

ファシリティマネジメント
フォーラム 2023

FACILITY MANAGEMENT

第17回日本ファシリティマネジメント大会開催にあたり、
下記企業様から多大なるご支援を賜りました。ここに厚く御礼申し上げます。

FORUM Web 2023

PRIME SPONSOR



PLATINUM SPONSOR



DIAMOND+ SPONSOR

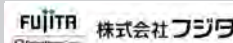
株式会社 内田洋行



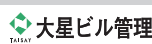
DIAMOND SPONSOR



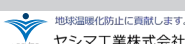
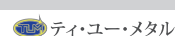
GOLD SPONSOR



SILVER SPONSOR



BRONZE SPONSOR



JFMA

ファシリティマネジメント
フォーラム 2023

FACILITY MANAGEMENT FORUM 2023

第17回 日本ファシリティマネジメント大会

ファシリティマネジメント FMM進化論 DX・SX・そして未来へ



●ライブ配信

2023年2月17日(金)

●オンデマンド配信

2023年2月20日(月)～
3月13日(月)

主 催

公益社団法人 日本ファシリティマネジメント協会
(JFMA)

後 援

経済産業省
国土交通省
日本経済新聞社

協 賛

一般社団法人 京都ビジネスリサーチセンター
一般財団法人 建築保全センター
公益社団法人 全国ビルメンテナンス協会
一般社団法人 東京建築士会
公益社団法人 土木学会
特定非営利活動法人 日本PFI・PPP協会
一般社団法人 日本アセットマネジメント協会
公益社団法人 日本医業経営コンサルタント協会
一般社団法人 日本オフィス家具協会
一般社団法人 日本経営協会
公益社団法人 日本建築家協会
一般社団法人 日本建築学会
公益社団法人 日本建築士会連合会
公益社団法人 日本建築積算協会
一般社団法人 日本コンストラクション・マネジメント協会
一般社団法人 日本能率協会
一般社団法人 日本ビルエネルギー総合管理技術協会
一般社団法人 日本ビルディング協会連合会
公益社団法人 日本不動産鑑定士協会連合会
一般社団法人 ニューオフィス推進協会
一般社団法人 不動産協会
一般社団法人 不動産証券化協会
公益社団法人 ロングライフビル推進協会
日本オフィス学会
(24団体)

● 主催者挨拶

開催挨拶

私たちは今、国際情勢の変化、環境問題、パンデミックなど歴史的な変動の中にいます。ビジネス面においてもデジタル変革(DX)、サステナビリティ変革(SX)、ワークスタイル変革などが求められ、組織は変化する時代の先を読みながら、事業を継続し発展させなければなりません。

その組織活動を経営基盤として支えるファシリティマネジメント(FM)の役割も変化し、FMの対象自体も広がり、その重要性はますます高まっています。

このような中、第17回日本ファシリティマネジメント大会(ファシリティマネジメントフォーラム2023)は、テーマを「FM 進化論 -DX・SX・そして未来へ-」とし、オンライン配信により開催いたします。

加速するさまざまな変化の中で、FMをどのように進化させ、人に、組織にそして社会に役立て、好循環を生み出す経営基盤としていくのかを皆さまとともに考え、新たな行動に移す機会としていきたいと考えております。

是非、多くの皆様にご視聴いただき、日々の活動にお役立ていただければ幸いです。



山田 匡通

やまだ まさみち

公益社団法人
日本ファシリティマネジメント協会
会長

8

● 基調講演

ファシリティマネジメントの イノベーション



米倉 誠一郎

よねくら せいいちろう

法政大学大学院 教授
一橋大学 名誉教授 JFMA理事
ソーシャル・イノベーション・スクール学長

1977年一橋大学社会学部・1979年経済学部卒。同大学大学院社会学研究科修士課程修了(1981年)。1990年米ハーバード大学歴史学博士号取得。1997年一橋大学イノベーション研究センター教授などを経て2017年より現職。

2009年-2019年六本木アカデミーヒルズ日本元気塾長、2019年ソーシャル・イノベーション・スクール(CR-SIS)学長、2021年より世界元気塾塾長。『イノベーターたちの日本史』(東洋経済新報社)など著書多数。

12

● 特別講演 1

建築 BIM 推進会議の 検討内容と今後について



松本 朋之

まつもと ともゆき

国土交通省住宅局建築指導課
課長補佐

国土交通省住宅局建築指導課課長補佐。2022年4月より現職。主に令和元年に立ち上げた、建築BIM推進会議の事務局として、会議運営のほか、基本的な方針の検討を行い、委員・関係団体等との連携・調整を担当。

16

● 特別講演 2

環境配慮契約法のめざすもの



田中 裕涼

たなか ゆうすけ

環境省大臣官房環境経済課
課長補佐

1984年鹿児島生まれ。2009年に東京大学大学院工学系研究科修士課程を修了し、国土交通省に入省。主に官公庁施設の整備に関する業務に従事。2021年より現職。環境配慮契約法、グリーン購入法を担当。

18

● 特別講演 3

脱炭素と資源循環型社会の 実現に向けて



坂野 晶

さかの あきら

一般社団法人ゼロ・ウェイスト・ジャパン
代表理事

日本初の「ゼロ・ウェイスト宣言」を行った徳島県上勝町の廃棄物政策を担うNPO法人ゼロ・ウェイストアカデミー元・理事長。地域の廃棄物削減の推進と国内外におけるゼロ・ウェイスト普及に貢献。2019年世界経済フォーラム年次総会(通称ダボス会議)共同議長。2020年より一般社団法人ゼロ・ウェイスト・ジャパンにて循環型社会のモデル形成に取り組む。2021年、脱炭素に向けた社会変革を起こす人材育成プログラムGreen Innovator Academyを設立。

20

● 特別講演 4

SX(サステナビリティ・トランスフォーメーション)な 建築と都市をデザインする



相浦 みどり

あいのうら みどり

PLP Architecture 担当役員
PLP LABS設立担当役員

東京工業大学で都市環境学修士後、アメリカ・ペンシルバニア大学で建築学修士を修める。20年以上、イギリス、欧州、アメリカ、アジアで、大規模開発プロジェクトに携わる。学際的リサーチユニットであるPLP LABSによる次世代の都市研究・予測、プロジェクトのビジョニングから、建築空間デザインまで、これまでの建築デザインの枠を超えた包括的なアプローチで未来都市像を創造する。

22

● 特別講演 5

「戦略総務」の秘訣と 今後求められるテクノロジー



Craig Cox

クレイグ カックス

株式会社エフエム・パートナーズ・ジャパン
代表取締役社長

香川県出身。ジョンブラン大学(米国)卒業。FUJITSU AMERICAでファシリティマネジメント歴20年。その後、日本でシティバンクFMカントリーヘッドを務めた後にジョンソンコントロールズとCBREのFM BPO 事業責任者を務めるとともに、JFMAのトップスポンサーとして10年間にわたりJFMAに貢献。総務業界団体として社団法人FOSCを設立。現在は日本の総務業界の発展に務める。

24

オンデマンド配信 / プログラム

配信期間 2月20日(月)～3月13日(月)

● 企画講演 35 ● シンポジウム 47

企画講演 1	企画講演 2	企画講演 3
学校という「ハコモノ」が日本を救う! 学校PFI「未来の学校」 大竹 弘和 神奈川大学 40	スクールFM 学校における FMを活用した空間づくり 齋藤 敦子 コクヨ 41	宿泊施設経営にこそ必要不可欠な ファシリティマネジメントの視点 池村 友浩・石原 直 Literatus / 元ホテルオークラ・元藤田観光 42
企画講演 4	企画講演 5	企画講演 6
「老朽団地魅力化計画」からエリアに広がる 不動産再生まちづくり 吉原 勝己 吉原住宅 / スペースRデザイン 43	デジタルツインが変える オフィスのつくり方 広瀬 郁 ワークパス 44	FMのナレッジを 事業継続マネジメント(BCM)に活かす 古本 勉 TDK 45
企画講演 7	シンポジウム 1	シンポジウム 2
SX時代の ファシリティマネジメントを支援する エコチューニング技術 奥島 史朗 全国ビルメンテナンス協会 46	Global FM Summit 2023 online in Japan 松岡 利昌 松岡総合研究所 Ms. Laurie A. Gilmer IFMA 会長 Mr. Pieter C. le Roux EuroFM 会長 Prof. Jong Ryeul Sohn KFMA 会長 Mr. Chris Kim KFMA 48	FM ISO/JIS 認証取得企業に訊く 三浦 栄介・宇田 譲 イオンデイライト / 近鉄ファシリティーズ 松岡 利昌 松岡総合研究所 50
シンポジウム 3	シンポジウム 4	シンポジウム 5
出でよFMベンチャー! FM・不動産・建築に関連する DXアントレプレナーが語るすでに始まっている未来 平井 瑛・佐々木 雅宏 estie / アーキロイド 広瀬 郁・板谷 敏正 ワークパス / プロパティデータバンク 52	「働く」を考える 多様化するワークスタイルと ワークバリュー 齋藤 敦子・高澤 彩香 コクヨ / 内田洋行 森田 舞・八木 佳子 オカムラ / イトーキ 54	高専生が考えた インフラマネジメントテクノロジーとは? at2022 丸山 久一・中澤 祥二 長岡技術科学大学 / 豊橋技術科学大学 中川 均・岩佐 宏一 JFMA インフラマネジメント研究部会 56
シンポジウム 6	—	
ESG/SDGs パネルディスカッション ESG時代の建築木造化 木質化の可能性 松崎 裕之・堀 雅木 竹中工務店 / 第一生命 似内 志朗 ファシリティデザインラボ 58	—	

● JFMA 賞受賞講演 26

*受賞者のコメントを掲載しています。詳しくは、JFMAホームページ『第17回日本ファシリティマネジメント大賞受賞集』をご覧ください。

第17回日本ファシリティマネジメント大賞 (JFMA賞)概要・授賞式・総評 北川 正恭・深尾 精一 早稲田大学 名誉教授 / 首都大学東京 名誉教授 27	優秀 FM 賞	優秀 FM 賞
	第一生命のファシリティ活用を通じた 社会価値創造取組の推進 第一生命保険 28	みんなとみらいのオープンイノベーション に向けたFMの取組み 村田製作所 28
優秀 FM 賞	特別賞	特別賞
本社移転による 「DX活用のFMオフィス」づくり イオンデイライト 29	地域と共創し、革新的な人財を育成する 学び舎 コクリエ 大和ハウス工業 29	帰還困難区域の旧小学校を活用した インキュベーション施設の構築 福島県大熊町 30
功績賞	奨励賞	奨励賞
修理系モデルによる空調設備保全計画 に関する研究 (博士論文) 久保井 大輔 30	「従業員のためのオフィス」 Wellbeingの追求 グリー 31	負債から地域資産へ FM+PPPによる 持続可能な公共施設マネジメント 岡山県津山市 31

オンデマンド配信 / プログラム

● 応募講演 60

<p>【FM戦略】</p> <p>ESG 経営におけるサステナブル戦略 -実効性あるCNへの取り組み-</p> <p>阿久津 太一 山下 PMC 61</p>	<p>【FM戦略】</p> <p>未来の働き方を支える 「街づくり×オフィス×デジタル」</p> <p>上野 晋一郎 NTT アーバンソリューションズ 62</p>	<p>【FM戦略】</p> <p>夢ある社会へ…公会計を活用した 公共施設マネジメントの戦略・実践</p> <p>萩原 芳孝 63</p>
<p>【BIM・ICT】</p> <p>スマート / サステナブルな ビルマネジメントを実現する FM プラットフォームの活用について</p> <p>柴田 英昭 FM システム 64</p>	<p>【BIM・ICT】</p> <p>VortexDesign(「建物のエネルギー」と 「資源」の循環デザイン)の 生産施設建設への導入事例</p> <p>古市 理 大成建設 65</p>	<p>【BIM・ICT】</p> <p>データドリブなFMを支援する IWMSの事例紹介 -グローバルスタンダードであるIWMSは 日本で展開できるか-</p> <p>金 恩 頌 Planon 66</p>
<p>【BIM・ICT】</p> <p>「BIMから見たFM」BIMが維持管理を どのように変化させることができるのか</p> <p>飯島 勇 福井コンピュータアーキテクト 67</p>	<p>【BIM・ICT】</p> <p>BIM-FM システムにおける 取組について</p> <p>河渡 宜宏 フジタ 68</p>	<p>【BIM・ICT】</p> <p>変化する時代における ICT を用いた 新たな FM の実践</p> <p>坂上 裕信 構造計画研究所 69</p>
<p>【ワークプレイス】</p> <p>"新しい価値"はオフィスで創る -イノベティブな絆を創る NEXUS COMMONS 2.0-</p> <p>前田 明洋 オカムラ 70</p>	<p>【ワークプレイス】</p> <p>ランチ難民を救え! コンシェルジュアプリがビルの課題を解決する</p> <p>成田 健一郎・松岡 聖史 JR東日本ビルテック 71</p>	<p>【ワークプレイス】</p> <p>日本における ハイブリッドワークプレイスの潮流</p> <p>石崎 真弓 ザイマックス不動産総合研究所 72</p>
<p>【ワークプレイス】</p> <p>オフィス戦略実践事例 -人材サービス会社における グループサテライトオフィスの設置検証事例-</p> <p>東郷 剛士 パーソルファシリティマネジメント 73</p>	<p>【ワークプレイス】</p> <p>ESG 視点で考える ファシリティとワークプレイス</p> <p>似内 志朗 ファシリティデザインラボ 74</p>	<p>【省エネルギー】</p> <p>照明自動制御で更なる電気代削減! 健康面への影響も解説!</p> <p>石本 研 ユニティ 75</p>
<p>【省エネルギー】</p> <p>ものづくりを通して 環境保全と省エネルギーへの提案</p> <p>原田 修 セイキ工業 76</p>	<p>【リスクマネジメント】</p> <p>企業防災の必要性和 取り組みについて</p> <p>稲川 直樹 日本アイ・エス・ケイ 77</p>	<p>【リスクマネジメント】</p> <p>DX・SXの前に! 情報セキュリティ対策の基礎と 社員の意識改革</p> <p>根尾 智之 ユーテック 78</p>
<p>【リスクマネジメント】</p> <p>企業のオンライン動画 活用について</p> <p>夏目 圭介 東京セミナースタジオ 78</p>	<p>【運営維持】</p> <p>DXによる新たな施設管理モデル 「エリア管理」の構築と展開</p> <p>秋田 圭太 イオンティライト 79</p>	<p>【運営維持】</p> <p>中規模ビルの常駐型維持管理における 巡回ビルサービスへの転換 -常駐型から巡回型へ-</p> <p>梅崎 真範・佐々木庸晴 NTT ファシリティーズ 80</p>
<p>【運営維持】</p> <p>維持管理におけるDXの推進、 SXとその先へ</p> <p>下野 勝秀 住友セメントシステム開発 81</p>	<p>【運営維持】</p> <p>IoTを活用した施設運営維持の スマート化事例紹介</p> <p>西片 一成 TMES 82</p>	<p>【運営維持】</p> <p>維持管理企業が切り開く PPPにおけるFMの未来</p> <p>嶋村 浩樹 東京美装興業 83</p>
<p>【スクールFM】</p> <p>学びの場DX 「Smart Campus : 新しい仮想空間の授業設計」</p> <p>小澤 照 イトーキ</p>	<p>【スクールFM】</p> <p>リソースマネージャーの視点を生かし 子どもたちと取り組む学校改善</p> <p>大天 真由美 岡山県鏡野町立香々美小学校 84</p>	<p>【公共FM】</p> <p>よくわかる! 公共建物の長寿命化 Vol.4 -廃校、文化財を新しい利用方法で再利用-</p> <p>天神 良久・秋山 克己 東洋大学 / 日本メックス 85</p>

● スポンサー講演 35

プライムスポンサー講演		—
海外でのファシリティマネジメントにおける 新潮流 澤本 勇樹 アイスクウェアド 36	BIMの普及が ファシリティマネージャーにもたらす変化とは？ 石坂 貴勲 アイスクウェアド 37	—
プラチナスポンサー講演 1	プラチナスポンサー講演 2	スポンサーPRコーナー
既存大型オフィスビルにおける 不動産管理プラットフォームの構築 杉山 真一 プロバティデータバンク 38	これからのオフィスに求められるもの オフィスへのアート導入 岡田 直之 イトーキ 39	FM関連情報紹介 FM最前線・各社の取り組みを知る! スポンサー企業有志

● JFMA 調査研究部会講演 86

FM戦略企画研究部会	FMプロジェクトマネジメント研究部会	リスクマネジメント研究部会
「まちづくり」戦略の新潮流 —SDGs対応とまちづくり戦略のSX推進— 高藤 真澄・吉田 淳 T-FMコラボレーションLab./ザイマックス不動産総合研究所 塚田 敏彦 NTTアーバンソリューションズ総合研究所 87	VUCA・ニューノーマル時代の FMプロジェクトマネジメントとは 吉井 隆・加藤 真司 NTTファシリティーズ/ナイキ 山下 哲雄・関戸 友香・菅野 誠 物と事の作業室/ザイマックス/三幸エステート 88	ファシリティマネージャーのための オールハザードBCPのアプローチ 上倉 秀之 FM防災Lab 89
エネルギー環境保全マネジメント研究部会	CRE マネジメント研究部会	人と場へのFM投資価値研究部会
脱炭素と廃棄物処理における最新動向と データプラットフォームの必要性 横山 健児 NTTアーバンソリューションズ総合研究所 90	ESG不動産の価値評価について —直近動向や先進研究に学ぶ— 堀 雅木 第一生命保険 91	Web3時代に向けた 「人と場」FMの未来展望 岡田 大士郎 HLD Lab 92
こころとからだのウェルビーイング研究部会	インフラマネジメント研究部会	キャンパスFM研究部会
ウェルビーイングとワークプレイス 高原 良 TATAMI 93	私たちが考えたSDGsとは？ PARTII 中川 均 日本観光自動車道協会 94	大学設置基準改正などの潮流を踏まえた キャンパス施設の方向性調査 難波 茂 廣池学園 95
ヘルスケアFM研究部会	公共施設FM研究部会	ユニバーサルデザイン研究部会
病院における SDGsの取組みに関する考察 加藤 彰一 エフエムメトリクス 96	「公共施設等総合管理計画」の改訂と 「個別施設計画」の展開 高橋 康夫 群馬県建設技術センター 97	「選択の自由」としてのユニバーサルデザイン (SDGs時代のUDの在り方) 似内 志朗 ファシリティデザインラボ 98
運営維持手法研究部会	品質評価手法研究部会	FM財務評価手法研究部会
運営維持の視点で「ファシリティマネージャーを育てる」 —ぎっかけづくり/資料編— 吉瀬 茂・木村 圭介 バナソニックホームズ/FMシステム 寺岡 慎介・細川 和也 高砂熱学工業/メイテック 99	品質の視点でみた サステナブルなファシリティとは 野瀬 かおり ファシリティマネジメント総合研究所 100	FM財務評価手法の概要と 適用拡大の可能性 —非財務情報開示とFM財務— 大山 信一 三井住友建設 101
オフィス・ワークプレイスの知的生産性研究部会	コンピュータ活用研究部会	BIM・FM研究部会
多様なワーカーの知識創造を促す オフィスの評価と運用手法 齋藤 敦子・坪本 裕之 コクヨ/東京都立大学 102	新刊『FMで活用するICTシステムvol.2』から 工場設備オペレーション、サイバーセキュリティ 秋山 克己 日本メックス 伊藤 秀憲・望月 利英・渡邊 剛 NTTファシリティーズ 103	BIMによるファシリティの デジタル情報化とその展望 猪里 孝司・松岡 辰郎 大成建設/NTTファシリティーズ 104

ごあいさつ

ファシリティマネジメントの 3つの本質

山田 匡通 やまだ まさみち

公益社団法人 日本ファシリティマネジメント協会 会長



第17回日本ファシリティマネジメント大会は「FM進化論 DX、SX、そして未来へ」をテーマに今年もオンラインで開催いたしました。2023年2月17日は、日本を代表する高い見識を持った方々の基調講演、特別講演をライブ配信。また2月20日から3月13日は、さまざまなプログラムをオンデマンド配信いたしました。

シンポジウム、JFMA 賞受賞者による講演、さまざまな分野の方による応募講演、JFMA 調査研究部会の報告など、たくさんのプログラムを用意し、多くの方に視聴いただきました。

世界規模で社会が変動性、不確定性の高い時代に突入しています。この不確定性の世界は VUCA という言葉で表現されています。VUCA(ブーカ)とは、Volatility(変動性)、Uncertainty(不確定性)、Complexity(複雑性)、Ambiguity(曖昧性)という

FACILITY

4つのキーワードの頭文字を取った言葉です。

VUCAは、社会、政治、経済、環境、技術、そして人間の健康といった各分野で始まっています。そういう中で、われわれは何を求めていくべきかという本質論の議論が高まっています。逆に言うと変動しない価値、つまり本質は何か各分野で議論されていると感じています。その中でFMの本質は何かというのがFM進化論です。つまりVUCAの時代にFMはどうあるべきかというFMの本質が問われているのです。

私はFMの本質には3つの共生があると考えています。まず、第1はFMと人間との共生です。それは、人間がファシリティの中で生命を維持して健康に活動できるということです。健康は、身体のみならず、精神的健全性も含めて考えるべきです。心身、そして社会的な健康はウェルビーイングという言葉で表現されます。もう1つ重要なことは、ウェルビーイングが維持できるのみならず、ファシリティによって人間が変わっていく、つまり、人間の知的活動、創造性といったクリエイティビティ、イマジネーションがファシリティによってさらに増進されていく、そういう意味でのファシリティと人間の関係、これを私は「ファシリティと人間の共生」と表現しています。人間がウェルビーイングを維持し、しかもファシリティから新たな刺激を受け、人間の知的活動が増進される、これがFMと人間との共生です。

第2は、ファシリティのもとで人と人が共生することです。そこでコミュニケーションし、お互いに刺激を与えつつ、意見を交換しながら新しいクリエイティビティとイマジネーションが生まれ、新しい価値が創造されていきます。

つまり、ファシリティによって、人と人の共生が増進されるということです。人々が協働して新しい価値を生み出していく活動ができることは大事な条件です。

第3は、FMと環境の関係です。環境を自然という言葉で表現すると、FMと自然との共生です。これには2つの意味があります。一つはFMが、その活動によって自然を毀損しない。これはカーボンニュートラルなどに関連しますが、ファシリティが自然を毀損しないというのが1つです。もう1つは自然のエネルギーを取り込んでファシリティが活性化していくことです。これを自然とファシリティの共生という言葉で呼びたいわけです。ファシリティと人、人と人、それからファシリティと自然、この共生を追求していくことがFMの本質ではないかと思っています。ファシリティと人と自然の共生によって、人間社会に新しい価値を生み出し、人間の幸せをさらに増進していくということです。

これまで申し上げたことは私の個人的な見解ですが、これにとどまらず、日本ファシリティマネジメント協会(JFMA)としては、FMとはどうあるべきかを真剣に議論していきたいと思っています。その活動には皆さまのお力が必要です。引き続きJFMAに対するご協力、ご指導、ご支援をお願い申し上げます。

最後になりますが、開催にあたり後援をいただいた経済産業省、国土交通省、日本経済新聞社をはじめ、協賛いただいた24団体、61社のスポンサー企業の皆さまのご支援に感謝申し上げますとともに、ご視聴いただきました皆さまの、ますますのご活躍を祈念いたしましてごあいさつとさせていただきます。

MANAGEMENT FORUM 2023

CONTENTS

**第17回 日本ファシリティマネジメント大会
「ファシリティマネジメント フォーラム 2023」 特集号**

11 基調講演・特別講演

26 第17回 日本ファシリティマネジメント大賞 (JFMA賞)

35 スポンサー講演・企画講演

47 シンポジウム

60 応募講演

86 調査研究部会講演

105 大会を終えて ● 総括

107 大会を終えて ● 大会アンケート結果

109 JFMA事務局 ご案内 / ご報告 / 事務局からのメッセージ

基調講演 / 特別講演

CONTENTS

● 基調講演

- P12 **ファシリティマネジメントの
イノベーション**
 — 楽観主義・DX・強いところを強くする —

米倉 誠一郎

法政大学大学院 教授
 一橋大学 名誉教授
 ソーシャル・イノベーション・スクール 学長
 JFMA 理事

● 特別講演 1

- P16 **建築 BIM 推進会議の
検討内容と今後について**
松本 朋之

国土交通省住宅局建築指導課
 課長補佐

● 特別講演 2

- P18 **環境配慮契約法のめざすもの**
田中 裕涼

環境省大臣官房 環境経済課
 課長補佐

● 特別講演 3

- P20 **脱炭素と資源循環型社会の
実現に向けて**
坂野 晶

一般社団法人ゼロ・ウェイスト・ジャパン
 代表理事

● 特別講演 4

- P22 **SX(サステナビリティ・トランスフォーメーション)な
建築と都市をデザインする**
相浦 みどり

PLP Architecture 担当役員
 PLP LABS 設立担当役員

● 特別講演 5

- P24 **「戦略総務」の秘訣と
今後求められるテクノロジー**
Craig Cox クレイグ カックス

株式会社エフエム・パートナーズ・ジャパン
 代表取締役社長

基調講演

ファシリティマネジメントの イノベーション —楽観主義・DX・ 強いところを強くする—

米倉 誠一郎 よねくら せいいちろう

法政大学大学院イノベーションマネジメント研究科教授
 一橋大学イノベーション研究センター名誉教授
 ソーシャルイノベーション・スクール学長
 JFMA理事



楽観主義で行こう

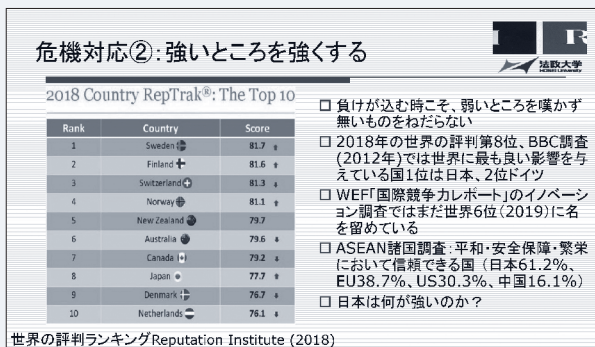
ファシリティマネジメント(FM)のイノベーションに必要なのは、楽観主義とデジタルトランスフォーメーション(DX)、そして多様性です。日本の強いところを強くして、「世界に日本があってよかった」といわれるような未来が、FMの目指す未来です。チャーチルは、悲観主義者はチャンスがあってもリスクばかりを見つけるが、楽観主義者はどんな困難の中でも機会を見出すとっています。日本、そして世界の人々は、今こそ楽観主義に立つべきです。悲観主義は気分によるもので、楽観主義は意志によるものだというフランスの哲学者、アランの言葉にも勇気づけられます。

ウクライナだけでなく、ミャンマーやアフリカ諸国でも戦争が起きており、楽観している場合ではないという気持ちもわかりますが、それでも日本人は楽観すべきです。その根拠は、日本は危機に強いからです。歴史を振り返ると、明治維新では植民地化危機の中で独立と近代化を達成し、第2次世界大戦の敗戦では国富

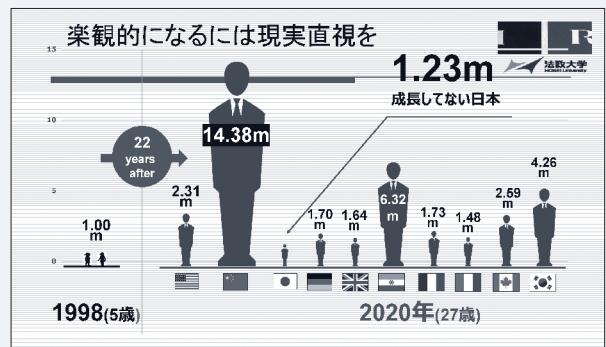
の25%と約300万人の人命を喪失しましたが、1969年には米国に次ぐ経済大国となりました。さらに1973年の石油ショックをきっかけに省エネ製品や燃費の良い自動車といったイノベーションを次々と達成し、1980年代にはジャパン・アズ・ナンバーワンといわれるほどになりました。日本は共通目標を持って危機を乗り越えてきたのです。

向かうべき未来に旗を立てる

SDGsは、世界共通の壮大な目標です。17のゴールは未来からの発注リストだと考えています。未来の少年、少女たちから「日本って頑張ったね」といわれるチャンスはまだ十分あります。危機の時こそ、どんな未来に行くのかを示す旗を立てることです。ヤン・カールソンの『真実の瞬間』の中に旅人と石を削る2人の男の話があります。旅人がその1人に何しているのかを聞くと「忌々しい石を削っている」といわれましたが、もう1人は「世界で一番美しい教会の基礎をつくっている」と答えまし



図表1 危機対応 強いところを強くする



図表2 楽観的になるには現実直視を

た。2人は同じことをしていても答えはまったく違う。それはなぜかという、最初の男は部分図だけを渡されていたが、もう1人は完成図を渡されていたのです。SDGsに向かう、あるいは日本の再興を進めていく中で毎日の仕事に意味を与えてくれるのは未来です。どこへ行くのかという旗を掲げることが大事です。

DXで強みをより強く

日本にシリコンバレーがあったら…、スティーブジョブズのようなリーダーがいたら…。人間は負けが込むとつい、ないものねだりをしますが、負けが込んでいる時こそ、強いところを強くすることです。世界が日本をどう見ているか、何が強いと思われているのかを知ることが大事です。ASEAN 諸国の人は、日本は平和や安全保障、繁栄において最も信頼できる国だと考えています。日本のものづくりは、オペレーショナルエクセレンスです。そこにデジタルを取り込む、あるいはSDGsの概念を入れることでより強くなります。FMも同じです。われわれの持つ建築力やメンテナンス力をより強くすることが基本です。

楽観主義になるには現実を見なければなりません。1998年に世界の国がみんな5歳で身長は1m10cmだったとします。22年後の2020年にどれくらい成長したかを見ると、中国は14m38cm、次がインドで6m32cm、韓国は4m26cm、先進国は1m70cm前後です。日本だけが1m23cmで、ほとんど成長していない。

労働生産性の国際比較(2021年)では、トップはアイルランドで時給121ドル。1ドル100円換算として1万2,000円、130円換算すると1万5,000円以上です。日本は23位で49ドルです。あくせく働くよりも生活を楽しむことを優先するイタリアやスペインも日本より時給

が高いのです。2020年のデータですが、OECDの平均賃金は4万9,000ドル。100円換算で490万円。1位の米国が690万円、日本は22位で380万円です。世界から見ると日本は生産性が低くだけでなく、賃金も安いのです。

生産性を上げる方法は2つしかありません。1つは総産出量(GDP)を大きくする。もう1つは総投入量(総労働時間)を小さくする。GDPを上げるには、付加価値の高いものを生み出す価値ある仕事をすることです。イタリアにはフェラーリやランボルギーニ、グッチやプラダなど、付加価値の高いブランドがあります。幸せな人は創造力で4倍の力を発揮し、生産性は1.3倍になることも分かってきました。ハピネスが生産性を上げる重要な要素です。労働時間の短縮は、デジタル化、ロボット化、AI利用によるDXに尽きます。

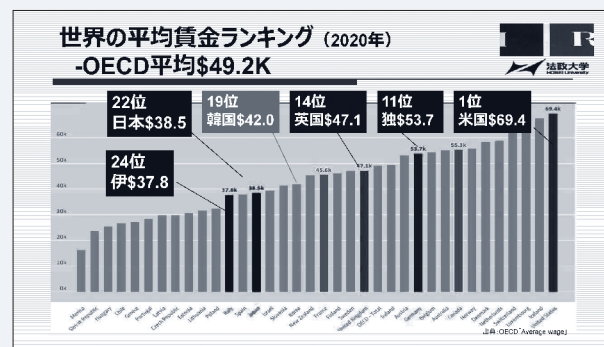
データドリブンの威力

世界最大のeコマース企業、アリババのアリペイには約10億人のユーザーがいます。このデータを利用することで、とんでもないマーケティングができます。イタリアのアルファロメオは、世界最大のラグジュアリーカーマーケット、中国に参入するためにアリババのECサイトを使いました。アリババは3,000万人の中国人のデータから、資産2億円以上、3年以上前に外車を買った人、イタリア製品が好きな人をセグメントし、ターゲットを絞り込み、綿密な戦略で最高級車種が350台売れたそうです。それにかかった時間はわずか33秒です。このようにデータを分析し活用する手法をデータ・ドリブン・マーケティングといいます。日本のディーラーは販促キャンペーンをしていますが、データなしでマーケティングをするのは真っ暗闇の中で鉄砲を打つようなものです。

国名	US\$/hr	国名	US\$/hr
1 アイルランド	121.8	11 オランダ	77.1
2 ルクセンブルク	111.8	12 ドイツ	76.0
3 ノルウェー	88.8	13 アイスランド	72.8
4 デンマーク	88.2	14 フィンランド	70.1
5 ヘルギー	86.1	15 英国	69.3
6 スイス	81.5	16 イタリア	64.2
7 米国	80.5	17 オーストラリア	63.9
8 オーストリア	79.4	18 カナダ	63.1
9 フランス	79.2	19 スペイン	59.2
10 スウェーデン	78.9	20 スロベニア	52.8
		23 日本	49.5

出典：日本生産性本部「労働生産性の国際比較2021」

図表3 OECD諸国37国の生産性比較(2020年)



図表4 世界の平均賃金ランキング(2020年)

DXは、意味のある働き方に改革することです。売り上げの8割は2割の仕事でできています。DXは8割の乱雑な仕事を効率化することです。そのためには長期的な思考が必要ですし、誰もが使える汎用技術を使い、外部に丸投げせずに、よいパートナーと一緒に進めることが大事です。FMもデジタル化が進んでいます。自社仕様にカスタマイズせずに汎用性の高い技術を使ってください。

新しい信用創造

イノベーションの父、シュンペーターはイノベーションには信用創造が大事だと、資金を提供する銀行の役割を重視しました。ケニアでは、携帯電話のショートメールを利用したサファリコムモバイル送金サービス、M-PESA（エムペサ）を使ってお金のやりとりをしています。サファリコムがそのデータを分析し、SNSの情報を重ねていくと、大きなネットワークの真ん中にドロシーさんという女性が浮かび上がってきました。ドロシーさんは支払いが遅れたことはなく、素晴らしい友人が多く、信用力が高い。ドロシーさんに資金を提供して新たなビジネスをしてもらったらどうか。これこそが信用創造です。日本でもビッグデータのプロフィールを活用しているのがfreee（フリー）です。スモールビジネスを世界の主役という経営理念で小さな会社の帳簿付けを単純化したアプリを開発して、300万社が利用するまでに成長しています。さらに信用金庫とデータを連携して起業やビジネスの支援をしています。信用金庫は地域の信用創造提供者ですから、2者が協力することでドロシーさんのような人が出てくるのが楽しみです。

在庫削減からイノベーション

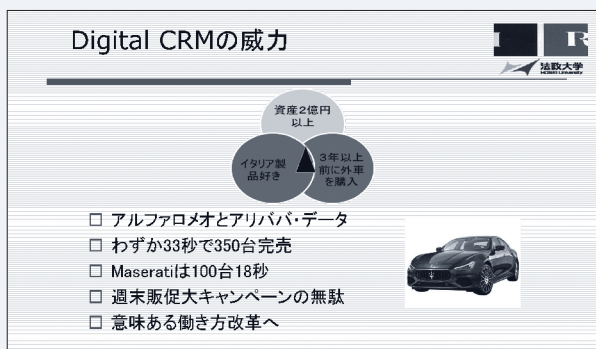
日本には中小企業と大企業の連携という素晴らしい

イノベーションがあります。1990年代のデータですが、GMは約500万台、トヨタは約400万台の乗用車を生産していました。GMが77万人の労働者を抱えていたのに対し、トヨタは7万8,000人。これは生産性の違いではなく組織の違いです。トヨタは部品の30%を内製化する系列生産型で、GMは70%を自社でつくる垂直統合型です。初めは日本の生産システムは非効率だと思われていました。GMやフォードのように大型化、内製化する資金もなく、周りの企業と一緒に物をつくることは日本の弱みでした。ところがオイルショックを機にこれを強みに変えたのです。Just in Time方式を導入し、多品種少量生産のコストを安くするという大イノベーションです。ファシリティの分野でも大企業と中小企業が対等な関係で、データを活用したイノベーションで、世界で最も優れた省エネ機能を持つ住宅や建物、インフラが可能になります。

一橋大学出身の波多野聖さんは著書『総合商社 特命班』の中で、三菱や三井などの企業グループが持つ膨大なデータをビッグデータとして精査すれば、資金の有効活用はもちろん新規事業開発、DXをグループで統合的に導入するなど、今までとは異なった形のデータベースの企業集団ができると示唆しています。日本の生きる道はこれだと思いました。

スマートハウスやスマートシティ

中国とインドの人口は合わせて26億人、アフリカが13億人ですが、すぐに25億人になります。この60億人が必要としているのが再生可能エネルギーです。メガソーラーや地熱、風力、海洋発電でも日本は遅れています。アイスランドは100%再生可能エネルギーです。世界の地熱発電のタービンの67%は日本製です。一方



図表5 Digital CRMの威力



図表6 新しい信用創造：革新への資金提供

で日本では、0.2%しか地熱発電を使っていません。地熱発電のものづくりは強いが、地熱発電自体はしていないのは、おかしな話です。地熱発電を利用する新しいシステムをFMの中に入れてほしいですね。

スマートシティはまち全体でCO₂を削減する考え方です。日本は、家電や冷暖房機器をIoTで制御して消費電力を削減するスマートハウスの分野に強く、本気で取り組むべきところです。

もうひとつは都市化です。1950年は世界の中で都市に住んでいる人は30%でした。2018年には半分以上が都市に住んでいて、2050年には68%になります。都市の乱開発が進むアフリカに日本の都市開発の力が役立ちます。日本はかつて急速な都市爆発に備えて団地をつくり、システムユニットで効率化しました。日本が世界に誇る建築家、隈研吾さんや安藤忠雄さんに団地をデザインしてもらい、そこにユニット化した住宅設備を入れていく。アフリカ大陸だけで25億人、その半分以上が都市に住むのです。そこに日本が培ってきた上下水道、集合住宅や住宅設備などでスマートシティと建築美が実現すれば世界の人は喜びます。

水の流れてセンサー発電、蓄電をして次の人の分を賄うTOTOのアクアオートは、世界を変える日本のイノベーションです。小中学校で使う電気を太陽光発電で賄うソーラーズクールも日本が率先していくべきです。アフリカでは小学校の建設が間に合わないのでコンテナを教室に使っていますが、こういった最新設備を導入するのも面白い考え方です。

2011年、日本の原発依存度は30%でしたが、国際会議で私は「原発なしでも素晴らしい社会を構築できる。スマートハウスを推進するべきだ」といいました。その話はすばらしいが根拠を示せといわれましたが、「ビ

ジョンに根拠はいらない」と答えました。1961年にケネディ大統領がアポロ計画を発表した時にも根拠はありませんでしたが、1969年にアポロ11号は月面に着陸しました。ケネディは暗殺され、その勇姿を見ていませんが、開発チームの平均年齢は28歳。計画を聞いた若者たちがこぞってNASAに行ったのです。ビジョンに必要なのは根拠やリーダーではなく、若者たちの情熱です。2011年にたとえ根拠はなくても日本が脱原発を世界に宣言していれば、SDGsのリーダーをするような国になっていたのではないかと思います。

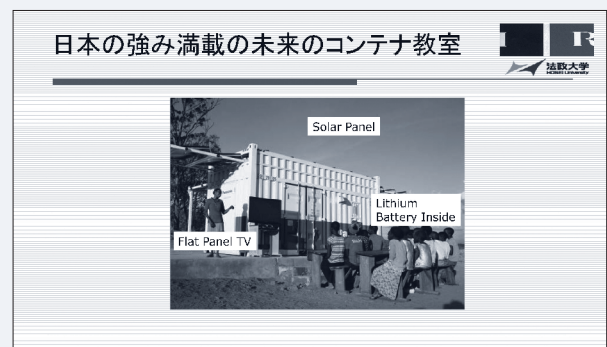
FMは日本の未来を担う

日本の悪い習慣はスケルトン貸しをしないことです。そのため新品の壁紙や床材が大量に廃棄されています。使い捨ての時代から、これからは使い続ける時代です。設計の時から壊れたり、古くなった時のことを考え、そういうファシリティの使い方をしていく。日本の再生は、都市だけでなく地方から始まると思っています。学校や庁舎、オフィスビルなどのさまざまなファシリティをサステナブルなものにするためにFMの役割は大きいと思います。

日本が持続的な成長のナビゲーターになり、今まで培った技術力、経営力、国際協力のノウハウを駆使してSDGsを実践する。計画経済ではなく、イノベーションやソーシャルビジネスの力を使って社会課題を解決していくんだ、そんな国になるぞという旗を立てる。「世界に日本があつてよかった」といわれる国を目指すためにFMは重要な一角を担っています。最後にアフリカのことわざで締めくくります。「早く行きたいなら1人で行け。でも、遠くに行きたいならば、みんなで行け」。今こそSDGsというはるかなる目標に向かって力を合わせる時です。◀



図表7 ファシリティマネジメントにデータを



図表8 日本の強み満載の未来のコンテナ教室

特別講演 1

建築BIM推進会議の 検討内容と今後について

松本 朋之 まつもとともゆき

国土交通省住宅局建築指導課
 課長補佐



BIM の横断的な活用

第5期科学技術基本計画において提示された Society5.0 は、わが国が目指す未来社会の姿です。Society5.0 では分野の異なる個別のシステム同士が連携協調するために、同じ言葉やルールをもとにデータを構造化して扱うための標準化が必要であり、システム同士をつなぐ活動の基盤を整備する必要があります。

一方で、わが国での建築分野における BIM の活用は、設計・施工の各分野がそれぞれのプロセスの最適化を目指して活用する段階にとどまっており、各プロセス間で連携した建築物のライフサイクルを通じた BIM の活用が進んでいない状況にあります。令和2年度の国交省による調査では、全体として約半数が BIM を導入しているものの、専門設計事務所や小規模の企業では導入率が低いことが分かり、BIM の普及にはさまざまな課題があると考えられます。令和4年度もアンケートによる追跡調査を行い、課題を把握していきたいと考えています。

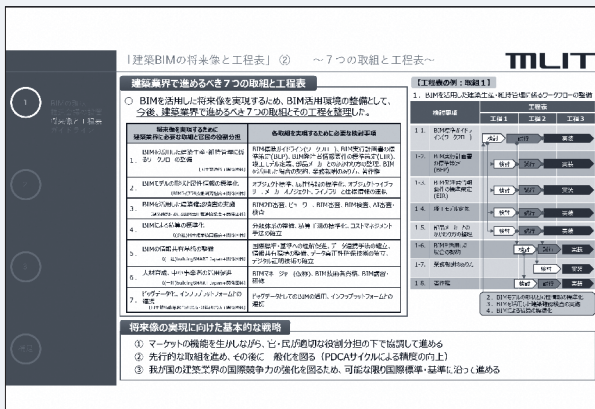
国土交通省では、令和元年6月に建築BIM推進会議を設置しました。東京大学 松村秀一特任教授を委員

長とし、学識者の他、建築分野の幅広い関係団体により構成されています。国土交通省においても住宅局建築指導課、不動産・建設経済局建設業課、大臣官房官庁営繕部整備課の3課で事務局を務めています。

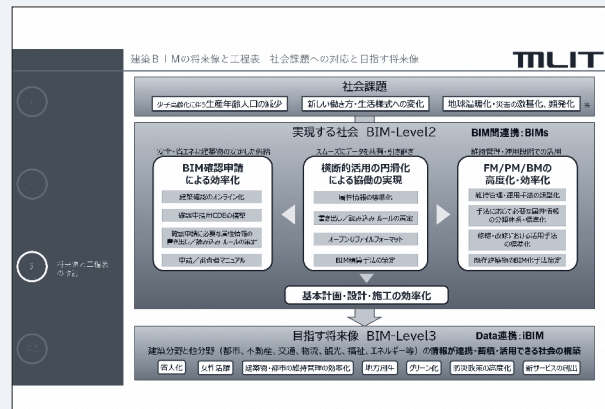
推進会議では令和元年度に建築BIMの将来像と工程表をまとめました。発行から3年が経過しBIMの活用状況や技術開発、周辺環境が変化しているため、現状にあわせた見直しを行っています。

また、令和元年度にBIMのプロセスの横断的な活用に向け、「建築分野におけるBIMの標準ワークフローとその活用方策に関するガイドライン（第1版）」を公表しました。

このガイドラインに沿って行ったモデル事業によって試行・検証が進み、実運用上の留意点や、メリット等が明らかとなったことから、令和3年度3月に「建築分野におけるBIMの標準ワークフローとその活用方策に関するガイドライン（第2版）」を公表しました。これまでの成果で得られた知見を盛り込むとともに、より使いやすいような構成としました。



図表1 7つの取り組みと工程表



図表2 社会課題への対応と目指す将来像

BIM モデル事業と事例集

令和4年度 BIM モデル事業は、昨年度に引き続き、発注者メリットについて検証を行う先導事業者型、より広範なメリット、課題に関する検証を行うパートナー事業者型、中小事業者がグループで BIM 活用の課題に取り組む中小事業者 BIM 試行型の3つの枠に分けて募集しました。

また令和2・3年度のモデル事業の取り組みをまとめた事例集を作成しています。令和4年度末には建築 BIM 推進会議のホームページで公開する予定です。先導・パートナー事業者型では、BIM ガイドラインの章立てに合わせたカテゴリやキーワードを設定しており、事業者の取り組みが一覧できます。中小事業者 BIM 試行型では、中小事業者への BIM 普及に向けたロードマップを想定し、BIM を知る・導入時の作業環境づくり・導入後の作業効率アップ・BIM データの共有、連携、さまざまなデジタルデータとの連携といった、より具体的な活動に焦点を当ててマッピングを作成しています。

社会課題への対応と目指す将来像

将来像と工程表の改訂における議論の中で、対応すべき社会課題として①少子高齢化に伴う生産年齢人口の減少、②新しい働き方・生活様式への変化、③地球温暖化・災害の激甚化、頻発化の3つを提え、これに対して BIM を用いて実現する社会 (BIM-Level 2) に向けて、BIM 間の連携とその実現の鍵となる重要課題を挙げています。スムーズにデータを共有、引き継いで連携するといった横断的活用の円滑化による協業を実現する必要があります。これを基盤として建築分野における基本計画、設計施工の効率化を進めていきたいと考えています。また安全で省エネな建築物を安定して供給するためには、BIM 確認申

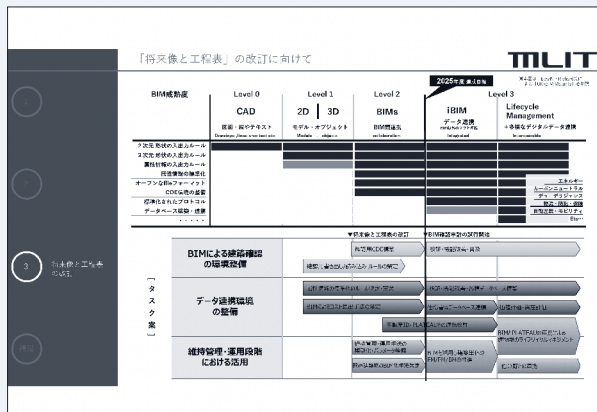
請による効率化を図る必要があります。さらに維持管理・運用段階での活用によって FM/PM/BM の高度化・効率化を進める必要があり、そのためには維持管理・運用手法の類型化、手法に応じて必要な属性情報の分類体系・標準化、修繕・改修における活用手法の標準化、既存建築物の BIM 化手法の整備が必要です。この部分は JFMA の知見や経験をお借りしたいと考えている部分です。

その先の目指すべき将来像 (BIM-Level 3) としては、建築分野と都市や不動産、交通、物流、観光、福祉、エネルギーなどの他の分野の情報が連携・蓄積・活用できる社会の構築があり、これを見据えて取り組んでいく必要があります。

BIM 成熟度のレベルを英国の BIM Mandate (BIM 適用義務化) をもとにまとめると、Level 0 では、BIM が使われていない CAD の世界で、図面や線、テキストが表現手段です。Level 1 は 2 次元 CAD による図面と 3 次元のモデルを併用している状態で、属性情報の入出力のルールが部分的あるいは限定的な状態です。おそらく Level 1 の段階が現在多いと考えられます。Level 2 は、標準化されたルールやガイドのもとで各ステージやプロジェクトの関係者が互いに共有しつつ各々の BIM を実施している状態です。この実現には属性情報の標準化やオープンなファイルフォーマット、CDE 環境などが整備される必要があります。この実現が、建築分野における当面の目標ではないかと考えています。Level 3 は、標準化されたプロトコルのもとで BIM データが相互運用されている状態で、各種のデータベースとの連携も可能となり、さまざまなプロセスで活用の幅が広がります。さらにはライフサイクルマネジメントということで、多様なデジタルデータとの連携によって、都市、不動産、交通といった他の分野での活躍も期待されます。

2025 年度を達成目標にしたロードマップは、Level 2 が稼働可能となる環境を整備するためものです。改正建築基準法や改正省エネ法の施行が控えており、BIM を用いた確認申請を 25 年度中に開始できるよう環境整備に取り組んでいきます。確認申請用の書き出しや読み込みルールの策定、これに対応する確認用 CDE の構築を進めていきます。

関連資料は国土交通省のホームページで公開しています。また BIM 推進会議は、現在オンライン開催を行っており、どなたでも視聴が可能です。◀



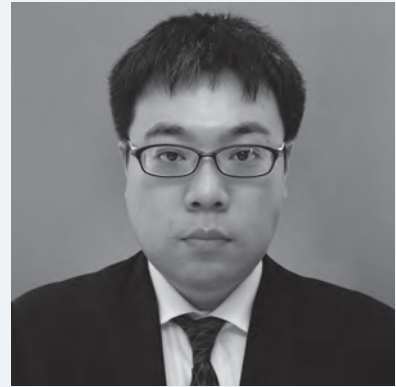
図表3 将来像と工程表改訂に向けて

特別講演 2

環境配慮契約法のめざすもの

田中 裕涼 たなかゆうすけ

環境省大臣官房環境経済課
 課長補佐



特別講演 2

環境配慮契約法の概要

2007年11月に施行した環境配慮契約法（国等における温室効果ガス等の排出の削減に配慮した契約の推進に関する法律）は、国や独立行政法人、国立大学法人、地方公共団体等が契約を結ぶ場合に、一定の競争性を確保しつつ、価格に加えて、最善の環境性能を有する製品・サービスを供給する者を契約相手とする仕組みを制度化したものです。グリーン購入法が調達、購入する製品・サービスの環境性能を規定しているのに対し、環境配慮契約法は契約方式と手法を規定するものです。環境配慮契約法は、国等の公的機関による温室効果ガスの排出削減、持続可能な社会の構築をめざすものであり、供給サイドへの働きかけにもつながると考えています。2023年2月に環境配慮契約法に基づいた環境配慮契約法基本方針の変更が閣議決定されました。

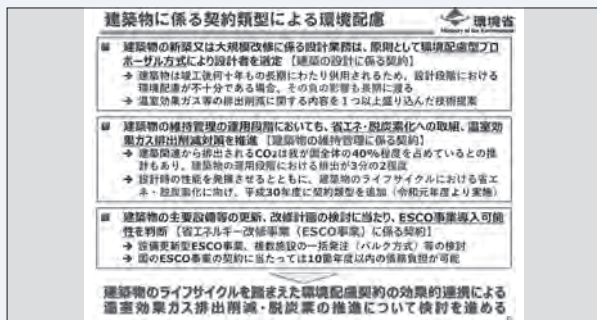
建築物に関する契約

環境配慮契約法基本方針では7つの契約類型を示しています。このうち建築物に関する契約は、省エネルギー改修（ESCO事業）に係る契約、建築物の設計に係る契約、建築物の維持管理に係る契約の3つです。ESCO事業は

長期的視点に立った運用計画、周辺の公的施設全体の中で適切に共有する計画の立案が必要となります。環境配慮契約法では、国等のESCO事業の契約は10カ年度以内が可能としています。事業の実現可能性を事前に調査するフィージビリティスタディの実施結果を予算要求の資料等に活用することが可能となります。詳しくはESCO導入事例集を環境省のホームページで公開しています。

建築物の設計に係る契約

公共施設は国民共有の財産として長期に使用され、施設の質の高さが求められます。設計者の選定に当たっては、設計料の多寡だけではなく、技術力などを総合的に判断する必要があります。環境保全性や安全性、機能性、経済性など多岐にわたる要求性能の中で環境と高度に調和のとれた設計を行う高い技術力が求められます。新築あるいは大規模改修に係る設計業務の発注では、原則として環境配慮型プロポーザル方式を採用するとしています。技術提案書には温室効果ガス排出削減に関する内容を盛り込み、国土交通省が定める官庁施設の環境保全性基準への対応も必要です。2030年度までに調達する電力の60%以上を再生可能エネルギー由来にする政府目標に合わせて、官庁施



図表1 建築物に係る契約類型による環境配慮



図表2 既存の建築物における効果的連携イメージ

設の環境保全性基準が改定され、2023年4月1日からは新築の場合は原則 ZEB Oriented相当以上としています。

建築物の維持管理に係る契約

公共サービス改革基本方針に基づき、大規模な施設を中心に庁舎の管理・運営業務は民間競争入札が実施されています。複数業務を包括して複数年契約で発注される場合が多く、総合評価落札方式が採用されています。複数施設の一括発注や複数年契約により、業務の効率化、より詳細な環境配慮規約に基づく維持管理を進めることができます。過度な省エネ、省CO₂によって健康を損なうことは論外ですので、建築物の環境衛生管理基準を遵守した上で環境配慮を行うことが前提です。維持管理業務は多岐にわたりますが、適切な管理や運用改善により、直接的に温室効果ガス排出削減が期待される電気設備、機械設備、エレベーターなどの搬送設備の保守管理業務の3つを契約の対象に定めています。建築物に起因する温室効果ガス排出削減のためには、運用におけるエネルギー消費量の把握が極めて重要です。具体的な成果を求めるための定量的な指標としては、エネルギー種類別の実績、総エネルギー消費量、さらに単位面積当たり、入居者数当たり等のエネルギー消費量の算定などがあります。

複数施設の一括発注や複数年契約は、事業者の参入インセンティブの向上や費用対効果の向上も見込めます。さらに契約手続き等が軽減でき、発注側、受注側双方にとって手間の削減にもつながります。また複数年契約にすることで、単年度では把握できない施設データやノウハウの蓄積、PDCA サイクルによる継続的な運用改善、複数年にわたる温室効果ガス等の削減目標の設定、その達成状況の管理による効果も見込めます。

建築物に関する基本方針の見直し

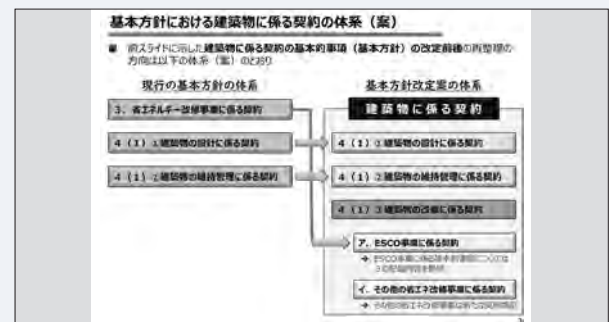
建築物のライフサイクルの中で温室効果ガス排出削減・脱炭素の推進をするために2021年度から有識者による専門委員会を立ち上げて建築物に係る契約の3 類型を効果的に連携する検討を行ってきました。新築における効果的連携イメージとしては、企画、設計、施工、運用という各段階の中で適切なデータ収集を行い、改修や次の設備整備の企画に反映させるというサイクルで、脱炭素に向けた取り組みを進めていけると考えています。既存の建築物では、データ計測、分析等を通じた運用改善とともに改修にデータ活用を行うというイメージです。

政府実行計画の温室効果ガス50%削減目標の達成に向けて、新築建築物のZEB 化、再生可能エネルギーの最大限の導入、徹底的な省エネ対策を実現し、各契約類型が効果的に連携できるように建築物に係る契約の体系の再整理、基本方針の改定を行い、2023年度の契約から反映していきます。

建築物に係る契約は、改修計画を含む企画・設計段階から維持管理の運用段階、改修段階に至るまでのライフサイクル全般において、建築物の省エネ対策の徹底、脱炭素化を図る観点から、専門家の活用を含め検討する旨を基本方針に記載します。また新築建築物のZEB 化、再生可能エネルギーの導入、既存建築物のZEB 化改修を見据えた中長期的な改修の検討についても基本方針に明記します。現行の建築物の設計、維持管理及びESCO 事業の3 つの契約類型を新たに「建築物に係る契約」として再整備を行い、改修に係る契約としてESCO事業以外の省エネ改修事業を新たに位置づけます。維持管理に係る契約に関しては、エネルギー消費量のデータ計測分析、その結果を反映した運用改善、設備機器の更新・改修計画への活用も基本方針に新たに記載します。建築物に係る契約の新たな体系により、さらなる脱炭素に資する環境配慮の取り組みを推進していきます。◀



図表3 既存の建築物における効果的連携イメージ



図表4 基本方針における建築物に係る契約の体系(案)

特別講演 3

脱炭素と資源循環型社会の実現に向けて

坂野 晶 さかのあきら

一般社団法人ゼロ・ウェイスト・ジャパン
 代表理事



低下する資源循環率

2015年、国際的な開発目標がMDGs^{注1)}からSDGsに引き継がれ、そのタイミングで「つくる責任 つかう責任」をはじめとして、特に環境にまつわるさまざまなゴールが加わりました。これらには、企業にも責任があり、さらに私たち生活者個人にもできることがあります。

世界銀行は、2050年までに世界のごみの排出量が2016年比で70%は増えるだろうと予測しています。消費が増えるのごみの排出量も増えます。一方で、出たごみをどうするかというインフラの整備が追いついておらず、ますますプラスチックをはじめとするごみの環境中への流出は加速する可能性が高く、大きなリスクであると認識されています。

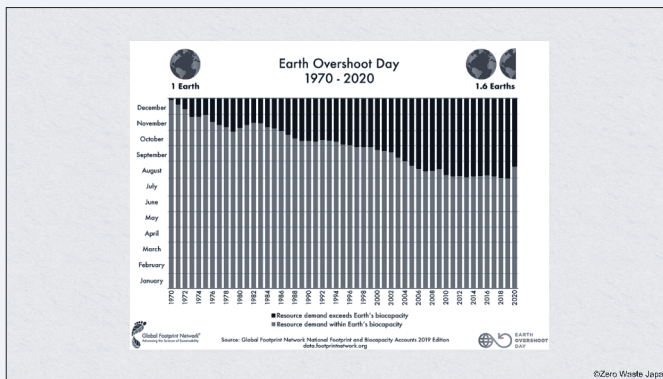
ごみは生産・消費の出口ですが、入り口である作る側の資源も大きなテーマです。図表1は、アース・オーバーシュート・デイ(Earth Overshoot Day)^{注2)}のグラフです。1年間で地球が再生産できる量の資源を私たちがいつ使い切ってしまうのかを表したものです。1970年頃には、1年間で再生産できる量の資源をおおむね使い切っていますが、使い過ぎている状態ではありません。しかし、

2019年は7月29日がアース・オーバーシュート・デイでした。つまり7月30日以降に使った資源は、本来ならば翌年以降にとっておくべきものなのに、先に使い始めているという状態なのです。地球は1つしかないにもかかわらず、2020年には、世界全体で地球1.6個以上の資源を使っているという状態です。

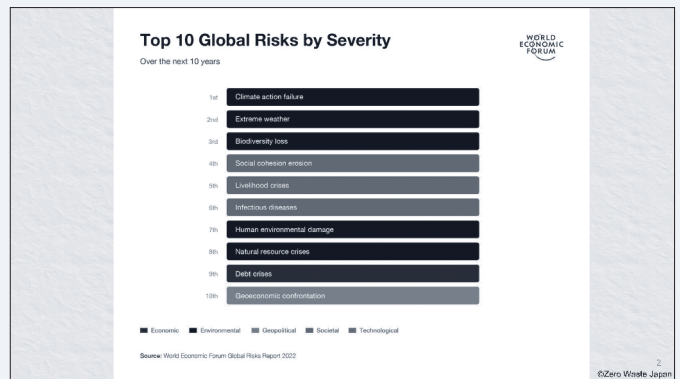
採掘・採取される資源量はどんどん増えていますが、一方で、資源循環の仕組みはまだ追いついておらず、資源循環率は年々低下しているのが現状です。

経済界もリスクと捉える気候変動危機

2015年にパリ協定^{注3)}が締結され、地球の平均気温の上昇を産業革命前と比べて1.5度以内に収めるため、各国が自国の目標を定めることになりました。このまま気温が上昇すると、干ばつや豪雨をはじめとした天災がよりひどくなっていくだろうと予想されます。山火事もそうです。さらに生態系も変わるので、これまでにはなかったような伝染病が広がる可能性が高くなりますし、食物を栽培できる環境がどんどん変わっていきますので、食糧危機に瀕する可能性も高くなるなどさまざまなリスクが起こってきます。



図表1 1970年から2020年のアース・オーバーシュート・デイ。2020年はコロナ禍の影響がある



図表2 世界経済フォーラムのレポート(2020年)では、政財界が認識する最も大きなリスクの1~3位が環境に関することである

気候変動は、経済の観点からも注視されています。例えば世界経済フォーラムが2022年に出したレポートの中では政財界が認識する最も大きなリスクは気候変動対策が失敗することであるとされています(図表2)。2つ目のリスクは極端な気候の変動が起こること、3つ目のリスクは、生態系が失われること。世界中の経営者が、経済に与えるリスクのトップ3が環境に関わることであり考えているのです。そうした経済的な意味も伴って、世界中で気候変動対策に対してファンドが動いています。日本でも、経済産業省がグリーンイノベーション基金を設立しています。さらに、地域や都市、企業単位でも、削減目標を掲げて取り組んでいます。

サーキュラーエコノミーでGDPを成長させる

気候変動の話をするに当たって最も注目されるのが、再生可能エネルギー(再エネ)です。化石燃料を使わずに再エネに転換をしていくというのが気候変動対策の中では非常に大きなトレンドですし、それが二酸化炭素の排出量を減らしていく中で最も重要なことです。一方で、再エネで転換できる温室効果ガスの排出量は約半分で、残りは、私たちが使ういろいろな製品を作るところから排出されているのです。気候変動や脱炭素と資源循環の両方を一緒に進めていくことが非常に重要です。(図表3)

経済の側面からも、サーキュラーエコノミー(循環型経済)が、各地で推進されようとしています。サーキュラーエコノミーとは、一度私たちの社会の中に入ってきた資源が価値を落とすことなく、循環し続ける状態です。現在は、私たち人類が幸福を追求し豊かに生活をしていくために経済活動をするのが、そのまま、環境負荷を生んでいます。しかし、それを切り離していけるような仕組みにしていかななくてはなりません。具体的には、サーキュラーエコノミーを

取り入れることによってGDPが成長していくというシナリオを描いていくということです。一次資源の使用量が減ると環境負荷が減り、さらにリサイクルや資源循環の割合を高めることができます。新しい産業創出が進み、雇用の創出にもつながります。一方で節約ができるため、経済を成長させながら資源、特にバージン資源が節約できます。

行動を変え、ごみが出ない世の中に変える

プラスチックの代替として、食べられるものや生分解性素材が注目されています。地域の中にどんな素材があるのか、地域の中で循環の輪を作るとというのが1つの観点です。個人のライフスタイルとしても、物を選ぶ段階から工夫をすれば、ごみを出さない暮らしができるのではないかと、売り方・買い方を変えていくというのも大きな方向性です。

ごみを出してしまった状態で何とかするというのはなかなか難しいことです。しかし社会の仕組みや、私たちの意識、行動、使い方を変えることで、ごみが出ない世の中に変えていけるのです。

どこかの分野で何かを起こすときに重要なのは、いろいろな役割を担う人たちが揃うということです。私たちはそれを「風の人」、「水の人」、「土の人」と表現をしています。土の人は地域の中にいる人で、種を育てていく役割です。そこにアイデアの種を運んでくるのが風の人、重要なのが水の人で、地域と新しく外から入ってくるものをつなぎながら育てていける人です。

イノベーションを起こし、そこから社会の仕組みを変えていくには、領域を横断しながら取り組んでいくことが必要です。そして、それを主導できるのはやはり私たち1人ひとりなのです。未来を見ることはできないけれど作ることができます。予測不能な社会が続きますが、確実に起こることは「自分たちが起こすこと」でしかないのです。◀

気候変動政策と資源効率政策はEUにおける政策の両輪



Source: UNEP(2017) Resource Efficiency, Potential and Economic Implications - International Resource Panel Report

©Zero Waste Japan

図表3 気候変動対策や脱炭素と資源循環の両方を一緒に進めていくことが重要

注1) MDGs (Millennium Development Goals: MDGs) は、2000年9月にニューヨークで開催された国連ミレニアム・サミットで採択された国連ミレニアム宣言を基にまとめられた開発分野における国際社会共通の目標。達成期限の2015年までに一定の成果をあげ、その内容は持続可能な開発のための2030アジェンダ(2030アジェンダ)に引き継がれた。

注2) アース・オーバーシュート・デイ(Earth Overshoot Day) は、特定の年に人類の生態系資源やサービスに対する需要が地球による再生供給能力を超えてしまう日として定義される。非営利の国際シンクタンクであるグローバル・フットプリント・ネットワーク(Global Footprint Network)によって企画・報告されている。

注3) 「パリ協定」(Paris Agreement) は、国連気候変動枠組条約締約国会議(COP21)(2015年11月30日~12月13日、於:フランス・パリ)において、2020年以降の温室効果ガス排出削減等のための新たな国際枠組みとして採択され、2016年に発効した。

特別講演 4

SX (サステナビリティ・トランスフォーメーション)な 建築と都市をデザインする

相浦 みどり あいのうらみどり

PLP Architecture 担当役員
 PLP LABS 設立担当役員



特別講演
 4

目指すのは人と自然環境の双方の活性化

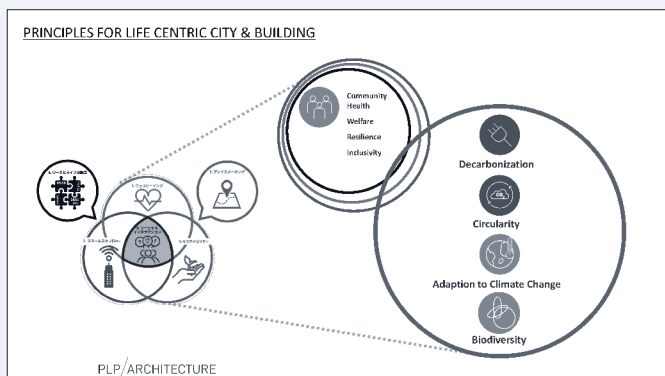
ESG (Environment, Social, Governance) のE(環境)の部分は定量化がしやすく、評価もしやすいのですが、S(ソーシャル)の部分は、なかなか難しいものです。ヨーロッパの人たちの考え方は「人」が中心です。人を大切にするといいところから環境を大切にする、人と環境が共鳴して双方が活性化できるようなまちや建物を目指しています。それに対し、われわれは、「仕事と生活の融合」、「ウェルビーイング」、「土地性を最大限する場づくり」、「人の交流による相互作用」、それを支える「スマートテクノロジー」、「サステナビリティ」の6つを大切に、全体で「人」中心のまちや、建物を設計しています。これからは人、自然環境双方を含めた「生命中心」にしていかなければなりません。サステナビリティは、その中でも、脱炭素(Decarbonization)、循環(Circularity)、気候変動適応(Adaption to Climate Change)、生物多様性(Biodiversity)に重点を置き、それぞれのビル、まち作りの中に組み込み、それらを包括的に見ることが非常に重要です。(図表1)

企業からも求められる

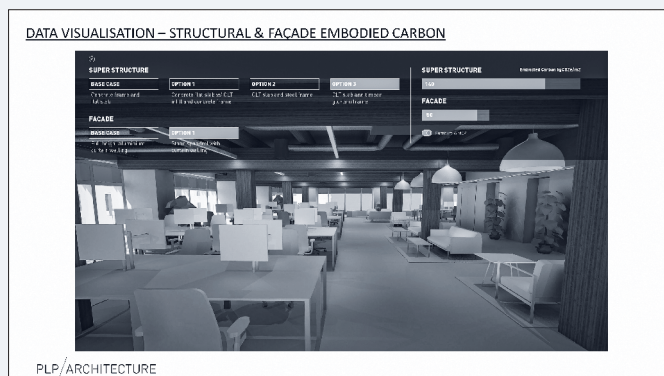
ホールライフ・カーボンアセスメント

現在、ロンドンでは、建物について、消費エネルギーの削減はもちろんのこと、ホールライフ・カーボンアセスメント(Whole Life Carbon Assessment)が要求されます。建てるのか、建てないのかを判断し、建てるのであれば炭素排出量はどれくらいになるのかを証明しなければ、計画が通りません。それは行政だけでなく、企業からも要求されます。例えば、消費エネルギーを2030年までに33%下げるとか、建物を建てる時の二酸化炭素排出量を2030年までに半分にするなどという目標が掲げられます。それに対してわれわれは、出来る限り環境負荷を低減させ、エネルギーを使わないパッシブな方法をまず提案し、その後にアクティブな設備やリニューアブルの提案をします。こうした方向性をクライアントからも求められる時代となり、大変嬉しく思っています。

また二酸化炭素排出量がどのくらいになるのか、図面や表で表現しても分かりにくいので、われわれは、BIMのデータおよびゲームエンジンと二酸化炭素排出量を



図表1 PRINCIPLES FOR LIFE CENTRIC CITY & BUILDING
 ヨーロッパでは、人を大切にするといいところから環境を大切にする



図表2 DATA VISUALISATION-STRUCTURAL EMBODIED CARBON
 BIMデータを利用し、3次元で表現された内外装のイメージを見ながら、二酸化炭素排出量をシミュレーションできる

連携したものを使って表わします(図表2)。これを使うと、どのような材料を使ったときに二酸化炭素排出量がどのくらいになるのか、ファサードを変えるとどうなるのか、空間性とともクライアントによくわかっていただけます。またVRで空間を体験することもできます。

基本を押さえることでSXは実現できる

二酸化炭素排出量を減らすためには2つのことを考える必要があります。オペレーション・カーボン(運用段階での二酸化炭素排出量)の削減と、エンボディ・カーボン(建設・解体時に排出される二酸化炭素排出量)の削減です。オペレーション・カーボンは、基本である環境負荷の削減をしっかりと対策し、システムの最適化、設備の効率化を図り、再生エネルギーを取り入れ、さらにスマートシステムを装備することで効率化できます。(図表3)

これをしっかり行った良い事例が、2015年に竣工し、カーボンゼロを達成しているTHE EDGEです。スマートシステムですっかり有名になりましたが、環境面で最先端にするところから始まったプロジェクトです。この建物は、北に向いてコの字型になっていて南、東、西から入る直射日光を遮り、アンビエントライトが入る北側に向かって開いています。閉じている部分をサーマルマス(蓄熱帯)にして、壁面にはシェーディングを施し、その上部では太陽光発電を行っています。また、コアの部分を除いた全席に自然光が入るので、太陽が出ている間は、人工照明を使う必要はありません。こうしたパッシブな施策により、エネルギー負荷が低いビルを作りました。また、アクイファ(aquifer)という帯水層蓄熱を使ったシステムを用いて冷暖房費ゼロを達成しました。さらに3万ものセンサーを使って全体のシステムを1つに

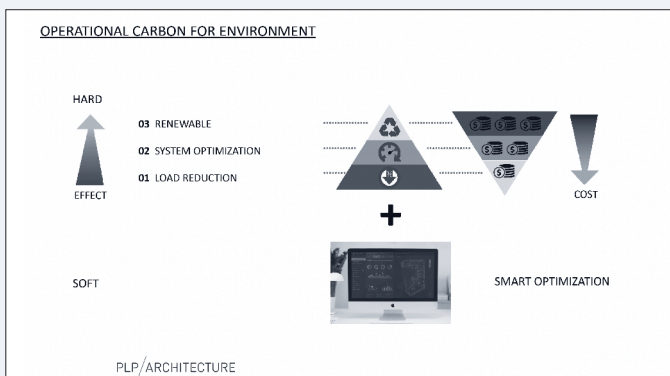
集約管理させることで保守管理コストが40%下がりました。これで環境に使った初期費用が8.3年で回収できることとなります。また、同じシステムで誰がどこにいるか把握できるのでデスクの利用効率も上がり、3000人が1000席で賄われています。欠勤率が下がり、採用希望者数がこれまでの2.5倍になりました。希望者の64%が、その理由として「ここで働きたいから」と回答しています(図表4)。

このように、サステナビリティのトランスフォーメーション(SX)は、環境負荷低減の基礎をパッシブな建物、設備計画で押さえ、そこにスマートテクノロジーを重ねて効率化していくことが重要です。

地球と人の両方が活性化する未来へ

オフィスビルの場合、エンボディ・カーボンの80%が、スーパーストラクチャー(梁や柱)、サブストラクチャー(基礎や土台)といった構造と、外装です。どんな構造や外装にするかはとても重要です。とくに構造は100年以上利用しますから、取り壊さずに、異なる用途にも構造を変えずに適用できるよう考えておかなければなりません。また外装は30年から35年で取り替える必要があります。そのときの二酸化炭素排出量を折り込んで考えておく必要があります。取り替えやすく、二酸化炭素排出量が少ないものをどう作るかが重要です。

いま、世界は環境に目を向けて動いています。これからの時代は、コロナ禍から復興しながら先に進む上で、グリーン・リセット、グリーン・リカバリーが必要です。そのとき、さらに人へのソーシャルバリューを含めた形で地球と人の両方が活性化するようなまちやビルができていく、そういう未来になればいいと思っています。◀



図表3 OPERATIONAL CARBON FOR ENVIRONMENT
運用段階の二酸化炭素排出量は、基本となる建物の環境負荷削減対策、システム最適化、設備の効率化、に加えてスマートシステムを装備することで削減できる



図表4 THE EDGEにおける実績
SXを人と環境の双方にいいものを作ることで成し遂げた例

特別講演 5

「戦略総務」の秘訣と 今後求められるテクノロジー

Craig Cox クレイグカックス

株式会社エフエム・パートナーズ・ジャパン
 代表取締役社長



『公式ガイド ファシリティマネジメント』で 総務戦略

ファシリティマネジメント（FM）の歴史を簡単に振り返ると、1980年にアメリカにIFMA（国際FM協会）ができて、それまで裏方だった設備や不動産を扱う人たちが専門職と見なされる時代になりました。それから40年あまりが経ち、FMは中近東、アフリカ、南米にまで広がっています。

日本で作られたFMの教科書『公式ガイド ファシリティマネジメント』を、私は英語で勉強しましたが、素晴らしいものです。会社を変えるパワーがあります。ですが、日本企業の総務部ではごく一部の人しかこの本のことを知らないのは、とても残念なことです。

FMには、知識とスキルという2つの側面があります。JFMAができて30年余り経ちますが、足りていないのはスキルの育成です。そしていまだに総務との一貫性がありません。FMは、ソフトサービス、ハードサービス、そして社有車の管理など総務経費と呼ばれるコストを管理します。FMのプロがいなければ、企業は、人件費に次いで2番目に大きな間接経費である総務経費を把握できないのです。日本では多くの企業がFMをビジネスにしようと取り組んできました。しかし、私が知る限り、総務部が『公式ガイド ファシリティマネジメント』を使って総務経費の管理、もしくは総務戦略を行っている日本企業は、ありません。

総務のデータのデジタル化が必要

私は2018年に「総務白書」を提言しました。その中で示した総務の存在目的は、総務経費の使い方、使った成果、今後の課題やリスクなどをまとめ、経営

判断のために準備することです。しかしそういったデータを見るためには、テクノロジーが必要です。テクノロジーなしに総務が会社で影響を及ぼすことは無理なのです。海外に目を向けると、FMテクノロジーを世界中の拠点で使うことが当たり前になっています。しかし、日本のグローバル企業で、会社の全ての拠点を管理しているところはありません。私たちはこの問題を真剣に考えるべきです。

経理のシステムは、どこまで見られるかは別として、いろいろな部署で見られるようになってます。しかし、総務のデータはデジタル化されていないので、見るできません。

デジタル化は大切ですが、簡単なことではありません。私と同世代の人はEメール導入のときを思い出していただけたと思いますが、デジタル改革が常識になるまで大変でした。Eメールが使われ始めた頃には、会社に導入したけれど、それを使わない役員経営層が何人もいました。秘書にメールを全てプリントアウトさせて、紙を見て、紙に答えを書いて、それを秘書がパソコンに入力するということをしてきました。パソコンが経営ツールではないという時代を知っているので、私は、デジタルを簡単に考えてはいけなと思うのです。

データが生まれたときからデジタルにする

これから取り組んでいかなければならないデジタルはDとXです。Dはデジタルの見える化された情報といいます。Xはトランスフォーメーション。今のやり方が変わらない限り、Xにはなりません。

プロセスのデジタル化を考えなければ2度手間になったり、効率の悪い流れができてしまいます。「ここは

デジタルだけど、ここは紙でやる」ということでは、紙をコンピュータにデータ入力することになりますので、デジタルでプロセスが流れません。

FMのデジタル化はデータが生まれるときからデジタルにするよう試みるのが重要です。例えば正門で入門許可を申請し、警備員が許可をする場面では、コンピュータか携帯などで申請すれば、そのまま、行くべきところに行って、終わったら完了になります。それが積み重なって会社の入門ポリシーが守られているか、違法な入門者がいなかったかなど分析して改善できます。

変わらないものは、変化していく会社についていけないし、貢献もしない。改善のない総務は過去の総務に絶えず縛られてしまいます。同じように、今までアナログで行っていたプロセスをそのまま載せることも必要ありません。デジタルだからできることを取り入れるのです。

DXはXが7割以上必要

デジタルを導入し始めると、今までできなかったことができるようになります。

機械の整備をしますとします。そのとき点検表を紙でもらってしまうと分析ができません。レポートに書いてある課題を生かしていくことができないのです。デジタルデータでやり取りをしてその結果がすぐに分かり、分析できることが大切です。どのような成果物を出せるようになったのかではなく、これからできる世界を描かなければなりません。

DX化を考えたときに、トランスフォーメーションの割合が7割以上なければ、十分ではないと私は考えています。

テクノロジーを入れることで今までになかったことが生まれるはずで、総務を生かすことで、日本の会社に総務の存在、総務の価値を出せるようになるので、これは重要な仕組みです。

日本企業はいまだに総務を専門職と見なしJFMAのノウハウを取り入れていません。事業部制、子会社制。管理という総務組織を継続する限り、私は日本の会社が海外に30年遅れていると、数年前に言いましたが、もうすぐ40年遅れていることになってしまいます。

FMのプロとして貢献しよう

私は多くの会社にこのような話をして、少しずつどう進んでいけばよいか話をしています。日本企業が海外企業に対し競争力を持つためには、今、無駄遣いしている30%の総務経費を削らなければなりません。ある部長が戦略総務を少し取り入れることで、総務財務の分析を始めたら、役員用の車1台が年間1,000万円かかることが判明しました。10台あると1億円です。会社が役員の車に使っている費用なんて誰も知らないのです。総務の経費を見える化するためにDXを入れなければ、日本の会社は危機に直面すると思っています。

皆さんの会社がJFMAのいうFMのプロ、総務専門職として会社で貢献できるように力を合わせて成果を出すことを期待しています。◀



FMの教科書『公式ガイド ファシリティマネジメント』