をアウトプットとしてまとめる、というのが大きな流れとなる。

これらの業務フローにおいて、実はどの段階でも行っているのが、日々変化する建物情報への追従である。建築プランの各室の配置や面積の変更はもとより、各室の基本要件となる各種情報、お客様からの要望や法的適合義務など、全ての変更内容に注意を払う必要がある。変更内容の確認と、それに伴う設備の設計変更に割く時間は思いのほか多い。私はこの部分こそが、設備設計の業務において解決すべき重点課題だと考えた。

②基本要件モデル

私は、設備設計でありながら、社内のBIM推進担当も担っている。BIMはBuilding Information Modelingの略であり、モデルを使った整合性確認は社内でも定着してきたため、今後はI（Information）の活用が重要と考えている。当社では、「基本要件モデル」と呼ばれるものを独自で定義し、その活用を推進している。基本要件モデルとは「発注者要望やプロジェクト基本情報をデータベース化・可視化したモデル」であり、平たく言えば「各室ゾーンモデルに、各室の情報が紐づけられたモデル」のことである。（図1）基本要件モデルの一番のメリットは、プロジェクト関係者間で情報の一元管理が可能となることで、建築設計は建築モデルを変更する際に基本要件モデルも同時に変更を行い、また仕上げ情報や法的条件などの各種情報も基本要件モデルの各室と紐づけている。プロジェクト関係者は基本要件モデルを確認することで、各室の名称、面積、天井高、また、それ以外の情報も即座に知ることができる。基本要件モデルは、設計フェーズが進むとともに情報がアップデートされ、各モデルはその情報を参照しながら作成される。（図2）

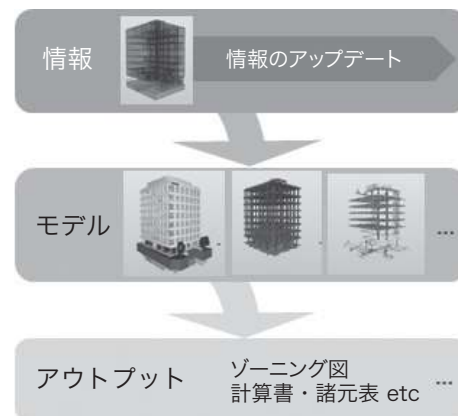


図2 基本要件モデルの位置づけ

③基本要件モデルの活用事例

基本要件モデルは建築の情報だけでなく、他の職能の情報も受け入れる。基本要件モデルに設備情報を入力することで、プランに合わせたゾーニング図が半自動的に作成され、作業時間が大幅に軽減される。また、前述した基本要件モデルから出力したExcelデータと、原単位集計表、照度計算書、換気計算などの関数を組み切ったExcelシートセットがあれば、最新プランに合わせた計算書を即座に作成することができる。(図3)

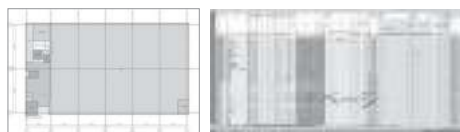


図3 ゾーニング図と計算書

さらに、当社の標準モデルチェックツールであるSolibri Model Checker (SMC) を使えば、室属性を使ったモデルチェックも可能である。例えば、サーバー室のような水を嫌う重要機能室と設備の水系配管の位置関係のチェックや、騒音発生室と静寂を求める室のチェックを行うことが可能となる。(図4)

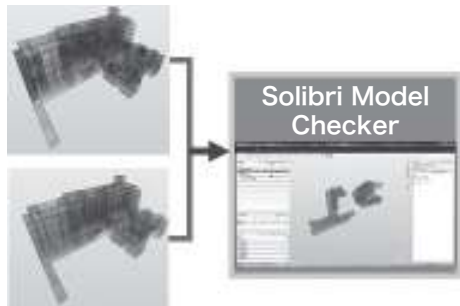


図4 SMCによる室属性のチェック

④コンピューテーショナルデザイン

設備設計は設備プロットの検討も行わなければならない。設備プロットをパラメトリックスタディするために、ArchiCADのBIM要素をGrasshopperのビジュアルスクリプティングで作成または編集できるLiveConnectionというツールを使用した。基本要件モデルは「各室の幾何学形状(部屋の外形線)」と「室の属性(天井高さや設備の諸元など)」を持つ。その情報を活用して、照明器具の自動配置がで

きるツールを作成した。(図5) ロジックはいたってシンプルで、室形状=天井形状とし、照明器具のX方向とY方向の配置ルール(一般的に照明器具特性として定められている器具間隔最大限距離を参照)と部屋の外周線からのオフセット距離を定め、天井形状合わせてグリッド状に照明器具を配置している。室形状ではなく、照度計算結果の台数ベースで配置することも試行してみたが、適切に配置することができなかった。また、実際の設備設計業務を頭に思い浮かべると、LED照明器具は光束のラインナップが豊富なため、建築の天井デザインに合わせた照明器具配置から適切な明るさの器具を選定していることの方が多くことに気づいた。自動配置した照明器具は器具IDとXYZの座標情報をもとに設備BIMソフトであるRebroに読み込み、基本要件モデルのIFCデータと一緒に読み込めば、Rebro上で照度計算をし、適切な器具を再選定することまで可能となる。(図5)

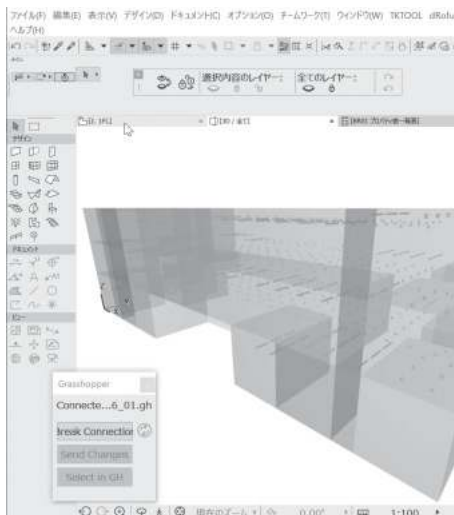
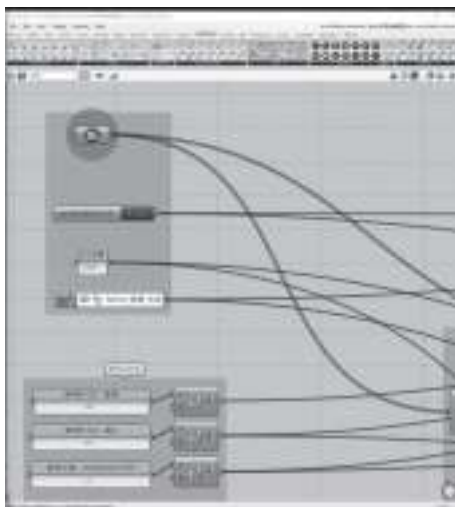


図5 照明器具自動配置ツール

■データ管理ツールの活用

現状、基本要件モデルを作成するためにArchiCADという建築系BIMツールを主に使用している。ArchiCADで情報を管理するためには、Excel形式での入出力が基本となり、容易に情報を入力・確認するには不向きな状態といえる。そこで当社は専用のデータ管理ツールを導入することを決定し、使い始めている。使用しているデータ管理ツールはBIMと親和性があり、BIMモデルと同期することで、プロジェクト関係者であればいつでも誰でも好きな時に情報を入力・確認することができる。結果として、最新かつ唯一の正しいプロジェクトデータベース管理が可能になると考えている。(図6)

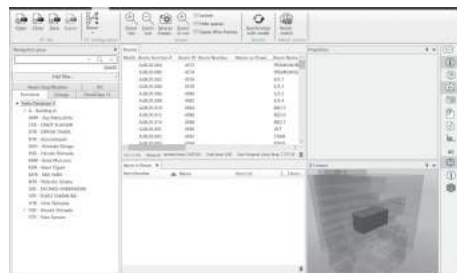
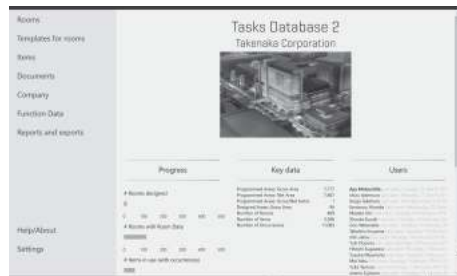


図6 データ管理ツールイメージ

■おわりに

今回、すべての起点に「基本要件モデル」を置いたのは、「変化する建物情報への追従」という課題の解決方法が「基本要件モデル」だと考えたからである。BIMはツールであり、目的を明確に見据えて使わなければ、最大限の効果は発揮されない。今回、「働き方改革」という観点で設計者が身体に負担をかけすぎない状態で本来の業務に集中するために、ルーチン業務をいかに削減するかという目線でBIM活用を考えた。このようなツールが誰でも使いやすい状態で整備され、建物の設計という仕事の本来の楽しさを求めて建設業に携わる人が増えることを切に願っている。

(まつした あや)

価値改革

意識改革

生産性改革

各論 7

電気設備工事の 効率化

～労働環境の改善～

株式会社きんでん
技術統轄部 次長

阪口浩平

1961年 兵庫県生まれ
1986年 同志社大学 経済学部卒
同 4 月 株式会社きんでん入社
1992年 大阪営業本部
2011年 技術企画室 大阪技術企画部
2014年 技術本部 技術統轄部

■はじめに

鉄道や通信など私達のまわりにはさまざまな社会インフラがあるが、それらは時代の要請や変化に合わせてその姿を変え続けている。鉄道では在来線が新幹線へ変わり、近い将来リニア中央新幹線も実現する。通信では有線による固定電話よりも、無線による携帯電話の利用者が世界的に拡大している。

一方、私達のまわりにある社会インフラを側面から支える電気設備は、私達の暮らしになくてはならない社会インフラの一つであるが、明治時代に日本に導入されて以来、百年以上もその基本構造（50Hzまたは60Hzの三相交流）が変わっていない。

本稿では、このような電気設備の特徴も踏まえながら、現場施工と現場管理の両面から、当社の京都研究所が中心となって進めている労働環境改善の事例について紹介する。

■ケーブル配線作業の効率化

電気設備の基本構造が百年以上も変わっていないと冒頭に書いたように、電気設備工事にも昔ながらの施工方法や作業がある。特に幹線ケーブルの配線作業は、代表的な労働集約的作業の一つである。

近年、建物の高層化や大規模化、多様な設備やシステムの導入により、配線するケーブルの長さも種類も増え、現場からは安全かつ効率的に幹線ケーブルを配線するための工夫が求められていた。

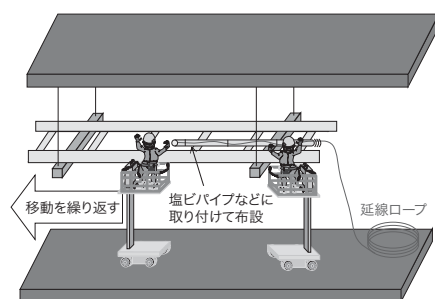


図1 従来工法による延線ロープ布設作業

長くて重たいケーブルをケーブルラック上に配線するためには、まずはケーブルを牽引するための延線ロープ（予備線）を布設する必要がある。

大規模倉庫などの高い天井付近にあるケーブルラックに延線ロープを布設するためには、

複数の高所作業車を使用し、場所移動と昇降を繰り返しながら、人力によって延線ロープを送って行く方法が取られている。（図1）

また、上部に梁やダクトがあるためケーブルラックに近づきにくい場所も多く、延線ロープを布設するだけでも多くの労力を必要としていた。

この様な高所作業車の場所移動や昇降の繰り返しが必要な現場、制約が多い場所において、安全かつ効率的に延線ロープを布設するために開発されたものが「走るんですよ」（ケーブル配線用延線ロープ布設装置）である。（写真1）

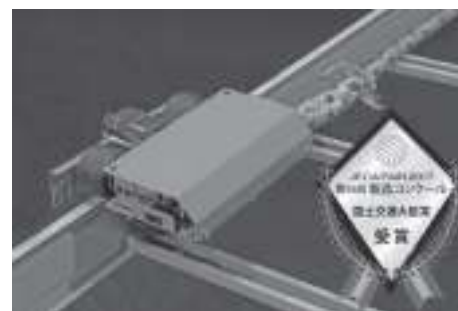


写真1 「走るんですよ」の外観

「走るんですよ」の特徴は、ケーブルラックの親桁上に設置した本体に延線ロープを取り付け、遠隔操作リモコンにより延線ロープを効率的に布設できる点である。（図2）

また、コンパクト（幅205mm×長さ235mm×高さ116mm）かつ軽量（約3kg）でありながら、ケーブルラック上に堆積する粉塵による駆動タイヤの空転防止に考慮している。

装置導入に伴う削減効果を測定するため、長さ100mのケーブルラック（直線）を高さ3.5mに設置したケースで従来工法と比較した結果、配置人員（3名→2名）、高所作業車（3台→2台）、昇降回数（25回→2回）、布設時間（約30分→約7分）などすべてにおいて削減効果が得られた。

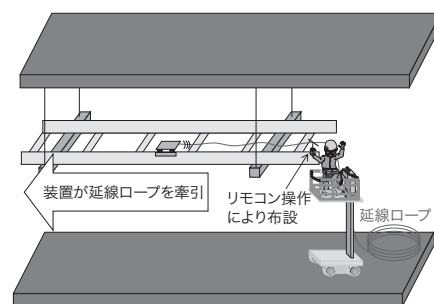


図2 「走るんですよ」による延線ロープ布設作業

■遠隔作業の見える化

ケーブルの巨長が長い場合やケーブルラックに高低差や曲がりがある場所では、作業員同士が目視で作業状況を確認できないため、要所に作業員を配置し、配線作業の状況を監視する必要がある。作業員はトランシーバーなどを使って指揮者に状況報告する必要があるが、経験が浅い作業員の中には指揮者に的確に状況を伝えることができず、作業を止めなければならないケースも少なくない。

指揮者が状況確認のために現場を移動すると、他の作業員全員が手待ちの状態になるため、トランシーバーなどによる対話方式に加え、画像による状況確認ができないかとの要望が現場担当者からあがっていた。

この課題に対し、以下のような特徴を持つ「ポータブルITV付インターホンシステム」の開発を行った。(図3)



図3 ポータブルITV付インターホンシステム

- ・リアルタイムで画像と音声情報を伝達
- ・各子機は自由に動かせ、操作性が良い
- ・全子機周辺のカメラ画像を親機側で監視
- ・全子機からの音声を親機で確認でき、全子機への一斉放送が可能

本システムは、最大16台の子機に対応でき、特定の子機音声を親機とともに残りの全子機で共有することも可能である。地下階や高層階など、トランシーバーでは通信が不安定になることを想定し、あえて有線を使ったIPネットワークで構成している。(図4)

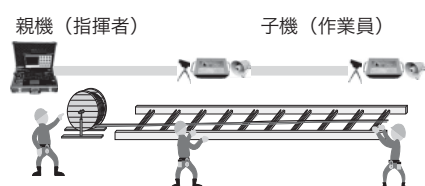


図4 ケーブル配線工事でのイメージ

さらに本システムは、電気設備の試運転として実施する総合連動試験などにも応用可能である。(図5)

総合連動試験とは、主に消防設備や防災設備が正しく機能するかを確認する試験であり、突然の火災やそれに伴う停電に対して非常用発電機が起動し、消火ポンプや排煙設備が継続して動作することを確認するものである。

一般的な総合連動試験では、防災センターと各階電気室や発電機室など建物内のさまざまな場所と連絡をする必要があるため、トランシーバーや館内放送設備を使用して連絡を取り合っている。

当社現場の総合連動試験において「ポータブルITV付インターホンシステム」を試用したところ、遠方にいる作業員の動きや遮断器などの機器動作音、停電時や復電時の部屋の明るさを画像で把握することができ、音声だけの伝達とは異なり、経験の浅い作業員への指示や安全の確保にも有効であることが確認できた。

そのため本システムは、ケーブル配線や総合連動試験のような工事中の利用にとどめず、年次点検や工場の維持管理など、建物の所有者にも継続してご利用頂けるのではないかと考えている。

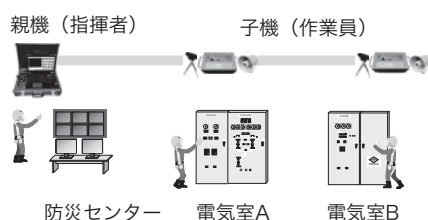


図5 総合連動試験や年次点検への応用イメージ

■現場管理のさらなる効率化

電気設備工事では、構築した設備が設計図に基づき施工され、法令や技術基準等に合致した設備であること、その設備が安全に使用することができることを確認するため、室内照度や端子部の締付確認、絶縁抵抗などさまざまな測定作業や検査が求められる。これらの測定作業や検査は、現場内で計測した結果をいったん図面に記入し、事務所を持ち帰ってパソコンに入力しているのが現状である。特に大規模施設においては、膨大な数の電気設備や機器を人海戦術でチェックし、報告書

にまとめる作業は現場担当者にとって相当の負荷がかかる業務であり、記入漏れや誤記も発生することから、これら業務の効率化が求められている。

近年、IT技術やクラウドコンピューティング技術などの発展に伴い、図面や工程表、工事写真など建設プロジェクトにおけるさまざまな情報を一元化し、クラウド上に保存しておくことで、工事関係者がタブレット端末を使用して最新情報を共有できるサービスの利用が広がっている。当社においても市販のCheX（チェックロス）やSpiderPlus（スパイダープラス）など、図面管理・情報共有システムを利用する現場担当者が増加している。

これらの技術を電気工事の現場管理の中にも応用し、測定作業や検査にかかる負荷を軽減するシステムの開発にも取り組んでいるが、詳細は次の機会としたい。

■おわりに

当社グループにおいては、新中期経営計画（2017年度から2020年度までの4年間）において、強い事業基盤の確立、更なる生産性向上、労働環境の改善と従業員の満足度向上を掲げており、その具現策の一つとして現場作業や担当者の負荷軽減に取り組んでいる。

今回ご紹介した「走るんですよ」および「ポータブルITV付インターホンシステム」はこれら取り組みの一つであり、今後も現場が抱える課題や作業環境の改善に対処して行きたい。

尚、JECA FAIR 2017（電設工業展）製品コンクールにおいて国土交通大臣賞を受賞した「走るんですよ」は一般販売を始めており、「ポータブルITV付インターホンシステム」についても多くの方々に利用頂くことを想定して開発している。

これらの製品が当社だけの労働環境の改善にとどまらず、業界全体の働き方改革の一助として、多くの現場で活用されることを願っている。

最後になったが、本稿は今回ご紹介した二つの製品開発を担当した当社の京都研究所（日高氏、久保氏、山口氏）の協力を得てまとめたことを追記させて頂く。

（さかぐち こうへい）

価値改革

意識改革

生産性改革

各論 8

オフィスの 生産性向上

パナソニック株式会社
ライフソリューションズ社
技術本部

三船達雄

パナソニック株式会社
ライフソリューションズ社
マーケティング本部

村田康史

三船達雄

1990年 松下電器産業株式会社（現パナソニック株式会社）入社

2018年より現職

村田康史

1993年 松下電工株式会社（現パナソニック株式会社）入社

2018年より現職

■はじめに

日本では社会的に働き方改革が叫ばれている。労働人口の減少、残業時間の削減を考えると日本のGDP維持のためには1.3倍以上に業務効率を向上させる必要があると言われている。

そのような情勢の中でパナソニックは全社で時間・場所・空間にとらわれないフレキシブルで効率的な働き方の実現を目指している。より建築業界に近いエコソリューションズ社ではイノベーションセンターにパイロットオフィスを設立した。

コンセプトはパナソニックのオフィスポリシーである『衆知を集める』と『働く場所を選べる』に準拠した。ここでは弊社の取り組みと提案できる商材について紹介したい。

■オフィス改革フェーズⅠ

2017年10月～2018年3月

上記のオフィスポリシーの具体策として『ワイガヤを促進するオープンスペース多数配置』と『フリーアドレス』を導入した。

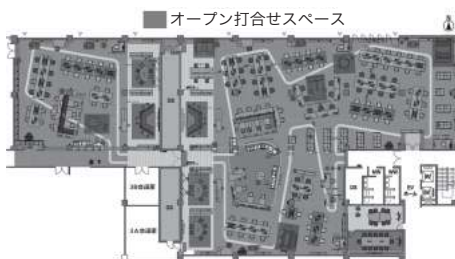


図1 オフィスレイアウト

フリーアドレス導入以前は固定席でかつ部ごとのいわゆる島配置のレイアウトであった。

フリーアドレス導入に伴い「同じ部署の仲間がどこで仕事しているかわからない」「来訪者があった場合に探す必要がある」等の課題発生が予測されたため、当社で開発中のLPS（Local Positioning System：屋内所在管理システム）を導入した。

LPSとは、社員に電波を発生するビーコン、若しくはスマートフォンを貸与し、天井面に複数台設置したスキャナーと呼ばれる受信機で電波をキャッチし、管理サーバーに送ることで誰がどのゾーンにいるのか位置を特定するものである。これにより先程挙げた自分以外の人物の所在や同じゾーンにどこの誰がいる

るのがわかるようになるシステムである。

この導入により「誰が」「どのゾーンで」働いているかのリアルタイム検知と、そこから得られたデータを分析することにより、各ゾーンや打ち合わせスペースの利用率、人の動線も把握可能となった。このデータは今後のレイアウト変更などに活かすことができる。

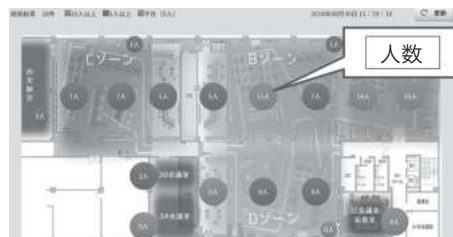


図2 LPS表示画面例

また、社員のインフルエンザ等の感染拡大を抑制する目的で当社のジアイーノを配置した。この際、ジアイーノから発生する次亜塩素酸の空間分布をシミュレーションし、配置台数と位置を決定した。



図3 ジアイーノ

■フェーズⅠの結果と課題

社員アンケートの結果、フェーズⅠにより生産性が向上したとの回答が40%であり一定の効果はあったものの、以前と同じの回答は55%で、さらなる施策が必要であることがわかった。

また一方で新たな課題が浮上してきた。具体的には『集中できるスペースを作ってワイガヤと分けて欲しい』、『オープン打ち合わせスペースの会話が気になる』、『空気が濃んでいると感じる場所がある』等である。

これらの課題を解決するためにオフィス改革フェーズⅡを実施した。

■オフィス改革フェーズⅡ

2018年4月～2019年3月

フェーズⅡはフェーズⅠの課題対策を中心に取り組んだ。

フェーズⅠの課題対策は以下である。

『ワイガヤと集中の切り分け⇒レイアウト変更とゾーニング照明による各ゾーンの機能明確化』、『空気の濃み対策⇒気流制御』、『オープンスペースの会話音対策⇒吸音パネル設置による音対策』

【レイアウト変更】

コミュニケーションを活性化する大部屋レイアウトを維持するため、新たなパーティション設置は行わず、各ゾーンに配置されていたオープン打ち合わせスペースをオフィス中央のコミュニケーションエリアに寄せるレイアウトとした。



図4 新レイアウト

【ゾーニング照明】

前記したように、新たなパーティションを設置せずに各ゾーンの機能を明確化する手段として、照明の光の質を変えた空間演出を行った。実施手段は調光・調色制御が可能な当社のLED照明器具である。

事前に実施した照明に関するアンケートにより所員の好む照明が色々あること、照明の照度や色温度により集中度やリラックス度が異なること等を考慮し、4種類の照明設定によりゾーニングを実施した。

Aゾーンはハイテンションで集中できる空間として高照度・高色温度照明、Cゾーンはリラックスして集中できる低照度・低色温度照明、B、Dゾーンはバッファゾーンとして時間によって照度と色温度が変化するサーカディアンリズム照明とした。カフェスペースはCゾーンに近い照明とした。

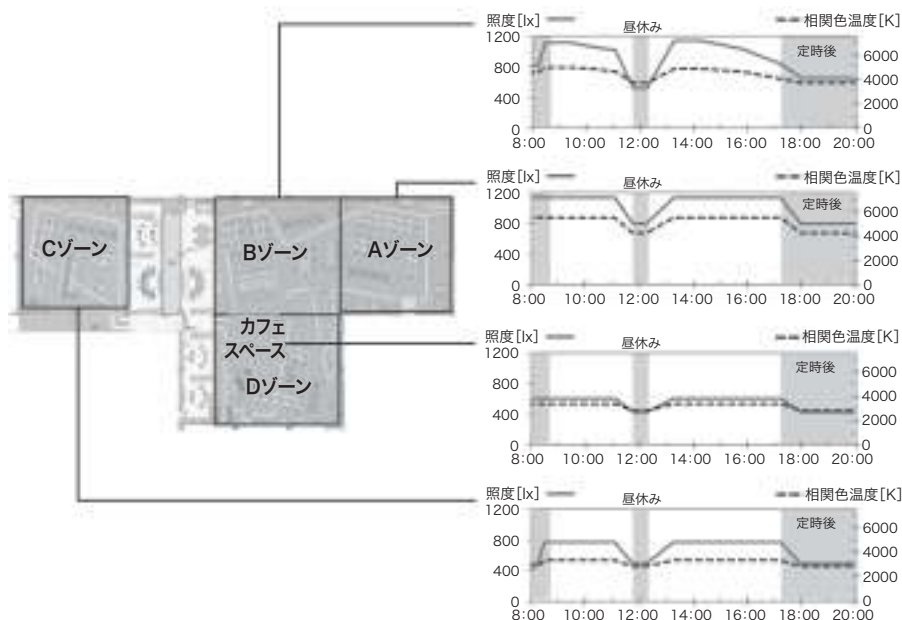


図5 ザーニング照明

また、全ゾーン共通で昼休みと定時後に照度と色温度を低下する制御を導入した。

ゾーニング照明導入から約3ヶ月経過した後に所員のアンケートを実施した。

その結果、各ゾーンで集中できたと回答した所員は、Aゾーン：71%、Cゾーン：76%と高く、Bゾーン：54%、Dゾーン：59%を大きく上回っていた。

この結果は主観評価であるので、現在当社で開発した顔画像から覚醒度・眠気を測定するシステムで客観評価中である。

照明によるゾーニングは物理的な壁を設けない方式であるので、所員の要望やLPSによる各ゾーンの稼働率の結果に応じて、自由にゾーン面積を変更できるメリットがある。

現在AとCゾーンの面積拡大検討中である。

【気流制御】

弊社のサーキュレータ『Q』を18台配置することで空気の濃みを解消した。

直線的な風を発生することができる『Q』の特長を活かし、オフィス内の通路部分やオープン会議スペース部分に風の流れを作った。

この際、LPSによる在席ヒートマップを参考にし、在席密度が高いエリアに重点配置を行った。

■フェーズⅡの結果

2018年12月時点での所員アンケートの結果、オフィスの快適性に満足している所員が

86%、平均以上のパフォーマンスを発揮できている所員が96%の結果であった。

■今後の活動

さらなる社員満足度の向上と国際基準に則ったオフィスを実現するため2019年4月から『オフィス改革フェーズⅢ』をスタートする。

後者の目標はWELL認証取得である。これに向けた準備として各ゾーンにマルチ環境センサーを設置し、『環境の見える化』を行った。

これは当センターでの試作品であり、市販のセンサーを複数組み合わせでWiFiにてデータ送信可能なものである。

測定項目は、温度・湿度・二酸化炭素濃度・PM2.5濃度・揮発性有機物質濃度・照度等であり、各ゾーンの環境情報をカフェスペースに設置したモニターでリアルタイムで表示を開始した。

所員がフリーアドレスでゾーンを選ぶ際の参考にしてもらうと共に、環境制御機器を動作する際のデータとして活用する予定である。

このような新規アイテム導入を継続的にを行い、かつ当オフィスを実験場として所員自らが体感して改善を進めることで完成度の高いオフィス向けソリューションを商材として提供していきたいと考える。

(みふね たつお、むらた やすひろ)

価値改革

意識改革

生産性改革

各論 9

設備データの活用

日新電設株式会社
システム部 担当部長

伊良子正

1958年 兵庫県生まれ
1982年 神戸大学 経営学部卒業
同年 富士通株式会社入社
2013年 富士通株式会社退社
同年 日新電設株式会社入社
東京支店長を経て2018年より現職

■はじめに

ネットワークの技術革新やタブレット、スマートフォンに代表される端末機器の革新により、建築設備のデータ処理も大きく変わりつつある。弊社では、長年に亘り、音声系・情報系ネットワーク、施設管理システム、河川・ダムの防災・監視システムなどネットワーク技術、制御技術を活かした分野を中心に活動してきた。音声系・情報系ネットワーク分野では、固定電話やPHS等の音声端末からスマートフォンを利用したネットワーク構築をマルチベンダーで対応、医療のIPナースコール連携では、スマートフォンに電子カルテ情報を文字・画像で表示するシステムの構築を行ってきた。また、制御システム分野では、中央監視制御事業でのノウハウを活かし、自社で設備の制御、監視を行う施設管理システム「MIMASSE」（ミマッセ）を開発した。これらの技術力を駆使し、スマートデバイスを外部システムの情報端末として、利用可能とするゲートウェイシステム「Massed Link」（マセッドリンク）を開発した。その特徴と連携イメージについて紹介する。

■施設管理システム「MIMASSE」

「MIMASSE」は、オフィスビル、商業施設、病院、自治体施設、工場、IDC等建物に設置されている設備（電気、空調、機械、衛生、防災等）の制御・監視、各種データ収集を行い、設備の安定稼働と省エネ化、省力化を図る事を目的としたシステムである。また、太陽光発電所や温泉施設の管理システムの用途でも採用されている。

また、「MIMASSE」の機能強化として、京都大学との「エネルギーの情報化共同研究講座」に参画、本共同研究で得たノウハウから無線システムの構築、エネルギー分析機能の開発に結びついている。

●LPWA LoRa無線システムとの連動

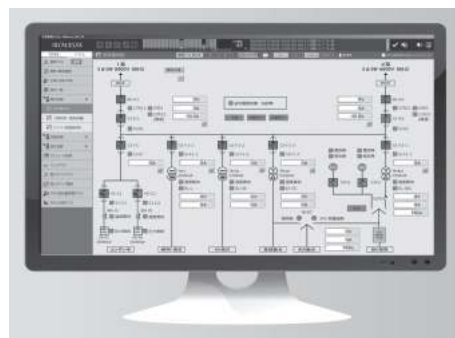
低消費電力で広いエリアをカバーするLPWA LoRa無線通信規格対応の無線機を開発した。MIMASSEとLoRa無線システムの連動では、例えば、本社設置のMIMASSEシステム側に親無線機、離れた場所にある施設側に子無線機を設置することにより、施設側にある各設備と無線で信号、データの送受信

を行う事が可能となる。伝送距離は市街地で1 km、郊外で3 kmほどカバーでき、マルチホップで最大3ステップまで拡張できる。

このシステムにより、大掛かりな配線工事不要による施工負担の軽減、また、親機～子機間の通信費用不要など、コスト低減メリットを享受できる。この様に遠隔からの監視・制御のシステムを活用する事により、業務の効率化や利便性向上を図り、人手不足などの課題解決の一助になると考える。また、下記に他の用途例を挙げる。

- ・複数の建屋、ビル等の多拠点一括監視
- ・山間部や河川等配線工事が困難な場所に設置された設備の監視、センサーデータ収集
- ・ハウス栽培においては、管理事務所からビニールハウス内の温湿度管理や散水指示等

●MIMASSE システム画面表示例



●LoRa 無線機



●DALI照明システムとの連携

DALIは、照明の調光制御における国際標準規格である。DALI規格の照明器具であれば、どのメーカーでも接続が可能となる。本規格は、ヨーロッパを中心に広く普及しており、アメリカ、中国、韓国でも広がっている。本システムと「MIMASSE」を連携する事で照度変化による調光制御や照明器具の消費電力の見える化、また、照明の点灯確認や劣化診断も可能となりオフィスの細やかな環境作りが行える。

■スマートデバイス連携ゲートウェイ「Massed Link」

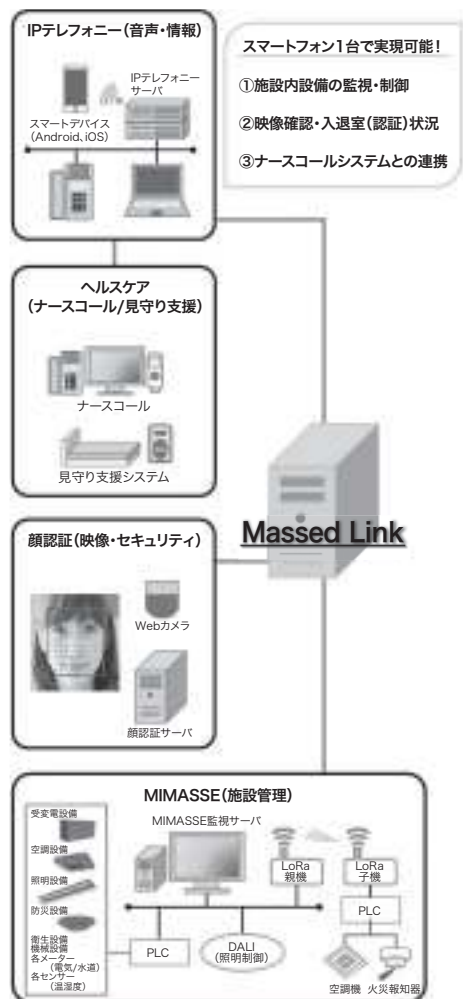
Massed Linkは、スマートフォンなどスマートデバイスをIPテレフォニーの内線機能を利用して、外部システムの情報端末として利用可能とする仕組みである。下記に提供する機能ならびに外部システムとの連携について紹介する。

●提供機能

- ①情報通知機能：スマートフォンへ外部システムからの情報を一斉に通知する機能
- ②Webカメラ連携機能：スマートフォンから外部システムに接続されたWebカメラの映像を視聴できる機能

●システム概念図

下記にMassed Link～外部システム連携のシステム概念図を示す。



●施設管理システム連携イメージ

通常、設備に故障など発生時に、警報はセンターに設置されているパソコンに通知されるが、Massed Linkと連携する事により、施設

管理担当者が巡回中でもスマートフォンに警報通知、Webカメラが設置されていれば、その場所の状態を離れた所で確認が可能となる。また、不審者検知であった場合は、即時の防犯対策へつなげる事もできる。更に、スマートフォンから照明、空調のON/OFF操作や室温変更の操作が可能となる為、利便性の向上が期待できる。

＜情報通知・カメラ視聴画面例＞



＜ON/OFF操作・温度設定画面例＞



●顔認証システム連携イメージ

紙幣・硬貨の識別や手書き文字の認識などに用いる技術を応用し、認証精度で業界トップクラスを誇るグローリー株式会社の顔認証システムを採用する事とした。本認証システムをMassed LinkでMIMASSEと連携する事により、入館者が登録済の人物であれば、玄関自動ドア、電気錠を解錠する。併せて、管理担当者のスマートフォンに入館を通知する事でセキュアな施設運営が行え、入館者へのスピーディな対応や入館に合わせて応接室の照明、空調をONする等の自動制御も可能となる。

・顔認証システムの仕組みについて

数千人の顔画像から作成した「平均顔」を元に、「100カ所」の特徴を検出して認証を行う。顔全体の特徴を把握することで、メガネなどの「局所的な変化」に強く、経年変化にも対応する。



＜スマートフォンへの通知画像・操作画面例＞



●ヘルスケア分野での利用シーン

例として、特養・介護施設において、IPテレフォニー、ナースコール連携に加え、Massed LinkでMIMASSEと連携する事により、入居者からの非常呼び出し情報を職員のスマートフォンに通知、必要に応じてその場所に設置されたカメラ映像を視聴する事で、より早い状態確認が期待できる。また、スマートフォンから照明、空調のON/OFF、室温変更操作が行えるので、詰所または現地に行く手間を省き、その場で対応する事も可能となり、負荷軽減に貢献できる。

■おわりに

ネットワークの技術革新、オープン化、標準化、そして情報端末もパソコン、タブレットからスマートフォンへと利用環境も変化中、前述のように「MIMASSE」「Massed Link」「LoRa無線機」を自社開発、更に「顔認証システム」との連携の仕組みを開発してきた。今後、Massed Linkの適用分野拡大、外部システム連携インターフェース受託開発やスマートフォンアプリの開発を進めている。弊社では、スマートフォンの利便性を活かしたこの様な取り組みを進める事により、効率化、省力化によって「働き方改革」に寄与できればと考える。

(いらこ ただし)

編集後記

設備分科会

作田さんの章で、有給休暇をとってもしることがないという人がいると知り、とても驚きました。私には、愛する妻と一緒に時間が最も大切です。また、かわいい愛犬が2匹いて、丹精込めて育てたオーディオがある自宅に、なるべく長くいたいです。働き方改革の根本は楽しい家庭であると気づきました。

(橋本直樹)

建設業界は過去から3K業種と言われ続け、若者からも敬遠されてきた。その結果が超高齢化という現実を招いてしまった。今回の特集では、業界の将来の持続と発展を願って、各社での働く環境を改革する取り組みについて語っていただいた。様々な方向からの取り組みが水平展開に役立つことを心から祈る。

(有尾清二郎)

今回のテーマは「建設業2.0～価値・意識・生産性～」であり、我々が勤務している“現場”は連続休暇が取りにくい。今回の目標は建設現場担当者や作業員が考え方をえ、4週6休等の勤務体系を実現させ、より良い環境を入手することである。みなさんの会社の休暇は実現されてますか。

(北野勝也)

意欲があっても制約で働けない社会では、改革の意味が薄れる。働き方改革は理想だが、急には変えられない社会とのひずみがあるようだ。競争原理に縛られず、持続可能な社会へのアプローチとして改革されるべきだ。企業を超え、働く人が喜び・社会が喜ぶ働き方改革が、継続的改善で実現すると信じたい。

(佐々木章二)

労働環境改善が叫ばれる中、“働き方改革”の言葉のもと労働時間の規制実施。業務の効率化はBIM・AIなどの設計技術・施工技術に於いても進むであろう。やがて生産性向上と共に労働者の健康や豊かさにつながればと思う。

(木谷晃之)

私自身、4月からの法律施行に向けて年明けから自分なりに準備期間に入りましたが、年度末のドタバタで結局思うようにはいかず…実践あるのみと4月に入ってからやりくりしている状況です。冒頭にも触れましたが、豊かな時間を持つことで新たな発想に巡り会えることを願っています。

(寺井千佳)

「時代の変化」を感じた。具体的には、1. 価値観、2. 人手の需給、バランス、3. ネットワーク化技術、スマホの進化、4. 時間当たり生産性の向上、5. それぞれの業種・職場に応じた課題の発見、解決の工夫を楽しんでいる。

(夏井重行)

設備設計事務所に入社した頃の作図は平行定規、その後ドラフターとなり、今はCADを使用しています。当初は馴染みのないパソコンにはかなり抵抗がありましたが、今はなくてはならないアイテムとなっています。周辺機器の進化が人を追いつかせていく、これも“働き方改革”と言えるのでしょうか。

(桝井貴廣)

特集総論平成ネタの続き。平成13年「新しい上司はフランス人」ウルフルズの「明日があるさ」が流行りました。特集各論作田猛氏の原稿拝読、タイ語勉強必須とのこと。かのフランス人の行く末も気になりますが、そんなことより現場技能者と「ポディランゲージも通用しない」時代が迫っているのかも。

(宮崎ひろ志)

働くことの目的は幸福な人生を送る所にある。う。「働き方」の目的は生産性の向上と深く関係する。しかし生産性の向上は必ずしも幸福な働き方に繋がらない。適応した組織設計が重要である。社会全体としてすべての人の幸福な人生を目的として多様で包容力のある働く場と働き方を追求すべきであろう。

(森山正和)

長時間労働を無くすため、社内でも職場環境の様々な改善を模索し、自らも生産性向上に繋がる取組を暗中模索している状況で、参考になるものが多かった。何よりも重要なことは、働く時間の管理に目を向ける前に、それ以外の時間の取り方、過ごし方を考え、さらには生き方を変えることだと気付かされた。

(山本雅洋)

BIMを活用した建築確認 における課題検討委員会の 取り組み

武藤正樹

国立研究開発法人建築研究所
建築生産研究グループ上席研究員 博士（工学）

2018年9月14日、日本ERI株式会社（以下「ERI」という。）と一般財団法人日本建築センター（以下「BCJ」という。）は、「BIMを活用した建築確認における課題検討委員会」（以下「課題検討委員会」という。）を同年10月に発足させ、BIM（ビルディング・インフォメーション・モデリング）を活用した建築確認の課題解決のための検討に着手することを表明した¹⁾。

本稿では、これまでの課題検討委員会の活動を振り返り、今後の展開について紹介する。

BIMと建築確認審査との関わり²⁾

■BIMとは

BIMとは、コンピュータ上に作成した3次元形状情報に加え、室等の名称・面積・仕上げ、材料・部材・設備の仕様・性能といった様々な属性情報を併せ持つ総合的な建物情報モデルを構築するシステムである。建築分野において計画から設計・施工・維持管理までのプロセスで、所要の属性情報を付加することにより利用の広がりを見せている。

設計に関わる情報が建物情報モデルデータ（以下「BIMデータ」という。）として一元化されるため、建物情報モデルから出力される情報相互の関係性が保持される。そのため、BIMで作成される図面間の整合性が高い、仕様・性能をデータとして検証することが可能となる、等の特徴を活かした、BIMの建築確認審査への活用は、業務の円滑化・効率化が期待される。

■国内外における建築確認等でのBIM活用状況

シンガポールでは、2015年より5,000㎡以上の建築物の申請にBIMデータの提出を義務付けている。英国、ノルウェーでもBIM利用のガイドラインの策定等が行われている。

国内でも、建築確認でBIMが活用され始めている。2016年にBIMデータを使用した確認申請手続きによる4号建築物の確認済証交付

の事例（株式会社住宅性能評価センター）が公表された。さらに、2018年3月には2,000㎡以上の非住宅建物において、クラウドデータ環境を利用してBIMデータにより事前審査した事例（BCJ）や、6月にはBIMビューアーソフトウェアを使用した電子申請によるRC造戸建て住宅の確認済証の交付の事例（ERI）などが公表されている。

BIM建築確認の課題と検討内容

■課題

前述の様に、設計者側のBIM利用の広がりに対応した、各主体独自の取り組みによる事前相談段階でのBIM建築確認の事例が出現し始め、様々な方法による独自のルールが乱立する懸念が高まる状況になってきている。

そのため、さまざまな主体が共有できる、BIMデータを活用した建築確認の2次元図面の効率的な作成や建築確認における的確で円滑な審査を実現するため、直近の課題として、「確認審査に必要な2次元図面表現の規範（課題①）」と「確認申請で参照する属性情報の規定（課題②）」を整備する必要がある。

課題①については、建築確認審査におけるBIMの利用の最も基本的な技術として、どのBIMソフトウェアを用いても確実に図面作成でき、どの確認審査機関でも確実に審査を行う事の出来る、申請図面の作成環境を担保するものである。海外では、シンガポールがBIM設計による確認申請用2次元図面表現の規範を「Code of Practice」として整備している。

この規範が定まることで、確認申請図面の作成ツールが基本的な機能としてBIMソフトウェアに実装されることが期待され、これまでBIMを導入していない者に対して、安心してBIMに取り組める環境を醸成することが出来る。また、電子申請手続きの発展過程において、BIMデータの取扱いの方法が定まらない状況においても、確実に図面出力が出来ることになれば、従来の電子申請手続き上で審査できることにもなり、BIM普及の促進に貢献できると言える。

課題②については、BIM本来の特徴である、建物情報モデルそのものを審査の対象とするための準備であり、諸外国の研究例でみられる自動建築確認など、高度な建築確認を実施するための基盤になるものである。

■検討内容

課題検討委員会では、BIM設計による事務所ビルを題材とし、建築設計事務所の確認申請用図面の作成手順を踏まえながら、実用に足る作図標準の原案について検討を行った。

課題①については、防火設備に係る凡例の統一化、寸法表現等の注記の標準化、求積図

の合理的な表現方法の検討を行った。防火設備に係る凡例は、申請者、確認検査機関ともども、地域性がある事が確認され、BIMによる作図法についても、ソフトウェアによる表現の得手不得手が明らかとなった。求積図については、画面上での審査を考慮すると、区画の配色や、審査表現要素の重ね合わせ等のBIMらしい作図法による表現方法や、アドオンと呼ばれるBIMと連携したサブプログラムの出力を活用する等の審査手法が提案された。

また、課題②について、確認申請で参照する属性情報の規定の基礎となる、床、柱、階段等の各部位別の明示すべき事項や審査内容の有無を整理し、一覧表を作成した。確認審査図面をBIMデータの3次元建物形状を基に出力する場合、必ずしも求められる表現が充足していないため、確認審査に必要な図面表現の追記を行う必要があることが少なくない。これらの追記は、BIMデータから出力された図面に直接書き込むものも含まれるため、BIMデータとの連携が図られず、整合性を担保しない場合もありうる。そのため、確認審査に必要な図面表現を得るためにどのような追記を行わざるを得なかったかについて精緻に検証し、BIM建築確認のチェックポイントとして活用する方法も検討された。

なお、デザインビルドのような、設計段階早期に十分な詳細度を持つ建物形状の表現が可能となる状況下では、このような追記は少なくなることも考えられ、さらなる検証が必要であろう。

課題検討委員会の今後

2019年度以降は、建物用途種別や規模の対象を拡大し、確認審査に必要な2次元図面表現の規範を確定させ、ガイドライン化を進めて行くとともに、建物情報モデルそのものを審査対象とするための、審査用BIMビューアや、BIM建築確認に適合する電子申請基盤等のあり方の検討を進めることとしている。

検討体制も課題検討委員会から大幅に拡大し、BIM建築確認推進協議会として改組し、BIMを活用した建築確認のさらなる円滑化に取り組む計画である。

（むとう まさき）

参考文献

- 1) https://www.bcj.or.jp/upload/src/NewsRelease_BIM.pdf
- 2) http://www.kenken.go.jp/japanese/research/lecture/h30/pdf/T04_Mutoh.pdf

●武藤正樹

1968年愛知県生まれ。1999年徳島大学講師、2000年建設省建築研究所。2016年より現職。

古墳をモチーフにした 駅前広場

—天理駅前広場コフン—

橋本宗明

株式会社北條建築構造研究所 代表取締役所長

はじめに

奈良県天理市の玄関口であるJR・近鉄天理駅前広場が生まれ変わった。

駅周辺地区のにぎわいのある街づくりを目的として、屋外ステージや周遊観光拠点となる複合施設が新設された。天理市内には約1600基もの古墳が点在することから、古墳をモチーフとした円形階段状のデザインが採用された。様々な形状の「コフン」を組み合わせることにより、広場内に奈良盆地特有の起伏に富んだランドスケープが構築されている。

駅前広場の概要

本計画は、逆円錐状屋根に膜状遊具を備えた「ふわふわコフン」と子どもたちが遠心力で駆け上がって遊ぶ「すりばちコフン」、カフェやサイクルショップ、総合案内所などを有する円錐状屋根の「インフォ&ラウンジコフン」の3つの建物で構成されている。このうち「ふわふわコフン」と「インフォ&ラウンジコフン」では、大スパンの自由な空間を実現するために、プレキャストプレストレストコンクリート（以下「PCaPC」という。）造を採用することとした。これは本計画が都市計画施設に該当することから、「容易に撤去

または移転が可能であること」という構造形式の制約を満足するとともに、現場施工性に優れ、かつデザインコンセプトにも合致した構造形式である。

構造計画

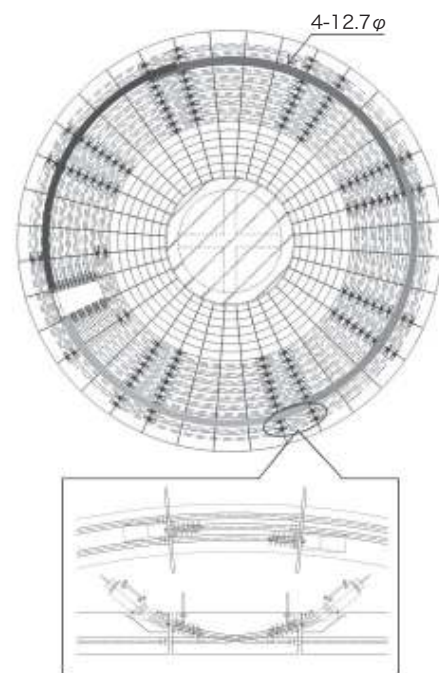
「ふわふわコフン」、「インフォ&ラウンジコフン」のPCaPC床版は、直径26.0m、シェル高さ4.35m（ふわふわコフンは3.60m）の円錐（逆円錐）シェル構造である。床版はPCa部材の運搬を考慮して、1ピースの部材幅が道路法で定める制限幅2.5mを超えないように、放射状に10度毎の36分割として計画した。各床版は、円周方向に通したPCケーブルを緊張し、プレストレスにより圧着接合とした。また、「インフォ&ラウンジコフン」においては、屋根床版は、外縁部の円周上に均等な間隔で設けた12本のPC柱で支持しており、屋根床版・PC柱・基礎梁を縫い付けるように配置されたPC鋼棒を緊張し、プレストレスにより圧着接合とした。



図1 ふわふわコフン構造概要図

プレストレスの導入に際して、以下の点に留意して計画を行った。PCケーブルは摩擦による緊張力の低減を考慮して、1周を4ケーブルに分割し、各ケーブルを両引き緊張とした。また、同一円周上の4ケーブルは、緊張ジャッキ8台による同時緊張とし、プレストレス導入時に不均一な面内応力がシェルに生じないように考慮した。さらに、PCケーブルが外周部に偏って配置されていることでプレ

ストレスの面内偏心が懸念されたため、PCケーブルが配置されている中腹から外縁部にかけては、緊張に先立って目地モルタルの打ち込みを行い、緊張が完了した後に中腹から中心部の目地を打ち込む計画とした。PC定着部は、図2に示すように床版の一部に欠き込みを設け、上面からPCケーブルの通線と緊張ができる納まりとした。「インフォ&ラウンジコフン」は、床版のPCケーブル緊張時にプレストレスが柱流れて屋根床版のプレストレス導入が阻害されてしまう可能性があったため、屋根床版のPCケーブルの緊張が完了した後に、PC柱のPC鋼棒を緊張し、床版と柱を圧着する計画とした。



PCケーブル:4-12.7φ 設計緊張力:468kN

図2 PC定着部納まり

おわりに

PCaPC造を採用することで、直径26mの円錐シェル屋根をもつ大スパンの自由な空間を実現することができた。また、PCa部材の製作・建て方、目地工事、仕上工事などの各工程において常に意匠性に配慮した施工を行うことで、部材の分割を意識させない質の高い仕上がりとなっている。

(はしもと むねあき)

●橋本宗明

1972年生まれ。2008年神戸大学建設学科卒業。2009年株式会社北條建築構造研究所入社。



写真1 広場全景

大阪府中河内府民センタービル

(1975年 7 月号)

福原和則

大阪工業大学
ロボティクス&デザイン工学部
空間デザイン学科 教授

設計 大阪府建築部営繕工事課
村野、森建築事務所
監理 大阪府建築部営繕工事課
施工 阪口建設

延床面積 6,405.91㎡ (本棟5051.63㎡)
構造階数 RC造 地上4階、地下2階、棟屋2階
竣工 1975年 2月

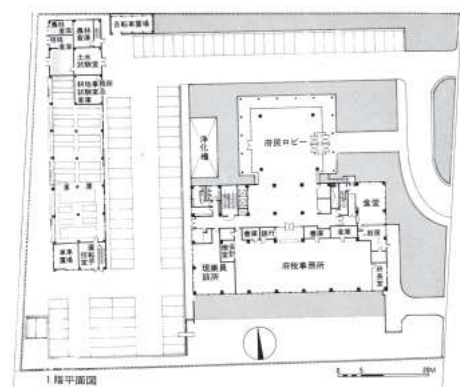


写真2 竣工時1階平面図
「建築と社会」1975年7月号から

■施設のあらまし

近鉄八尾駅から10分ほど歩くと幹線道路沿いに大阪府中河内府民センタービルの白亜の庁舎が現われる。この建築は、大阪、阿倍野に事務所を構えて活躍した昭和の日本を代表する建築家、村野藤吾（1891－1984）が設計したもので、1975年に竣工した当時の姿のまま現在まで使い続けられている。村野藤吾の作品譜によるとこの時期に大阪で手掛けた公共建築として千里ニュータウン南地区センタービル（1964）、美原町庁舎（その後美原区役所に改称、1965）、箕面ビジターセンター（1967）、大阪府立青年の家（1968）、堺泉北海員会館（1972）、大阪府立枚方セツルメント（1973）、泉北ニュータウン梅地区センタービル（1974）が挙げられる。大阪府立の公共施設において建築家が活躍した時代であった。他の建築家が設計した例として楳文彦による千里中央地区センタービル（1970）、大阪府立臨海スポーツセンター（1972）や坂倉建築研究所と大阪府建築部営繕室が手がけた大阪府立青少年海洋センター（1975）などがある。府民センターは、地方自治法第155条第1項の規定にもとづく大阪府の支庁として、1972年（昭和47年）から1994年（平成6年）まで、泉北、泉南、三島、豊能などの各地区に設けられ、その器である府民センタービルは、府の出先機関を集めた地域における府政推進の拠点として府民の利便をはかり、府民と府政のコミュニケーションの場とすることを主旨とした。中河内府民センタービルは、1974年

（昭和49年）3月から1975年（昭和50年）2月にかけて建設され、「建築と社会」1975年7月号に掲載された。この施設は、本館と附属車庫棟からなる。本館は府の出先機関の執務室を集めた中層の事務所部分とその足元に府民と府政のコミュニケーションの場とすることを企図してつくられた低層の府民ロビー部分で構成される。当時の記事より建物概要を紹介する。

「府民と府の機関との接触の場として府民ロビーは三方を緑にかこまれたガラス張りの明快な空間として本館と接している。府民ロビーの延長に相談コーナーホールおよび府税事務所がある。本館の各階には2階に土木事務所、およびこれに付随する各室、3階には教育事務所、建築普及所、大会議室などを、屋階に機械室などがあり、屋上周囲に高いフェンスを設け、遊技が可能なようにした。地階は機械室、電気室、作業室にあてた。」

近年は大阪府の支庁としての機能はなくなり、主に八尾土木事務所が用いている。1階のロビーに面して設置されていた相談コーナーホールや府税事務所も今はない。その後、府民ロビーの1階にトイレなどのコアが設置されたが、その他に大きな変更は行われていない。ガラス張りの立派な玄関ホールは健在で、来館者のための静かで落ち着きのあるちょっと贅沢な共用スペースとして利用されている。中層の事務所部分は、東西に伸びる中廊下の南側に主要な居室、北側に階段、便所、倉庫、会議室などが配される。



写真1 竣工時外観写真 「建築と社会」1975年7月号から（東出清彦氏撮影）



写真3 大会議室天井詳細



写真4 大会議室演台

■大会議室の天井意匠

事務所部分の中にも村野ならではの意匠が含まれる。大会議室の天井に注目したい。東に望むことができる生駒山の連なりを連想させる大小の山形による折板形状となっていて、その連続が室内にリズムを与えている。照明は折り上げ天井の頂部に仕込まれ、その両脇のスリットが空調ブリーズとなっている。インテリジェントビルのシステム天井を予期するような意匠と設備が一体となったデザインが実現されている。村野は家具をよく設計したことで知られている。このホールで用いられている演台の白い壁を木枠で囲むデザインは周囲の設えと共通のものであり、ひとにやさしい曲面は村野好みである。

■和室（休養室）のしつらえ

唯一の和室である休養室もまた当初より改装されることなく使い続けられている。廊下に面したドアを開けると障子窓付きの壁の向こうに和室が垣間見える構成となっている。玄関から和室に至るシークエンスが奥行感のある風情をもたらして格調高い。この手法は都ホテルの佳水園でも用いられたもので、限られたスペースの中に独自の世界を形成する手法は特筆すべきものである。床の脇には吹寄せ障子の書院窓が、窓側には外部サッシュの内側に欄間を持つ障子窓が備えられた本格的な和風の設えである。障子と外部建具の間は、開口部に奥行感をつくり出す外部と内部の中間領域となっている。僅かなスペースではあるが2枚の建具の間の奥行が室内に余裕を与えていて居心地のいい環境づくりに寄与している。



写真5 大会議室の山形天井越しに窓から生駒山地を望む



写真6 出入口から障子窓越しに和室（休養室）を見る



写真7 床の間と書院窓を持つ本格的な和の意匠

■窓の意匠

ファサードは、引き違いの窓を田の字型に配列した形を基本ユニットとして構成され、ユニットは構造スパン毎に配置される。小割にされた窓は水平連続窓によるよくある意匠とは異なる繊細なスケール感を生み出した。田の字の境目はコンクリートの躯体であり、サッシュも標準的なもので、経済的な負担を生まない。田の字の全体は正方形に近く、下部の窓も正方形に近い形になっていて端正な印象をつくりあげている。内側からの眺めを見てみると、北側の会議室は、正方形に近い平面形を持つ簡素な部屋であるが、中から眺めた窓の割り付けが美しい。明るすぎず暗すぎない落ち着いた環境が形成される。北側のファサードは棟屋部分が中央で高くなる凸型の形状となっていて、高くなった部分の両

側には排煙窓と同じ形状の窓が居室部分とは異なる高さで配置されている。これは階段の踊り場に設けた窓である。排煙窓と同じ形状とすることでファサードに統一感を与えている。この窓の幅は階段の間口に比べると少し小さい寸法なので、階段の全幅に光を入れるには不足していて、どの位置に設けるかは設計者次第である。階段の内側からその窓を眺めるとその位置となった根拠が容易に理解できた。踊り場から下階に続く段板上から照らす光を取り入れるために開口位置をその方向に最大限偏心させて配置した。ファサードがシンメトリーとなるように東側の階段は右回り、西側の階段は左回りに段板が配置されている。そのようなことに検証しながら建築を眺めると検討プロセスまで見えてくるような気がして興味深い。

■付属車庫棟

2階建ての付属車庫棟は、本館と同時に建設されたもので、1階に車庫、2階に倉庫を主に配置し、小事務室や試験室なども含んでいる。ポツ窓を配列して簡素ななかに特徴が感じられる外観を形成した。機能重視の建築においても何かしら文化的な香りを与えようとする心意気が感じられる。窓の上に小さな換気扇を備えていて、コンクリートの開口部は、換気扇を含んだ凸型となっている。一方、1階の出入口は両側の腰窓を同じコンクリート開口に取り込んで、逆凸型とすることで外観のアクセントとした。村野はその著書でデザインのポイントについて触れ、「窓を狙え」と書いている。既製品の組み合わせであってもその配列やプロポーションを練ることで建築の気配は一変する。



写真8 光の入りかたに配慮した窓



写真11 インテリアにも配慮した本館の窓



写真9 付属車庫棟



写真10 付属車庫棟出入口



写真12 会議室から見るバランスよい窓配置

■府民ロビー

この建築の最大の見どころは、なんといつでも玄関に配置された府民センターホールである。本館と並立する玄関ホールは構造的にも切り離され、ひとつの別の建築のような独立性を獲得した。水平屋根を支える柱は、ギリシャ神殿のオーダーを彷彿とさせる佇まい。その頂部はスリットで屋根スラブと縁を切り緊張感を高めている。一方、足元は地面から生えるようにテーパーが取られ、大地との親密性を高めている。屋根と柱に守られるように内在するガラスカーテンウォールによる透明な箱は、上部がすぼめられて屋根との連続を嫌うかのように縁が切られ、独立した箱が底の下で異彩を放つ。古典的な外套の下に現代的（或は未来的）な建築表現が収まる様は他になかなか例を見ないものである。この手の60年代、70年代の未来志向の建築は、今とってはむしろ古臭い印象を与えるものがほとんどであるが、この建築は時間を越えた美しさを奇跡的に保持している。考え抜かれたプロポーション、柱との関係を熟考したサッシュワークの確かさ、オリジナルデザインを今日に伝える管理運営の良さが大きな要因であろう。大阪府民が誰でもいつでも利用できる貴重な共有財産である。

■まとめ

村野藤吾にとって1975年という時期はまさに円熟期であった。既に84歳になっていたが93歳まで設計を続けた村野にとっての最晩年はまだ先である。既に様々な代表作を発表した後で、それまでの経験が程よい規模のこの建築に丁度いい具合に力が抜けた状態で生かされた。全体構成は、尼崎市役所（1962）と共通するもので、メインボリュームの前面に低層の対外部門をシンメトリーに配置した。執務室を低層にも含む尼崎の構成をより明快に純化したものであると言える。柱とガラスの箱による構成はロシア構成主義からの影響が話題となった関西大学の専門図書館（円神館、1964）と共通する。また、村野は市民施設の玄関ホールを充実させる設計を初期から晩年まで生涯を通して一貫して行った。若い頃しばしば外遊してオランダの建築家デュードックやストックホルム市庁舎を設計した北欧の巨匠エストベリからインスピレーションを得たことを自著に記している。この作品からはノーベル賞の晩餐会でも有名なストックホルム市庁舎のエントランスホール「青の間」が想起される。この空間の価値を改めて噛みしめたい。

（ふくはら かずのり）



写真13 アプローチから本館を望む



写真14 低層部のピロティ。村野がよく用いたヘリンボーンのタイル床



写真15 府民ホールからカーテンウォールと列柱を見る（写真3～15は筆者撮影）

「建築と社会」誌

特集一覧 ●1997～2018

号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1997 vol.78	● 建築のロングライフ化をめざして	● 鉄ものがたり *	● 東海支部会員作品 ● 金沢・能登・福井・文化とまちなみ・建築 *	● 創立80周年記念 / 建築と私と社会ー80人の眼ー	● 木造建築の伝統技術とその継承	● 住む空間の復興ー法・制度の運用と新たな展開ー ● 住都公園関西支社	● 素材の不思議 ● 大阪ドーム	● 新エネルギー ● 住宅・都市整備公団改革への提言	● クロスワード 都市OSAKA *	● モザイク都市の住むかたち ● 昭和設計40周年	● 私の空間作法 ー会員作品ー	● 第44回 青年技術者 ● 京都駅ビル
1998 vol.79	● 新しいまちづくりの予感 ● 東畑建築事務所創立65周年	● Concrete ● 九州とわたし、そして建築	● 東海支部会員作品 ● 信州ー諏訪とその周辺ー	● 街並みの演出ー最近の外構材料	● 生活環境の安全・安心	● 地球環境 保全と建築	● 心と体を元気にするインテリア	● 建築設備ービルメンテナンスの立場から	● 建築への証言ー98ー21世紀に向けて	● ゆれをとめるーたえる技術からかわす技術へ	● 私の空間作法 ● 2001年の医療施設	● 第45回青年技術者 ● 駅とともに歩んだJR西日本の12年
1999 vol.80	● “らしさ”のデザイン ● 建築を練どる小粋なモノ仕掛人	● 大阪市都市整備局	● 東海支部会員作品 ● 99北信濃ー街並み修繕と地域文化の再構築	● 都市のパブリック	● 関西建築界の流れと東畑謙三の足跡をたどる	● 大阪城天守閣平成の大改修	● 改正建築基準法ーまちづくり・すまいづくりへの展開ー	● 私の目でみた環境問題	● アーバンインテリアー都市空間としてのインテリア	● 木とともに *	● 私の空間作法	● 第46回 青年技術者
2000 vol.81	● 21世紀のデザインを見る ● 安井建築設計事務所創業75周年 *	● 中国支部ーしまなみ海道と中国地方の街づくりー	● 東海支部会員作品2000 ● 恵那・富山ー地域文化の継承と新たな街づくりの流れ	● こころを癒す環境デザイン	● 測るー測定方法と測定結果が意味するものー	● スケルトン&インフィル	● 改正建築基準法ーパートIIー	● 100年後へのメッセージ ● 日建設計創業100周年	● 来世紀に引き継ぐーわざ、もの、こころー	● 時間 *	● 私の空間作法ー会員作品ー ● 21世紀の高齢者の居住環境	● 第47回 青年技術者
2001 vol.82	● エス・ティ・ティファシリティーズ *	● 21世紀の建築設計教育	● 東海支部会員作品 ● 岐阜・大垣	● IT社会におけるきずな	● 自然素材をめぐる「もの・わざ・ひと」	● 成熟社会をささえるまちづくり	● 現代の日本の空間・文化を探る	● 環境ー近未来に向けてできることー ● 大建設ー作品特集1996ー2001ー	● 建築の力都市の力	● 緊張 ● 都市基盤整備公団関西支社	● 私の空間作法ー会員作品ー	● 第48回 青年技術者 ● NHK大阪放送会館・大塚史実博物館
2002 vol.83	● 国土交通省近畿地方整備局管轄部局	● 再生・リサイクル	● 東海支部会員作品 ● 愛知・名古屋	● 生活環境の安全・安心 ーパート2ー	● 塗装のいろいろ	● 都市再生に向けた建築基準法集団規定のあり方	● いま、インテリアデザインは ● 演習リバープレイス *	● 建築をささえるセンサー	● 建築とボランティア	● 時を超えてーサステナブルエンジニアリングの現在ー	● 私の空間作法ー会員作品ー	● 第49回 青年技術者 ● 大阪市中央公会堂
2003 vol.84	● 東畑建築事務所創立70周年	● 九州の地域づくり・まちづくり	● 東海支部会員作品2003 ● 愛知・芸術と建築・街づくりを考えるー	● サステイナビリティー次世代に引き継ぐ都市・建築・暮らしのデザインー	● 建築と五感	● 都市計画法及び建築基準法等の改正	● コンバージョンーインテリアから発信するまちなみー	● 介護と建築・設備	● 建築とノスタルジーー建築の主観的価値についてー	● 力と楽しくつき合う方法	● 私の空間作法ー会員作品ー	● 第50回 青年技術者 ● 青年技術者顕彰50年
2004 vol.85	● 大阪市住宅局	● 都市緑化	● 東海支部会員作品 ● 愛・地球博 *	● 省リスクな「まち再生」	● リニューアルの技	● 地域住民主体のまちづくりと支援制度	● Product Design+1	● 銭湯ー心地よさを求めてー	● 建築家とは何か	● 巨大地震にそなえて	● 私の空間作法ー会員作品ー	● 第51回 青年技術者
2005 vol.86	● 震災から10年	● 「健やか」 ● 長崎医療センター	● 東海支部会員作品2005 ● 東海における施設づくりへの新たな試み	● 建築の経済化	● 住まい方の変化	● 人工栽培	● 次世代に伝える「木」の建築 ● 「建築と社会」1000号記念	● 改正建築基準法と景観緑三法	● 火災から守る	● 構造の過去から未来へ	● 私の空間作法ー会員作品ー *	● 第52回 青年技術者
2006 vol.87	● 都市環境デザインと参加のまちづくり	● 「地方空港の時代」ーまちと共存する空港づくりー	● 東海支部会員作品2006 ● 十東海支部特集3部作	● 都市再生の本質ー光と影のはざまでー	● 変容する家族形態とあたらしいライフスタイル	● 身近な省エネルギーーエネルギーをたくわえ、有効利用するー	● 設計図が伝えるもの	● 建築物の安全・安心	● 第53回 青年技術者	● 「セキュリティ」	● もしも…ー構造が未来へつなぐ夢ー	● 私の空間作法ー会員作品ー
2007 vol.88	● 光り輝く京都の景観まちづくり	● 学校新時代	● 東海支部会員作品2007 ● 十東海支部特集3部作	● 創立90周年記念ーこの10年、これからの10年ー	● あそび考	● こだわりの設備と空間の移り変わり	● 住まいの設備と空間の移り変わり	● 建築系雑誌が伝えるもの	● 建築基準法等大改正	● 第54回 青年技術者	● ガラスを考える	● 楽しい構造の世界
2008 vol.89	● 私の空間作法ー会員作品ー	● PFI事業、その後 *	● 東海支部会員作品2008 ● 十東海支部特集3部作	● まちづくり2011年宣言	● 新ホテル物語	● 設備に役立つ地震対策	● 中国地方を巡る歩いて見えるもの ● 小聖心女子学院	● 建築と景観	● 第55回 青年技術者	● 木造住宅を巡って	● 建築においてROBOTが活躍する日は来るのか？	● 自然と戦う構造
2009 vol.90	● 私の空間作法ー会員作品ー ● 京都電車中之島ー新線が延伸し街が変化するー	● 水の都にぎわいのある未来に向けて	● 東海-TOKAI オムニバス	● 楽しい福祉	● 体感するインテリア	● 建築空間が求める空気環境（空気質）	● 建築と水	● 実用レベルで展開される施工管理のIT化	● 第56回 青年技術者	● 地域の歴史資産を活かしたまちづくり	● 第16回 会員作品特集“私の空間作法”	● 構造家日記ー頭の中をのぞいてみたー
2010 vol.91	● 創業110周年記念特集 NIKKEN SEKKEI	● 建築とエコ技術	● 東海支部復活50周年記念号 東海-TOKAI オムニバス	● 食と建築・都市	● ホスピタリティのあるケア空間	● 太陽光発電	● 建築と石	● 再生・受け継ぐ・繋がる *	● 第57回 青年技術者	● 建築ストック社会の形成への展望	● LED照明の活用・将来を考えるー人・地球への思いやりー	● 東京スカイツリー
2011 vol.92	● Uターン・定住・移住・地方再生実践誌ーネットワーク時代の展開ー第17回 会員作品“私の空間作法”	● BIMは設計を変革するか？	● 東海支部復活50周年記念号 東海-TOKAI オムニバス	● まちなかのサードプレイス	● 変遷する“身の置きどころ”	● ECOー建築設備が出来るECO技術ー	● 建築と土	● 鉄道駅に注目する	● 第58回 青年技術者	● 火災に強い建築を考える	● コンクリートという素材	● 構造教育と社会
2012 vol.93	● 自然災害に立ち向かう力を求めて	● 今、私が思う「和」	● 東海支部特集	● 第18回 会員作品“私の空間作法”	● 中国市場に挑む	● ZEB ネット・ゼロエネルギー・ビルを目指してー低炭素社会の実現に向けてー	● 建築と窓	● 巨大地震に備える	● 第59回 青年技術者	● 超高齢社会に求められる住まい	● 歴史的建造物の保存活用	● 身のまわりの世界の「構造」を探る
2013 vol.94	● 東畑建築事務所創立80周年 U-35のまなざし ● 脱成長の時代を考える	● “らしくない”空間 ● 小特集 ● 中之島フェスティバルタワー	● 東海支部特集	● 第19回 会員作品“私の空間作法”	● コミュニティの“かたち”ー人と人とのつながりを再考するー	● 無駄から見える節電	● 第60回 青年技術者	● グランフロント大阪	● 素材としての建築	● 建築に携わるものに求められること	● 木の街をつくる	● 実験
2014 vol.95	● エリアマネジメントの新展開に向けて	● 融合する空間ー新たな試みー	● 東海支部特集 ● 小特集 「ABENO REBORN」	● 第20回 会員作品“私の空間作法”	● オフィスビル設備の変遷とこれから	● オフィスのこれから	● 第61回 青年技術者	● 建築と時間	● 省エネ・低炭素のこれから	● 大阪・上町台地・あべのハルカス ● 複層・高度化する建築とその技術について	● でっかいものはすごいぞ	● 安井建築設計事務所90周年
2015 vol.96	● フォー・オールの時代に向けて	● 場をつくるープログラムの挑戦ーリノベーションのリアル	● 支部復活55周年記念 東海支部特集	● 第21回 会員作品“私の空間作法”	● あかり・文化・創造	● これからの学びのかたち	● 第62回 青年技術者	● 建築の価値	● 空き家と向き合う	● 職人がいなくなる!!オリンピックと10年後に備えて	● 形態にあらわれた構造	● 「図面」を変えるーBIMの深化が誘う建設プロセスの変革ー
2016 vol.97	● 都市の記憶をたどって	● 非日常の棲み処ー寝泊まりの進化	● 東海支部特集	● 第22回 会員作品“私の空間作法”	● 人の移動・物の移動・情報の移動	● 第63回 青年技術者	● おもてなしと建築	● UR都市機構 ● 西日本支社 ● 暮らし・輝く先駆けのまちづくり	● 人口減少社会のまちづくり	● 見えないものを語るー新たな技術による施工管理・検査システムへの展開ー	● 構造を支える人と技術のつながり	● ボーダレスー消失する境界と拡張する領域
2017 vol.98	● ニュータウンから学ぶこれからの「計画」	● 第23回 会員作品“私の空間作法”	● 日本の「建築と社会を繋ぐ」プロジェクト100	● 東海支部特集	● 建築設備の伝統と革新	● 第64回 青年技術者	● 100年前の建築、100年後の建築ー意匠・空間の視点からー	● 観光立国を目指すした宿泊施設について	● 100年前の建築、100年後の建築ー施工・材料の視点からー	● 社会と繋がるディテール	● 関西で木と生きる	● 時間軸に挑むクリエイター達ー時をデザインするということ
2018 vol.99	● 東畑建築事務所創設85周年 ● 温泉と暮らし	● 第24回 会員作品“私の空間作法”	● 東海支部特集	● 働き方と価値：社会に繋がる多様なワークスタイル	● スポーツイベントを支える設備技術	● 第1回同窓会（日本建築協会論考コンクール）募集テーマ これからの建築と社会ーその関係を探るー	● 第65回 青年技術者	● 平成と建築	● 安全安心な木造建築物の利用促進への取り組みと今後の可能性	● 山と建築ーそこに山があるから登るのだ！ー	● 重さと関わる	● こだわりの空間料理人

*は欠号

大正6年3月に誕生した日本建築協会（当時・関西建築協会）の機関誌は
大正6年9月に「関西建築協会雑誌」と
題して創刊された。大正8年に「日本

建築協会雑誌」、さらに1年後には
「建築と社会」と改題し、今日に至
っている。
取り上げてきた特集テーマは下記のと

おりで、バックナンバー購入希望は、
日本建築協会事務局（TEL 06-6946-
6981、FAX 06-6946-6984）まで。
販売価格は1,230円（税込・送料別途）。

参加型景観への 展望

社会における景観を めぐる動き

神戸大学名誉教授

三輪康一

1975年神戸大学工学部建築学科卒業、1977年同大学院工学研究科建築学専攻修了、同工学部建築学科助手、1994年同工学部建設学科助教授、2007年同大学院工学研究科建築学専攻准教授、2013年同大学院工学研究科建築学専攻教授、2018年同定年退職 神戸大学名誉教授、現在一般財団法人神戸すまいまちづくり公社アドバイザー、博士（工学）、1級建築士。

主な著書として、『都市の再生』（共著）ぎょうせい1987、『神戸のまちと建築』（共著）神戸市1993、『阪神大震災からの都市再生』（共著）中央経済社1998、『21世紀の都市空間像とアーバンデザイン』（共著）日本建築学会2001、『まちづくり教科書 景観まちづくり』（共著）日本建築学会2005、『景観まちづくり講座（講義）テキスト』（共著）住まい・まちづくり担い手支援機構2013など。

■はじめに

景観という、個人にとってその価値がうつろいやすいものが、本誌の論評テーマになったり、あるいは建築行政や都市計画行政の対象となりえるのは、景観を、個人の好みを超えて社会的な事象としてとらえようとするからである。そして、社会的な事象としての景観を論じる際、景観を構成する建築物もまた集合体としての社会性をもつことから、歴史的な町並みや都心の街並みのあり様が問題とされた。過去をふり返ると、京都タワーや丸の内東京海上火災ビルなど数々の景観論争や国立マンション訴訟など社会問題化しており、そのつど、建築物や工作物がその矢おもてになってきた。とくに国立マンション訴訟では2006年の最高裁上告審で、「良好な景観の恩恵を受ける利益（景観利益）は法的保護に値する」と、はじめて公共の財産として景観の客観的な価値が法的に認められた。このように景観は、公園や公共建築物などと同じように、多くの人々によって同時に享受される公共財として認識されるようになった。

しかし、公共財として景観が確かにそこにあるとしても、社会における景観の価値は時代によっても変化してきた¹⁾。まちづくりとの関連では、いうまでもなく、地域社会での景観価値の共有が大切である。まず、地域のまちづくり活動と連動しつつ、それをふり返ってみる。そして、景観がより社会的に認知され、社会の実相を映し出すものとするための手がかりとして参加型景観という概念について紹介する。

■景観価値の変遷

まちづくり活動の動向について、筆者はかつて、兵庫県下を対象に、社会全体の動きや地域団体の動向もとに時代区分を試みた。それを要約したものが図1の4つの段階である。

まず、①1980年頃までを先駆的な住民のまちづくり活動の発生する〈始動期〉と位置づけ、②都市計画法改正、条例整備などが創設される1980年頃からをまちづくり支援策のもとで市民によるまちづくり活動が本格化する〈発展期〉とした。つぎに③1995年の阪神・淡路大震災からの〈復興まちづくり期〉では、具体的な実践のなかで、主体間の連携や、ものづくりへの偏在など、これまでの参加のまちづくりの課題が明らかになり、その課題を抱えるなかから、④〈展開期〉では復興まちづくりから新たに芽生え、今日にいたる、まちづくりの深化・普遍化の時期として位置づける。

この間に景観価値がどのように変化してきたか。景観づくりの方向と景観に関する価値は、そのまちづくり段階と関連して変化してきているというのが本論の主張である。そしてその変化は、先の4つのまちづくりの時代区分と対応させて、第Ⅰ段階から第Ⅴ段階まで区分して示すことができる。

まず、まちづくりの①始動期に対応する景観づくり第Ⅰ段階では、全国的にみると歴史的環境保全の取り組みが一部の自治体や住民団体の活動で始まっており、歴史的に重要な環境や豊かな自然環境など限定された特定の場所の景観的価値は、それを「まもる」という意志が確立され、共有されていたとみる。いわば、ま

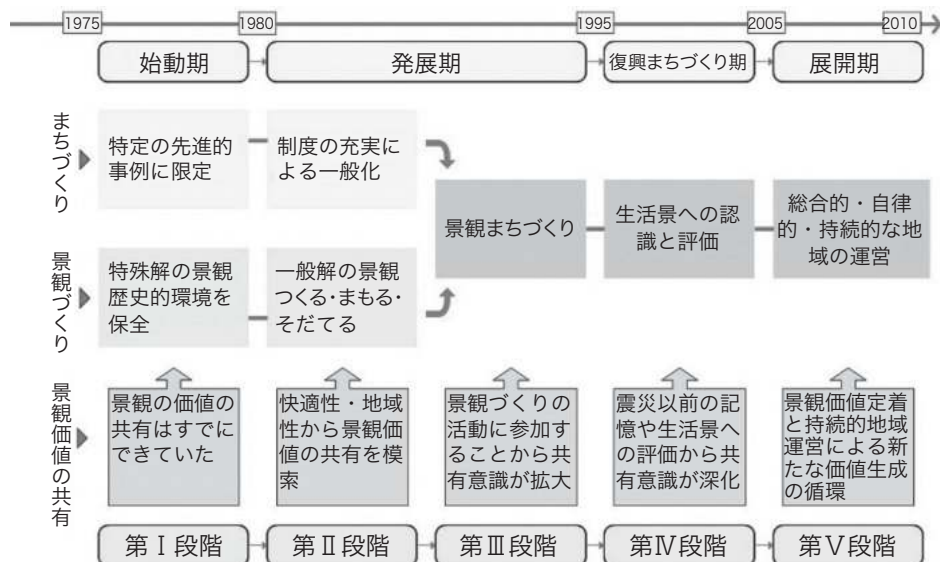


図1 兵庫県下のまちづくりの変遷と景観価値の変化

だ景観が特殊解の段階にあった時期である。

つぎの第Ⅱ段階と第Ⅲ段階はまちづくりの発展期に対応するが、まず、第Ⅱ段階に入ると、各自治体でゾーニングを前提とした景観計画、景観条例がつぎつぎと整備されることにより、とくに歴史あるいは自然環境に限定するのではなく、ふつうのまちなかで、景観への取り組みが始まる²⁾。その方向は、「まもる」だけでなく、「つくる」「そだてる」という全方位の目標に広がる。特殊解から一般解への変化である。そしてすでに価値が共有されている「まもる」だけでなく「つくる」「そだてる」に広がった景観価値は、快適性（アメニティ）や地域性（アイデンティティ）を手てがかりに、その構築をめざし共有を模索していく。

さらに第Ⅲ段階に移ると、景観形成が市民の主体的なまちづくりの目標や手段となり、とりわけ、公園ワークショップなどによる市民が直接参加する個性的な空間づくりの成果からまちづくりと景観形成がより結びつく。景観は、まちづくりのなかで目に見える具体的成果として現れ、住民にとってその進め方がわかりやすいものと認識される。その意味で、景観はまちづくりの契機として、目的として、方法として、重要な役割を果たしていく。

第Ⅳ段階は、復興まちづくり期に対応するが、先に見たように、失われた身近な記憶に残るべき景観の大切さから生活景の重要性が再認識され、その再構築が求められる。

震災復興まちづくりが進むなかから、次第に新しいまちづくりの理念や兆しが表われてきた。復興まちづくりの経験をもって、参画・協働意識の醸成につながり、市民まちづくりは多様な主体が広領域のテーマを扱うよう深化し普遍化していく。この展開期の動きに合わせて、景観づくりは第Ⅴの段階を迎える。その特徴の一つは、広義のまちづくりに、住環境はもとより、コミュニティや福祉、環境問題、地域経済などの課題と同列に景観が組み込まれることである³⁾。特徴の二つめは、市民自ら計画をつくり、ルールをつくり、そして自ら運用する自律的な環境制御が行われることである⁴⁾。従来の法定地区計画では、計画づくり、ルールづくりには地域住民が参加するが、一旦、計画が決定、施行されたら住民の手を離れて、運用は市町が行う。その

意味で自律的な環境制御は地域や個人が自己実現を果たす目標や手段となっている。

また当初景観とまちづくりは別々に出発したが、その後この段階にいたるまでに互いの領域が重なり、やがて広義のまちづくりに統合され、自律的な地域運営に踏み込んでいく過程が読み取れる。そして景観が特別なことでなく、生活景として、文字通り生活に定着し、コミュニティや地域産業などに密接に関わりながら地域の個性を表現していく。

この第Ⅴ段階での景観価値は、将来の展望を含めて、価値の定着と持続的な地域運営による新たな価値を生み出す循環の段階とした。ではこの循環とはどういうことか。たとえば1960年や70年代に開発されたニュータウンの戸建て住宅地では、すでに空き家化、住宅地の更新が進んでいる。とくに宅地を2分割、3分割して建て売り住宅を建てる事例がしばしばみられる。こうした事例では、敷地間口が狭くなるにもかかわらず、1敷地に2台分の駐車スペースが道路際の間口いっぱい占めるオープン外構となり、かつて石垣、生垣が連続し庭木や植え込みが豊かな住宅地の街並み景観が途切れ変貌してきている（図2、3）。

しかし宅地の細分化自体を単純に景観の悪化と糾弾することは、早計であるかもしれない。高齢化が進み空き家増加が深刻な問題となりつつあるなかで、地域は子育て世代の転入を望んでいる。若い世代にとって住宅取得の費用が手の届く範囲にある宅地の細分化や若い世代が好むオープン外構に対して、はたして景観面から否といえるであろうか。さらに一方では、現に居住している高齢者が、庭木の世話が十分にできなくなっている現状や、従来の格式ある門構えでは、住宅の玄関から前面道路までがバリアフリーになっていないことも指摘されている⁵⁾。

つまり、これまで郊外住宅地で評価されて



図2 ニュータウンの従来の街並み

きた、石垣や生垣などによって道路に対しては閉じて落ち着きのある閑静な住宅地像に対して、社会の変化に応じた新たな住宅地の空間像がいまだ確立していないことが問題なのである。そして、景観を、外形的、表層的事象として取り出して、視覚的、形態的なものだけに限定して論じ構想することは、景観の社会化を前提とするなら、もはや説得力をもたないのではないだろうか。そうでなく、地域経済や福祉、環境、交通、防災、空き家・空き地管理、コミュニティ維持、教育など、これからの人口減少と少子・高齢化のなかで地域が抱える課題に向き合うとともに、地域と人々が自らの自己実現の場としての景観を考えていく必要がある。その意味で、社会の動き、多様な価値判断に応じた景観価値の循環が求められる。

なお、以上は、兵庫県の事例をもとに述べてきたが、大きな流れや到達した段階での問題は兵庫県の事例だけに当てはまるものではない。これらのことは全国に共通した流れ、直面する課題であると考ええる。

■参加型景観の社会学

●参加型景観とは

以上の景観価値の変遷において、第Ⅴ段階で想定した、持続的地域運営（エリアマネジメント）による景観価値の定着と新たな価値生成の循環に対応して、地域の人々の自己実現要求に応える新しい景観概念、方法論はないか。人がいかに豊かに空間を使うことができるか。そして景観の価値をより多くの人々の間で共有するためにはどうするか。公共財としての景観についてももう少し細かな類型や別のとらえ方はできないのかと考えているうちに、参加型景観という概念がよいところをついているのではないかと思い始めた。参加型景観は人の行為や活動、その結果生じる事物がある場所に対して意味がある働きかけを



図3 ニュータウンの新たな街並み

行う、つまり視対象として合理的に参加して、その結果、積極的な意味をもつ景観を形成することをいう。また、景観を見る側が同時に景観をつくる側にもなっているという双方向、重層的な相互関係をもつ場合も想定され、その場合はさらに、いきいきした情景を創出する可能性をもつと考える。環境に対し能動的になれることで景観が実相を映し出し、より社会化されるとみたいのだ。

たとえば、図4はイタリアのボローニアで撮った写真であるが、女性が建築物に設けられたポルティコの柱に寄りかかり本を読んでいる。よく知られているように、ボローニアは歴史的な都市で、まちの中心部には個々の建築物にポルティコが設えられ、それが町じゅうを巡ってネットワークされている。ポルティコの発生は中世に遡り、都市の発展に伴い建築物の2階部分の増築（迫り出し）とそれを支える柱がつくられていったことが起源で、その後1288年ボローニア市が建築物の新設に際し、条例でポルティコを義務づけ、その高さと幅を規定したことにより、その長さは中心部だけでも総延長38kmに及び、都市全体に広がった。ポルティコとその土地は私的所有であり管理も所有者によるが、公的な空間として位置づけられている。個別の敷地、個別の建築を超えたアーバンデザインである。

一方、ボローニアはヨーロッパ最古の総合大学が創設されたことでも有名である。1088年創設されたボローニア大学がそれであり、ダンテやボッカッチョ、ペトラルカ、ガリレオ・ガリレイ、コペルニクスなどを輩出した。この都市がもつたつの歴史的事実を前提にしてこの風景をあらためてみると、この女性はボローニア大学の学生で、日当たりのいいサン・ステファノ広場に面したお気に入りの回廊の同じ柱を背にして昼下りのひとときに読書をするのを習慣にしている。この手前



図4 ボローニアのポルティコ

勝手な想像はいささか思い込みが過ぎているかもしれない。見る側の勝手な想像は、そうであるかもしれないし、そうでないかもしれない。しかし、そのようなあいまいさを飲み込んだうえで、この景観を、情景として味わい深いものにしてきているのではないか。

柱に寄りかかった彼女は、決して他者から見られたくないと思っていない。むしろ、周りを歩く人、広場で憩う人の視線をほんの少し意識している。視線を受けとめるある種の緊張感のなかで、その振る舞いが空間に見事に調和して、その結果、この空間に人がいない時とは比較できないほどの豊かな意味を、すべての見る側に非排他的に、非競合的に伝えてくれる。こうした状況をもって、この女性の参加によって景観が社会化されているとみるのである。

もうひとつ、図5もイタリアのトスカナ地方の小さな集落の光景。公道に沿った住宅の壁をたくさんの植木鉢で飾っている。この壁面を飾った当人はこの場面には登場していないが、そうした趣味や表現力をもった人が確かに存在することが予感できる。そして、その人物が往来する人々に楽しんでもらおうとする意図をもっていることがうかがえるのだ。こうした住宅の前の表出行為は日本の路地や商業地でもみられることで、本人が自ら登場するのではなく、モノに働きかけて環境に影響を与え、間接的に景観に参加している一つの例である。

●参加型景観の調査

このような景観を、あえて参加型景観と呼ぶことにして、筆者らは事例調査を行った。まず参加型景観と思われる事例を収集し、分類することから始めた⁶⁾。分類は、日常と非日常の人々の行為・行動が直接視対象となる<ヒト型>と、行為・行動によって生じる空間やモノ<モノ型>の区分ができる。そして参加型景観を規定する要件として、①行動の独立性、独自性、②場所性（空間・行為の親和性）③公開性、



図5 トスカナ地方の住宅の光景

花ハート神戸オープンガーデンとアヒリングカルテ

No. IX	O部	
基本情報		
立地条件	その他	
性別	男性	
実施年数	3年	
住所	神戸市西区美穂が丘5丁目	
公開日	5/12, 13, 14・5/26, 27, 28	
観覧日	2017/12/11	
時間	15:00~	
天気	曇れ	
① 個人のガーデンではなく、OGだからこそ注目・協力していること ② ④コミュニティ形成と継続的な維持管理 ① コミュニティとしての気づき、② 前面道路との間の壁を取り払い、視線を遮るため最低限必要な植栽は植栽 緑化、③ 近所の子供の遊び場として開放し、芝生が割けないように徹底管理、④ 近隣同士の希薄化した繋がりを 再興するための場として公開。		
自己満足度 3		
① 自分で評価しているので、妥当だと思っている。② 特別お金をかけたわけではないし、自分の出来る範囲のことしかしていない。③ 地域コミュニティ創造のために磨きをかけて、思った通りに利用されているのが嬉しい。		
他人への影響度 3		
① 来訪者との関係② 他人の反応 ① 毎週月曜日はおばあちゃん必ず立ち寄り花をお贈りする。② 自分の庭のように振舞ってくれるのが嬉しい。③ 「落ち着く」「癒される庭」「ずっとここにいたい」という声をもたえと嬉しい。		
まちなみ貢献度 5		
① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩ ⑪ ⑫ ⑬ ⑭ ⑮ ⑯ ⑰ ⑱ ⑲ ⑳ ㉑ ㉒ ㉓ ㉔ ㉕ ㉖ ㉗ ㉘ ㉙ ㉚ ㉛ ㉜ ㉝ ㉞ ㉟ ㊱ ㊲ ㊳ ㊴ ㊵ ㊶ ㊷ ㊸ ㊹ ㊺ ㊻ ㊼ ㊽ ㊾ ㊿ ① 角地にあるため、遠くから歩いてきても見やすいスポットとしてよく見える。② 家の前を通る人がみんな庭の方を見ながら通り過ぎていく。③ 地域が希薄化の中で、景観をただ「きれい」だけでなく、それをどう日常生活動に取り入れるか。④ 同じテーブル、同じ会話をするために「共通の気持ち」を大切にしたい。		
地図 1/500		

図6 オープンガーデンヒアリングカルテ

④主体性、⑤モノ・空間の求心力をあげた⁷⁾。

つぎにケーススタディとして参加型景観の2つの詳細分析について紹介する。一つはオープンガーデンを対象とした分析で、<モノ型>による評価をしたもの⁸⁾。もう一つはオープンカフェを対象とした分析で、利用者が街の賑わいに参加しているという意識をもつ<ヒト型>の参加型景観の評価をしたものである⁹⁾。

- 1) 神戸市でオープンガーデンを実施する団体へのヒアリングとオープンガーデン実施者へのアンケート調査を実施して、実施者の意識構造と、それが景観に与える影響を参加型景観の観点から評価した（図6）。オープンガーデン活動は、他人との関わりを前提に、日常、非日常（イベント）を問わず、庭主（主体）が庭（モノ・空間）の提供によって景観に参加する。来訪者不在の状態よりも、来訪者がいる状態のときに「自己満足度」「他人への影響度」「まちなみ貢献度」の3つの満足度が向上する。また、庭主がつくった空間で来訪者が見学するようすを、庭主自身が観察している（主体＝観察者）という同時交換性の発見につながる結果を得た。
- 2) <ヒト>型参加型景観として神戸三宮中央通りオープンカフェとKOBEPARKレット利用者へのアンケート調査と評価実験を通じて、利用者と観察者それぞれ

の意識分析を行った（図7）。その結果、利用者の主体的な参加意識と、観察者が賑わいを感じやすい景観には関係があることがわかった。空間に働きかける主体が、情景に積極的な意味をもたせるためには、利用者が、周囲から見られているという意識をもちつつ、居心地がよいと感じられる空間をつくる必要がある。そして、その景観を見た観察者に賑わいを感じさせるとともに、空間の誘引性により観察者が景観に参加する主体へと変わること、より多くの人が参加することとなる。その結果、空間により一層の賑わいを創出する循環が生まれている。

パークレットB（1～2人）	写真	平面配置図
パークレットBに人が1人から2人程度が座っている状態。1人が、歩道に背を向けて座っている。		
パークレットB（7～8人（分散））	写真	平面配置図
パークレットBに人が7人から8人程度が座っている状態。座っている人はそれぞれ違う方向を向いて、分散している。歩道に背を向けて座っている。		
パークレットB（7～8人（集合））	写真	平面配置図
パークレットBに人が7人から8人程度が座っている状態。手前に座っている人がまとまっていて、歩道の方を向いて座っている人もいる。		
パークレットB（7～8人（立座））	写真	平面配置図
パークレットBに人が7人から8人程度が座っている状態。座っている人だけでなく、立って利用できるテーブルの前で、休憩している人もいる。		

図7 パークレットの利用形態

■参加型景観実現への条件

このような参加型景観をどのように誘導していくか、どうしたら参加しやすい舞台づくりができるか、という条件・方法について考える。これに関して、私見ではあるが、次の7つの成立条件を提案したい。ここで、参加者とは、観察者（見る側）から見られる側で環境のなかで能動的に働きかける人を指している。

①参加者はまず誰からも同時に見られること

まず公共の視点場から参加者を含む景観を見ることができる。そして参加者が見られることを前提とした公開された場であること。極端にプライバシーが保護された空間ではない。ただ、見る側と見られる側は同質の空間にいる場合と、異なる空間に分離されている場合がある。後者は、レベル差がある場合など。

しかし、いずれも非限定性が担保される必要がある。また両者の間の距離は一般には表情が認識できる程度の距離（近景）が望ましい。

②見ると同時に見られる併存、交代の可能性

見る、見られるが固定されず、見る側がその景観を享受するとともに、見られる側に参加できる可能性があること、あるいは見られる側が見る側に転じる同時交換性がある。それが可能になるような、見る側と見られる側が同時併存できる場の一体性が確保されていること。

③場と行動の間に絶妙の応答、因果関係、親和力があること

ボローニアの事例のように、場と参加する人の行動との間に密接な関係があること。物語が演じられることとその舞台との関係にあるように、見られる側がその空間の特性を理解し、それに応じた行動を行う、また行えること。そして、見る側がその文脈を理解して解釈して情景として享受できること。日常生活のなかの伝統的な行事とその舞台などはその典型である。

④個人が主役になる緩やかな領域と動きのゾーニング（滞留と動き）が確保されること

参加するヒトやモノが滞留できる安定した領域と、人の流れを導き観客を場に誘い込む道筋（誘引力）がゾーニングされていること。

⑤場と行動を性格づける小道具があること

さまざまな小道具が、行動のきっかけになるか、または空間と行動との間をつなぎ、その性格を明示する役割を果たすものがあること。

⑥外部環境要素をとりこむこと

風や光や熱が、また音やにおいが体感できることで空間と行動の親和力が強まり、また見る側と見られる側との間で共有することから、同時交換性につながる一体感が生まれる。

⑦場を楽しむ仕かけ

参加をうながす魅力的な仕かけが用意されていること。ハードとともにソフトなものも考えられる。ハードでは、滞在したくなるような、人を引きつけるレベル差や素材、ストリートファニチュアの設置による変化のある空間デザイン、ソフトでは様々なイベントが考えられる。

ところで、参加型景観の参加と情景性を強調するあまり、それが行き過ぎると計画論、政策論としては、人の行動を過度に規制誘導するという、ちょっと踏み込み過ぎる恐れもでてくる。計画における直接の操作対象はあくまで空

間、もの、ソフトな仕掛けであって人の心に無遠慮に入りこむものではない。また、これまで、景観の情緒性をやや抑えた都市計画的な手法で組み立ててきたことからこそ、計画として普遍性をもち定着してきた経緯がある。参加型景観を分析にとどまらず計画論として展開するなら、ここのところも重要である。

いずれにせよ、日々の生活や仕事のなかからの参加、コミュニティ活動としての参加、こうした積み重ねによって、景観が外形的表層的の事象でなく、参加者の意図が現れ、さらに進むと、その背後にある生活の実相、地域のコミュニティ活動などが反映された生きた景観がつけられると期待したい。そして、地域の空間をつくる要素である建築は、こうした参加の舞台をつくっているということに気づき心配りをしていかなければならない。（みわ こういち）

[注記]

- 1) 景観価値の変遷の項については、下記を加筆したものである。拙稿「復興の指標としての景観」都市環境デザイン会議関西ブロック編 JUDI 関西 仕事の軌跡と展望、2011.6、pp. 50-53
- 2) 1978年に神戸市都市景観条例が制定され、続いて県下で、伊丹市、尼崎市、姫路市、西宮市、宝塚市、赤穂市、明石市、川西市、芦屋市で相次いで同様の条例が制定され、地域指定による景観誘導が行われていく。兵庫県でも1985年に景観条例が制定され、事実上県下全地域が条例による景観コントロール（大規模建築物届出）のもとにおかれることとなった。
- 3) たとえば住環境整備の取り組みから始まった野田北部地区では震災を経て、ものづくりが一段落した後、コミュニティ形成を重点目標に掲げて野田北ふるさとネットを立ち上げ、パートナーシップ協定を締結して美しいまち宣言を行っている。
- 4) 神戸市の景観形成市民協定の制度は震災後の新たなまちづくりに対応しており、現在市内8地区で協定が運用されている。これ以外にも、新在家南地区での協議会による事前協議や、旧居留地地区の旧居留地連絡協議会による都心づくりガイドラインの事前相談と協議、美しい岡本協議会の建築物や屋外広告物の事前協議など、自律的環境制御の事例は震災後確実に増えつつある。
- 5) 景観まちづくり推進員養成講座第8期2018における意見による。
- 6) 中村大樹、黒田知沙、三輪康一、末包伸吾、栗山尚子：「参加型景観」の類型化とその特性—参加型景観によって表出する情景の創出に関する研究（その1）—、平成29年度日本建築学会近畿支部研究発表会
- 7) これらの定義と分類は参加型景観をいまだ十分説明できておらず、現在、筆者が参加する空間像研究会で議論を続けている。本論も研究会での議論に多くを負っている。
- 8) 中村大樹、三輪康一、末包伸吾、栗山尚子：住宅地におけるオープンガーデンによる景観形成とその評価に関する研究—参加型景観によって表出する情景の創出に関する研究（その2）—、平成30年度日本建築学会近畿支部研究発表会
- 9) 黒田知沙、三輪康一、末包伸吾、栗山尚子：都心地域における賑わい空間での景観への参加意識とその評価に関する研究—参加型景観によって表出する情景の創出に関する研究（その3）—、平成30年度日本建築学会近畿支部研究発表会

下階からの騒音 対策 床衝撃音低減材 サイレントドロップ



サイレントドロップ

フクビ化学工業株式会社

住宅用内装材などの建築資材、樹脂製産業資材、機能性精密樹脂製品などの製造・販売を行っています。

化学に立脚した樹脂成形技術によって様々な分野の日常を支え続けてまいります。

開発の背景

現状の重量床衝撃音対策

マンションやアパートなどの共同住宅では、子供が飛び跳ねたりする際に生じる「どんどん」という重量床衝撃音が、クレームや近隣トラブルの一因となっています。

こうした重量床衝撃音を防ぐために、コンクリートスラブの厚みを増したり、乾式二重床を採用するのが一般的ですが十分な効果を得られていないのが現状です。とりわけ、中古物件では施工後にスラブ厚を増すことが難しく、また、乾式二重床は音に悩む下階の住人が採用するわけにはいかず、上階の音への有効な対策がありません。一方、新築の場合でもスラブ厚を増せば建物重量が増し、地盤や基礎などへの負荷が大きくなるといった課題があります。

サイレントドロップは重量床衝撃音対策のこのような課題を解消します。

開発のきっかけ

当社では乾式二重床「フリーフローア」を販売しています。乾式二重床は軽量床衝撃音（軽くて硬いものを落とした時のコツコツという高い音）に対しては効果があるものの、重量床衝撃音対策に対しては設置することで性能が悪化してしまうことがあります。その後、天井に粒状材料を載せての対策を検証していくことになりますが、戸田建設様も重量床衝撃音に困っていることを知り、共同開発を行うこととなりました。

開発苦労話

重量床衝撃音は重くすれば対策できますが、今回の目的は重さに依存する方法からの脱却でした。粒状材料を使用しても、たくさん使用した結果、重くなったり施工性が悪くなる

のでは意味がありません。いかに軽く簡単に施工することができた上で最大限性能を発揮できるかがポイントでした。この基本方針「従来の床ではなく天井で解決すること、過度に重くならないこと」を実現するために、粒状材料の材質や形状、一袋あたりの大きさや重さ、設置方法など、疑問点や課題を解決するために検証を重ねました。

サイレントドロップが完成して

床衝撃音は固体伝播音という種類の音で、天井が振動して音になっていることを知らない人が多く、市場で受け入れられるか懸念もありましたが発売前テストマーケティングでの顧客反応は良好でした。国内・外からたくさんの問い合わせをいただいております。重量床衝撃音対策のニーズを再確認しました。

サイレントドロップの特長

衝撃音低減の仕組み

サイレントドロップは内部に樹脂製の特殊遮音粒材を詰めています。上階のコンクリートスラブから伝わるエネルギー（振動）をこの粒材が効率的に吸収し、重量床衝撃音の放射を抑制します。新築、リフォームを問わず、下階から天井に載せるだけで効果を発揮します。

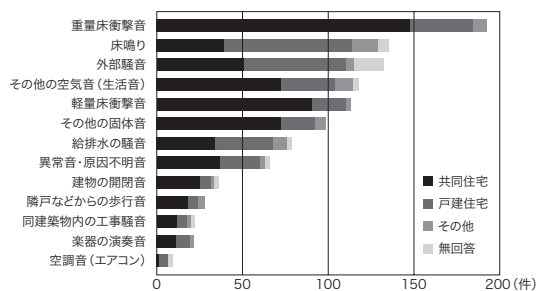


特殊遮音粒材

施工方法

現場では450mm角の袋に詰めたサイレントドロップを天井野縁の間に架け渡して敷設します。野縁を介して天井全体の振動を抑制するので、完全に敷き詰める必要はありません。

目安は1㎡あたり1.5～2個となります。



出典：(財)住宅・リフォーム紛争処理センターの相談統計年報 2009 P66、住宅の音環境に関する不具合相談や裁判例の分析

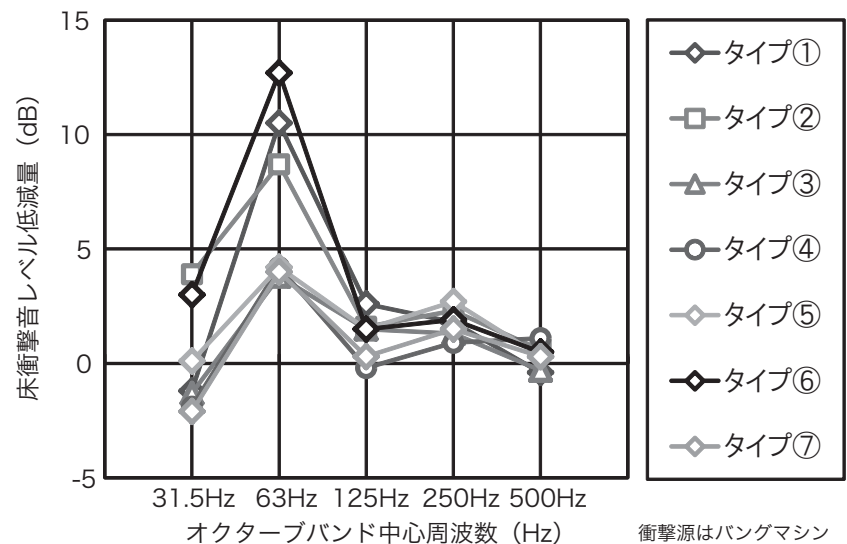


鋼製天井下地



木製天井下地

タイプ	試験室	スラブ厚	天井懐	天井仕様	Sドロップ数量
タイプ①	試験室A	200mm	200mm	鋼製在来天井	1.6個/m ²
タイプ②	試験室B	150mm	200mm	鋼製在来天井	1.6個/m ²
タイプ③	試験室C	150mm	200mm	鋼製在来天井	1.8個/m ²
タイプ④	試験室D	150mm	200mm	鋼製在来天井	1.8個/m ²
タイプ⑤	試験室A	200mm	100mm	鋼製在来天井	1.6個/m ²
タイプ⑥	試験室A	200mm	200mm	鋼製角スタッド天井	1.6個/m ²
タイプ⑦	試験室A	200mm	200mm	木製在来天井	1.6個/m ²



衝撃源はバングマシン

仕様別 床衝撃音低減性能 (ΔdB)

重量床衝撃音低減効果

載せるだけで既存天井に比べ重量床衝撃音を5～10dB程度低減できます。これは、既存天井に石膏ボードを追加する「天井増し張り」(1.9dB低減)と比較して最大5倍の低減効果があるといえます。下図はサイレントドロップの使用による低減量を示しており、低減効果は63Hz音域で顕著です。

重量

一般に重量床衝撃音は境界部位の質量が大きく剛性が高いほど伝わりにくくなります。例えば5dB下げするには、コンクリートスラブ増し打ち(1㎡あたりの荷重120kg程度)や乾式二重床の採用(同30kg程度)といった対策を上階側で行う必要があります。サイレントドロップの場合、1袋当たりの重さが4kgなので1㎡あたり6～8kgと圧倒的に軽量であり、建物の構造的負担を抑えることができます。

■ 建材設備大賞受賞

日経アーキテクチュアと日経ホームビルダーが主催する「建材設備大賞」を受賞しました。

防音の仕組みや施工方法などがこれまでの対策と異なるアプローチで開発されており、基材を粒状の樹脂としたこと、重量床衝撃音を改善したいと考える下階の利用者が施工できる点が評価されました。

■ 今後の課題・展開

現状公開できる試験データは鉄筋コンクリート造のものしかありませんが、木造や鉄骨造での試験を展開します。また、粒状材料で振動を抑制する技術を活用し、重量床衝撃音以外の音・振動対策としての検討も実施していきます。さらに、当社では乾式二重床「フリーフローア」や人工木材「ブラスッド」も取り扱っています。サイレントドロップと併せて非住宅向け製品を総合的にご提案いたします。

■ 製品仕様

サイレントドロップ

サイズ：450mm×450mm

設計価格：¥17,600 (4個入)

フクビ化学工業株式会社
 福井本社 〒918-8585
 福井県福井市三十八社町33-66
 TEL：0776-38-8013
 東京支店 〒140-8516
 東京都品川区大井1-23-3フクビビル
 TEL：03-5742-6371
 名古屋支店 〒460-0002
 愛知県名古屋市中区丸の内1-16-4
 BPRプレイス名古屋丸の内5F
 TEL：052-855-2333
 大阪支店 〒564-0053
 大阪府吹田市江の木町17-12フクビビル
 TEL：06-6386-6950
<https://www.fukuvi.co.jp>

1 クリムト展 ウィーンと日本1900

19世紀末ウィーンを代表する画家グスタフ・クリムト（1862－1918）。華やかな装飾性と世紀末的な官能性をあわせもつその作品は、いまなお圧倒的な人気を誇る。昨年の没後100年を記念する本展覧会では、初期の自然主義的な作品から、分離派結成後の「黄金様式」の時代の代表作、甘美な女性像や数多く手掛けた風景画まで、日本では過去最多となる25点以上のクリムトの油彩画が紹介



グスタフ・クリムト《女の三世代》
1905年 油彩、カンヴァス 171×171cm
ローマ国立近代美術館
Roma, Galleria Nazionale
d'Arte Moderna e Contemporanea.
Su concessione del Ministero per
i Beni e le Attività Culturali

される。ウィーンの分離派会館を飾る壁画の精巧な複製による再現展示のほか、同時代のウィーンで活動した画家たちの作品や、クリムトが影響を受けた日本の美術品などもあわせ、ウィーン世紀末美術の精華が観覧できる。

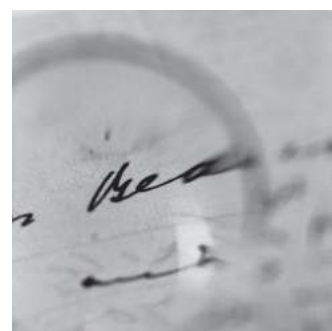
期 間 7月10日(水)まで
9:30～17:30 (金曜日は20:00まで)
※入室は閉室の30分前まで

休 館 日 5/7・20・27、6/3・17、7/1
会 場 東京都美術館 企画展示室
東京都台東区上野公園8-36
TEL.03-5777-8600 (ハローダイヤル)

観 覧 料 一般1,600円、大学・専門生1,300円、
高校生800円、65歳以上1,000円
*中学生以下無料
*障がい者手帳等をお持ちの方とその介助者1名は無料
*5/15、6/19はシルバーデーにより65歳以上の方は無料
*毎月第3土曜、翌日曜日は家族ふれあいの日により、18歳未満の子を同伴する保護者（都内在住、2名まで）は一般料金の半額（要証明）
*6/1～14は大学生・専門学校生・高校生無料

2 コレクション展 I 特集「境界のむこう」

私たちの身の周りには、大小さまざまな境界が存在するようだ。個々の境界は、緩やかに変化し、移動し、新しく生まれて消えることもあるのではないだろうか。しかし、境界というものが無くなることはない。事物を区分する境界は、乗り越えることがときに困難であり、ときに不可能なこともあるだろう。一方で、境界の存在ゆえに守られているものもあれば、さらに、境界による線引きがあるから



米田知子
《ジョイスの眼鏡ー
シルヴィア・ビーチへの手紙を見る》
「見えるものとみえないもののあいだ」
より
1998年 ゼラチンシルバープリント
©TOMOKO YONEDA

こそ、つながりを再認識し、相互の濃密な結びつきが生まれる可能性があるのかもしれない。本展では、当館コレクションの名品が「境界」にかかわる6つのテーマに沿って展示される。多様なジャンル・時代の作品が、自分がいる境界のこちら側と、むこうにある世界を見つめるためのきっかけとなれば幸いである。

期 間 6月23日(日)まで
前期展示: 5/6まで 後期展示: 5/8～6/23
10:00～18:00
(特別展開催中の金・土曜日は20:00まで)

休 館 日 月曜日 (ただし5/6は開館)、5/7
会 場 兵庫県立美術館 常設展示室 (1階、2階)
神戸市中央区脇浜海岸通1-1-1
TEL.078-262-0901

観 覧 料 一般500円、大学生400円、70歳以上250円
*高校生以下無料
*障がい者手帳等をお持ちの方(70歳以上を除く)は75%割引、その介助者1名は無料
*毎月第2日曜日は公益財団法人伊藤文化財団の協力により無料

3

特別展
文房四宝—清閑なる時を求めて

文人とは武人に対する名称であり、知性をもって政治を行う教養と仁徳を兼ね備えた皇帝も含めた高級官僚を指した。文人は、書・文学・音楽・芸術のみならず、治山治水にも秀でていなくてはならなかった。これら多岐にわたる知識体験を得るため「万卷の書を読み、万里の路を旅する」ことが必要とされた。文房は、唐時代に読書の部屋、書斎を指すようになり、これら文人

の修練の場でもあった。この文房に備えられた大切な道具として挙げられるのが、筆・墨・硯・紙の「文房四宝」である。そのほかにも文房具には、印材・水滴・筆架・筆筒・玉など様々な道具があり、これらは文房の主人の知性の高さを示し、研ぎ澄まされた美意識によって選び抜かれたものだった。

文房とは文人たちの日々の修練の場であったが、煩雑な政治の世界から離れて、一人心静まるわずかな安らぎの場でもあり、そこには先人たちによって作り上げられてきた、俗界から離れた清閑なる時が流れていた。そのひと時を求めて、文人たちは座右に選び抜いた文房具を集めたのである。これらの品々は、現代の私たちをも清閑な時へと誘うものといえるだろう。

今回は、日本有数の文房具コレクションを中心に、中国の文人を魅了し続けた文房四宝の世界が、中国は明時代から清時代の文房具を中心に約150点をもって紹介される。



魚符 墨（ぎょふ ぼく）
「方于魯（ほう うろ）造」銘
明時代末期
最大幅3.5cm 最大長7.9cm

期 間 6月30日(日)まで

9:30~17:00

※入館は閉館の30分前まで

休 館 日 月曜日（ただし5/6は開館）、5/7

会 場 大阪市立東洋陶磁美術館

大阪市北区中之島1-1-26

（大阪市中央公会堂東側）

TEL.06-6223-0055

観 覧 料 一般1,200円、高大生700円

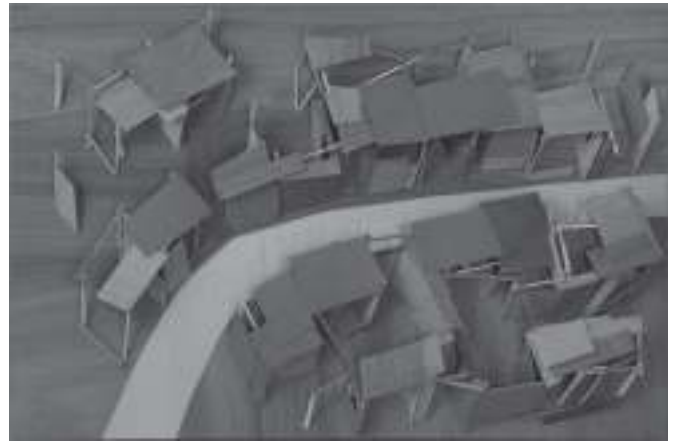
*中学生以下無料

*障がい者手帳等をお持ちの方とその介助者1名は無料

*大阪市内在住の65歳以上の方は無料（要証明）

4

ある編集者のユートピア
小野二郎：ウィリアム・モリス、晶文社、
高山建築学校



川俣 正《“ピープルズ・ガーデン”のためのプラン No.8》1992年
〔世田谷美術館蔵〕撮影：上野則宏

編集者にしてウィリアム・モリス研究家の小野二郎（1929—1982）が生涯を通して追求めたテーマがユートピアの思想であった。弘文堂の編集者を経て、1960年には仲間と晶文社を設立、平野甲賀の装幀による本が出版社の顔となる。一方では明治大学教授として英文学を講じる教育者でもあった。晩年には飛騨高山の高山建築学校でモリスの思想を説き、そこに集った石山修武ら建築家に大きな影響を与えた。W・モリス、晶文社、高山建築学校の3部構成で小野二郎の“ユートピア”を探る。

期 間 6月23日(日)まで

10:00~18:00

※入場は17:30まで

休 館 日 月曜日（ただし5/6は開館）、5/7

会 場 世田谷美術館

東京都世田谷区砧公園1-2

TEL.03-5777-8600（ハローダイヤル）

観 覧 料 一般1,000円、高大生800円、小中生500円

65歳以上800円

*障がい者手帳等をお持ちの方は500円（高大小中生の場合は無料）、その介助者1名は無料

本欄掲載の1~4の美術館等の招待券ご希望の方は、電話等で申し込み後、招待券送付用の切手（82円）を日本建築協会事務局までお送りください。

常任理事会

第8回常任理事会

3月27日(水) 16:00~17:30

日本建築協会会議室

出席者 設楽会長ほか7名

- 議 事 (1) 平成31年度役員、評議員の推薦状況
 (2) 第2回論考コンクール最終審査委員会結果とミニシンポ
 (3) 民間連合協定工事請負契約約款の改正(意見照会)
 (4) 建築関係団体合同忘年懇親会の運営
 (5) 4団体会長、支部長意見交換会の今年の動きと今後の予定
 (6) 大阪都市景観建築賞についての4団体からの要望
 (7) 会員証作成費用
 (8) KENTEN2019—建築材料・住宅総合設備展の参加
 (9) 協会パンフ最終版
 (10) 建築専門学校生対象コンペ創設の動き
 (11) 会員の集い IN TOKYOの開催

編集委員会

第12回広告企画・編集合同委員会

3月11日(月) 18:00~19:10

日本建築協会会議室

出席者 勝山委員長ほか6名

- 議 事 (1) 4月号特集 「建築と社会」を繋ぐプロダクション(仮)
 (2) 5月号特集 建築設備から見た「働き方」—それぞれの現状と提案(仮)
 (3) 6月号特集 片岡安賞(日本建築協会論考コンクール)
 (4) 7月号特集 青年技術者
 (5) 8月号特集 建築の仮設性と恒久性他3件

第4回建築計画系分科会

3月4日(月) 19:00~20:30

日本建築協会会議室

出席者 松岡幹事ほか2名

議 事 (1) 2019年特集

第5回建築計画系分科会

3月25日(月) 19:10~21:35

日本建築協会会議室

出席者 松岡幹事ほか4名

議 事 (1) 2019年特集

第11回構造分科会

3月20日(水) 18:30~19:50

日本建築協会会議室

出席者 角田幹事ほか5名

- 議 事 (1) 構造の頁の企画
 (2) 2019年特集の企画

第11回設備分科会

3月13日(水) 18:00~19:20

日本建築協会会議室

出席者 橋本幹事ほか2名

- 議 事 (1) 「設備の頁」の企画
 (2) 2019年度特集

第7回施工材料分科会

3月18日(月) 17:00~18:05

日本建築協会会議室

出席者 吉居幹事ほか4名

議 事 (1) 2019年度特集

第11回法令分科会

3月27日(水) 10:00~12:00

日本建築協会会議室

出席者 垣内幹事ほか5名

- 議 事 (1) 法令コーナーの企画
 (2) 2019年特集の企画

情報見学小委員会

第8回情報見学小委員会

3月14日(木) 18:00~19:05

日本建築協会会議室

出席者 中尾委員長ほか9名

- 議 事 (1) 見学先の検討
 (2) イケフェス協力の検討

出版委員会

第11回出版委員会

3月26日(火) 18:00~19:35

日本建築協会会議室

出席者 西委員長ほか8名

- 議 事 (1) 既刊書籍経過報告
 (2) 制作進行中の書籍
 (3) 今後の出版テーマ
 (4) 建築セミナー

教育委員会

第65回工高生デザインコンクール募集規定作成会

3月8日(金) 18:00~19:30

日本建築協会会議室

出席者 矢田審査員長ほか6名

谷口小委員会委員長ほか4名

課題「2025年のお祭り広場」

大阪府住まい・まちづくり普及協議会全体会議

3月15日(金) 10:30~12:00

大阪建築会館会議室

報告・議題

- (1) 出前講座
 (2) 補助金
 (3) 安全チェック・ボランティア

未来創生プロジェクト

第12回建築次世代委員会

3月19日(木) 18:30~19:30

日本建築協会会議室

出席者 菅原小委員長ほか7名

- 議 事 (1) 学生のための見学会の検討
 (2) 新パンフレットの検討
 (3) 委員交代

第14回U-35委員会

3月1日(金) 19:30~

大成建設プレザンルーム

出席者 宮武リーダーほか5名

- 議 事 (1) 活動/予定
 (2) 次回予定/その他

第15回U-35委員会

3月7日(木) 19:30~

日建設計会議室

出席者 宮武リーダーほか5名

- 議 事 (1) 活動/予定
 (2) 次回予定/その他

第16回U-35委員会

3月14日(木) 19:30~

日建設計会議室

出席者 宮武リーダーほか9名

- 議 事 (1) 活動/予定
 (2) 次回予定/その他

U-35委員会

3月2日(土) 10:00~

大阪市内

出席者 宮武リーダーほか7名

6th action プレ調査

審査会

論考コンクール公開プレゼンテーション・最終審査委員会

3月2日(土) 13:00~15:00
 (公開プレゼンテーション)
 15:10~17:00
 (最終審査委員会)

綿業会館

出席者 審査委員 舟橋審査委員長ほか3名

協会関係 設楽会長ほか3名

最終審査委員会議事

- (1) 最終審査
 (2) 第3回コンクール

参加者 10名

編集委員会(2019年度)

■副会長

米井 寛

■編集担当理事

木谷 晃之

○勝山 太郎

佐藤 榮一

杉本 浩

竹中 統一

西 博康

松崎 公一

船越 淳久

吉村 英祐

■副委員長

○戸川 勝之

■特集小委員会

■計画分科会

★計画系

飯田 匡

鈴木 克彦

△田中 直人

松田奈緒子

守井 辰

吉村 英祐

★建築計画系

神戸 嘉也

桑原 悠樹

下坂 浩和

中辻 浩介

東 拓郎

樋口 展寛

△松岡 英緯

三谷 帯介

米山 剛史

渡部 剛

★インテリア・住宅系

赤川貴世友

今井 充彦

岩田 圭司

川合 隆之

河西 孝平

△黒柳 亮

塚口 洋之

ベリー史子

■構造分科会

△宇野 綾真

岡田 健

岸本 光平

古島 正博

瀧野 敦夫

萩原 学

松本 裕之

宮久保秀樹

向井 洋一

■設備分科会

有尾清二郎

木谷 晃之

北野 勝也

佐々木章二

寺井 千佳

夏井 重行

△橋本 直樹

梶井 貴廣

宮崎ひろ志

森山 正和

山本 雅洋

■施工材料分科会

門野 陽

桜井 和男

高橋 秀一

藤丸 啓一

山口 紀宏

河合 智寛

吉田 正友

△吉居 哲

■法令分科会

岡田 耕介

垣内 明

河野 学

高田 大輔

△福岡 誉顕

■作品作風小委員会

▲東井 嘉信

居内 章夫

池上 明

稲垣 和江

太田 栄治

加嶋 章博

菊池 浩輔

倉渕奈千子

澤田 純一

高木 秀晃

鞆野 淳司

西田 佳代

芳谷 晴彦

平野 尉仁

増田 敬彦

■広告企画小委員会

小川 雄介

金築 雄

小山 昭

野山 将男

藤田 昌宏

▲前田 衛

山辻 直樹

(順不同)

○委員長

○副委員長

▲小委員会委員長

△幹事

印刷 2019年4月24日

発行 2019年5月1日

発行人 一般社団法人日本建築協会

大阪市中央区大手前1-7-31

電話 06-6946-6981

印刷所 柳中島弘文堂印刷所

定価 1230円(税込)

©「建築と社会」誌の記事の無断転載を禁じます

**お客様の抱える問題やニーズに
より速やかに、より丁寧に対応できるように**

企画・デザイン、制作、製版、印刷

株式会社 中島弘文堂印刷所

本 社 〒537-0002 大阪市東成区深江南2丁目6番8号
TEL.06-6976-8761 / FAX.06-6976-8765

東京支社 〒101-0052 東京都千代田区神田小川町1丁目4-2 風雲堂別館ビル2階
TEL.03-3526-5580 / FAX.03-3526-5582

<http://www.n-kobundo.co.jp/>

地球環境を守り、100年建築に貢献する

NACL のアルミ表面処理

株式会社 日本電気化学工業所

<http://nacl.jp> E-mail: sc@nacl.co.jp

本部営業部 〒560-0036 大阪府豊中市蛍池西町2丁目7番26号 NACLビル2階

TEL (06)6843-1235(代) FAX (06)6853-1632

東京事務所 〒111-0051 東京都台東区蔵前2丁目6-7

TEL (03)3862-0978(代) FAX (03)3862-7098

年間広告のご案内

会誌「建築と社会」では、後付部分に
広告スペースを設けております。

1年を通じて、社名広告を掲載されませんか？

掲載期間：4月号～翌年3月号までの1年間

掲 載 料：48,000円（消費税込み）

サ イ ズ：1/12頁（タテ40mm×ヨコ90mm）

※毎月掲載誌をご送付します。

※原稿は1年間同じ原稿を使用します。

お問い合わせ先

一般社団法人 日本建築協会 内山・井筒

TEL : 06-6946-6981 FAX : 06-6946-6984 E-mail : koukoku@aj.or.jp



特殊粒材で音を制御する、新しい発想の床衝撃音低減材

天井にのせるだけで上階の歩行音や
飛び跳ね音などの重量床衝撃音を低減します。
マンションリノベーションにも有効です。



SILENTDROP サイレントドロップ

特長 **1** PERFORMANCE
優れた重量床衝撃音低減性能

2 EASY CONSTRUCTION
天井にのせるだけの簡単施工

3 LIGHTWEIGHT
軽量で建物への負担が少ない

フクビ化学工業株式会社

お問合せ ☎0776-38-8013