

年頭のごあいさつ

公益社団法人 日本ファシリティマネジメント協会 (JFMA)

会長 **山田 匡通** やまだ まさみち



新年あけましておめでとうございます。平素より当協会の活動にご理解とご協力をいただきありがとうございます。

昨年は、新型コロナウイルス感染症により、あらゆる業種業態においてさまざまな変化が求められた一年となりました。今年はその変化の先にある、新たなチャレンジと希望の年となることを祈念しております。

私は、地球の自然と人間そしてファシリティは運命共同体で1つの生命体のようなものと考えています。その3者が新たな共生・共創に取り組み、調和させていくその姿は、サステナブル開発の新しい時代を切り拓ききっかけになると思います。そのことは、コロナ禍によって非常に明確に示され、実感されたのではないのでしょうか。

ファシリティをいかにマネジメントするかは、SDGs や ESG の考え方に通じ、これからの経営に見逃せないことです。パンデミックや自然災害、地球環境問題など、日本社会そして世界は、さまざまな問題に直面しています。これらの解決の糸口を提供してくれる経営手法がFMであることを、JFMAの活動を通して一人でも多くの方々へ伝え、共感・共有していけることができると考えています。

さて、その活動のひとつである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）の開催も来月に迫り、皆さまのご協力・ご指導をいただきながら準備を進めているところであります。

昨年は、初のオンラインによるライブ配信とオンデマンド配信を組み合わせ開催し、日本全国から多くの皆さまにご参加いただきました。

今年の第16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 2022）は、テーマを「地球・人・ファシリティ～変革の時代が求める新しいFM～」とし、昨年と同様にオンライン配信による開催といたしました。脱炭素化社会に向けたSDGs、ESGへの取り組み、さらにデジタルトランスフォーメーション（DX）の推進によるビジネスモデルの転換、環境変化に対応した組織経営、ファシリティ戦略、ワークスタイル・ワークプレース戦略など、ご参加いただく皆さまと考えていきたいと思っております。

2月18日（金）はライブ配信により、基調講演と特別講演、2月21日～3月7日の期間をオンデマンド配信で、シンポジウム/JFMA 賞受賞講演 / 企画・応募講演 / 調査研究部会報告などを配信いたします。全国から今まで以上のご参加をいただくために、大会の開催に先立ち Web 広告等を活用し、広くファシリティマネジメントと大会開催の認知度を高める取り組みも行っております。

オンラインではありませんが、多くの皆さまとお会いできることを楽しみにしております。

JFMA では、変革の時代に、さらなる情報発信と情報公開を進めていくため、ファシリティマネジメントにおける「プラットフォーム」として機能し、産・官・学、経営者、ワーカー、学生など多様な人財が集まり、英知を結集し、知識を創造し、広く発信していくための機会創出を行ってまいります。それらの推進は、皆さまのご指導・ご支援があつてはじめて成り立ちます。本年も皆さまの協会活動へのご協力をよろしく願います。

最後になりましたが、皆さまのますますのご健康とご発展を祈念しております。

● 優秀ファシリティマネジメント賞

築60年のビンテージビルに 新しいオフィスのスタンダードを創る

株式会社リクルート

株式会社コスモスマ
株式会社スキーマ建築計画
株式会社フロンティアコンサルティング

講評：過去2回奨励賞を受賞している同社の3回目の応募である。全社再編の途上であり、その先行部分についての活動といえる。既存の本社オフィス付近に分散する7拠点を九段坂上KSビル（中層の5棟構成）に集約した。面積的にはほぼ同じで、年間賃料を約60%削減し、改修投資活動の原資としている。専用部分と共用部の面積比は50対50とし、共用部を拡大して入居部門以外のユーザーでも使えるようにしている。将来の働き方策定から現在の施策を計画するオフィスづくりをめざし、①ウエルビーイング、②チーム中心のABW、③安全なタッチレス環境、④地域社会、地球環境との共生の4つを柱としている。2021年3月入居で活動期間は短い、全社的にテレワークを基本と位置づけ、セントラルオフィスはHUB機能に集約する同社の新しい働き方を実現するキーとなるワークプレイスと位置づけて働き方改革を進めている。築60年のビル改修に際しては、二重床とせずフラットケーブルを活用、コンセント新設に代えて長時間駆動可能な携帯型バッテリーを多用、エレベータやドアの



タッチレス化など、さまざまな工夫がある。継続的に社内でFMを発展させた完成度の高いプロジェクトの実践例である。

● 優秀ファシリティマネジメント賞

ニューノーマルにおける Borderless Officeの推進

富士通株式会社



講評：2020年7月に「ニューノーマルにおける新たな働き方への変革=Work Life Shift」を発表した同社の改革を推進する3施策の1つ、Borderless Office(BO)の展開と活用に関する応募。昨年7月以来きわめて短期間に整備した。BOの要素は①HUB、②SATELLITE、③Home & Sharedから成る。約1年間で①は40,000坪新設。②は全国22拠点到展開、③のシェアードは全国1,300拠点を超える契約が完了して稼働中という迅速さである。働き方はテレワークを基本とし、HUBはコミュニケーションに特化した構成である。テレワークの進展により30時間/月・人の通勤時間減少があ

り、睡眠時間の増加などウェルネスへの効果もみられるが、残業時間の削減など課題も残されている。川崎の新オフィスは、フロアごとに異なる特性をもたせ、ABWのニーズに対応できる多様なセッティングが用意されている。同社の実証実験・ショーケースに位置づけられ、DX化とデジタルツールによりオフィス内の利用状況の可視化、コミュニケーションロス減少、調査・評価・改善などに活用されている。これらの改修投資は、賃借コスト30%削減、動力・清掃費50%削減などによる原資によりまかなわれている。面積の削減に注目が集まっているが総合的なFMの取り組みに注目したい。

● 優秀ファシリティマネジメント賞

竹中工務店本社ファシリティ再整備 — 新たな価値創造を目指して —

株式会社竹中工務店

講評：同社における2025年のグループ成長戦略を受けた「従業員の成長を促進し、いきいきと働くことのできる環境づくりとワークライフバランスの向上」を支援するファシリティの再整備に関する応募。同社は東京本店のオフィス新築と5年間の運営活動で優秀FM賞を受賞している(2010年)が、今回の応募は

東京を含む全国の拠点(12拠点+70外勤/小規模拠点)を対象とし、全社の働き方改革を支援するものへと発展している。2014年から2021年まで継続中の活動で、改革後の運営維持段階まで「チューニングチーム」がユーザーのヒアリングなどを行い、改善を継続的なものとしている。プリーフィングが重視され、建築計画の前段階でのユーザーの声を反映した要求条件の作成が徹底され、竣工後の使用段階でのチューニング活動へと受け継がれるPDCAサイクルが回っている。予算と権限をもつFM専任組織があり、継続的なPDCAサイクルが担保される体制が望ましいが、ユーザー代表を含むチューニングチームが運営維持段階での改善を担っている。FMサービス提供者が、自らのオフィスにFMを実践した好例。



● 特別賞

築90年の近三ビルにおけるFMの取り組み — 省エネと快適性

近三商事株式会社

株式会社竹中工務店
三機工業株式会社
株式会社吉成電気工業所

株式会社ジャパンテクニカルソフトウェア
株式会社ヴェリア・ラボラトリーズ
株式会社ヴォンエルフ

講評：1931年竣工のオフィスビルにおける継続的なFMへの取り組みの応募。ビルオーナー(三代継続)自らがリーダーシップをとり、ビルの性能や価値の向上に継続的に取り組んでいる。同ビルのFMは①自前の管理で創意工夫②テナントにとって居心地のよいビルになる③環境に優しいビルになる④省エネビルになる⑤情報発信、の5つに整理されている。LEEDのGOLDやBOMA360認証取得をはじめ、ビル価値の向上に継続的に取り組み、電気使用料40%削減、光熱費23%削減と同時に売上高20%増という優れた成果を達成している。90年間という長期にわたり、メンテナンスを続け、時代に即した改修を数次継続していることは、「古いものを大切に、長く賢く使う」というSDGs時代のメッセージでもある。ビルの原設計者は村野藤吾で、建築界で



は森五ビルとして知られている。100年を視野に入れる長寿命化達成は、原設計の質の高さに加えて、ビルオーナーの建物に対する愛情の賜物といえる。中小規模ビルにおけるFMの手本といえる活動は、特別賞にふさわしい。

● 技術賞

My City Report

My City Report コンソーシアム



講評：道路・公園など社会基盤施設のメンテナンスにつながる点検情報のプラットフォーム構築に関する応募。①市民協働投稿サービス：市民がスマホを使い送信する要メンテナンス箇所の情報を、自治体が活用する。LINEでの投稿機能を備える、②道路損傷検出サービス：公用車に搭載するスマホにより、AIが路面の損傷を検出できるアプリを活用する。各自治体のメンテナンス活動につながる情報プラットフォームの開発

と運用では、神奈川県、和歌山県、尼崎市、加賀市、高松市など14自治体が同コンソーシアムに参加している。作業時間の削減による効率化も本技術の効果が確認されている。「ちばレポ」から発展し、新しいシステムとしてMy City Reportとなり、全国自治体へのさらなる普及が期待される。

● 功績賞

遊休公共不動産の
情報プラットフォーム
— 公共不動産データベース

株式会社オープン・エー
(公共R不動産)



講評：地方自治体による公共不動産の情報発信、公共不動産を活用したい民間事業者の物件検索、活用に向けた官民のコミュニケーション等を支援する情報プラットフォームを構築して運用し、公共不動産活用に貢献している同社の活動に関する応募。自治体会員は自ら情報発信が可能で、見やすいフォーマットができていて、アクセス状況から市場動向を把握することなどのメリットがある。一方、民間会員は、検索性が高いシステムであること、民間事業者の必要な情報を掲載するフォーマットであること、自治体への問い合わせが容易である

ことなどのメリットがある。現在では自治体会員数は220、民間会員数は870を数え、その活用が広がり、実際の公共不動産活用につながった実績も増加している。また、この情報プラットフォームを介して、よろず相談、活用の研修、オンラインニーズ調査など、オプションの有料サービスも広げている。東京R不動産からのマッチングのしくみが見事に展開されている。

● 奨励賞

テラス沼田から繰り広げる公共FMの実践

群馬県沼田市

日本管財株式会社
クロスポイント・コンサルティング株式会社

講評：人口46,000人と小規模の地方自治体である群馬県沼田市のFM活動に関する応募である。応募タイトルの「テラス沼田」は市役所本庁舎の名称で、新築建替ではなく、空き商業施設の大規模改修が採用された。同市全体の公共FMは、2014年のFM推進会議発足以来、総務省の公共施設等総合管理計画、同個別計画策定の要請に連係して進められている。「テラス沼田」では、市街地の活性化、ハローワークの入居など施設の有効活用、減築による適正規模化などが図られている。また、同市のFM活動は、市有123施設の包括管理委託、公

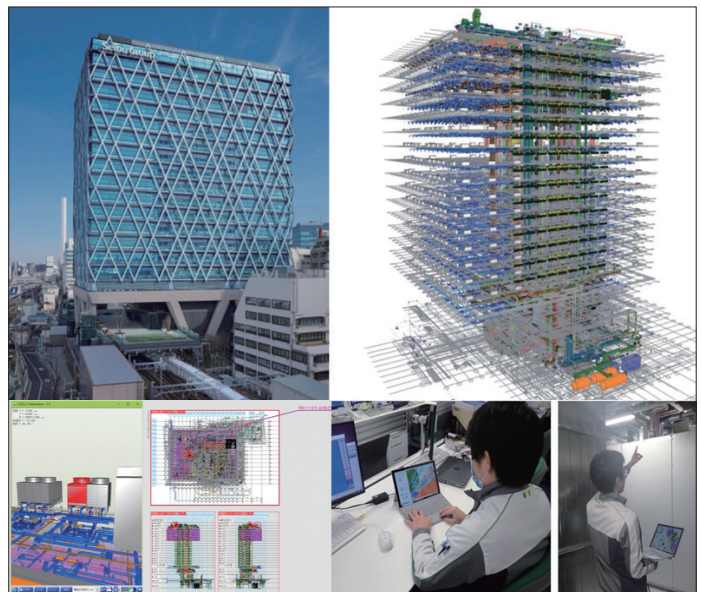


有財産売却、電気量の大幅な削減、職員のFM研修など、他の自治体FM事例を学びながら、継続的に展開されている。FM活動で組織に横串をさしたり、まちづくりへの展開も望ましい。

● 奨励賞

ダイヤゲート池袋における
BIM活用の設備機器管理支援ツール開発
株式会社日建設計

講評：建物の設計段階と工事段階ではBIMの活用が進んでいる。本応募は、竣工後の運営維持の段階で、設備機器管理の支援ツールとBIMを組み合わせることで活用を広げようというシステムである。①機器を探す、②系統の確認、③影響範囲の確認、④報告書の作成の4機能に特化して活用できるツールとしている。現場のITリテラシーを考慮してExcelを現場での入出力ツールとする。BIMにより設計・施工された実際の建物で設備管理に活用されているが、同システムの他の建物での利用は1例しかなく、また、ユーザー向けのFMシステムとしての今後の発展・普及にも期待したい。



講評 審査委員会委員長 北川 正恭

審査委員会委員 (委員以下 50音順、敬称略) 2021年12月15日現在

委員長	北川 正恭	早稲田大学 名誉教授
副委員長	深尾 精一	東京都立大学 名誉教授
委員	安達 功	株式会社日経 BP 総合研究所 フェロー
	鎌田 元康	東京大学 名誉教授
	斎藤 秀幸	経済産業省 製造産業局 生活製品課 企画官
	島田 由香	ユニリーバ・ジャパン・ホールディングス 合同会社 人事総務本部長
	下野 浩史	国土交通省 大臣官房 官庁営繕部長
	長澤 泰	東京大学・工学院大学 名誉教授
	村田 博文	株式会社財界研究所 代表取締役
	米倉 誠一郎	法政大学 大学院 教授・一橋大学 名誉教授
	成田 一郎	公益社団法人 日本ファシリティマネジメント協会 専務理事

● JFMA賞受賞者による受賞講演
(オンデマンド配信)

第16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2022)

配信期間:

2022年2月21日(月) 10:00 配信開始
～3月7日(月) 12:00 正午配信終了

変化する経営環境における 駅設備のFM



寺田 啓介

てらだけいすけ

西日本旅客鉄道株式会社
近畿統括本部大阪建築区 施設管理係

私は FM 部門で建築職として当社のリソースの一部である駅設備の維持保全業務を行っている。入社から5年、社員用設備や旅客トイレ等の改修工事、駅舎建替工事のプロジェクト工事、駅設備の中長期修繕計画の策定や財産管理などの業務に携わってきた。

そんな中、認定ファシリティマネジャーという資格があることを上司から聞いて、FM 部門にいるなら、体系的に FM の知識を習得することは必要だろうと感じ、受験を決めた。勉強を進めていく中で、自分が行ってきた業務が FM の標準業務においてどのような位置づけなのかということ把握することができた。特にさまざまな経営環境から導かれる FM の必要性を改めて認識し、FM 部門としてどのように経営に貢献していくかということをも改めて考えることができた。近年、激甚化する豪雨や台風

などの自然災害に駅設備も被害を受けることが多く、外装材の損傷や雨漏れなどの対応に追われている。また労働人口の減少に向けて駅設備の効率的な維持保全が必要となってきており、FM 部門としてできること・やらなければいけないことが多くあると感じる。

それらに加え、現在、コロナ禍という厳しい経営環境にあり、お客さまのご利用も減少している。今回の受験で得た知識に加え、IoT や AI など最新技術も勉強しながら、維持保全コストの削減や効率的な維持保全・生産性の向上などを検討していく。そして、将来にわたりお客さまに安全・安心で快適にご利用いただける駅設備を提供していきたい。

ファシリティマネジメントを活用した 魅力ある国立大学の キャンパスづくり



扇谷 圭一

おおぎやけいいち

国立大学法人東北大学
施設部建築整備課長

文部科学省では、国立大学法人等の施設マネジメントを推進するため、2013年10月に「国立大学等施設の総合的なマネジメントに関する検討会」を設置し、大学における施設マネジメントの具体的な進め方等について検討を行い、2015年3月に「大学経営に求められる施設戦略—施設マネジメントが教育研究基盤を強化する—」を取りまとめた。私は、文部科学省文教施設企画・防災部計画課整備計画室で、全国の国立大学等における施設マネジメントの取り組みを支援する業務に携わった後、2021年4月に東北大学施設部に異動した。

東北大学は、約120万m²もの膨大な施設を保有している。厳しい財政状況の中で、大学の理念やアカデミックプランを実現するためには、これらの施設について、最小限の投資により最大の効果をあげることができるよう、戦略的なファシリティマネジメント（以下、「FM」という）が必要である。

そのような状況の中で、私はこれまでの業務を通じて得た FM の知識や経験を体系的に学び直すために「認定ファシリティマネジャー試験」を受験することにした。勉強方法は、『公式ガイド ファシリティマネジメント』を熟読するとともに、過去問題を解き、間違えた箇所や理解が浅いと感じた箇所は、公式ガイドの該当箇所を再度熟読するという方法で進めた。今回の勉強を通じて、自分の専門分野の建築だけでなく、財務や不動産などの幅広い FM に関する知識を習得でき、今後の仕事に生かすことができる大変有意義な機会であった。18歳人口の減少や運営費交付金の削減など、国立大学の取り巻く環境は、今後、ますます厳しい状況になることが予想される。私は、今回学んだ FM 手法を東北大学のキャンパスの環境整備に積極的に取り入れて、環境に優しく魅力あるキャンパスづくりに取り組んでいきたい。

さらなる自己研鑽に つなげたい



坪田 一平

つばた いっぺい

株式会社 NTT ファシリティーズ 北陸支店
エンジニアリング&コンストラクション部
建築担当

私は意匠設計者として日々の業務にあたっており、担当業務の中に劣化した既存建物の機能を向上するための改修工事の設計および設計監理業務がある。発注者に寄り添った目線を身につけ設計者としての視点を広げたいという思いから受験を決めた。学習開始当初は自身の設計業務に直結する内容ではないように感じたが、学習が進むに連れ、資産、経営資源、ポートフォリオという観点で発注者は建物を捉えていることに気づくことができた。

学習の方法としては問題集の反復学習が主である。問題の正誤に関わらず全選択肢の内容が理解できるか確認し、理解があいまいなものは『公式ガイド ファシリティマネジメント』を辞書代わりに参照し、その際に関連する周辺知識も獲得していくことを目指した。また論述対策としては『第四の経営基盤 日本企業が見過ごしてきたファシリティマネジ

メント』を読み、実務で直接的な FM 業務を担当していない中、ファシリティマネジャーに求められることを体系的に学習することで、自身がファシリティマネジャーならという視点から思考し文章にアウトプットすることを実践した。

資格取得の中で得た主なものとして、発注者側の事業投資という視点から建物の工事を捉えられるようになったこと、建物の長いライフサイクルの中で、長く使われる建物であるためには、建物の企画段階から運用時や維持保全の段階まで考慮することが重要だと実感したこと、FM の視点という思考や判断の軸が新たに自身に加わったこと、が挙げられる。発注者や利用者に対し末永く価値をもたらすことができる建物を設計するべく、今回の資格取得の学習で得た知見を実務の中で実践し、フィードバックと改善を繰り返し、さらなる自己研鑽につなげたいと考える。

FMの知識を活かして、 施主・ユーザーに寄り添った 設計を目指したい



岡崎 翔大

おかざき しょうた

株式会社石本建築事務所
エンジニアリング部門環境グループ

設備設計業務に携わる上で、施主(建築主等)やユーザーの満足度向上に貢献するにはどうすべきか考えてきた。建築設備は専門性も高く、施主やユーザーに理解・関心をもってもらうことが難しいと感じることもある。何を重視して設計するかは、どのようなプロジェクトにおいても非常に重要な課題である。そうした中で認定ファシリティマネジャー制度があることを知り、自身のスキルアップを兼ねて資格の取得を目指すことにした。

財務や ICT に関しては普段の業務で扱う機会が少なく、ファシリティマネジャーに必要な知見を得ることは、私にとって新鮮な体験となった。普段、施主やユーザーが関心をもっていていることや重視している点について、理解を深めることができたと感じている。

今後は得られた知見を活かし、より一層、施主やユー

ザーの立場に寄り添いながら設計業務に取り組んでいきたい。そうして顧客満足度を高め、施主やユーザーと長期にわたり良好な関係を築き上げ、自身が所属する組織へ貢献したいと思う。

そして最終的には、設計者だけでなく、施工者、地域住民等、携わる関係者全員が関心をもてるような建設プロジェクトをつくり上げていきたい。そのようなプロジェクトで完成した建築こそ、「良い建築」であると考えられるからだ。

FM課題への理解を深め、 自信をもって 提案できるように

私は、インテリア設計事務所で、オフィス構築のPM業務に携わっている。お客さまが抱えるさまざまなFM課題に対する理解を深め、自信をもって提案できるようになりたいという思いで、認定ファシリティマネジャー資格試験の受験を決めた。受験を通して、FMの全体像や、財務や建物保全等、自分の担当業務外に存在するお客さまの視点を学べたことは大きな収穫であった。

今年度、自社でオフィスの改修を行うことになり、現在、私はプロジェクトに参画し計画を進めている。コロナ禍を機にどこでも仕事ができるようになった今、オフィスは本当に必要なのか？とプロジェクトメンバーと議論を重ねた。皆が共通して感じていたことは、同じ空間で顔を合わせて共に作業しないと熱量を伴って伝え合うことができないということと、チームで提案を作り上げていく私達の

矢沢 圭奈

やざわけいな

株式会社メック・デザイン・インターナショナル
営業推進・PM部/FMコンサル室



仕事には、それを行う場が必要だということだった。そこで、私達の新しいオフィスは「熱量を共有し活動を促進する場」というコンセプトで計画することとし、スペース配分も現状から大きく変更した。

FMのテキスト上ではワークプレイスの変遷を学んでいたが、今が、オフィス空間の転換期であることを実感した。

今後は、自社オフィスにおける実証実験や、JFMAの勉強会やセミナーへの参加等で知識をアップデートしながら、時代の流れやニーズを踏まえた上でお客さまの課題に真摯に向き合っていきたいと思う。

わが子に明るい未来を残すために FMにできることを意識

私がFMに関わるようになったのは、勤務先の総務部に配属されたときからである。元々は小売店舗で販売業務を担当していたが、総務部配属以降は、オフィスの運用・サービス、不動産賃貸借契約管理、不動産取得の推進と、経験したことのない分野へ担当業務が広がった。

2021年4月より維持保全について担当することになった。設備等の専門的な知識が全くない私は、取り組みに苦労した。管財業務の全体像を把握したいと思い始めていたこともあり、体系的な知識を学ぶ方法はないものかというところを調べていた折、世の中にはFMという概念があり、また認定ファシリティマネジャー資格試験というものがあるということを知った。すぐに『公式ガイド ファシリティマネジメント』を購入し、その勢いで今年の試験に申し込んだ。

矢佐 祐一

やさゆういち

トヨタモビリティパーツ株式会社
総務部管財室



試験勉強を進めていく中で、FMは組織の重要な経営基盤であり、災害対応や地球環境保全にも寄与できる活動だということを知った。当初は業務の手引程度に思って購入したガイドだったが、読み込むほどにFMの奥の深さを知ることができた。自分が日常担当している業務も施設の長寿命化という点で社会に役立っているのだと思うと、日々の仕事にとっても誇りを感じることができるようになっていった。

幸いにも試験には無事合格した。今後は、幼い二人のわが子に明るい未来を残すためにFMにできることは何か、という観点を常に意識して業務にまい進していきたい。

CFMJとしての立場と責任を自覚し、 「お客さま」「銀行」「地球環境」の サステナブルな発展の実現を目指す

竹林 佑記

たけばやし ゆうき

株式会社伊予銀行
総合企画部 課長代理



私が勤務する伊予銀行は「Digital - Human - Digital Bank」のスローガンを掲げ、Digital 技術の活用による銀行業務の高度化と Human（グループ役職員）によるお客さまへの価値提供力向上の両立を志向している。デジタル技術の進展によりスマホなどの非対面チャネルの重要性は高まってきているが、対面チャネルである店舗はお客さまとの接点確保・価値提供の場として重要であることは不変であり、そこで働く行員の生産性を向上させる仕掛け・仕組みが求められている。

私は店舗戦略担当として店舗リニューアル・統廃合施策に携わりながらも、同業務に関する知見が乏しかったことから、銀行施設全体の活用方法について体系的な知識を学びたいと考え、FM 資格試験を受験することとした。FM の勉強を通じてワークプレイスや LCC といった

概念が頭の中で整理でき、また、データ管理・課題分析手法など実務で直ぐに活用できるスキルを得ることができた。試験勉強は約 2 カ月前から自宅で 2～3 時間ほど参考書と過去問題集を繰り返すという基本的なものであったが、仕事の延長といった感覚もあり楽しく取り組めたと思う。

SDGs の考え方は金融業界でも重要なトピックであり、店舗戦略担当として「店舗の有効活用と働く人の生産性向上」といった本来の課題への対応に加え、地球温暖化防止に向けた環境負荷低減への対応も求められている。今後は CFMJ(認定ファシリティマネジャー)としての立場と責任を自覚し、「お客さま」「銀行」「地球環境」のサステナブルな発展の実現を目指して日々の業務に進んでいきたい。

将来、「ファシリティを通じた 経営活動」を実践したい

松本文也

まつもと ふみや

大成建設株式会社
九州支店開発部主任



私は、九州・沖縄エリアの主要都市における都市開発業務に従事している。近年、容積率緩和等の規制緩和、西九州新幹線等の大規模交通インフラ整備を背景に、九州各都市で不動産の開発計画が進められている。その中で、行政や民間企業等のさまざまな主体の意向を汲み、協議を重ねながら円滑に計画推進を図ることの難しさを日々感じていた。

ファシリティマネジャー(FM)の資格があることを知ったのは、ちょうどこの頃であり、その当時は FM を「施設を有効活用するための知識」程度にしか認識していなかった。しかし、『公式ガイド ファシリティマネジメント』を拝読していると、単に施設の有効活用だけでなく、プロジェクトマネジメントの考え方にも活かせるのではないかと、思い FM の試験合格を目指すようになった。

例えば、FM における統括マネジメント業務は、開発計画の円滑な推進に必要な組織構築やコスト管理等の考え方にも応用でき、これまで漠然と捉えていたプロジェクトマネジメント業務を、初めて体系的に理解することができた。その他にも、ソーシング戦略の実践や建物の運営維持がしやすいような開発計画の企画・立案等、さまざまな面で FM の有用性を実感することができた。

今後は、FM の資格取得で得た知識を基に、都市開発業務に取り組み、「地図に残る仕事」を体現していきたいと考えている。また、将来的には、私が開発した建物の管理・運用業務に従事する中で、FM の本来の意味である「ファシリティを通じた経営活動」を実践していきたい。

気候変動とFM

ファシリティマネジメントの役割

毎年、記録的な大雨により、河川の氾濫や土砂崩れ、浸水などの大きな災害が起きています。世界を見ても、2021年には、ドイツやベルギーでの洪水、カリフォルニアの山火事、中国・河南省の洪水など、数多くの被害がありました。世界気象機関(WMO)は、暴風雨や洪水、干ばつといった世界の気象災害の数が過去50年間で5倍に増加したと発表しています。

今年8月に国連のIPCC(気候変動に関する政府間パネル)が公表した「地球温暖化に関する報告書では、温暖化が進めば熱波や豪雨といった「極端現象」の頻度や強さが増すとして、温室効果ガスの排出を削減するよう警鐘を鳴らしています。また、今回初めて「地球温暖化の原因が人間の活動によるもの」と断定しています。

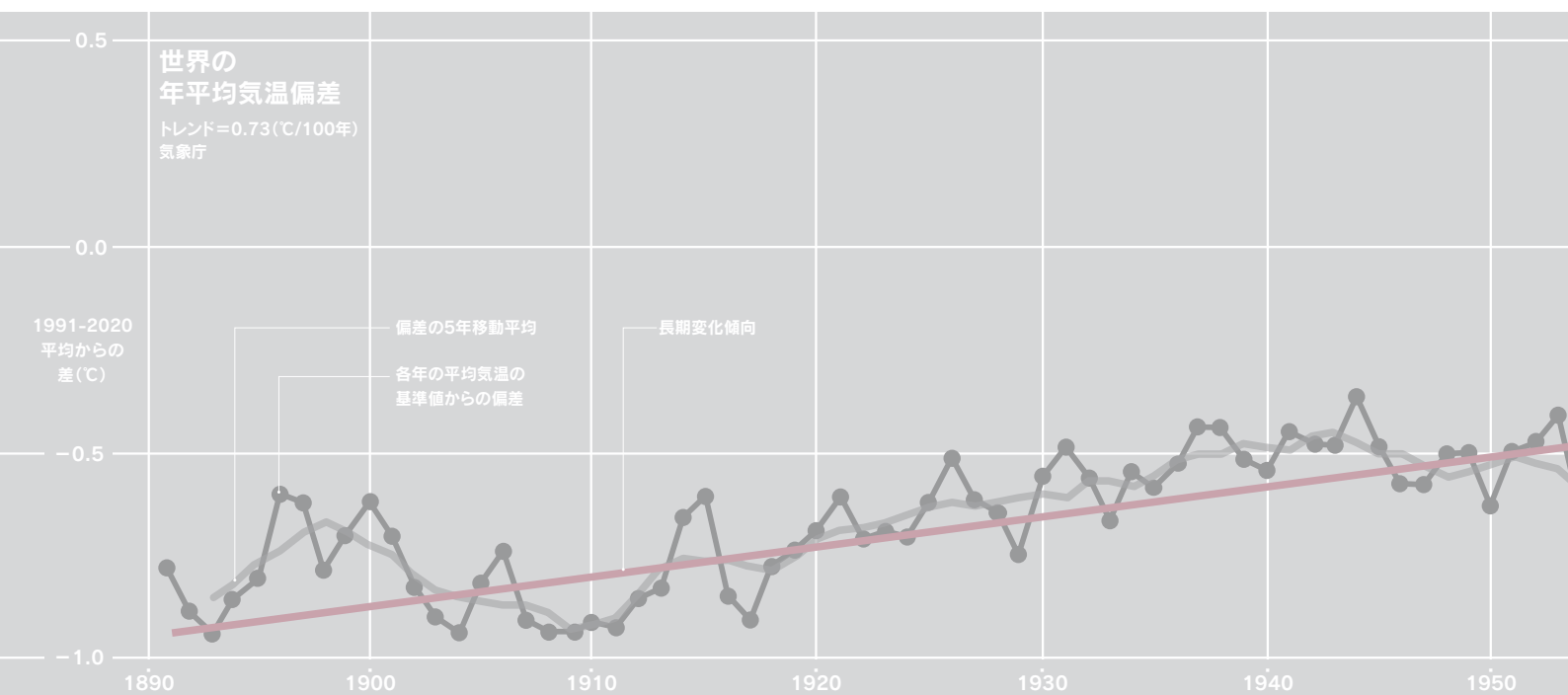
気候変動は、単に温暖化といったことだけではなく、地球上でのさまざまなことに影響を及ぼしています。16-17ページは、環境省のパンフレット「気候変動で私たちの生活はどう変わる?—気候変動影響評価報告書—」の中で示されている気候変動の影響例です。

気候の変化を直接受けて生じる影響だけでなく、自然生態系の変化、農林水産業への影響、自然災害への影響が、産業・経済活動や生活面に波及的な影響をもたらはじめています。台風などによる気象災害は、企業に建物の損傷や、停電、操業停止など直接的な影響をもたらしているだけでなく、広範囲における冠水によるサプライチェーンや物流の断絶等を通じて、間接的な影響も及ぼしています。

企業においても経営戦略に気候変動のリスクと機会を取り込んでいく必要があります。特に上場企業(プライム市場)は、TCFD(気候関連財務情報開示タスクフォース)が推奨する気候変動に関するガバナンス、経営戦略、リスク管理、指標と目標に関する情報開示が求められます。

ファシリティマネジメントにおいても、人の安全や健康、企業や組織の持続的な成長に貢献するために気候変動の影響を理解し、適切な対応が必要になります。

気候変動に対しては、大きく2つの対策があります。ひとつは、地球温暖化の原因物質である温室効果ガス



の排出削減と吸収の対策を行う「緩和」。もうひとつは、すでに起こりつつある気候変化に対して自然生態系や社会・経済システムを調整することで気候変動の悪影響を軽減し、新たな気候条件を利用する「適応」です。「緩和」策としては、世界 120以上の国と地域が「2050年カーボンニュートラル」の目標を掲げています。日本でも 2020年 10月、2050年までに温室効果ガスの排出を全体としてゼロにする、カーボンニュートラルを目指すことが宣言されました。今後、従来の省エネに加え、再生可能エネルギーの利用や創エネなど、企業や団体においてもカーボンニュートラルの取り組みが加速していくことになります。

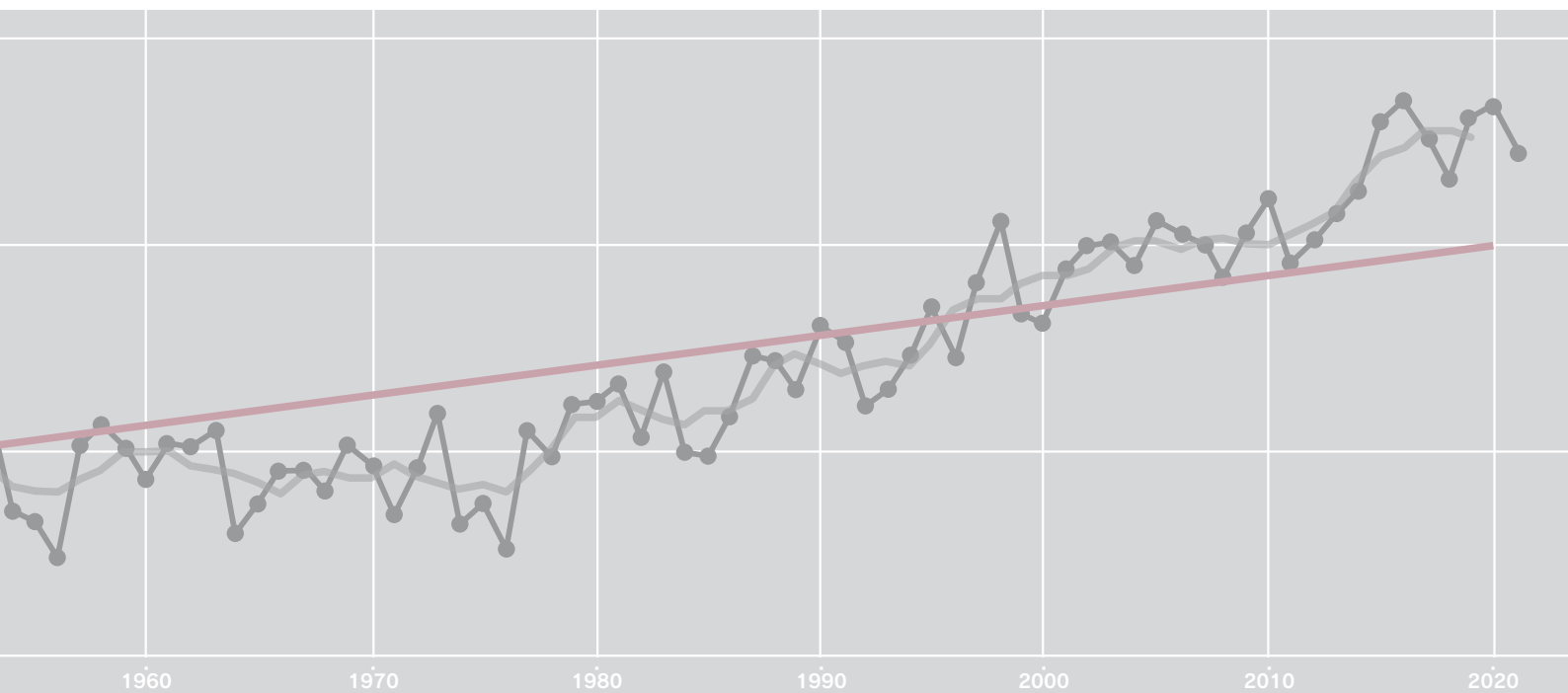
一方で、適応策としては、自社の事業やファシリティにおいて、異常気象や自然災害といったさまざまな事象のリスクを分析し、備えることが求められます。

今号の特集では、気候変動と FMの役割をテーマに専門家による気候変動のメカニズムや水と健康、国の政策、さらに先進企業や自治体の取り組みをご紹介します。FMに携わる方々の参考になれば幸いです。

気候変動は、従業員の労働環境の変化や原材料の収量・品質の低下、設備の維持管理にかかるコスト増、市場ニーズの変化などの形で、企業の事業活動にさまざまな影響をもたらしています。

経営資源及び事業活動	気候変動影響の例
建物・設備	<ul style="list-style-type: none"> 異常気象、気象災害による施設の損傷頻度や修復費用の増加 海面上昇や高潮等による移転の必要性の増加
従業員等	<ul style="list-style-type: none"> 熱中症や感染症による健康リスクの増加や、熱中症防止対策に伴うコストの増加 気象災害による従業員の被災や通勤の阻害
製造・活動	<ul style="list-style-type: none"> 気象災害等による製造施設の損傷や事業活動の中断 気候条件変化(降水量、気温、湿度等)による製品品質、水利用への影響
供給・物流	<ul style="list-style-type: none"> サプライヤーの被災などサプライチェーン断絶による事業活動の中断 原材料の収量や品質の低下、原材料等のコスト増
市場・顧客	<ul style="list-style-type: none"> 顧客ニーズや消費者動向の変化(例：高温耐性へのニーズ等) 取引や融資の条件の変化(例：気象災害の増加に関わらず安定供給が求められる)

事業活動への気候変動影響の例
「民間企業の気候変動適応ガイド-気候リスクに備え、勝ち残るために-」
環境省 2019年 3月



気候変動による影響例

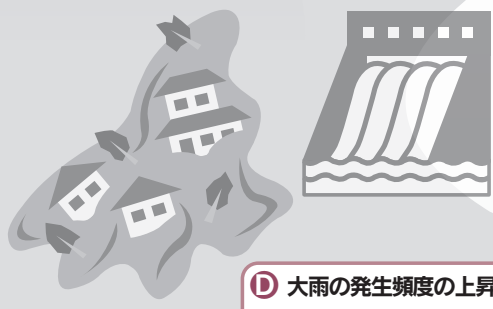
気候変動は、私たちの生活に大きな影響を及ぼしつつあります。個別の分野ごとの影響だけでなく、分野間の影響の連鎖が起こることが理解できます。

● 7つの分野

- A 農林水産業への影響
- B 水質、生活用水・農業用水など水資源への影響
- C 自然生態系への影響
- D 自然災害・沿岸域への影響
- E 健康への影響
- F 産業・経済への影響
- G 暮らし・文化への影響

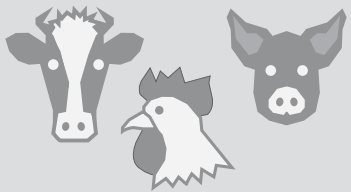
B クロロフィルaの濃度の増加に伴い、富栄養湖*に分類されるダムが(特に東日本において)増加する可能性がある
*ダム貯水池において窒素やリン等の栄養塩類の濃度が高まり、その結果、生物生産が増大する現象

A 気温上昇により、果樹の栽培適地が変化し、寒地では栽培適地が拡大する可能性がある



D 大雨の発生頻度の上昇、広域化に伴い、土砂災害のリスクが増加する

A 気温上昇により、家畜の肉質、乳用牛の乳質・乳成分が低下している



F 土砂災害と洪水氾濫の同時発生による複合的な被害が発生している
(例：平成29年7月九州北部豪雨)



A 気温上昇により、コメの品質が低下しており、今後も低下する可能性がある



A 気温上昇により、農作物の病気や害虫の分布・発生地域が拡大しており、今後も拡大する可能性がある

G 大雨・台風等に伴う交通網、ライフライン(電気、ガス、水道など)の寸断が確認されている

B 雨の降らない日が増加することで水不足が深刻化する可能性がある

D 気候変動の影響により、大雨等が頻発し、内水氾濫が発生するリスクが増大している



D 河川の氾濫危険水位を超える洪水の発生地点数が増加傾向にある



〈インフラ損傷・ライフラインの途絶に伴う影響〉

- D** 台風に伴う強風や大雨
▲ 分野間の影響の連鎖 ▼
- E F** 人命損失・建物浸水・農林水産被害、工場・商業施設等被害などへの直接的被害
▲ 分野間の影響の連鎖 ▼
- G** 電力・通信・上下水道・運輸・廃棄物処理システム等のあらゆるインフラ・ライフラインの途絶等
▲ 分野間の影響の連鎖 ▼
- F G** 生活や事業への影響



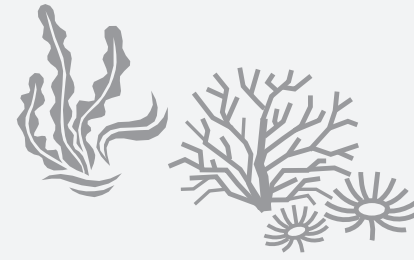
F 大規模な自然災害によって保険金の支払額が増加し、保険会社の経営への影響が増している

D 海面水位の上昇による砂浜の消失
▲ 分野間の影響の連鎖 ▼

E 砂浜・干潟などの自然資源を活用したレジャーへの影響

C 夏季の高水温によるサンゴの大規模な白化が生じている。温帯域において藻場生態系がサンゴ礁に移行することが予想されている

A 北日本沿岸域のコブは、海水温の上昇により分布域が大幅に北上する。もしくは生育適地が消失する可能性がある





F 森林、雪山、砂浜など自然資源を活用したレジャーの場が減る可能性がある

C 高山の植物や動物(ライチョウ等)の生息適域が減少すると予想される



● 降雪量の減少による積雪深の不足
▲ 分野間の影響の連鎖 ▼
F スキー場への影響

F 再生可能エネルギーの発電量が変化する可能性がある
(水力発電の場合は全国的には減少、地域によっては増加)

C 植生等の境界域付近の森林は、より暖かい気候に生育する樹種タイプが増加している
(寒い地域における針葉樹の減少と落葉広葉樹の増加、暖かい地域における落葉広葉樹の減少と常緑広葉樹の増加)

C 南方性のチョウ類の分布北限が北上している

C 積雪量の減少等によるニホンジカの分布拡大、高山等への侵入が確認されている



C 気温上昇に伴うサクラ・ウメの開花の早期化
▲ 分野間の影響の連鎖 ▼

E サクラ、イチヨウ、ウメ等を鑑賞するための伝統行事や祭りの時期への影響

E 熱中症による救急搬送人員、死亡者数が全国的に増加している(2018年には1,500名超死亡)

● 魚につく菌が増える
▲ 分野間の影響の連鎖 ▼
E 水系感染症(食中毒や下痢症など)の発生リスクの増加が懸念される



E デング熱等の感染症を媒介する生物(ヒトスジシマカ等)生息域が拡大しており、活動期間も長くなっている



D 自然災害に伴う停電と猛暑の連続した発生
▲ 分野間の影響の連鎖 ▼

E 熱中症による救急搬送人員の増加



G 労働生産性の低下

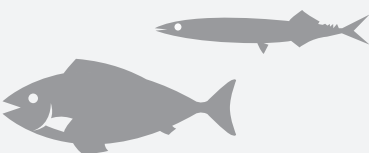


D 高潮・高波による浸水や施設破壊のリスクが高まる

B 海面上昇に伴い、塩水が遡上し取水への支障などが懸念される

F 気候変動による国内外のサプライチェーンへの影響が、国内の経済へ影響を及ぼす可能性がある

A 海水温の上昇により、回遊性魚類(クロマグロ、シロサケ、スルメイカ、サンマなど)の分布域が変化している



総論

気候変動とはなにか



木本 昌秀

きもと まさひで

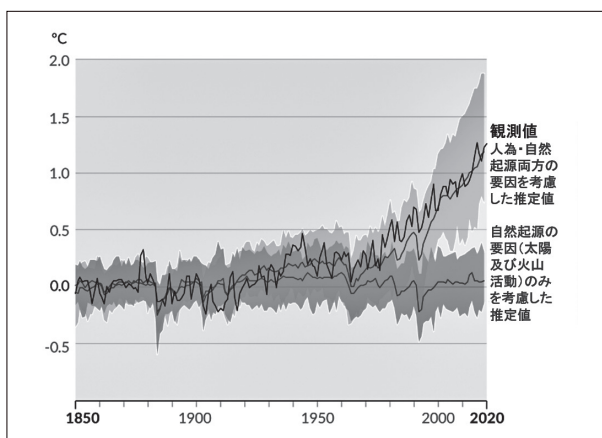
国立環境研究所 理事長
東京大学名誉教授

2021年8月、気候変動に関する政府間パネル(IPCC)第1作業部会(WG1)の第6次評価報告書が公表された。IPCCの報告書は1990年から数年ごとに公表されており、前回からは8年ぶりとなる。報告書は3部からなり、今回公表された第1部会は、気候変動の自然科学的根拠を扱っている。気候変動の影響や緩和等の対策については2022年初頭に公表が予定される第2、第3部会の報告書で詳しく扱われる。本稿では、今回の報告書の要点をご紹介しますながら、気候変動とは何か、そのメカニズムやわれわれの社会への影響、対策の必要性について解説を試みる。

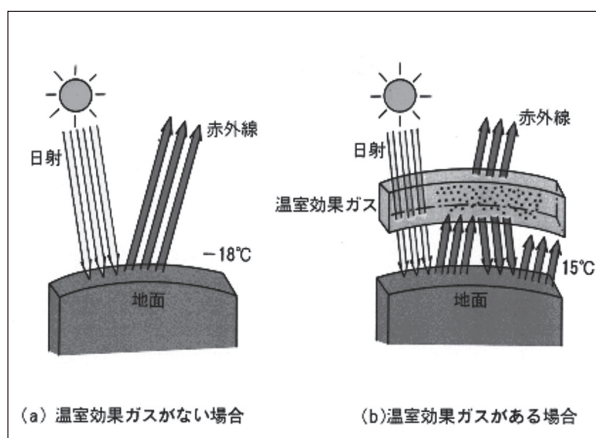
人間の影響が気候を 温暖化させてきたことには疑う余地がない

今回の報告書の最大のメッセージは、現在観測されている気候の温暖化の最大の要因が他ならぬわれ

われ人間の活動であることを断定したことである(図表1)。1990年の第1次報告書での「気温上昇を生じさせるだろう」から、2001年第3次報告書で「可能性が高い(66%以上)」、2013年の前回は「可能性が極めて高い(95%以上)」と回を追うごとに確信度を高めてきたが、今回は、温暖化が起こりつつあることに加えて、その原因が人間の活動であることも科学的に「疑いの余地がない」とされた。IPCCは、195の参加国政府に依頼されて、科学者がその時点で出版されている科学論文を精査して評価報告書を作成する。今回のWG1報告書にも世界中から200名以上科学者が執筆に参加し、14,000の論文を評価、原稿に寄せられた78,000のコメントの一つひとつに対する回答も公表されている。今回は作成途中で新型コロナウイルスのパンデミックに襲われ、後半の詰めの段階で対面の会合ができない事態になったが、



図表1 1850～1900年を基準とした世界平均気温(年平均)の変化
自然要因(太陽活動、火山噴火など)に加えて人為要因(温室効果気体放出、大気汚染など)も考慮したシミュレーションでは、観測された温暖化が再現できるが、自然要因のみでは再現できない。気候変動への人為影響を示す証拠の一つ。(IPCC, 2021)



図表2 温室効果の説明
(a) 大気中に温室効果ガスが含まれない場合、入射した太陽光にバランスする赤外線を宇宙に射出するように地表気温が決まる(この場合-18°C)。
(b) 温室効果ガスは地表からの赤外線を吸収し、自分でも上下方向に射出する。地表に戻る成分がある分だけ地表気温は(a)のときより高くなって釣り合う(+15°C)

オンラインやメールでの議論を重ねてこれまでにない充実度のレポートを完成させた。IPCCは、科学的中立性を保ち、特定の政策の提言等を行わないこととしているが、このきわめて真面目な組織が発した強いメッセージは、気候変動への対策推進を大いに後押しするものである。

気候感度の見積もりが40年ぶりに縮まった!

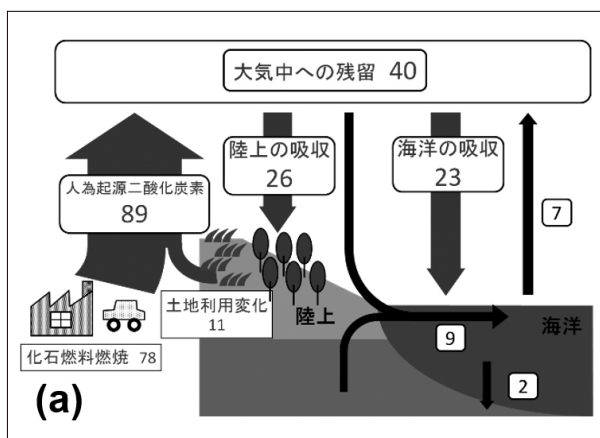
前述のメッセージ以外にも、気候変動のさまざまな分野での記述が最新の論文に基づいて精緻化されている。今回の特徴の一つは、こういう研究があるからこう言えるだろうではなく、できる限り多様なアプローチの結果にもとづいて信頼度を高める努力がなされたことであろう。例えば、気温の将来予測は、不確実性の幅を付して示されるが、沢山の計算結果を並べるだけでなく、それらが、過去の観測に合うかどうかの情報も加味した上で表現されている。観測についても、測器で直接測定された近年のデータだけでなく、古気候の地質学的データなども用いられる。空に浮かぶ雲の中で何が起きているかは、容易にはわからないが、衛星等による測定技術の進歩等により理解が急速に進んできている。

温室効果気体である二酸化炭素が産業革命前に比べ

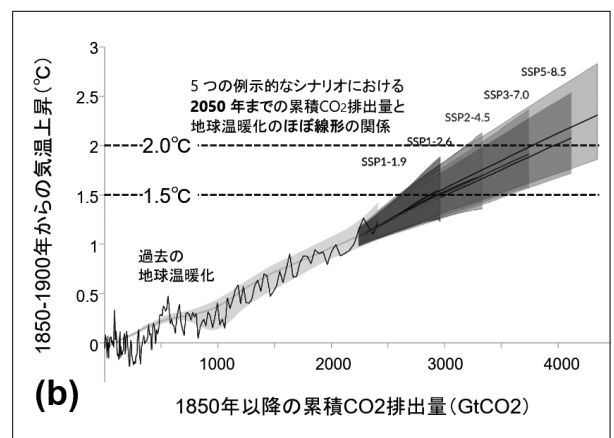
て倍に増えたとき、地球の気温が何度上がるかは、気候感度と呼ばれ、気候変動研究でもっとも重要な指標の一つであるが、用いるコンピュータモデルによって気温上昇の値が大きくばらつくことが、IPCC発足以前からの大問題だった（ちなみにノーベル物理学賞を受賞した真鍋淑郎博士が本格計算の先鞭をつけられた）。今回ほぼ40年ぶりにこの信頼幅が1.5～4.5℃から2.5～4.0℃に縮まり、前回の報告書では、手法によるばらつきから示されていなかった最良推定値も3.0℃とされた。ここでも、雲の働きや古気候証拠など、多様なアプローチによる理解の進展が寄与している。二酸化炭素が倍になっても気温上昇がもし小さいなら、対策もそれなりでよいだろう、という消極論は通用しにくくなった。

カーボンニュートラルの必然性

冒頭に述べた人間活動の気候への影響のもっとも大きなものは、産業活動に伴う大気中の温室効果気体の増加である。二酸化炭素をはじめとする大気中の温室効果気体は、微量ではあるが、太陽光より波長の長い赤外線の放射を吸収できる能力によって、大気中に温室効果気体がないとしたときの理論値より30℃以上高い、15℃程度の住みやすい地球の平均気温を実現し



図表 3(a) 人為起源炭素収支の模式図(2000年代)
IPCC(2013)をもとに作成。各数値は炭素重量に換算したもので、黒の矢印及び数値は産業革命前の状態を、赤の矢印及び数値は産業活動に伴い変化した量を表している。2000～2009年の平均値(億トン炭素)を1年あたりの値で表す。(気象庁)



図表 3(b) 人為起源の累積二酸化炭素排出量(横軸)と気温上昇量(縦軸)の比例関係を示す図。横軸の単位は二酸化炭素換算で10の9乗(ギガ)トン(IPCC, 2021)

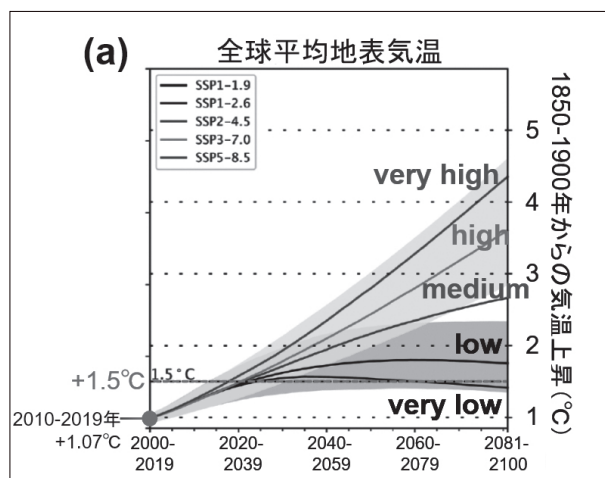
てくれている（図表2）。このように、温室効果気体は決して悪者ではないのだが、化石燃料燃焼等の人間活動によって増加した温室効果気体が地球の熱バランスを少しずらして、数℃の平均気温上昇をもたらすのである。日常の気温変化を考えれば、小さな変化に聞こえるかもしれないが、この値は、熱帯も南極も全部平均し、夏も冬も平均した後の値なので、時と場所を限ればこれまで経験したことの無いような極端気象の起こる可能性が出てくることを忘れてはならない。

温室効果気体が増えれば気温が上がることに疑いはない。増えれば増えるほど地球の気温は上がる。古気候記録でも気温と二酸化炭素濃度はよい相関関係にあることが知られている。そして、平均気温が数度上がっただけでも、熱波はもちろん、洪水や大雨などの極端気象の頻発化、激化が予測され、また、生態系や農作物等にもさまざまな不具合が起こる。では、温暖化を止めるにはどうしたらよいか。前回のIPCC報告書のハイライトの一つであり、今回もその見積もりが精緻化された重要な科学結果が、「人為要因による気温上昇量は、人間活動による過去から現在までの二酸化炭素の累積排出量に比例する」というものである。この結果は、炭素が気候システム内を循環していること、人為排出された二酸化炭素

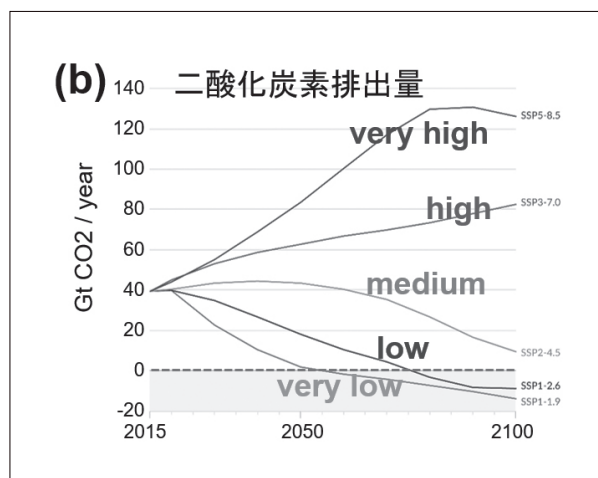
の約半分は、海洋や陸上の生態系が吸収してくれるが、それ以上は無理であることなどをコンピュータシミュレーションやデータで精査して得られた結論である（図表3）。この「定理」によれば、排出を続ければそれだけ気温は上がる。したがって、カーボンニュートラル達成が温暖化を止めるために必要な訳である。

今現在地球の平均気温は産業革命前に比べて1℃程度上がっており、これまでに人間はおおよそ2,000ギガトンの二酸化炭素を排出してきたと推計されている。温暖化を2.0℃で止めたければあと2,000ギガトン、1.5℃ならあと1,000ギガトンしか排出は許されない。まだ右肩上がり傾向が見られる排出量を一刻も早く減少に向かわせ、なるべく早くカーボンニュートラルを実現しなければ温暖化は止まらない。簡単なことではないのは言うまでもないが、科学知見は極めて明快である。

図表4には、温暖化の将来予測が示されている。図表4(a)は、5つの排出シナリオに従った気温の予測で、下の2つのシナリオが実現すれば、温暖化を2℃、1.5℃で止めることができる（正確にはvery lowシナリオではいったん1.5℃をわずかに超えてから世紀末に向けて1.4℃程度に下がる）が、図表4(b)



図表4(a) 全球平均地表気温の将来予測 (IPCC, 2021)
5つの代表的な社会経済シナリオ(上から排出量の多い順)に沿った21世紀の気温予測



図表4(b) 全球平均地表気温の将来予測 (IPCC, 2021)
5つの代表的な社会経済シナリオ(上から排出量の多い順)に沿った21世紀の気温予測

の排出量を見ると直ちに排出を減少させ、カーボンニュートラルを実現せねばならないことがわかる。

気候変動に伴って起こること

温室効果気体増加が続くと、気温上昇だけでなく、海水位の上昇、海洋酸性化や北極海水の減少などさまざまな変化が気候システムに起こることが予想される。今回の IPCC 報告書によれば、1年が一番海水の少ない9月の北極海水は、前の図の上位3つのシナリオでは2050年以降に実質的に消滅する（冬には氷はできる）し、海水位の上昇には時間がかかるので、最上位のシナリオでは2300年頃に、関東地方の奥まで海岸線が侵入していたと言われる縄文海進に匹敵する水位上昇もありうるとされている。

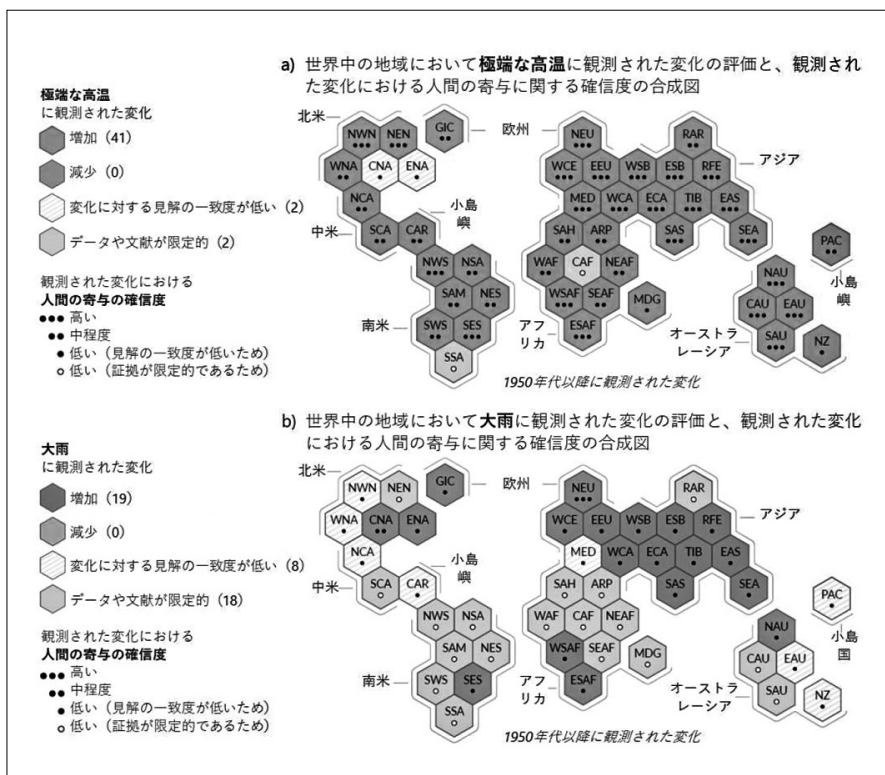
2015年に合意されたパリ協定では、気温上昇を2.0℃、できれば1.5℃で止めることを目標にしている。上述の定理により、すでに排出してしまったものを無かったことにはできないので、少なくとも数100年のスケールでは産業革命前の状態に戻すことはできな

い。ある程度の温暖化は許容せざるを得ない。

今回の IPCC 報告書は、気候変動に伴う社会全般への影響を扱うものではないが、温暖化に伴ういわゆる極端気象の頻発化、激化についての記述が、地域ごとに、これまでの経緯も含めて精緻化されている。

極端気象とは、日々変化する天気現象の中で、平均から大きく離れ、災害等を伴うことの多い現象のことで、熱波や干ばつ、大雨や強い台風などさまざまなものを指す。これまで「異常気象」という言葉がよく使われた。頻度の低い現象という意味では同じだが、温暖化があってもなくてもまれには極端な気象現象は起こって不思議はなく、決して何か正常でない、ということはない上に、近年の災害の頻発もあり、温暖化がそれを加速する可能性が高い。次は貴方の町にも来るかもしれないので対策を十分にしていきたい、という願いも込めて極端気象という言葉の方を使うようにしている。

今回の報告書では、世界を45のブロックに分けてこれまでに観測された極端気象の変化傾向とそれに対



図表 5 観測された極端現象の変化と人間の寄与に関する確信度の合成図 (IPCC, 2021) 世界を45の地域ブロックに分けて、(a)極端な高温現象と(b)大雨の発生について分析。発生頻度の変化が認められた地域に着色。●●●が記載されている地域は、人間活動の寄与の確信度が高いことを意味する

する人間活動の影響を評価している（図表 5）。極端な高温現象についてはほとんどの地域で増加傾向にあり、人間活動の影響が認められる。雨については局地性も大きく、データが揃わない地域も多いが、かなりの地域で大雨事象が増えており、信頼度は高くはないが人間活動の影響も認められる。気温上昇とともに大気中の水蒸気量も増えることは、よく知られており、観測でも確認されているが、同じ天気図であったとしても温暖化とともに雨量が増すことが予想されている。大雨を伴う台風の場合、雨量も増加するし、雨の生成に伴う凝結熱が台風の駆動源になっているので、強い台風の割合が増加すると予想される。

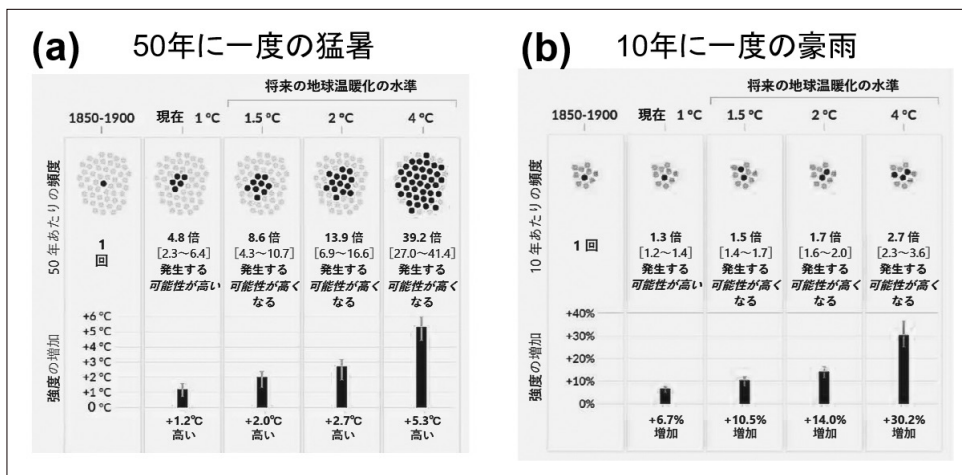
地球全体で見ると、50年に一度の猛暑は1℃上昇の現在ですでに産業革命前の状態の5倍ほど増加していると見られ、1.5℃上昇すればこれが8倍以上に、さらに2℃上昇時には14倍にもなると予想される（図表 6 (a)）。先と同様、雨については増加、強化の見積りに不確実性が大きいですが、それでも10年に一度の豪雨の頻度は1.5℃上昇で、1.5倍、2℃の場合1.7倍に増加する見込みである。雨量増加の目安は、気温上昇1℃あたりの水蒸気量増加、7%だが、局地的な豪雨の場合、雨と気流の相乗効果もあってこれを上回る増加量になる場合も多いだろう。近年わが国でも豪雨事例が頻発しているが、国土交通省では、2018年

に温暖化に伴う降雨量増加を考慮した治水対策を宣言した。温暖化に対する適応策の典型例である。

本稿では、温暖化に伴うさまざまな分野での影響や対策について述べる余裕がないが、2020年に文部科学省と気象庁が「日本の気候変動2020」を、同じく環境省が「気候変動影響評価報告書」を相次いで発表しているの、企業や自治体での気候変動、とくに適応策策定の参考にしてほしい。また、国立環境研究所では、2018年に施行された気候変動適応法に従い、webサイト、A-PLAT（国内向け）、AP-PLAT（アジア・太平洋向け）において気候変動影響の解説や適応策策定支援を行っている。（これらについては、報告書名、サイト名で検索可能）

おわりに

電気自動車の電気をどうやって作るのか、太陽光パネルを設置するのに里山を壊してもよいのか。カーボンニュートラルに限らず、SDGsで取り上げられている多くの問題でも、物の循環サイクルとそれに関わる要素の全体を見て的確に対処することが重要になってきていると思う。ファシリティマネジメントにも同様の見方があるのかと思う。後先考えずに作る、使う、捨てることから脱却した新しい様式への移行が求められている。◀



図表 6 陸域における極端な高温、降水の予測される変化(基準値は1850~1900年; IPCC, 2021)