

第

6

編

経営基盤の強化

- 第1章 グループ経営
- 第2章 いきいきと働くことができる職場づくり
- 第3章 トヨタ生産方式導入による生産性向上の取り組み
- 第4章 資材調達ならびに資金調達・経理状況
- 第5章 多様化するリスクへの対応
- 第6章 戦略的かつ効率的な業務遂行を支えるIT
- 第7章 明日に挑む技術研究開発
- 第8章 地域・社会への貢献

2020 APRIL
START

中部電力ミライズ

中部電力

中部電力パワーグリッド



中部電力ミライズ 中部電力 中部電力パワーグリッド

2020年4月、中部電力3社“新時代の幕開け”
／全面リニューアルした本店1階ロビー

第 1 章 グループ経営

2016年の電力小売全面自由化、2017年のガス小売全面自由化を契機に、従来の電力・ガスの供給エリアの垣根を超えた競争が本格化した。このような事業環境の変化の中、持続的な成長の実現と事業基盤の強化を図るため、新しい成長分野の事業化・収益向上に重点を置いて取り組んでいる。

新しい成長分野は、エネルギー・環境関連事業、不動産事業、その他の事業の三分野である。エネルギー・環境関連事業においては、(株)シーテック・(株)トーエネックなどのグループ各社が、風力発電・太陽光発電・バイオマス発電・小水力発電などの再生可能エネルギー発電所の建設・運用・保守を行っている。また、不動産事業は、東証第一部上場の総合不動産デベロッパーである(株)日本エスコンの連結子会社化を行い、中部電力グループが目指す「新しいコミュニティの形」の実現につながる不動産開発に取り組んでいる。

その他の事業としては、チャレンジド（身体・知的障がい者）自立支援事業などに取り組んだ。具体的には、チャレンジドの雇用促進を目的に2001年に設立した中電ウイング(株)が、印刷・商事・園芸各事業に加え、新たに文書集配・事務補助・制服管理などを受託し、業容を拡大した。

こうしたグループ事業体制を強化し、「グループ」として効率的に事業運営することを目指して、組織改編を行った。2016年には、グループ経営戦略本部を設置し、グループ経営の強化を図ることで企業価値の向上を目指す体制とした。また、2018年にグループ会社への法令改正などの業務支援機能および危機事象対応などの経営支援機能の強化を図るため、グループ経営推進室を設置した。(株)JERAの設立や分社化にあたっては、グループ会社をそれぞれ承継した。

グループ経営を展開すべく、会議体の見直しや当社経営層への報告強化にも取り組んだ。まず、中部電力グループとしての成長戦略や今後のグループ会社の在り方を当社とともに検討するグループ経営戦略会議の開催数を年1回から2回に増やした。さらに、グループ会社の外販の連結経常利益目標に対する進捗状況について、目標設定・モニタリング委員会および取締役会にて当社経営層へ報告することとした。また、グループ各社と情報伝達訓練を実施する研修を毎年開催し、危機事象対応力向上を図っている。

第 1 節	事業開発の状況	482
第 2 節	グループ事業体制の強化	484

第2章 / いきいきと働くことができる職場づくり



中電ランニングフェスタ



安全健康教育 幹部研修



昼休みウォーキングイベント



火力研修所による保修技術研修

少子高齢化と人口減少の急速な進行や、2020年初めからの新型コロナウイルス感染症の拡大による生活様式の変化など、当社を取り巻く経営環境は不確実性を増している。こうした時代の変化に適応するために、新たな価値創造の主役となる働き手の多様な価値観や働き方を尊重し、より自主的・自律的に働くことができる職場環境を整え、エンゲージメントを高めることとした。

人事部門においては、採用から教育、配置の一貫性の向上を進めるため、2014年度に人事部と人材開発センターを統合し、人材育成のPDCAに継続的に取り組んだ。その後、2018年4月のカンパニー制導入、2020年4月の分社化に伴い、中部電力3社共通サービスのコスト削減と品質維持・向上を促進するため、マネジメントサービス本部を設置した。また、「安全と健康は何よりも優先する」との考えのもと、労働災害の未然防止や健康の増進への取り組みに向けて「安全健康推進室」を設置し、安全文化の醸成と健康経営の推進を図っている。

人事面においては、従業員および家族のライフスタイルや価値観の多様化に対応した賃金・退職年金制度へ改定し、高齢者も役割を果たすことができるような仕組みも整えた。加えて、ライフ・ワーク・バランスを推進すべく、推進体制を大幅に強化するとともに、安全健康基本方針・安全健康行動原則の策定などにも積極的に取り組んだ。

さまざまな取り組みの結果、社外的にも高い評価を受け、2021年に経済産業省と東京証券取引所が共同で実施する「健康経営銘柄2021」にエネルギー業界で唯一認定された。

ライフ・ワーク・バランスの推進と合わせて働き方改革にも着手し、フレックスタイム勤務制を拡大し、ICTを活用してテレワークの導入や、風通しの良い職場風土醸成をけん引するリーダー「いかすボス」の普及にも取り組んだ。

研修についても、「社員教育の基本は上長の指導・育成」であるという基本理念から、管理職への職場マネジメントや部下育成力の向上を中心とした研修体系を策定した。また、戦略人財研修を開催するなど、変化の激しい事業環境に対応できる人材育成に重点をおいた教育体系の見直しを図った。

第1節	雇用・労働をめぐる情勢	492
第2節	効率化への対応	493
第3節	ライフ・ワーク・バランスの推進	496
第4節	人材育成施策の展開	502
第5節	社屋などの整備	510

第3章 トヨタ生産方式導入による生産性向上の取り組み

2011年5月の浜岡原子力発電所の停止に伴い、当社の収支は非常に厳しい状況に陥った。特に電力ネットワークカンパニーにおいては、原価低減が喫緊の課題という認識が強かったことから、東京電力が導入したトヨタ式カイゼン（TPS）に学び、導入することで従来の価値観を打破し、抜本的な生産性向上対策を展開した。

まず、2017年4月より全社に先駆けて電力ネットワークカンパニーから「TPS かいぜん活動」を開始した。その後、原子力部門、再生可能エネルギー事業部、販売カンパニー、管理間接部門へと順次社内へ展開するとともに、グループ各社にも拡大した。

TPS かいぜん活動の進展に伴い、従来の価値観にとらわれない新たな視点から抜本的な生産性向上を実現した事例も生まれた。地上変圧器塔の取替工事における停電時間の短縮、高圧新增設業務における効率化、会計伝票審査業務の効率化などである。これらのかいぜん事例によって、TPSの視点の的確さや革新性・成果の大きさが認知され、次第に通常の業務と一体的に取り組みられるようになり浸透していった。

2021年4月現在、TPS かいぜん活動は社員の意識・社風の変革という面において、当社が持続的に成長していくうえで重要な役割を担っている。それは、業務効率化のみならず、労働環境の改善による労働の質の向上、働きがいの向上にも寄与している。また、大量採用世代が段階的に定年を迎え、要員が中長期的に減少見込みにある中で、成長分野の拡大やレジリエンス強化のためにも必要不可欠である。今後も、TPS かいぜん活動を自律的に進め、さらに業務の必然性にまで踏み込んだ取り組みを展開できるよう、指導的立場の人財を増やし、社風そのものとなって根付くよう、一層取り組みを加速させていく。



かいぜんコンテスト



かいぜん事例（停電を伴う作業時間を短縮）



かいぜん事例（業務工程を見える化して処理時間を短縮）

第1節	導入の背景と目的	516
第2節	電力ネットワークカンパニーにおける先行導入	518
第3節	全社導入とグループ会社への展開	520
第4節	具体的な取り組みとTPSがもたらした成果	522

第4章 資材調達ならびに資金調達・経理状況



取引先に対する調達概要説明会

2011年5月の浜岡原子力発電所の停止に伴い、燃料費が大幅に増大した。火力燃料費は、火力発電の稼働増などにより2010年度の約6,800億円から2011年度には約1兆400億円、2012年度には約1兆2,000億円となった。そのため、収支およびキャッシュフローは、東日本大震災以前より厳しさを増した。

2013年4月、経営効率化への取り組みを徹底するため、「経営効率化緊急対策本部」を設置した。資産のスリム化や調達コストの削減を対策の柱として、収支などの改善に全社を挙げて全力で取り組んだ。また、2016年4月からの電力小売全面自由化や2020年4月からの送配電事業の法的分離など、エネルギー業界の環境変化に対応するためにも、より一層の経営効率化が求められた。

このような中、資材部門は、技術主管部門・取引先との連携をこれまで以上に高めつつ、従来の枠組みにとらわれない調達価格削減に向けたさまざまな取り組みを立案・実施し、聖域なきコストダウンに挑むとともに、計器在庫の削減、営業所業務の効率化と電気工事店の利便性向上に向けた計器物流の改革や、各部門で分散実施していた委託契約業務の資材部門への一元化など、生産性向上に取り組んだ。

また、電力システム改革に向けた組織再編においては、各事業領域に即応し、利益貢献できる調達を実現するため、各事業会社に調達機能を持たせる「分散配置」の形に再編した。

2011年度以降の火力燃料追加調達に対応するため、多額の資金需要が発生した。東日本大震災後は、電力債への投資が手控えられており、社債の発行が実質的に困難であったことから、専ら金融機関からの借入に依存することになった。各金融機関は協力的な融資姿勢を維持し、安定的な資金調達に大きく寄与した。また、中部地区以外の地方銀行などからも積極的に借入を行うことにより、金融機関取引の裾野が広がった。

2011年度は、大幅に収支が悪化した結果、連結決算では同決算を開始した1994年度以来初めての経常損失となった。2012年度、2013年度と3期連続の経常損失を経験した後、2014年5月（自由化部門は4月）に実施した電気料金値上げによる影響などから、同年度に4年ぶりに経常黒字を確保した。また、2016年4月からの電力小売全面自由化後は、競争激化に対応した施策を実施した結果、2018年度には経営目標（2018年度までに連結経常利益1,500億円以上）を達成した。

第1節	資材調達をめぐる情勢	530
第2節	資機材の戦略的な調達	531
第3節	資金調達をめぐる情勢	536
第4節	安定的かつ低利な資金調達の推進	539
第5節	株主・投資家の理解促進	542
第6節	経理状況の推移	543

第5章 / 多様化するリスクへの対応

2000年代に入り、我が国でも企業経営においてコンプライアンス、リスクマネジメントへの対応が重要視されるようになった。当社は2002年12月、社長を議長とする「コンプライアンス推進会議」を創設し、全社的な推進体制を構築した。これ以降、従業員の間で理念の浸透と意識の定着を図るとともに、自律的な活動を促進する取り組みを継続して行っている。さらに2011年に制定した「中部電力グループコンプライアンス基本方針」のもと、グループ全体で適正な事業活動の推進・実践を図っている。

上記とあわせて、地震・台風といった大規模災害、サイバー攻撃や新型インフルエンザの蔓延などの非常事態を想定したBCP（事業継続計画）、BCM（事業継続マネジメント）推進体制も構築している。

中部エリア内では毎年のように風水害・雪害などが発生している。特に2018年9月の台風21号・24号はエリア全域に甚大な被害をもたらし、停電の長期化に加え停電や復旧状況に係る情報発信の不足や遅れにより、被災地域のお客さまや自治体に不便と不安を与える結果を招いた。この反省点・課題を今後の災害対策に活かすべく「設備復旧の体制」「お客さまへの情報発信」「自治体等との情報共有・連携」の主要3課題について、アクションプランをとりまとめた。

また、サイバー攻撃も現実的な脅威となっている。2019年7月、家庭向けWebサービス「カテエネ」がサイバー攻撃を受けたため、個人情報漏えい事案として直ちに公表した。重要インフラ事業者としてお客さまから信頼され続けるよう、制御系システムの不正信号検知導入、制御系・情報系一体となったセキュリティ監視体制の整備などにより、セキュリティ確保に努めていく。

2020年の新型コロナウイルス感染症の拡大を受けて、同年4月には全都道府県で緊急事態宣言が発出された。当社においても社長を本部長とする新型コロナウイルス対策本部を設置し、感染予防・拡大防止への徹底的な対策を実施した。宣言が解除された後も、新型コロナウイルス禍での業務実施の長期化を見据え、在宅勤務やオンライン会議などを積極的に活用した「新たな働き方」を実践している。

一方、ステークホルダーから信頼・選択され続けるため、コーポレート・ガバナンスの強化に向けた施策を進めている。例えば、2018年度に役員選任基準を改定するとともに、2020年6月に取締役9名のうち社外取締役を3名とした。内部監査についても、2018年4月より販売・ネットワーク両カンパニー社長直属の内部監査部署を設置し、分社後もこの体制を継続している。



台風による倒木撤去作業
(岐阜県高山市)



陸上自衛隊との空輸型高圧発電機車の懸吊訓練



全社防災訓練



伊勢志摩サミット期間中のサイバーセキュリティ対応

第1節	コンプライアンス	552
第2節	訴訟への対応	556
第3節	防災・危機管理体制の充実・強化	557
第4節	サイバーセキュリティの確保	568
第5節	コーポレート・ガバナンスの強化	570

第6章 戦略的かつ効率的な業務遂行を支える IT

2010年代に入ると、情報技術はインターネットの普及や仮想化技術の進展などにより、社会インフラとしての重要性を高めた。2010年代前半は、クラウドコンピューティングやスマートフォン・タブレットの普及が進み、2010年代後半は、AI・ビッグデータという概念が社会的に広く認知され、企業の成長におけるITの重要性がこれまで以上に認識された。

当社は2015年度から、電力システム改革による分社化を見据え、IT部門の在り方に関し本格的に検討を始めた。その結果、グループ全体でインフラ事業者としての使命を全うし、新たな価値を創出することを目指す「中部電力グループIT計画」を取りまとめ、同部門組織の検討を進めた。

2018年4月、カンパニー制移行に伴い、情報システム部はITシステムセンターに改組した。2020年4月、中部電力パワーグリッド・中部電力ミライズを分社したことに伴い、それぞれにIT部門を設置し、要員を配属した。

ITシステムの整備を進め、お客さまサービスシステムの再開発を行ったほか、ガス販売に伴うシステム、個人・法人のお客さま向けのエネルギーマネジメントシステム、需給調整市場システム、工務部門設備管理システム、配電設備管理・更新支援システム（DAMRAS）などの開発も進めた。また、2014年4月には電気料金・使用量照会のWeb情報提供サービスとして、「クラブカテエネ（翌年3月には「カテエネ」に名称変更）」の運用を開始した。カテエネは、2015年7月にはスマートメーターによる30分値の見える化を他電力会社に先駆けて提供し、2016年4月からは電力小売全面自由化による環境変化を見据え、電力会社初となるカテエネポイントの電気料金充当を可能とした。

ITの進展に伴い、当社のワークスタイルも変化した。「チャット機能」「Web会議機能」など社内コミュニケーション環境を強化し、ペーパーレス化やモバイルワークを促進した。2020年4月の新型コロナウイルス感染症の拡大に伴う緊急事態宣言が発出された際には、7割を超える社員が同時に在宅勤務を実施できるよう、同時利用可能数の拡大・通信回線の増強などのリモートアクセス環境の強化や、在宅勤務時に利用可能な業務システムの拡大を短期間で実現した。

第1節	ITを取り巻く情勢	578
第2節	ITシステム整備	581
第3節	新たな時代への挑戦	589

第7章 明日に挑む技術研究開発

「くらしに欠かせないエネルギーをお届けし、社会の発展に貢献する」という企業理念に基づき、電力供給を支えるコア技術を常に高めてきた。あわせて、時代の変化を見据え、お客さまに新しい価値をお届けするための技術研究開発に取り組んできた。

2012年に「技術研究開発の基本理念」を策定し、同年7月には原子力安全技術研究所を浜岡原子力発電所内に設置した。その後、2020年4月には技術開発本部体制の再編を行い、事業会社の技術課題解決・事業基盤強化に資する現象説明・解析などの要素的研究機能や、将来のグリッドビジネスに係る研究・開発機能を電力技術研究所に統合し、エネルギー応用研究所を廃止した。その一方、新ビジネスサービス向けの研究開発、およびそれに必要な地域の市場調査機能を集約した先端技術応用研究所を設置した。

また、社外研究機関との連携も充実させてきた。2013年度から原子力に係る公募研究を開始し、大学・研究機関および静岡県内にある企業を対象に幅広く公募を行ってきた。さらに、エネルギー源の多様化・地球環境対応などを推進する国の技術開発プロジェクトに参画した他、大学や電力他社との共同研究・国際交流の推進にも積極的に取り組んできた。

主な研究成果として、原子力発電所の解体撤去物の放射能濃度を効率的に測定できる装置の開発や火力発電所の信頼性向上に資する高精度な検査技術の開発、水力発電の導水路合流方式の開発などが挙げられる。その他にも、ドローンによるメガソーラー点検手法の効率化や、落雷を受けた風車の正確な特定など、再生可能エネルギーの導入拡大に貢献する研究も行った。また、産業向けのエネルギー利用技術では、金属の過熱時間を短縮できる過熱装置や高効率で熱風を出力できるヒートポンプなどをメーカーと共同開発し、工場やビルに導入されている。さらには、家庭向け新サービスの開発や環境問題・地域共生への対応技術まで幅広い分野に貢献する技術を開発してきた。



ドローンを利用したメガソーラーの点検



雷観測技術の高度化による「多地点落雷」の判別



希少植物の保護・人工増殖

第1節	技術研究開発への取り組み	598
第2節	技術研究開発の成果	603
第3節	技術研究開発の展望	619

第8章 地域・社会への貢献



緑のカーテンキャンペーン（浜松市立伎倍小学校）



NPO との協働事業である御在所岳での植樹活動



でんきの科学館スタッフによる出前教室



ボート部が小中高生に実技指導

2007 年度に定められた「中部電力グループ社会貢献基本方針」に基づき、地域の安全・安心の確保、環境の保全、次世代教育支援、文化・スポーツ活動の四つを重点テーマとして、さまざまな活動を推進している。

まず、地域の安全・安心の確保のため、設備と技術・人財を活かして、毎年8月の「電気使用安全月間」を中心とした電気使用の安全PR活動、自治体など主催する地域の防災訓練への参加などに取り組んでいる。

環境保全については、夏の消費電力抑制を目的として、アサガオやニガウリなどのつる性植物の種をお客さまへ無料配布する「緑のカーテンキャンペーン」を1992年から本格的に開始した。2001年には木を植えるきっかけをお届けすることで、自然を大切にすると環境に配慮した行動が広がることを目指す「記念日植樹券」のプレゼント事業もスタートさせた。その他、グループ各社も事業場周辺の清掃活動などに積極的に参加している。

また、次世代教育として、エネルギーに対する子どもたちの興味・関心を醸成するため、「でんきの科学館」などPR展示館の運営や「出前教室」を行っている他、営業所や発電所・変電所などの見学・職場体験を通じて、当社が果たす役割や取り組みなどを紹介している。

文化・スポーツ活動でも、地域・社会の発展に貢献するため、各クラブ・サークルにおいて、日々のトレーニングの合間を縫ってさまざまな貢献活動を行っている。

第1節	地域の安全・安心の確保	624
第2節	環境保全	625
第3節	次世代教育支援	626
第4節	文化・スポーツ活動	630



第 6 編 経営基盤の強化

第 1 章 グループ経営

写真

さらなる一体感の醸成を
／中電グループワークショップ

第1節	事業開発の状況	482
第2節	グループ事業体制の強化	484

第1章 グループ経営

第1節 事業開発の状況

1 概要

2011年3月に発生した東日本大震災後、当社は原子力発電のより一層の安全性向上に取り組むとともに、化石燃料に依存しない太陽光発電など再生可能エネルギーを積極的に推進した。浜岡原子力発電所の停止以降、中部電力グループ一体となり、最大限の経営効率化に取り組んだ。

具体的には、電力の安定供給や公衆保安を確保したうえで、工事の実施時期・範囲・工法などを見直し、設備投資および修繕費の削減などを図った。

これらの取り組みにより、2012年度は1,000億円程度の緊急的なコスト削減を実施した。

その後、2016年度の電力小売全面自由化、2017年度の都市ガス小売全面自由化により、都市ガス会社・石油会社・通信会社などさまざまな事業者が電力・ガス販売に自社のサービスなどを組み合わせた多様なメニューを携え市場へ参入した。従来の電力・ガスの供給エリアの垣根を超えた競争が本格化し、エネルギー事業は変革期を迎えることになった。

中部電力グループは、このような事業環境の変化においても、持続的な成長の実現と事業基盤の強化を図るため、新しい成長分野の事業化・収益向上に重点を置いて取り組んでいる。

2 エネルギー・環境関連事業領域

(1) 風力発電事業

(株)シーテックは、風力発電事業に重点的に取り組んでいる。2019年8月、当社が三重県津市から2012年7月に譲り受けた「ウインドパーク久居榊原風力発電所」の建替工事に着手した。当社は共同事業も含め

ると国内計6地点の風力発電事業に関わり、引き続き事業の拡大を図っている。

(2) 太陽光発電事業

(株)トーエネックは、太陽光発電設備を2013年10月に三重県熊野市に建設し、当社として初めての太陽光発電事業を開始した。その後も設備を増やし、事業の拡大を図っている。

(3) バイオマス発電事業

(株)中部プラントサービスが培った経験と技術力を最大限に活かし、三重県多気町において木質バイオマスで発電を行う「多気バイオパワー」を建設し、2016年6月に運転を開始した。CO₂削減などの環境負荷の低減に努めるとともに、森林事業の活性化、放置間伐材の削減による流木被害防止などの防災対策および地域活性化に貢献している。

2019年4月、(株)テクノ中部は当社初となるバイオマス発電所のO & M業務(運転管理・保守管理)を、(株)シーエナジーが出資するCEPO半田バイオマス発電(株)より受託し、同年10月より業務を開始した。

(4) 小水力発電事業

(株)シーテックは初の自社開発となる水力発電所「秋神水力発電所」(岐阜県高山市)を建設、2016年5月に営業運転を開始した。同発電所は、当社の秋神ダム直下であり、維持流量を有効活用する小水力発電所である。当社は水力発電所の設計・工事・保守を行っており、実績と経験を活かし、設計から建設・運転開始後の保守まで一貫して自社で対応した。

さらに、当社の東上田ダムの設備を利用した「さこれ水力発電所」(岐阜県下呂市)を建設、2018年7月に運転を開始した。

(5) 人工ゼオライト製造・販売事業

人工ゼオライトは、石炭灰を化学処理して製造する灰色微粉末の物質であり、悪臭ガスの吸着や水質浄化および土壌改良などの材料として、活性炭や天然ゼオライトの代わりに利用されている。

当社は、碧南火力発電所で排出する石炭灰の有効利用策の一つとして、石炭灰を主原料とした人工ゼオライトを(株)テクノ中部が製造、当社が販売するスキームで事業に参入した。しかし、人工ゼオライトの販売量は伸び悩み、将来的な収支改善の見通しが立たなかった。そのため、浜岡原子力発電所全号機の運転停止の影響による経営効率化の一環として、2011年9月に人工ゼオライト製造・販売事業を終了することを決定した。

(6) PCB 機器無害化処理事業

2014年5月、(株)シーテック・愛知電機(株)・(株)テクノ中部の3社は、当社が保有する微量PCB機器の無害化処理を行う中部環境ソリューション合同会社を設立し事業を開始した。

その後、大型変圧器処理に関する規制緩和や新技術の開発により、同社以外で安価な処理が可能となり、価格優位性が失われたことから、同社は2019年5月に解散した。

3 不動産事業領域

2018年8月、当社は中部電力グループにおける不動産事業の強化に向け、東証第一部上場の総合不動産デベロッパーである(株)日本エスコンと資本業務提携を行った。当社は日本エスコンの株式32.08%を取得して持分法適用関連会社とした(その後2021年4月に増資を行い、連結子会社化した)。2019年3月には、日本エスコンとの連携によるシナジー効果の実現、当社や中電不動産(株)との間のスムーズな連携を目的として、当社社員を日本エスコンの取締役として派遣した。

同年4月には日本エスコンと中電不動産(株)との間で人的交流を開始し、中部圏でのマンションの共同開発の検討などに取り組んでいる。

今後も、不動産開発と販売を一体となって進めるとともに、中部電力グループが培ってきた地域の皆さまとのつながりを活かしながら、当社が新成長分野と位置づける「新しいコミュニティの形」を取り入れたまちづくりの検討を進め、社会課題の解決と収益拡大の同時達成を目指していく。

一方で、当社の不動産活用事業および寮・社宅の運営管理事業を会社分割により中電不動産(株)に2020年4月承継し(不動産活用事業の一部は2011年7月に同様に承継)、中部電力グループにおける不動産事業の更なる強化・拡大を目指している。

4 その他の事業領域

(1) チャレンジド自立支援事業

2001年、身体障がい者・知的障がい者(チャレンジド)の雇用促進と競争力のある事業展開の両立を目的に中電ウイング(株)を設立した。同社は2003年から印刷事業・商事事業・園芸事業を開始している。その後、当社から「文書集配業務(2013年・本店ビル)」「事務補助業務(2015年・本店ビル、2019年・岐阜支店ビル)」「清掃業務(2016年・人財開発センター)」「資料のPDF化業務(2016年・本店ビル)」「制服管理業務(2017年)」「庶務業務(2018年・名古屋支店ビル)」「研修補助業務(2018年・人財開発センター)」「喫茶室業務(2020年・本店ビル)」などの業務を受託し、業容を拡大した。

また、2017年には会社の設立趣旨を踏まえ、「人と環境に優しい建物」を基本コンセプトに据えた新社屋が完成し、順調にチャレンジドの自立支援に貢献している。

(2) エリング生産・販売事業

2014年3月、当社は100%子会社でエリングの生産販売を営む東邦産業(株)の株式を(株)バローへ譲渡した。東海地方を拠点にスーパーマーケットを店舗展開する(株)バローの保有する流通ネットワークにより、直接バローのグループ店舗に東邦産業(株)が生産するエリングを流通させることを目的としている。

第2節 グループ事業体制の強化

1 グループ経営体制の変遷

(1) グループ事業推進部への改編

2011年7月、中部電力グループの「企業理念」および「経営ビジョン」を掲げる中、関連事業推進部の名称をグループ事業推進部に変更した。これは、当社とグループ各社が「グループ」として一体となった効率的な事業運営と、グループ全体の持続的な成長の達成を目指したものである。

(2) グループ経営戦略本部への改編

2016年4月、経営戦略本部とグループ事業推進部を統合し、グループ経営戦略本部へ改編した。この改編によって、電力システム改革をはじめとした事業環境の変化に対する経営基盤の強化と、中部電力グループが一体となった新たな経営管理の枠組みの構築を図った。

(3) グループ経営推進室の設置

2018年4月、グループ経営推進室を設置し、グループ会社への法令改正などの業務支援機能および危機事象対応などの経営支援機能の強化を図った。電力システム改革への対応、新たなビジネスモデルの構築およびグループ外取引の拡大、効率的なグループ経営体制の構築を図ることを目的としている。

(4) 既存火力発電事業の(株)JERAへの移管に伴うグループ会社の承継

2019年4月の既存火力発電事業の(株)JERAへの移管に伴い、火力・燃料系のグループ会社である知多エール・エヌ・ジー(株)、知多棧橋管理(株)、霞棧橋管理(株)、

愛知衣浦バイオ(株)、セントラル LNG シッピング(株)、セントラル LNG マリンフェューエル(株)の各社が、当社から(株)JERA に承継された。

(5) 分社化に伴うグループ会社の承継

事業会社と一体となって事業を推進する戦略的パートナーの位置づけのグループ会社について、事業会社が資本を保有するという考えのもと、2020年4月の分社化後、中電配電サポート(株)・新日本ヘリコプター(株)は、当社(HD)から中部電力パワーグリッドに承継された。また、浜松熱供給(株)・名古屋熱供給(株)・中部国際空港エネルギー供給(株)・名古屋都市エネルギー(株)・e-暮らし(株)は、当社(HD)から中部電力ミライズにそれぞれ承継された。

(6) 経営管理本部への改編

2020年4月、分社化に伴う組織再編により、グループ会社への支援機能を法務・経理部門とともに経営管理本部に配置し、グループ全体の管理機能の強化と業務の適正性の確保を図った。

2 グループ経営の展開

(1) グループ経営戦略会議について

当社は、年1回、中部電力グループの成長戦略や、今後の会社の在り方を当社とともに検討するグループ経営戦略会議を開催してきた。このグループ経営戦略会議は、グループ会社とよりコミュニケーションを図り、連携を深める取り組みの一環で、2017年度の経営計画策定より、年2回開催することとした。

1回目の会議において、経営課題やその解決のための施策などについて意見交換を行い、グループ会社の経営計画に反映する。その後、2回目の会議にて作成した経営計画およびリスクについて議論している。

(2) 中期計画策定・モニタリングプロセス

2019年度より、「経営ビジョン」に掲げる利益目標達成に向けて、グループ会社の外販の連結経常利益目標を設定し、その進捗状況を目標設定・モニタリング委員会および取締役会にて、当社経営層へ報告している。

(3) リスク管理

グループ各社の事業活動に内在する重大なリスクを把握・評価し、適切に管理するため、2006年度より、各社は定期的に「リスク管理報告書」を提出することとした。そして重大なリスクについては、必要に応じグループ経営戦略会議において議論を行っている。

また、危機事象発生時に迅速かつ的確に対処するため、グループ各社を集め「当社との情報関係」「報道対応」「情報管理」「コンプライアンス」を題材とした研修を毎年開催している。あわせて、危機事象対応力向上を目的に、グループ会社および当社関係部署による情報伝達訓練を実施している。

3 グループ一体となった取り組み

(1) 中電グループファミリーフェア

中部電力グループの従業員や家族を対象とした「中電グループファミリーフェア」は、グループ会社同士の認知度向上と従業員家族のグループへの理解促進、および原子力発電への理解促進を目的として開催している。

第1回は2010年、新名古屋火力発電所に隣接する名古屋港ワイルドフラワーガーデン“ブルーボネット”で、それぞれの商品・サービスを披露することを目的にして始まった。第3回以降は開催場所を日進総合グラウンドへ移し、内容の充実を図っている。

会場では、当社を含むグループ会社・関係団体がそれぞれブースを出展し、各ブースでは、子どもが楽しめるような出展内容にするなど、工夫を凝らした催しを企

画している。さらに、当社のカーリング・ボート・ラグビー部やクラブ・サークルも、体験教室などを実施し、このイベントを盛り上げている。

また、当社のブースでは浜岡原子力発電所の安全対策のPRに加え浜岡物産展などを展開している。

グループ各社が一堂に会する様は、グループの一体感を象徴するイベントであり、来場者が2,000人を超すイベントに成長した。

(2) 中電グループワークショップ

「中電グループワークショップ」には、グループ各社の若手社員が集い、業種や職種の垣根を越えて自由な発想でディスカッションを重ねている。2013年、第1回のグループワークショップが開催され、6社8人が参加した。以降、2019年までに延べ20社101人が参加してきた。

年間を通じた活動の中、参加メンバーは本音で語り合い、共感し合い、さらに協力し合いながら今後の会社生活の礎となる相互の絆を深めている。

メンバーを送り出した各社・団体からは、「この活動を契機に各社間の人脈形成や業務に対する積極的な姿勢がより活発になっている」などの評価を得ている。

今では多くの経験者による参加年度を跨いだ交流や、社内行事に経験を活かした活動も実施されており、今後グループの絆がますます深まることが期待されている。

(3) 中部電力グループ2年目社員交流会

グループ各社の2年目社員による交流会は2016年から始まり、毎年各社・団体から300人を超える参加者が複数日に分かれて参加している。

この交流会は、参加者一人ひとりがディスカッションやグループワークを通じて、エネルギーのバリューチェーンにおける各社の役割を知り、自身の業務がこ

のバリューチェーンの重要な役割を担っていることを理解する機会として開催している。

相手の意見に耳を傾け、積極的に発言する参加者の姿も見受けられるなど、各社の同期との交流を通じ、気づきを得ている様子が毎年感じられ、参加者がコミュニケーションの大切さを体感する機会ともなっている。

なお、この交流会では、前述の中電グループワークショップ経験者がファシリテーターとして参画し、後輩一人ひとりに積極的に関わり、参加者が交流しやすい雰囲気を作るとともに、グループ内の先輩、後輩のつながりも深めている。

また、2020年度は「新しい働き方の推進」の観点から、参加者が勤務事業場やテレワークにより自宅からオンラインで参加し、オンラインコミュニケーションを学ぶ機会ともなっている。

4 グループ会社の設立・合併・会社分割・解散など

この10年間において、当社が直接出資する中部電力グループの設立・合併・会社分割・解散などは以下のとおりである。

(1) 設立

ア 中部環境ソリューション合同会社

2014年5月、中部環境ソリューション合同会社が設立された。同社は「加熱強制循環洗浄法」により、当社が保有する微量PCB機器の無害化処理を目的に、(株)シーテック・愛知電機(株)・(株)テクノ中部の3社が出資している。

しかし、その後に大型変圧器処理に関する規制緩和や新技術の開発により、同社以外で安価な処理が可能となったことを受けて、2019年5月に事業存続する意義が消失したとして解散した。

(2) 合併

なし

(3) 会社分割（事業・業務の移管など）

なし

(4) その他

ア 東邦産業(株)

2014年3月、100%子会社の東邦産業(株)の株式を(株)バローへ譲渡する株式譲渡契約を締結し、東邦産業(株)はグループ会社の範囲外となった。

同株式譲渡は、東邦産業(株)の事業基盤強化および(株)バローが保有する流通ネットワークにより、直接バローのグループ店舗に東邦産業(株)が生産するエリングを流通させ、効率的にお客さまにお届けすることを目的としている。

イ (株)日本エスコン

2018年8月、当社はグループの不動産事業の強化に向け、東証第一部上場の総合不動産デベロッパーの(株)日本エスコンと資本業務提携を行い、日本エスコンの株式を取得して持分法適用関連会社とした（その後2021年4月に増資を行い、連結子会社化した）。



中電グループファミリーフェアの開催

本エピソード当時の所属・役職等

滝川淑恵 / 2016.8～ グループ経営戦略本部 業務G 主任
 2017.7～ 同本部 グループ経営支援G 主任
 2018.4～ グループ経営推進室 主任/副長
 2020.4～2020.9 経営管理本部 総括G 副長

テーマパークも真っ青

2016年、グループ経営戦略本部（当時）に着任以来「中電グループファミリーフェア」（以下「フェア」）の事務局を担ってきました。グループ従業員が家族揃って参加できる唯一の催し。前年11月頃からグループ各社の実行委員の方たちとフェアの企画を詰めていき、例年5月の土日に開催します。家族連れの来場者に安全にお楽しみいただくため、半年近くみんなで知恵を絞り、準備万端で本番を迎えます。

着任一年目は、20数社・団体の実行委員の方と初対面で、どう企画をまとめていこうかと、緊張と不安の連続でした。迎えた本番初日は、なんと朝から無情の雨。土砂降り、でも雨天決行。どうしよう…。水しぶきを蹴立て、びしょ濡れになって、会場の日進総合グラウンドを駆け回りました。各社のテントからテントへ顔を出し、来場者に「大丈夫ですか」と声をかけ続けました。その翌日は、嘘のような快晴。詰めかける来場者。動員目標の2,000名を達成でき、胸をなで下ろしました。ある実行委員の方には「もし、2日間とも晴れてこの暑さだったら、倒れてたね…」と慰められました。

二年目になると気持ちに余裕もできて、実行委員の方たちと本音トークもできるように。もっとおもしろくするぞ！ でもなぜか、二年目も二日目は雨。性格的にそれほどめげるタイプではないけれど、二年連続の雨はさすがにこたえました。

三年目の2019年は記念すべき10回目の開催、土日ともに晴れ。ついに「雨女」の汚名返上です。しかも、来場者から夢のような言葉もいただきました。「こんなに楽しいところはない」。息子さんがそう言って喜んだというのです。「○○○（大阪の某テーマパーク）より楽しかった」と。それは、さすがに言いすぎでしょう。

後日、お父さんである当社社員にお会いしたので「リップサービスでしょうが、励みになりました」とお礼を言うと、真顔で「いや、本当なんだよ」。よくよくお聞きすると、その小学生の息子さんは、ジェットコースターなどの乗り物が苦手で、フェアの工作教室や、大道芸のジャグリング体験、お菓子のつかみ取りなどに目を輝かせていたそうです。

うーん、世の中は広い。よし、来年はもっと楽しんでいただけるフェアにしよう。

この悔しさをバネに

そうして迎えた2020年。ギリギリまで判断を延ばし、迷いに迷いましたが、新型コロナウイルス感染拡大の影響でフェアはあえなく中止に。準備万端の状態だっただけに、本当に無念でした。実行委員の方たちとも、より良いフェアにしようと、気兼ねなく率直な意見交換ができるようになってきたのに。

2020年は、分社化で第二の創業期とも位置づけられる節目の年。だからこそ何としても実施したかった。

でも、先送りになったこの悔しさをバネに、“倍返し”で盛り上げたら、世界中どここのテーマパークにも負けなない催しにできるかも。みなさん、ぜひ次回をお楽しみに。



第10回記念開催
～出展者の皆さんとともに～

本文は485～486ページ参照



第6編 経営基盤の強化

第2章 いきいきと働くことができる職場づくり

第1節	雇用・労働をめぐる情勢	492
第2節	効率化への対応	493
第3節	ライフ・ワーク・バランスの推進	496
第4節	人財育成施策の展開	502
第5節	社屋などの整備	510

写真

〔上〕送変電部門新入社員訓練

〔下〕中電ランニングフェスタ

第2章 いきいきと働くことができる職場づくり

第1節 雇用・労働をめぐる情勢

近年、我が国の情勢は、政治・経済の不確実性が極めて高く、少子高齢化と人口減少の急速な進行という難しい課題を抱えている。また、2020年春先からの新型コロナウイルス感染症の拡大により、日本企業を取り巻く経営環境のみならず、生活様式や労働環境についても激変した。集団感染防止のために避けるべきとされる密閉・密集・密接（3密）回避、ソーシャルディスタンスの確保などの「新しい生活様式」が普及し、社会の在り方に大きな変化が生じた。

企業は、感染拡大防止と経済活動の両立に向け、時差出勤やテレワーク・オンライン会議など自社に最も適した「働き方の新しいスタイル」を模索しながら実践した。感染症が収束した後も、完全に従前と同様の社会に戻るとは考えにくく、新しい時代に対応した変革が求められている。

企業は「ポストコロナ」を見据え、社会や顧客のニーズを的確に捉え、付加価値の高い製品やサービスを創出していく必要がある。このためにも、デジタルトランスフォーメーション（DX）の重要性が従来以上に増している。企業には、AIやIoTをはじめとする最先端のデジタル技術を活用し、SDGsに代表されるさまざまな社会的課題の解決を目指す事業へと変革の舵を切りながら、自らの価値創造力を高めていくことが求められている。

こうした変革を支え、新たな価値創造の主役となる働き手の多様な価値観や働き方を尊重し、より自主的・自律的に働くことができるための職場環境を整え、その「エンゲージメント」を高めていくことは、企業にとって大きな課題である。

エンゲージメントとは、働き手にとって組織目標の達

成と自らの成長の方向が一致し、「働きがい」や「働きやすさ」を感じる職場環境の中で、組織や仕事に主体的に貢献する意欲や姿勢を表す概念である。企業がエンゲージメントを高めるための人事労務施策を推進することにより、労働生産性の飛躍的な向上やイノベーションの創出につながっていくことが期待できる。その際、あわせて健康経営の一層の推進により、働き手の心身両面の健康づくりをサポートしていく必要がある。

働き手のエンゲージメントを高めるために重要なのが、仕事を通じて社会に役立っているとの意識の醸成である。例えば、SDGsの達成や地域社会への貢献に結び付いた企業理念・事業活動は、働き手の誇りややりがいにつながる。企業と働き手の目指す方向性のベクトルが合うことにより、持続的な成長に向けシナジーを生むことが期待できる。

多くの企業では、Society 5.0や人生100年時代の到来を見据え、組織風土の変革やダイバーシティ推進などさまざまな働き方改革を進めている。しかし、コロナ禍によってデジタル技術の実装の遅れや、対面を基本とした働き方、労働時間管理などで新たな課題が浮き彫りとなった。例えば、テレワーク導入の前提条件として、ICT環境の整備や情報セキュリティの確保、電子化・ペーパーレス化などの業務プロセスの見直しが必要となることに加え、従業員同士あるいは新たな顧客などとのコミュニケーションをどのように図っていくかなどである。人事労務面では、労働時間管理に加え、人事評価・人材育成なども課題としてあがっている。

企業は、ポストコロナを見据えて、「働きがい」「働きやすさ」の双方を実感できる職場づくりを目指した人事労務施策と、これを支える健康経営の推進により、働き手の自律性を重視した多様で柔軟な働き方を実現し、自社の持続的な成長につなげていくことが重要となる。

第2節 効率化への対応

1 人事部門の組織・要員

人事部門は、業務品質の向上を維持しながら、業務の見直しおよび集約化などによる効率化と要員削減を図ってきた。2014年度には、人事部と人材開発センターを統合し、採用から教育、配置の一貫性の向上を進めるなど、人材育成のPDCAに継続的に取り組んできた。

また、2018年4月のカンパニー制導入に伴い、各カンパニーへ業務の委譲を実施するとともに、従来の人事部をそれぞれ以下の組織に再編した。

【人事部】

・全社人事部門の業務運営面の統制・調整機能を配置

【人事センター】

・カンパニーの効率的な業務運営の支援を促進するため、会社全体で必要となる共通サービス機能の効率化と高品質化の両立を目的に、関連する機能を集約
・人材開発センターから、教育・研修機能を統合

組織再編後、諸統計や障害助成金申請・人事発令登録・派遣管理・サービス管理・表彰などの定型業務の集約化・効率化を進めるとともに、業務プロセスの改善（自動化・帳票の廃止など）や宿舍管理業務の外部化を実施した。

こうした取り組みにより、「2020年4月時点における要員関連コスト10%削減（2014年度比）」という目標に対し、人事部門全体として目標水準を上回るコスト削減を達成した。

2020年4月の分社化にあわせて、中部電力3社で必要となる共通サービスのコスト削減と品質維持・向

上を促進するため、マネジメントサービス本部を設置し、人事センターをその管下に置くとともに、人事室を廃止した。

また、中部電力グループ全体として安全と健康への取り組みを進めていくために、各種制度、施策の立案・運営、モニタリングを担務する「安全健康推進室」を設置した。

2 業務効率化に向けた諸施策

(1) 人事関連業務の電子化の推進

従業員および所属からの申請手続きの更なる利便性向上のため、これまで帳票を用いて申請していた人事関連業務について、2019年から組立型サービス基盤（PI）を活用し、段階的に申請帳票を電子化（ペーパーレス化）した。

(2) 給与明細書などの電子化

従業員へ紙で配付・通知している月例給与支給明細書や厚生関係期末通知書などの各種通知書についても、組立型サービス基盤（PI）を利用し、2013年2月から電子化を実施した。2020年4月からは、辞令や賞与明細書も電子化した。

(3) 給与厚生業務の問合せ対応の自動化

従業員からの問い合わせ対応に、2019年10月よりチャットボットを導入することにより、時間や場所を問わずスマートフォンなどで問い合わせができる仕組みを構築した。

3 各種制度の対応

(1) 貸金・退職年金制度

ア 貸金制度の改定

2011年に浜岡原子力発電所を全機停止して以降、燃料費の増大により収支が悪化した。当社は、3年連

続赤字が見込まれるという会社創立以来の危機的状況下で、聖域を設けないコストダウンを徹底した。その中で、労使の健全な信頼関係を軸に真摯な議論を重ね、苦渋の選択として2014年に基準労働賃金の5%減額や諸手当の支給基準見直しなどの労働諸条件の見直しを実施した。

その後、2016年には、65歳までの再雇用制度の整備に伴い、賃金制度についても、入社時からシニア社員退職時に至るまで、一貫性のある制度に見直すとともに、晩婚化をはじめとする至近のライフサイクルに見合った生計費傾向の変化を反映した賃金制度に改定した。

具体的には、基準労働賃金項目について、従来の4項目（「基本給」「職能給」「職能加給」「生計手当」）から、能力に報いる「基本給」と生計費を反映する「ライフサイクル給」の2項目へ再編した。「基本給」については、能力（職級・ランク・人事評定結果）に報いる賃金項目としての位置づけを明確にするため、従来の「基本給」に含まれる能力に応じた部分と「職能給」「職能加給」を統合して新たな「基本給」として設定した。「ライフサイクル給」については、生計費を反映する賃金項目としての位置づけを明確にするため、従来の「基本給」に含まれる勤続に応じた部分と「生計手当」（本人分・家族分）を統合して「ライフサイクル給」（本人分・家族分）とした。

イ 退職年金制度の改定

従来、在籍中の功績に基づく功労報奨として支給する退職給付金（退職一時金および退職年金）について、入社時からの昇給やベースアップを積み上げた退職時基本給に退職時点までの勤続期間に応じた支給率などを乗じて支給額を算定する「最終基本給比例方式」を継続してきた。

しかし、経済情勢・経営環境・働き方の変化によって、退職時一断面の基本給と勤続年数のみを基準とす

る支給率で在籍中の全ての功績を適切に評価することが困難になった。そのため、2011年に退職給付金の算定方法について「在籍中の功績を公平かつ適切に評価して納得性を高める」ことを目的として、在籍中の功績の評価基準と単年度ごとの対価をあらかじめ明示し、毎年の対価を積み上げていく「ポイント制退職給付制度」に見直した。

また、退職給付金総額とは別に、退職後十数年経過した後に支給を開始する終身年金については、世代間の負担バランスの公平性の観点から廃止した。一方で、社員が自己責任の下で老後生活資金の準備を行うことを公平に支援する福利制度として、在籍中に掛金を個人別に分配する「確定拠出年金制度」を導入した。「確定拠出年金制度」については、その後、老後生活資金の一層の充実を図ることを目的として、マッチング拠出を導入した。

(2) 厚生制度

ア 「住宅」関係制度の改定

(ア) 社宅・住宅手当制度の改定

社宅は、1998年から2007年までの少数採用に伴い利用世代が減少したことも起因となり、入居者数の減少が続いていた。そのため、社宅の統廃合を進めてきたが、入居率に大きな変化はなく、維持費用は高止まりしていた。こうした状況を踏まえ、山間地の事業場への通勤負担軽減や民間賃貸住宅の乏しい地域での住居確保などの観点から、必要な一部の施設を除き、2020年3月末までに原則廃止した。

一方で、従業員および家族のライフスタイルや価値観の多様化により、民間賃貸住宅を家族の居住場所として選択する者の増加を受け、住宅手当制度の適用対象条件を拡大するなどの改定を実施した。

(イ) 住宅財形融資制度の改定

住宅財形融資制度は、安心・低利・低コストで利用

できるよう、会社のスケールメリットや連帯保証を活かして、元金均等返済・変動金利制の融資商品を金融機関と提携して提供してきた。しかし、市中の金融機関が提供する個人向け住宅ローン商品において、手数料軽減が進むとともに、金利の種類や保険特約など柔軟かつ多様な商品が提供されるようになった。住宅財形融資の利用件数が激減したこともあり、2018年10月より新規融資受入を終了した。なお、融資返済中の者には、従前の制度を継続して適用している。

イ カフェテリアプラン重点支援メニューの導入

2007年4月に導入したカフェテリアプランについては、従業員が働くうえで直面する様々なライフイベントの不安や負担感を軽減するため、個々のニーズに応じて包括的かつ重点的に支援できるよう、2019年4月より「健康・安心」「住宅」「育児・教育・介護」「老後」に関するメニューを重点実施メニューと定め、ポイント単価を1ポイント100円から150円に増額した。

ウ 「文化体育」関係行事の実施および見直し

(ア) 中電ランニングフェスタの開催

職場一体感の醸成や健康増進を目的として、多くの従業員や家族が参加できる「中電ランニングフェスタ」を2016年から毎年開催している。

※ 2020年度は、新型コロナウイルス感染拡大防止のため中止

【中電ランニングフェスタの概要】2019年12月

イベント内容	参加人数など
全社駅伝競走大会	1,300人(138チーム)
ごほうびマラソン	1,400人程度
出店ブース	健康増進、物産店など



中電ランニングフェスタ（2019年）のスタート

(イ) 職場チームワークサポート制度の見直し

職場における良好なコミュニケーション形成の機会を増やし、企業活力の基盤となる組織力の向上を図ることを目的に、2018年4月より一人当たりの補助金額を増額した。

(ウ) クラブ・サークル活動

仕事と両立しメンバー相互の親睦につながるクラブ・サークル活動（体育系・文化系）への参加を支援している。

2009年に創部したカーリング部は、2020年までに日本選手権で6回優勝した。また、ボート部・ラグビー部など顕著な成績を収めている。この他、野球・サッカー・テニス・バレーボール・卓球・柔道・剣道などの体育系、軽音楽・合唱・囲碁・将棋などの文化系のクラブ・サークルがあり、職場士気の高揚につながっている。

(3) 高年齢者雇用施策

ア 再雇用制度の改定

60歳以降の雇用については、再雇用者が意欲を持って最大限に能力発揮ができるよう2002年度に再雇用制度を導入した。満65歳を上限に、「シニア・スタッフ」として1年単位で契約更新を行う柔軟に勤務できる仕組みである。その後、法改正が行われる都度、法律に

則り制度改定を行ってきた。

しかし、当社の要員構成は、バブル崩壊後の定期採用の抑制により30歳代の中堅層が少ない。その一方で、大量採用世代が段階的に定年退職を迎え、実働要員数が減少していく現状を踏まえ、再雇用者が定年までに培った経験や技術・技能などを活かし、各職場で活躍してもらうことが不可欠となった。

そのため、2016年度に「シニア社員制度」を新設し、「60歳以前と同じ職域での勤務」「社員と等しい勤務時間等の適用」「安定した雇用となるよう契約期間を5年一括」とすることにより、再雇用者がその役割を存分に果たすことができる仕組みとした。

イ 転籍制度の改定

転籍制度は、中部電力グループ全体の徹底した経営効率化と総合力を発揮すべく、グループ会社も含めた人財の活性化を目指し1998年度に導入した。

2012年度において、当社および中部電力グループの要員状況などを踏まえ、一律的な高年齢期の出向年齢を柔軟化するとともに、転籍制度を廃止し、グループ会社に出向する場合においても60歳到達までは在籍出向とした。

その後、2016年度に「シニア社員制度」を導入したことにより、当社での60歳以降の就労環境を整えたことやグループ会社から出向者の転籍を望む声が増えた。これを踏まえ、出向する者については、満55歳以上の者を転籍対象とし、グループ会社で存分に役割を果たすことができる仕組みとした。

第3節

ライフ・ワーク・バランスの推進

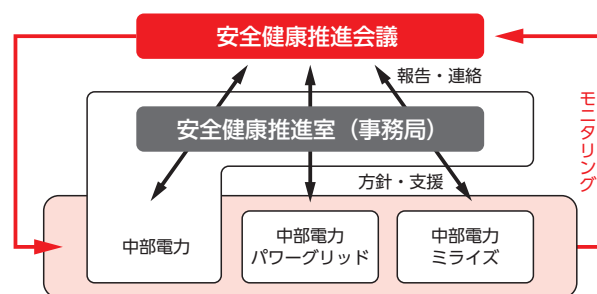
1 安全と健康への取り組み

(1) 「安全文化の醸成」および「健康経営の推進」に向けた推進体制の構築

当社は「安全と健康は何よりも優先する」との考えのもと、これまで人事部門内に設置された安全主管部署および衛生主管部署を中心に活動を推進してきた。しかし、度重なる重大災害の発生や高まる健康経営の必要性を背景として、管理を中心としたものから、労働災害の未然防止や健康の増進への取り組みへ深化させることとした。これに合わせ、2019年7月には、準備組織として人事センター内に安全推進グループを設置し、その後、2020年4月には人事部門とは独立した「安全健康推進室」へ移行することにより体制を大幅に強化した。

また、中部電力3社の各社社長をはじめとする経営陣や、労働組合・外部有識者などによる「安全健康推進会議」も新たに設立、2019年9月から定期開催し、経営レベルの取り組みとして安全文化の醸成と健康経営の推進を図っている。

安全健康推進体制



(2) 安全健康基本方針・安全健康行動原則の策定

2019年12月に安全健康基本方針および安全健康行動原則を策定した。「基本方針」は、安全で健康な事業活動に専念でき、従業員がいきいきと働くことができる環境を整備するという当社の方針を示したものである。また、「行動原則」は、基本方針の実現に向け、人を大切にする企業文化と職場風土を醸成するための、役員と従業員の具体的な行動規範である。

中部電力グループ 安全健康基本方針

中部電力グループ CSR 宣言に基づき、安全と健康に関する基本方針を以下のとおり定める。

中部電力グループは「共に働く仲間が安全で健康に職務に専念できるとともに、仕事を通じて自己実現ができる環境の整備」に継続して取り組んでいきます。

安全健康行動原則

すべての役員および従業員は、
「すべてのケガは防ぐことができる。」
「生涯にわたって健康であり続ける。」
との揺るがない信念を持ち、いかなる場合も次のとおり行動する。

- ①安全と健康のための行動を称賛し、対話を実践する。
- ②仲間の成功や失敗から得た教訓を自らの行動に活かす。
- ③あらゆるリスクを洗い出し、ただちに低減し、管理する。
- ④人への対策（意識、教育訓練、ルール）とモノへの対策（設備、装備）を共に充実させる。
- ⑤事業のパートナーと、安全と健康のために協働する。
- ⑥勤務時間外も安全に行動し、健康の保持増進に努める。

会社は安全と健康への施策および投資を継続する。

(3) 安全意識向上のための施策

2018年からは当社経営層および従業員・請負会社の経営者が参加する安全大会を実施し、当社と事業パートナーとなる請負会社がともに「安全はすべてに優先する」という強いコミットメントを共有した。



2019年度安全大会で挨拶する勝野社長

2019年から安全健康活動の牽引役となる役員や部門長に対して外部専門家による安全健康研修を開始した。



経営幹部向け安全健康研修

安全健康行動原則を職場内で浸透・定着させるため、安全健康活動のキーパーソンである所属長を対象とした、ワークショップを展開している。

また、新入社員、管理職をはじめとした階層別研修で

の安全教育や、運行管理者教育などを実施し、さまざまな手法により従業員の安全意識向上を支援している。

(4) 各種制度の見直し

当社は、交通事故防止を目的に「社有車運転認定制度」を活用してきた。当制度では、「安全運転主任トレーナー」などの社内指導員が重要な役割を担ってきたが、要員減少により教育水準の品質維持が困難になりつつあった。そこで、2017年に外部専門機関（自動車学校など）の指導・検定を活用する制度へ見直した。

また、2018年に当社の安全活動の課題を明確にするため、外部専門機関による安全診断を行った。この安全診断の結果をもとに新しい取り組みに着手している。

(5) 健康経営^{*}の推進

ア 自主的かつ継続的な健康づくり

医療機関の充実や医薬品類の進歩などによる自己管理の容易化を踏まえ、2015年にこれまで主体としてきた疾患管理制度を縮小し、健康意識の醸成や体力づくりに資する衛生施策にシフトした。具体的には、65歳までの就業を前提として簡易体力測定や健康職場行事・「職場 de プチトレ」など、体力の保持・増進に資する施策を取り入れた。また、疾患管理の対象者を会社による定期的な管理が真に必要な者だけに限定し、要観察区分および疾患健診を廃止した。

※健康経営は、健康経営研究会の商標



昼休みウォーキングイベント

イ 定期健康診断の受診義務のある従業員の人間ドック受診化

2010年度以降、悪性新生物（がん）の罹患者数が増加傾向にあり、重大疾病の早期発見および生活習慣病の予防ならびに健康意識の醸成が喫緊の課題であった。このような状況を踏まえ、2019年に定期健康診断の受診義務のある従業員は、原則として詳細な健診が可能な人間ドックを受診することとし、会社は受診にかかる費用の個人負担分を補助することとした。

当社産業保健スタッフは、人間ドックの結果をもとに全従業員に対して細やかな保健指導を実施し、従業員の健康の保持および増進を図っている。

ウ 「健康経営銘柄 2021」に選定

上記のような健康経営の取り組みが社外的にも評価を受け、当社は2021年に経済産業省と東京証券取引所が共同で実施する「健康経営銘柄 2021」に選定された。

2 ダイバーシティの推進

(1) 組織の変遷・考え方

当社は、女性や高齢者・チャレンジド（障がい者）をはじめとして、全ての人財が活躍できるよう教育や職場環境の整備を推進してきた。

ダイバーシティを推進するため、下表のとおり組織を変遷させてきた。

2007年7月	女性活躍推進室を設置
2013年7月	多様な人財活躍支援室
2018年7月	人財活躍支援グループ
2020年4月	採用・人財活躍支援グループ

(2) 女性の活躍推進

当社は、上記(1)組織変遷のとおり2007年度から、

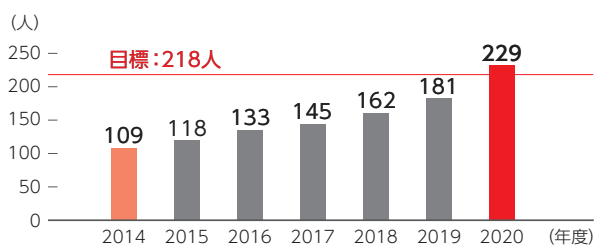
女性がいきいきと働ける職場環境づくりを目指して、本格的な取り組みを展開してきた。

2013年度以降は、対象を女性に限らず「多様な人材の活躍」へと取り組みを拡大させ、「働きがいのある職場づくり」「意識変革」「個の育成・活躍の場の創出」「社外とのコラボレーション」に取り組んできた。

2014年には、2020年度に女性役付職を2倍にするという目標を策定し、職域の拡大や女性主任層に向けたキャリア教育、管理職向けのダイバーシティ教育など多面的に施策を実施してきた(2020年度に目標達成、女性管理職数2014年度109人、2020年度229人)。

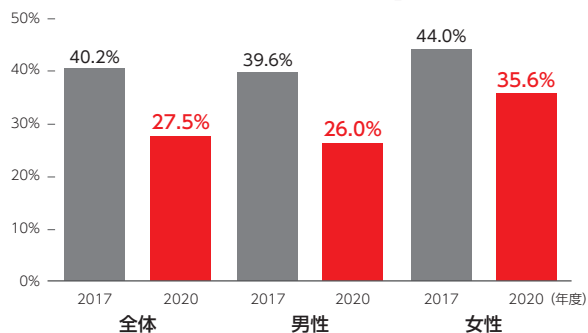
また、2020年度に実施した従業員意識調査では、取り組み当初と比較し、男女とも女性活躍推進に関する理解が深まっており、組織全体での意識改革も進んできた。

女性役付職数の推移



※各年度7月1日時点(2020年度のみ10月1日)

男女の固定的な役割分担意識を「感じる人」の割合



(出典)「女性活躍支援・ライフ・ワークバランスに関する従業員の意識調査結果」(2020.6実施)

また、ダイバーシティ経営企業100選(2014年度)、電力会社初的なでしこ銘柄認定(2015年度)、3期連続のくるみん認定、最高位のえるぼし認定(2016年度)をはじめ、社外から好評価を受け、企業価値向上にも寄与している。

人材に関する外部評価

評価項目	受賞内容	受賞年	電力会社初
ダイバーシティを活かした経営	経済産業省 ダイバーシティ経営企業100選(2014年度)	2014年度	電力会社初
女性活躍推進	厚生労働省 えるぼし(2016年度～)	2016年度～	愛知県内本社企業第1号
	均等・両立推進企業表彰(均等推進企業部門)	2013年度	
	愛知労働局長優良賞	2013年度	
	経済産業省と東京証券取引所 なでしこ銘柄(2015年度)	2015年度	電力会社初
仕事と育児の両立支援	愛知県 あいち女性輝きカンパニー優良企業(2016年度～)	2016年度～	
	名古屋市 女性の活躍推進企業優秀賞(2010年度～)	2010年度～	
	厚生労働省 くるみん(2010年度～)	2010年度～	3期連続
	愛知県 ファミリー・フレンドリー企業表彰(2010年度)	2010年度	
	名古屋市 子育て支援企業優秀賞(2009年度～)	2009年度～	
	静岡県 「ワーク・ライフ・バランス推進企業」(2018年度)	2018年度	

(3) 高齢者

高齢期においても意欲や能力を維持し、活躍し続けることができるよう、52歳の社員(一般役付職・一般職)を対象とした「セルフ・セットアップ研修」を2012年度から開催しており、2015年度の人事諸制度の改訂に伴い、特別役付職も対象として開催している。

また、2016年度から高齢期における活躍領域の拡大を図るため、シニア社員の職域としてふさわしい業務を公募する制度を導入し、部門の枠を超えて力を発揮する社員もいる。

(4) チャレンジド(障がい者)

当社では、障がいの有無に関わらず活躍できる職場・会社づくりを目指し、2001年に設立した特例子会社の中電ウイング(株)と一体となって障がい者の雇用に取り組んできた。

中電ウイング設立当初からの印刷や園芸事業に加え、当社の事務補助業務、清掃や研修補助業務など

を段階的に移管するなど、障がい者の雇用と職域の拡大に向けた取り組みを継続的に進めている。

(5) LGBT

LGBTとは、セクシャル・マイノリティ（性的少数者）の総称の一つであり、日本におけるLGBTの割合は人口の7.6%存在すると言われている。当社においては、2016年8月に全社人権啓発推進委員会を開催し、人権尊重、多様な人財の活躍の観点から、会社全体で啓発活動を推進している。全ての人が活躍できる環境・風土づくりを推進し、LGBT当事者からの要望に配慮した対応を図っていくことを決定し、取り組みを進めている。

3 働き方改革

(1) フレックスタイム勤務制の拡大

研究所の研究業務の従業員に限定していた「フレックスタイム勤務制」を2016年4月本店各室部・支店・東京支社に適用した。その後も適用部署を順次拡大し、2018年4月には全社に適用拡大した。本制度により生産性の向上あるいは業務の繁閑や家族の状況などに応じた柔軟な働き方の推進を図った。

2021年4月には、従業員一人ひとりがさまざまな働き方を柔軟に組み合わせ、自分に合った環境で働くことができる「新たな働き方」を実現することにより、豊かで充実した生活と仕事の生産性向上につながるよう、「フレックスタイム勤務制」を一部改定した。必ず勤務しなければならない時間帯（コアタイム）を廃止するとともに、断続勤務を直属長への事前申出により認めることとした。

(2) テレワークの導入

ICTを活用した時間や場所にとらわれない柔軟な働き方ができるテレワークを導入し、その第一段階として、

2018年4月より、出張先や自宅に近い事業場の空き部屋を利用できる「サテライトオフィス」を設けることにより、迅速なお客さま対応や移動時間の削減を図った。また、2018年10月からは、移動時間や出張先の待ち時間などを活用できる「モバイルワーク」や、通勤負担を軽減し時間を有効活用できる「在宅勤務」を導入した。

2021年4月には、「新たな働き方」の実現に向けて、「在宅勤務」や「サテライトオフィス」の利用頻度などを見直した。

(3) 働きがいのある職場づくり

安定し充実した生活（ライフ）の基盤があってこそ、ワークに専念できるという「ライフ・ワーク・バランス」を推進してきた。また、全従業員を対象に、仕事と育児・介護との両立支援策や、2018年度には風通しの良い職場風土醸成をけん引するリーダー「िकासボス」の普及に取り組んだ。



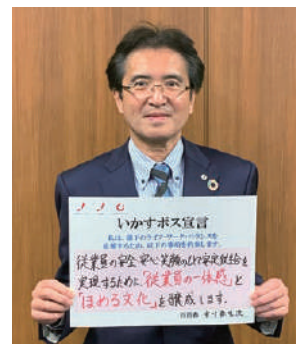
中部電力 林社長



再生可能エネルギーカンパニー 鈴木社長



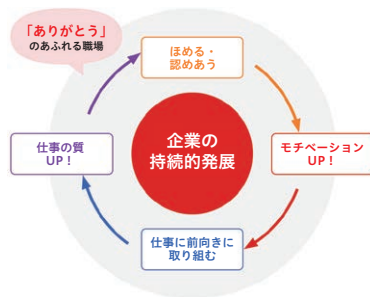
中部電力ミライズ 大谷社長



中部電力パワーグリッド 市川社長

2019年度からは、日頃より互いを認め合う「ありがとうのあふれる職場」を目指した施策として、日頃の感謝の気持ちをメッセージカード形式で送付できるコミュニケーションツール「ありがとうメール」を展開し、働きがいのある職場風土醸成に向けて取り組んでいる。

ありがとうのあふれる職場

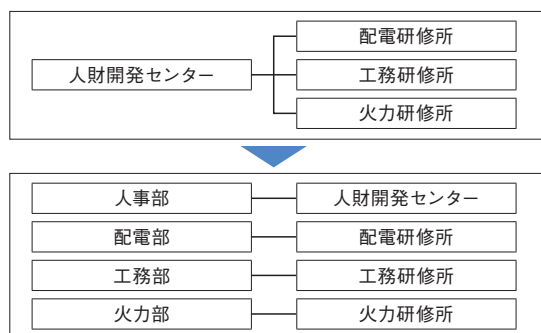


第4節 人財育成施策の展開

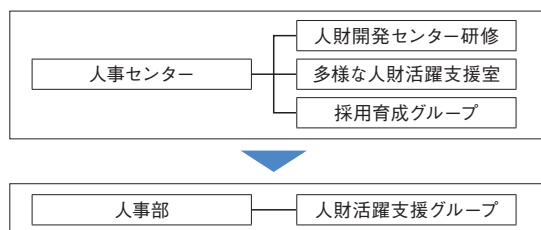
1 人財育成組織の変遷

採用・育成方針 (Plan)、職場の OJT とそれを補完する教育の実施 (Do)、評価 (Check)、育成方針の見直しとなった新たな業務付与や配置 (Action) を一体として実施することを目的に、2012 年 7 月に人財開発センターを人事部の管下事業場とした。

また、人財開発センター管下の配電研修所および工務研修所・火力研修所について、実務教育は各部門の業務に密接な関わりがあることから、それぞれ各部門の管下事業場とした。



2018 年 4 月には、教育機能を統合するため、人財開発センター研修グループと採用育成グループの教育業務を多様な人財活躍支援室と統合し、「人財活躍支援グループ」とした。



なお、2019 年 4 月には、既存の火力発電事業など

の(株) JERA への統合に伴い、当社の火力研修所の組織は廃止し、その設備は同社へ移管した。

2 研修体系の見直し

教育規程に定められている「社員教育の基本は上長の指導・育成」であるという基本理念から、管理職への職場のマネジメントや部下育成力の向上を中心とした研修体系を策定してきた。

2011 年に発生した東日本大震災を契機とした「聖域なきコストダウン施策」では、教育・研修も例外ではなく、研修効果を勘案しながら、開催日数・内容・受講者の数などの総点検を実施した。

また、電力システム改革の進展に伴う目まぐるしい経営環境のなかで、変化に対して柔軟に対応できる人財の育成や多様性を活かすマネジメントに重点をおいた研修体系へと変化させてきた。

3 新型コロナウイルス感染拡大に伴う研修開催方法の変更

2020 年度は感染防止対策として、従来の集合型研修中心から、知識の習得 (机上研修) などについては、IT ツールを活用したリモート型研修へとシフトし、研修を通じた育成を止めることなく実施した。

4 階層別研修

(1) 新入社員研修の推移

2012 年から職場での OJT と研修との連続性を保つことをより効果的にするため、1 年に 2 回の開催 (4 月: 新入社員研修 I、1 月: 新入社員研修 II) から、2 年で 3 回の開催 (4 月: 新入社員導入研修、1 月: 新入社員自立研修、翌年 11 月: 入社 2 年目飛躍研修) とした。

新入社員導入研修では、社内外の講師に加え、各部署・教育主管部署が指導役を担うコーチやサポート役の BB (BIG BROTHER) ・BS (BIG SISTER) を

任命し、新入社員を指導している。

また、新入社員自立研修では問題解決の手法を学ぶカリキュラムを取り入れ、カイゼンやTPS（トヨタ生産方式）について意識づけを行っている。



新入社員導入研修

(2) 主任層研修の推移

新任主任研修は、主任としての役割を意識づけるとともに、活き活きとした職場を築くためのコミュニケーション力やリーダーシップを強化することを目的として実施している。

一方で、職場の中心的存在である主任が、職場を離れて研修を受講することによる業務遂行への影響を考慮し、2013年度以降は開催日程を2日間から1日間へ変更した。また、開催場所も各支社での開催とした。

(3) 新任一般役付職研修の推移

管理職としての基本事項は、管理職登用前に習得しておくべきとの考えのもと、2013年度から、人事管理・安全配慮義務など、従来は登用後の7月に実施していた「新任一般役付職研修I」の開催時期を見直し、登用予定者に対する「一般役付職登用前研修」として5月に実施することとした。また、研修内容の統一を図るため、全社一括開催とした。

また、一般役付職のうち、直属長の任にある者を対象にして、コーチングのスキルを学ぶとともに、面談時におけるコーチングを用いた部下との目標設定やフィー

ドバックの仕方を習得する研修を実施している。

(4) 特別役付職研修の推移

2012年に中部電力マネジメント・プログラム（CMP）と称した新任・既任も含めたマネージャー研修を廃止、新任特別役付職向けと既任特別役付職向けの研修とした。新任特別役付職向けの研修は、心構え・役割認識を中心とした内容とし、経営層との対話を実施するなど新任マネージャーとしての自らの役割や立ち位置を明確にし、自身の今後の行動を考える研修とした。既任特別役付職向けの研修は、変革リーダーとしての意識の醸成と行動変容を目的とした「異業種交流型研修」を実施するなど、他業種企業との交流を中心とした内容とした。

その後、所属長としてのマネジメント強化や自身の目指す職場像の実現を図るための研修を実施している。



新マネージャー3級研修

(5) 一般役付職・一般職を対象とした選択型研修

2013年度から、一般職を対象としたリーダーシップ研修と中電式問題解決研修を新たに開催し、組織行動力と課題解決力の強化を図った。

また、役付職には従来からマネジメントや部下育成力強化を中心とした研修を開催しており、立場や役割・職場の状況によって必要となる能力が習得できる研修を実施している。



チームワーク向上研修

(6) DEMAE 人事 (出前教育)

分社化を前に、職場の要である管理職は、その変化への対応に果敢に挑戦するため、自らが意識変革を率先し、組織と人の持続的成長につながる人財マネジメントを行うことがより一層重要となった。そこで、2017年度から管理職の基本事項徹底を目的として、人事センターの管理職が各事業場に出向いて基本教育を行う「DEMAE 人事」を開催した。

安全関連や服務制度、シニア社員および女性の活躍推進など時宜に応じたテーマによる意見交換も実施している。

5 戦略人財研修

電力自由化や厳しい競争時代においても、当社が持続的に成長するため、新たな事業環境の変化に対応できる人財の育成を目的として、2013年に従来の研修を体系的に整理し、戦略人財研修を設定した。

マーケティングや管理会計といった基本的なスキルの習得から、当社の課題解決に向けて具体的な施策を立案する実践的な「アクションラーニング研修」を開催している。

また、2017年度から基本的なスキル研修のうち、一部はオンライン研修とし、テレワークなどの柔軟な働き方に対応できる研修として新たな取り組みを行っている。



戦略人財研修

6 国内留学・海外派遣研修

(1) 国内留学研修

国内留学研修制度は、1964年に優秀な青年社員に大学進学の開き、青年社員の資質を向上させ、企業内人財の開発・育成を図ることを目的として開始した。制度発足から50年以上にわたり開催しており、2019年度までに46人を派遣している。

名古屋工業大学工学部や南山大学経済学部をはじめとした業務に関連性のある学部を受講している。更なる知識の習得に加え、リーダーシップの強化などヒューマンスキルを身につけることができ、職場で中心となって業務を推進していく社員の育成につながった。

(2) 海外派遣研修

1963年の海外企業派遣研修をはじめとして、海外大学院留学や海外自主研修を通じて、グローバルな人財育成に人事部主導で努めてきた。

約60年間にわたって継続開催してきたGE(ゼネラル・エレクトリック社)が主催する電力系統工学講座への海外企業派遣研修については、2018年度の派遣をもって、受入研修自体が終了となった。

近年では、実務を通じた海外出張や海外企業への出向などが増加しており、部門共通スキルを目的とした海外研修はニーズが少なく、部門独自で海外研修を立案し開催している。

7 実務研修の整備・充実

(1) 配電研修所

配電部門は、2007年度に策定した「目指すべき配電技術力について」に基づいて、その中で各世代の「人材」を育成している。

配電研修所ではこの方針に沿って、新入社員研修（約140人／年）や在籍社員に技術を継承する研修に力を入れている。あわせて、設備被害が顕著な自然災害からのレジリエンス強化を目的に、新たな研修を提供し、今後発生が予想される巨大地震への備えも進めている。

ア 新入社員研修

2006年度に策定された新入社員の教育体系に基づき、「建設」「運営」「設備」の3分野に分けた教育を実施している。2020年度以降は、更なる早期育成を目指し、支社で実施していた教育を配電研修所に集約することで、新入社員を早期に事業場へ配属し、生産性を向上させている。

イ 在籍社員研修

(ア) 階層別研修

新任役付職研修・主任層（班長・保守総括者）研修・安全管理者研修などを通じて、知識・技術力の自己認識に加え、管理能力や指揮力・判断力などの向上を図っている。特に、自然災害時の配電設備復旧班長となる所属長には、配属直後の被災対応シミュレーションをカリキュラムに織り込んだ研修を開催することにより、レジリエンスの基盤固めを行っている。

(イ) 業務専門研修

職場 OJT では習得困難な劣化メカニズムに関する研修や、年々多様化しているお客さまニーズへの対応力向上のための研修を実施している。2019年度以降は、設備保全やレジリエンスでの活用が期待されるドローンの操縦者育成研修を充実させ、より専門分野における知識や技術力を重点的に習得できるように工夫している。



業務専門研修

(ウ) 現場技術力研修

高いレベルの監督力と指揮力を有した監督者の育成を目的に、2009年度から「監督力強化研修」を開始した。2018年度からは、本研修の受講者が、翌年の同研修の指導者として参画させる体制に変更することで、更なる監督力・指揮力の育成・継承を目指している。

ウ 研修設備・教材

(ア) 内線実習館のリニューアル

2018年度に、老朽化した内線実習館のオープンハウスをリニューアルするとともに、低圧系の電力品質トラブル（高調波・フリッカ）をシミュレーションできる機能を付加することで、計測技術力の向上を目指している。

(イ) 映像教材の充実

階層別研修の受講前に、関連内容を収録したビデオを配信することで、研修の目的を理解させ、習得度の向上を図っている。

(2) 送変電研修所（旧：工務研修所）

1982年度に発変電・送電・通信・土木の4部門25人の要員で発足した工務研修所は、電力の専門技術者養成のため、時代のニーズに対応しつつ、研修設備の強化、教育体系および研修内容の一層の充実を図ってきた。

1991年度、全社組織改定（電力センター化）に合わせた工務関係ルールの見直しに伴い、教育の手引きを

制定した。その後、2006年度の工務部門品質マネジメントシステム導入に伴う指針化などを経て現在の教育体系に至っている。

2011年以降は、東日本大震災の経験を踏まえた電力システム改革という大きな流れの中、電力料金の最大限抑制のため送変電研修所においても効率的な研修の実施を目的に、さまざまな取り組みを行ってきた。

2013年度からは、各事業場で利用可能なTV会議システムを用いた研修を開始した。さらに、VOD (Video On Demand) などを用いることで、個人の業務経験や能力などの状況に合わせた自己学習も取り入れてきた。その他、技術力確保やコスト削減を目的に、2017年度には送電高度技術研修(コンクリート劣化異常対応)、2019年度には変電専門技術研修(GCB細密点検)などで研修講師の内製化を実施してきた。

また、技術革新に合わせた巡視や点検などの保守業務の効率化、および災害時の設備状況の早期把握を目的として、ドローンを活用した研修を2017年度より開始した。当初は単純にドローンを飛ばす技術の習得を目的に実施したが、2019年以降は、自動航行システムの使用や撮影した映像を3D画像にする技術などについても教育を行っている。

2018年度からは、ヒューマンエラーを原因とした度重なる災害の発生に対して、VR (Virtual Reality) を活用した研修を行っている。危険が伴う作業現場や状況を仮想体験することで、安全意識や危険感受性の高揚を図ってきた。また、ヒューマンファクターに係るエラーを防止し、安全を確保していくためのノンテクニカルスキル研修などを実施している。

分社化に向けた組織改変に伴い、2018年度当初から発電・土木関係研修の教育主管部署が再生可能エネルギー事業部門に移管され、送変電研修所と改名した。

2020年4月の分社化時点では変電・送電・通信の3部門25人の要員で運用している。



VRにて低圧感電を体感中



ドローンを用いた研修

ア 発電電・送電研修

1987年度、GIS訓練設備を新設し、1989年度には水力発電・架空線および地中線の実習設備を増強した。

2008年6月には「北館実習変電所」を新設し、以降老朽化した変圧器および遮断器などを順次更新し、現在の実習設備に至っている。

2011年以降は、コストダウンのため、変圧器や開閉器で点検内容の見直しおよび点検周期延伸が行われてきた。これにより機器の内部構造習得の機会が減少し、技術力の低下が懸案となってきた。そのため、技術力維持向上を目的に実習型研修を拡大して、機器内部構造の理解を深める研修を2016年度より開始した。

また、送電の新入社員研修では、鉄塔上でのジャンパーオフ・イン作業やスペーサ点検作業、地中ケーブル

が故障した際に故障の位置を特定するための測定作業などを、従来から必要な技術として実習してきている。この実習を通じ、墜落防止用器具(安全带)の正しい使い方や鉄塔上での作業手順・危険なポイントなども習得している。その他、災害・事故の撲滅を目的に、昭和20年代～30年代に活線作業や停電作業を直営で実施していたOBを講師として、安全や品質に対する意識や着眼点、当時の行動姿勢などについての講演会を2018年度より送電部門の社員を対象に実施している。

2018年度には、配電系一体業務運営が全社展開され、配電用変電所は営業所で保守することになった。このため、配電部門の新入社員にも配電用変電所の導入教育を実施するとともに、営業所に配属された配変担当者に対しても、変電部門の研修を受講できるよう門戸を広げた。



変電専門技術研修



北館実習変電所



送電実習設備

イ 通信研修

通信ネットワーク技術教育の充実に向け、1996年4月に研修装置を3局、2000年度に4局構成に増強し、2009年度にはIP技術を習得するために5局構成に、2014年には各職場のMINASANパソコンから研修所IP設備へリモートアクセスして研修できる環境を整備した。また、若年層の早期戦力化に向け研修時期の前倒しなど、研修体系の見直しを行った。

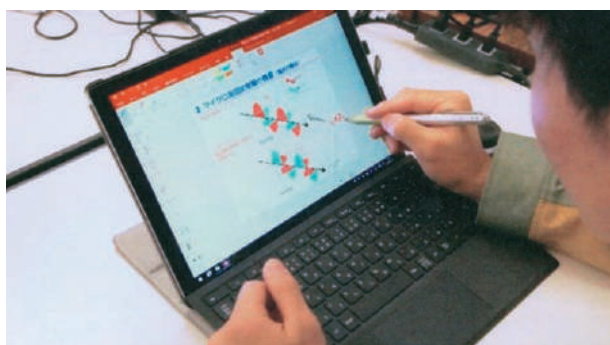
機器の信頼度向上や保守業務の全面委託化などにより故障復旧を経験する機会が減少しているため、これらの教育設備を有効に活用し、緊急時の故障対応技術レベルの向上に努めている。

2014年度から、研修効果の向上と効率化を目的に、タブレット端末を導入した。導入後は、研修資料がカ



通信IPネットワーク訓練

ラーかつ拡大表示が可能なため研修効果が向上し、研修資料のペーパーレス化により大幅な効率化が図られた。受講生は、実習のまとめに写真を活用して、視覚的に分かりやすく現場でも使いやすい報告書の作成を短時間で簡単に行えるようになった。



タブレット端末による研修受講

2018年から若年層に対し、早い時期からICTを利活用することで業務効率化につながる意識を持たせるために、IoT機器を用いた実習を行い現場での活用事例を検討させている。

ウ 土木研修

1983年7月に設置したダムシミュレータ設備は、現地のダム管理設備の更新に合わせて更新してきた。2015年度には、第3世代システムと同仕様のダムシミュレータ設備を導入し、迅速・的確な判断力と操作技能の向上を目的としたダム制御応用訓練などに活用し



第3世代ダムシミュレータ研修

ている。

1999年度から開始した全社ダム操作技術啓発会は、2017年度からは「全社水力運転管理技術啓発会」と改称した。ダム操作技術のみならず出水時や緊急時における発電所運転・ダム運用に関する対応も含めた競技・発表の場となっており、部署間の相互啓発による技術力向上および職場の士気高揚・一体感の醸成に寄与している。

(3) 火力研修所

火力研修所は、2013年に設立20周年を迎え、その間の受講者数は発電技術研修と保修技術研修を合わせて延べ5万人を数える。

受講生はその後も増え続け、2019年3月末では7万人を超え、火力部門の人財育成の拠点としてそれぞれの時代の課題解決に取り組む人財を育成してきた。



火力研修設立20周年記念式典

2010年度に「発電初級」コースを新たに設定し、火力要員が全員一律に保有すべきベース技術を明確にした。その一方で、その後の電力システム改革など経営環境の変化に対応し、新たな事業分野で核となりグローバル市場で活躍できる人財の育成を目指し、「プロジェクト評価手法」や「管理会計」などの新たな教育プログラムを提供するとともに、海外派遣型研修(海外IPP研修)を主催し、海外火力要員の育成にも努めている。

ア 発電技術研修

発電技術研修では、それぞれの火力発電プラントの運転状況を再現できる5台のシミュレータ装置により、基礎技術である火力発電所の起動停止や、模擬故障によるトラブル処置訓練など、高度な発電所運転技術を習得するための研修を提供している。また、職場単位での研修を通じ、発電技術の維持・向上だけでなく、チームワーク向上の場としても活用している。



発電技術研修

さらに、2019年のコンバインドプラント用シミュレータ装置取替に際しては、新名古屋・西名古屋・川越および上越の各発電所にリモート端末を設置し、自部署にてシミュレータ研修を受講できる体制を整え、研修の効率化と要員の早期育成に努めている。

シミュレータ装置の整備

3号 シミュレータ (変圧費流・定圧費流)	2011年 計算機取替
4号 シミュレータ (高度自動化)	2017年 計算機取替
5号 シミュレータ (コンバインドサイクル)	2019年 計算機取替

イ 保守技術研修

保守技術研修では、火力実習館において、ボイラー・タービン・電気・計測の4パートそれぞれの研修機材を設置し、受講生自らが実際の機器の分解・組立および調整・試運転を体験することで、機器構造の理解や作

業管理のポイントなどを習得している。



保守技術研修

また、2012年には、2組の受講生が同時に研修を受講できるよう大型電動機起動装置を改造するなど、研修設備の充実化を進めている。

一方、模擬感電装置による感電体験や、重量物を高所から実際に落下させ、その墜落時の衝撃の大きさを確かめるなどの疑似危険体験を取り入れた「安全管理基礎研修」を通じて、作業における安全意識の醸成にも力を入れている。

ウ その他

(ア) 社外研修・セミナーの促進

2015年以降、火力研修所の講師による社外向け発電・保守技術セミナーを開催している。

(イ) 視察者の受け入れ

インターンシップ・工業高校のほか、海外からも視察者を受け入れ、シミュレータ装置による模擬故障体験や火力発電業務、訓練・教育体系の紹介を通じて火力部門の理解促進を図っている。

(ウ) (株)JERA 西日本支社 人財開発センターの発足

2019年4月の既存国内火力発電事業などの(株)JERAへの統合後は、(株)JERA 西日本支社 人財開発センターとして、シミュレータ装置などを活用したこれまでの火力技術研修を継承する一方で、よりグローバルな舞台上で活躍できる人財の育成に取り組んでいる。

8 自己啓発支援

2020年10月に「自ら学ぶ姿勢の醸成」と「個人のスキルアップ」に資することを目的として、電気主任技術者などの一部資格の資格取得奨励金の支給基準の見直しを行った。

9 提案制度

身近な創意工夫による提案から業務変革につながる改善を通し、従業員の改善・改革意欲および創意工夫能力の向上を図ることを目的として2000年に制定した。

東日本大震災を契機とした業務効率化宣言やトヨタ生産方式のかいぜんの導入の影響もあって、平均1万件を超える提案がなされており、従業員自らが課題に気づき、自律的に改善を実施していく職場づくりが定着している。

第5節 社屋などの整備

1 新設社屋に対する取り組み

建築部門では、電力システム改革に向け、更なる投資抑制を図るため、経年設備の延命化に努めるとともに、地球環境、地震リスク、要員構成変化、資産活用・圧縮などの課題について対応してきた。

2018年3月には分社化に備え、各カンパニーの自律性を高めることを目的として、これまで土地建物の保有形態・運営・効率利用に取り組んできた「土地建物委員会」を廃止した。同年4月には「中部電力グループ土地建物情報連絡会」を設置し、グループ全体として土地建物の有効活用を目指した。この結果、2020年度末の社屋（業務用）は、約71万㎡（約1,230棟）となり、10年間で約10万㎡減少した。

また、2020年4月には、保有する不動産活用事業および寮・社宅の運営管理事業を中電不動産(株)へ承継し、グループにおける不動産事業の更なる強化・拡大を図った。

2011年以降の10年間で、組織の統合および南海トラフ地震における津波浸水対策として二つの営業所を新築し、山間部における保全の充実を目的として一つのサービスステーションを新設した。

2011年以降の10年間に新築した社屋

年度	建物名称
2014	尾鷲営業所
2018	足助サービスステーション
2022	浜北営業所

(1) 尾鷲営業所

南海トラフ地震により津波浸水被害を受けることが想定されたため、災害復旧活動および人命保護の観点

から、標高約 40m の高台にある光ヶ丘社有地へ移転新築した。2013 年 7 月に着工し、2014 年 6 月に完成した。鉄骨造・地上 2 階建、延べ床面積は 962㎡で、外壁仕様の見直しおよび非常用発電設備をはじめとした既設設備の流用により、大幅なコストダウンを実現した。



尾鷲営業所

(2) 足助サービスステーション

愛知県豊田市東部の山間部における配電設備の保守管理・災害の早期復旧の強化を目的に新設した。2017 年 9 月に着工し、2018 年 3 月に完成した、鉄骨造・地上 2 階建・延べ床面積 299㎡の建物である。足助町は国の重要建造物保存地区に選定されており、本建物は、豊田市が定める景観形成基準に従い、外壁色や屋根形状に配慮した。



足助サービスステーション

(3) 浜北営業所

防災意識の高まりによる工場の内陸移転、および東名・新東名高速道路に近く利便性も高いことから、今後の需要増が見込まれるエリアであり、従来の浜北営業所・細江サービスステーション・天竜サービスステーションの統合を計画した。2020 年 7 月に着工し、2022 年度に完成予定である。鉄骨造・地上 2 階建・延べ床面積 1,830㎡の建物で、本来は事務所建物が建築できない市街化調整区域内に、浜松市開発審査会を経て建築を許可された。



浜北営業所（イメージ図）

2 既設社屋に対する取り組み

(1) 耐震対策

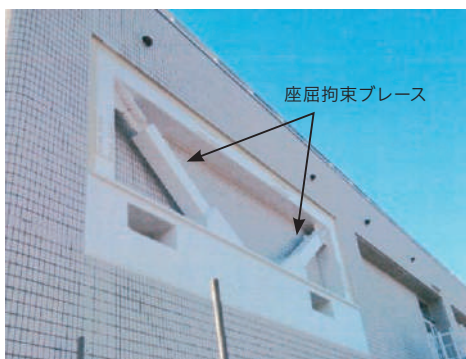
建物（火力・原子力関係建物を除く）の耐震性強化への取り組みは、1981 年の建築基準法の改正、1995 年施行の耐震改修促進法への適合を実施してきた。また、2011 年 3 月に発生した東北地方太平洋沖地震を教訓とした対策を、人命保護・公衆保安および事業継続を基本として、計画的に実施してきた。2011 年以降の 10 年間に於いて、既存建物の耐震性を評価する耐震診断を約 230 棟、診断結果が不適合とされた建物の耐震補強工事を約 160 棟実施した。

さらには、天井脱落対策、津波浸水対策、理論上最大クラスの南海トラフ地震の地震動（レベル 2 地震

動) への対策を実施した。

天井脱落対策では、建築基準法への適合とともに災害復旧において重要な防災会議室などの天井脱落対策を約 60 棟実施した。津波浸水対策においては、防水扉設置および建屋内への浸水対策を約 10 棟実施した。レベル 2 地震動への対策としては、有人事業場における人命保護・公衆保安を目的に、4 棟の対策を実施した。

耐震補強工事の実例としては、磐田営業所にて、4 階建の 1 階および 2 階部分に 4 箇所ずつ、計 8 箇所の鉄骨ブレース (筋交い) の設置を行い、部材の軸方向の圧縮力による座屈が起こらないようにした「座屈拘束ブレース」を採用した。

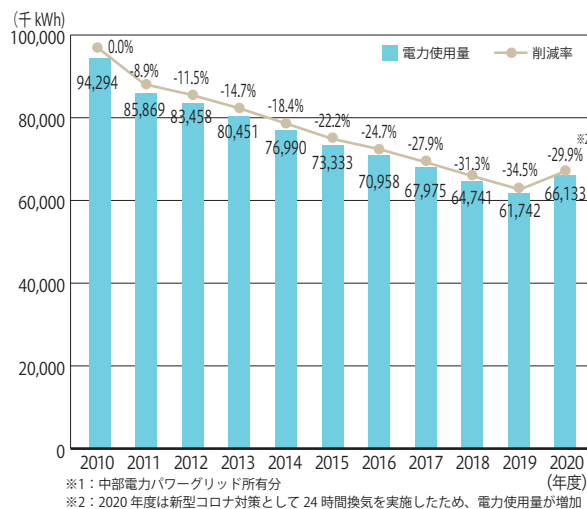


座屈拘束ブレースを採用した磐田営業所

(2) 事業場建物の省エネルギー対策

各事業場においては省エネルギー対策を進め、震災前の 2010 年度の年間電力使用量 (9,429 万 4 千 kWh) と比較し、約 30% の削減を実現した。これらは、運用面では空調温度の設定や不要箇所の空調停止・消灯、設備面では更新時期を迎えた設備改修において、LED 照明・高効率空調設備などの省エネルギー機器への取り替えを実施してきた効果である。

全社事業場年度別電力使用量※1





チャットボット始めました！

本エピソード当時の所属・役職等

坂倉 彰子(左) / 2011.8～2020.3 人事センター 給与・厚生SC 主任

中野 まゆみ(右) / 2016.8～2020.3 人事センター 給与・厚生SC 主任

アンちゃんの育ての親

坂倉 人事センターで業務効率化を進める中で、問題を洗い出した結果、「従業員からの電話での問い合わせ対応時間を削減できないか」という課題がありました。そこで、色々検討した結果、定型的なQAについては、「チャットボット」に回答してもらおうということで、導入が決まったんです。

24時間いつでもどこからでも気軽に問い合わせしていただけるという、従業員サービスにもつながります。

中野 わたしたち二人が導入から導入後のメンテナンスを担当することになりました。だから「育ての親」かな。

二人ともITに詳しくないので、うまく立ち上げられるか不安もあったけれど、楽しみでもありました。2019年8月に担当になって、2か月後の10月1日にはデビューさせなければいけない。時間がない中で、チャットボットを仕組みから学びはじめました。

同時に、アイコンに愛称をつけることになり、給与・厚生SC内で人気投票の結果「アンちゃん」が選ばれました。「アンサー」のアンちゃん。

坂倉 いざ育てはじめたら、アンちゃんに投入するデータ量がとても多くて…。でも、アンちゃんがちゃんと答えてくれると「育てられるかも！」と楽しくなってきました。

中野 うまく答えられないところを2か月かけて修正していきました。思いもかけない答えをすることもあったけれど、「困った」というより「おもしろいこと言うんだ」と思っています。

「おやすみなさい。いい夢見てね」

坂倉 いよいよ10月1日を迎えたときは、二人ともドキドキワクワク。でも、無事デビューできました。当初の期待どおり、電話での問い合わせは減ったと思います。「役に立ちました。ありがとう」と感謝のコメントをいただくこともあります。

中野 問い合わせ内容は、だんだん深く多様になっていきました。これが答えられるなら、こんな質問も大丈夫かなと期待値も上がっていった。間違えたり答えられなかった質問は、わたしたちが学習させるんです。AI機能を持っているとはいえ、アンちゃんが自分で学ぶには限界があるので。

坂倉 ちょっとわかりにくい質問に対しても、何とか正解を返してくれたときは「よくやった」なんて思っています。

中野 答えだけを返すのでは寂しいから、「おはよう」と呼びかけられたら「おはよう。アンです」と返すようにしたり。「おやすみ」と呼びかけられたら「おやすみなさい」とか「いい夢見てね」と返すようにしました。

そういう遊び感覚も含めて、利用してくださる方がいるから、アンちゃんが成長できていると感じるんです。

坂倉 他の部署から、アンちゃんの導入メリットや育て方を聞かれることがあります。もしアンちゃんに兄弟ができたら嬉しいですね。



第6編 経営基盤の強化

第3章 トヨタ生産方式導入による
生産性向上の取り組み

第1節	導入の背景と目的	516
第2節	電力ネットワークカンパニーにおける先行導入	518
第3節	全社導入とグループ会社への展開	520
第4節	具体的な取り組みとTPSがもたらした成果	522

写真

〔上〕現場作業の改善検討
／地上変圧器塔取替工事

〔下〕改善検討会
／外部専門家への報告

第3章 トヨタ生産方式導入による生産性向上の取り組み

第1節 導入の背景と目的

1 トヨタ生産方式(TPS)導入による生産性向上の取り組みを始めるに至った背景

2011年3月の東北地方太平洋沖地震以降、東京電力福島第一原子力発電所の事故に端を発し、電力業界に対して厳しい目が向けられることになった。電力各社は収支改善のために電気料金値上げを余儀なくされたが、国による厳しい原価査定の中で、値上げ認可のためには徹底的な効率化が追求されることを条件とされた。一方、震災による国民の省エネルギー意識の高まりや再生可能エネルギーの大量導入により、電力需要は右肩下がりの状況となり、値上げ後においても収支は非常に厳しい状況であった。

このような状況の中、国の管理下にある東京電力(株)の経営改善計画(新総合特別事業計画)において、生産性倍増計画が掲げられた。その取り組みの柱として、トヨタ式カイゼンが2015年に導入された。トップダウンで導入されたトヨタ式カイゼンは、東京電力フェエル & パワー(株)や東京電力パワーグリッド(株)において特に目覚ましい成果を上げ、着実に効率化が進められていた。

一方、当社の収支状況も東京電力(株)同様に厳しい状況であることには変わりなかった。とりわけ2020年度に分社化を控えていた状況で、各事業領域が自律的事業運営を目指していく必要がある中、電力ネットワークカンパニーにおいては、電力需要低迷による収入減に対して原価低減が喫緊の課題という認識が強かった。しかし、長年にわたり培ってきた従来の価値観を打破することは容易ではなく、第二の創業期にふさわしい改革レベルでの原価低減の実現は困難な状況であった。そこで、東京電力(株)で導入されたトヨタ式カイゼン

に学び、TPSを導入することで従来の価値観を打破して抜本的な生産性向上対策を展開する決断を行い、トヨタ自動車(株)(以下「トヨタ」という)に協力を要請した。

なお、規制分野である託送事業においては、実質的な競争環境下にはないものの、効率化事例の全国共有を国が推奨するなど、託送料金水準を意識した効率化に対する必然性が非常に高かった。このことも、電力ネットワークカンパニーが導入を決意した理由の一つである。

電力ネットワークカンパニーの「TPS かいぜん活動」は、技術系部門のみならず事務系部門での適用も進められ、当初懐疑的であった見方が徐々に変わってきたことから、2年目以降は活動を全グループ規模に拡大し現在(2021年4月)に至っている。

2 TPS導入の目的と目指す世界観

TPS導入の目的と目指す世界観は、大きく二つ挙げられる。

一つ目は、収支悪化や要員減少といった経営課題への対応である。収支悪化に対する改善の必要性は前述のとおりであるが、社会環境の変化と言うべき生産労働人口の減少に伴う影響は、当社のみならず中部電力グループ全体で確実に顕在化しつつあった。このような状況にあって、少人数でも中部電力グループの変わらぬ使命である安定供給や高品質なお客さまサービスレベルの維持が可能な事業運営は不可欠である。このため、既存業務量の削減に向け、業務の目的を徹底的に深掘りし、目的の達成に対し付加価値のある業務のみにスリム化する必要があった。電力ネットワークカンパニーでは、既存の託送事業を現在の半数の人数で遂行できる世界観を目標に置いて取り組みを開始した。

二つ目は、いかなる経営環境下においても、競争に打ち勝つことができる強い企業体質を身につけることである。「TPS かいぜん活動」は、第一線で直面する

事象に対し、社員一人ひとりが自ら率先して現状を否定し、改善し続けることができる企業になることを最終的なゴールとしている。これは、社会ニーズが個別志向へ移り変わる中、従来の企業風土である集団かつ保守的な安定志向からの脱却であると言っても過言ではなく、TPSの基本思想はこの世界観そのものである。電力ネットワークカンパニーは、前述のような意識改革を行うため、社員一人ひとりが改善の当事者となり、日々の改善活動を通じて成功体験を積み重ねていけるようにした。具体的には、業務ルールを一律で本店からトップダウン的に指示する業務運営から、条件に応じて、目的の達成に向けた手段を当事者である事業場が決められるボトムアップ的事業運営に舵を切った。

3 活動開始までの軌跡

前述の背景のとおり、東京電力(株)が2015年1月から活動を開始し、その成果が表れてきた2016年6月頃から、TPS導入に関する調査活動を開始した。当初、電力ネットワークカンパニーにとどまらず、発電分野も含めた技術系部門へのTPS導入を検討していた。しかし、製造業で培われた思想の電気事業への適用性には懐疑的な見方が大勢を占めたこともあり、スピード感を持って導入することを優先し、この段階での発電分野への導入を見送った。

TPS導入に前向きであった電力ネットワークカンパニーでは、導入にあたりコンサルティング会社が提供するセミナーやTPS研究会などへの参画などを通じて情報収集を行い、外部指導者の招聘先を選択するため、コンサルティング会社とトヨタの2社を比較検討した。東京電力(株)が招聘した内川晋氏(トヨタ自動車(株)元常務)の講演をTPS研究会で聞いた際に、「企業風土を変革し、改善活動を活性化させるためには、トヨタの力を借りるしかない」と確信し、結果としてトヨタを選択することになった。この理由は、TPSの本質が、

仕事のやり方を変えることにより得られる一過性の生産性向上にとどまらず、自律的に改善活動を続けられる人財の育成が根底にあるからである。この世界観の実現のためには、トヨタ関係者に直接指導を仰ぐ必要があると判断した。

その後、2016年9月頃から具体的導入に向けた議論を電力ネットワークカンパニー内で開始した。内川氏の講演を実際に聞いて判断したいという経営層のニーズもあったことから、同年12月に発電分野も含めて講演会を開催した。その後、まずは電力ネットワークカンパニーで導入することとして、トヨタに対して具体的な申し入れを行った。

2017年1月にトヨタより、内川氏派遣の承諾が得られたことから、同年4月より内川氏を顧問に招聘し「TPSかいぜん活動」を開始した。同年11月には、浜岡原子力発電所の視察を契機に原子力部門でも活動を開始し、翌2018年4月には再生可能エネルギー事業部も活動に参画することとなった。このような技術系部門への展開事実と、電力ネットワークカンパニーの事務系部門における改善効果の発現を受けて、2018年10月にはコーポレート本部に「かいぜん推進グループ」を設置し、販売カンパニーも含めた全社展開を図った。

また、中部電力グループ各社への展開については、電力ネットワークカンパニー業務を担う一部のグループ会社に対して2017年10月に協力要請を行い、業際業務を皮切りに活動へ参画することになった。2018年10月の全社展開以降、電力ネットワークカンパニー以外の分野におけるグループ会社に対しても活動の趣旨を説明し、参画を促している。

第2節

電力ネットワークカンパニー における先行導入

1 TPS かいぜん活動の開始と推進体制の 整備

(1) かいぜん検討会の開催

電力ネットワークカンパニーでは、2017年4月より全社に先駆けてTPSによる業務改善の取り組みを開始した。開始当初からTPSかいぜん活動に参加したのは、配電部・送変電部・電子通信部・系統運用部・用地部・NW営業部の6部門であった。

TPSかいぜん活動は、月4回の「かいぜん検討会」を開催し内川顧問の指導を仰ぐ、という形で始まった。各部門は、「既存業務の生産性を3倍増にする（既存業務量を3分の1にする）」ことを共通目標として設定した。目標実現に向けて、まずは既存業務実態をプロセスとして表現し、各プロセスの所要時間を計測し、表準（おもてひょうじゅん）を作成した。そのうえで、安全・品質の確保を大前提にムリ・ムダ・ムラを見つけ出し、徹底的にそぎ落としていった。改善後の業務フロー・所要時間は標準（しるべひょうじゅん）という形にまとめ、生産性向上の程度（所要時間の削減量）を定量的に表現して改善効果を確認した。

これを1テーマ30分という時間枠の中で、発表会形式で内川顧問に説明していくのであるが、開始当初はTPSの基本概念の理解不足や、リスクを過剰に評価する従来の企業姿勢から抜け切れず、内川顧問から厳しい叱責を受けることも多々あった。

かいぜん検討会には、原則として各部門長が責任者として出席することとしたため、内川顧問の指導・思想は部門長に直接届くことになる。その結果、トップ自らの意識改革と改善牽引につながり、TPSかいぜん活動の活性化につながっていった。

(2) アドバイザー相談会による補完

内川顧問の発する言葉は、「自分は何者か？ ということをもっとしっかり考えろ」「自分達が本物になる世界を作れ」など、時に抽象的であった。また、トヨタの生産ラインと当社の業務フローとの違いなどから、具体的な業務改善に指導事項をどのように反映すべきか戸惑う場面があった。

そこで、内川顧問の指導内容を咀嚼してもらう目的で、2017年6月に(株)デンソー・元常務役員の柳生昌良氏をアドバイザーとして招聘し、柳生氏による「アドバイザー相談会」を立ち上げた。

アドバイザー相談会では、かいぜん検討会付議案件を含む業務改善全般について、その検討状況や課題の大小にかかわらず、各部門が柳生アドバイザーに対し1コマ60分の中で、業務内容や改善を進める上での課題などを丁寧に説明しながら、対話形式で指導・助言を得ることができた。これは、改善を進める大きな支えとなっている。

(3) 生産性向上検討会による部門単位の取り組み状況・課題の見える化

2017年8月には、第1回「生産性向上検討会」を開催した。これは、カンパニー社長出席のもと、部門長自らが内川顧問に対し、自部門のかいぜん活動・生産性向上の現状と課題および来期の達成目標（コミットメント）を説明するものである。内川顧問の鋭い指摘や叱責は当然部門長に向けられることになるため、「部門長がかいぜんの責任者であり推進力である」という意識を強く植え付ける効果をもたらした。この生産性向上検討会は、以降、半期に一度開催し、前回のコミットメントに対する進捗状況を披露し、内川顧問の評価や助言を得ることで、次に続く半期の取り組み方針を明確化する機会として活用している。

2 TPS かいぜん活動の広がり充実

(1) TPS かいぜん活動への全部門・グループ会社参加

2018年4月からは、総務部・資材部がTPSかいぜん活動に参画し、電力ネットワークカンパニー全体でTPSかいぜん活動に取り組む体制が整った。同時に、中部電力グループである(株)トーエネック・(株)シーテックが、同年10月には愛知電機(株)がTPSかいぜん活動に参画し、企業の枠を超えて電力ネットワーク事業全体で生産性向上を図っていく取り組みが始まった。

(2) TPS 教育の充実

2018年7月、TPSに関する正しい知識習得を図るため、内川顧問の紹介により、アイシン精機(株)・元副社長の森田隆史氏をトレーナーとして招聘した。TPSの基礎知識およびかいぜん活動の進め方をまとめたオリジナルテキストを森田氏に作成してもらい、本店グループ長以上・支社課長以上および事業場長を対象にしたTPS基礎教育を同年11月から12月にかけて実施した。

また、2019年1月からは、トヨタグループが展開している自主研究会(複数のグループ企業がトヨタの指導助言を受けながら一つのテーマのかいぜんに小集団活動方式で取り組むもの。略称「自主研」)を電力ネットワークカンパニーでも試行的に実施することとし、配電部がパイロット的に自主研に取り組んだ。掛川営業所と篠ノ井営業所の2か所を会場とし、各会場に本店・支社の配電部代表者が集い、現場の配電部員とディスカッションを重ねながら業務改善を目指した。

この自主研は、2019年10月からは総務部門も取り入れるなど、新たなかいぜんの形として定着しつつある。

(3) NW かいぜん推進グループの設置

2018年10月、電力ネットワークカンパニーにおけるTPSかいぜん活動を統括する部署として、カンパニー

社長直属のNWかいぜん推進グループを設置した。設置当初は、CKO(チーフ・カイゼン・オフィサー)であるカンパニー副社長がグループ長を兼務、グループ員も各部門推進者が兼務するという体制であった。カンパニー経営層・内川顧問ら外部指導者と各部門とを結びつけ、三位一体でTPSかいぜん活動に取り組む組織体制を整えた。その後、2019年7月にはグループ長以下5人の専任者を設置し、体制の更なる充実を図っている。

3 TPS かいぜん活動の更なる深化に向けて

(1) 社内啓発活動の一層の推進

試行錯誤の中、種々さまざまな取り組みを進めてきた結果、TPS開始以降の業務削減効果の量(累計)は、2021年3月末時点で847人工となった。このような成果を挙げた一方で、現場には「TPSに取り組む意義がよく解らない」「TPSによって仕事が楽になったという実感が乏しい」などの声が依然としてあった。

そこで2019年度以降、TPSの目的や必要性などについて社員が理解を深められるよう、経営層と事業場との対話活動やかいぜん検討会を支社で開催した。また、社内広報誌に内川顧問の指導やTPS思想に関する特集記事を組み、業務改善と安全・品質の確保が両立することを分かりやすく紹介するなど、新たな取り組みを進め、全従業員への活動意義の理解促進とかいぜん意識の高揚に努めた。

(2) 自律的なかいぜん活動展開への挑戦

電力ネットワークカンパニーが「中部電力パワーグリッド」として分社化した2020年度からは、新たな試みとして、「パワーグリッド内で自律的にTPSを展開する仕組みの構築」にも乗り出した。

これは、将来を見据え、TPSが企業文化としてしっかりと定着し自社展開できるよう、パワーグリッド社員

のかいぜんスキル向上を図るとともに、社内指導者層の育成を目指すものである。

その具体的な取り組みとして、パワーグリッド経営層が指導・助言役となる「PG 検討会」を2020年4月に立ち上げ、外部指導者不在の状況下で、TPSの視点から改善施策の是非を判断するというトライアルを毎月一回の頻度で実施した。また、このPG検討会にはTPSの経験豊富な社員も指導役に加えることで、人材育成にもつなげた。

今後もさまざまな策を講じ、パワーグリッドにおけるTPS活動の自律性を高めていく。

第3節

全社導入とグループ会社への展開

1 全社導入と推進体制の整備

2017年4月の電力ネットワークカンパニーにおけるTPSかいぜん活動の導入以降、原子力本部・再生可能エネルギー事業部・販売カンパニー・火力発電事業部および(株)トーエネック・(株)シーテックについて、TPSの導入を段階的に進めていった。

2018年10月1日には、TPSかいぜん活動を全社的な取り組みとして導入するため、その牽引役としてコーポレート本部内に「かいぜん推進グループ」を設置するとともに、コーポレート本部・技術開発本部・ビジネスソリューション・広報・人事・経理・ITシステムの各センター・愛知電機(株)について新たに導入を開始した。また、各本部・部門・各カンパニー・各センターおよびグループ企業には、それぞれの業務内容・検討テーマ・推進方針などを踏まえ、部門の長を責任者とする推進体制を整備した。

導入にあたっては、従業員の身近な業務や課題感が強い業務などを手始めに取り組みを開始し、TPSの理解・浸透を図りつつ、改善成果に係る達成感を感じてもらうことで、従業員の意識改革を促していった。

2019年4月1日には(株)JERA、2020年4月1日には中部電力パワーグリッド・中部電力ミライズといった各事業会社やグループ企業について、自律的にTPSかいぜん活動に取り組んでいけるよう、TPSの理解・浸透・定着に向けた働きかけを強めた。それとともに、各社・各部門の取り組み成果や取り組み事例を共有することで、かいぜんマインドの醸成を図っていった。

2 取り組み加速のための仕組み整備

TPSの全社導入以降、各部門において活動促進の

取り組みを進めてきたが、2020年4月の分社化以降、中部電力グループが連携し、取り組みを一層加速させるための仕組みを整備することとした。

(1) 統括CKOおよびCKO連絡会の設置

分社化後、「かいぜん推進グループ」は経営管理本部に所属することとなったため、経営管理本部長を統括CKO（チーフ・カイゼン・オフィサー）とし、グループ会社を含めた全社の統括として各部門・各事業会社および各グループ会社のCKOおよびDKO（ディヴィジョン・カイゼン・オフィサー、当社の統括CKO以外のカイゼン・オフィサーを指す）と連携し、TPSを推進する体制とした。

なお、CKOおよびDKOの呼称は「推進責任者」という呼称を分社化後に変更したものである。

また、各CKO間の情報連絡を行う場として「CKO連絡会」を設置した。好事例や課題を共有し、好事例の他部署への横展開を促すとともに、課題に対してメンバー間で知恵を出し合うことを目的として、分社化に先立つ2020年1月に第1回目を開催した。

(2) かいぜんコンテストの開催

TPSかいぜんによって高い成果を上げた従業員を表彰し、また部門や会社間での競争を促すことで、従業員のモチベーションを一層向上させることを目的として、TPSかいぜん活動の成果発表会である「かいぜんコンテスト」を開催することとした。

コスト削減効果だけでなく、「生産性」「創造性」「難易度」「適用性」といった多面的な観点から審査を行い、最優秀賞・優秀賞を選定のうえ、選ばれたメンバーに賞状の他、賞金を授与している。

なお、第1回は、2020年1月27日に中電ホールで開催し、グループ会社代表となる(株)トーエネックを含む11の部門や会社が競い合った結果、最優秀賞は(株)

トーエネックが、優秀賞は再生可能エネルギーカンパニーと電力ネットワークカンパニー電子通信部が獲得している。

(3) 生産性向上検討会の設置

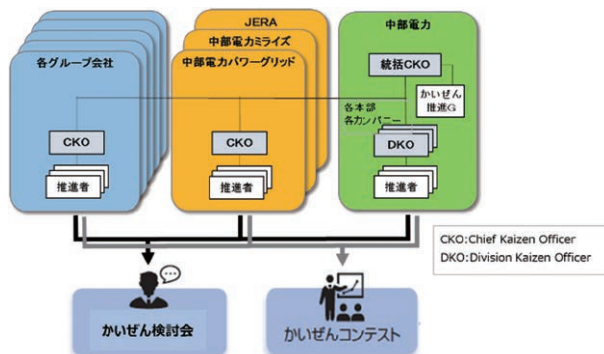
それまで電力ネットワークカンパニーにおいて開催していた「生産性向上検討会」を、新たに同カンパニー以外の部署を対象として実施することとした。現状や課題の見える化を行うとともに、今後の取り組みに対するコミットメントを行ってもらうことで、参加部門に対して一層の取り組み加速を促している。

なお、第1回は2019年10月に開催し、コーポレート本部をはじめとする管理間接部門・原子力本部・技術開発本部・再生可能エネルギーカンパニー・販売カンパニーが参加した。



かいぜんコンテスト

TPSかいぜん活動の推進体制



3 教育体系の整備

業務効率化に資するTPSをはじめとする「かいぜん活動」について、その考え方を浸透定着させ、取り組みを加速していくため、従業員が共通に持つべき基本的な行動姿勢と価値観（「創意と挑戦」「誠意と努力」「自律と協働」）の一つとして「かいぜん」を標榜し、「かいぜん」を通じた人材育成が継続的に実施されるよう、主な基本（階層別）研修に教育コンテンツとして「かいぜん」の内容の織り込みを実施した。

第4節 具体的な取り組みとTPSがもたらした成果

1 TPS かいぜんの取り組み事例

TPS かいぜん活動の全社展開の進展に伴い、従来の価値観にとらわれない新たな視点から、業務の本質を突いた抜本的な生産性向上を実現したかいぜん事例も生まれた。こうした良好事例は、直面する経営課題の解決や厳しい事業環境下で、競争を勝ち抜いていく強い企業体質の実現に向けた変革の一翼を担うものとなっていった。

(1) かいぜん事例①

「地上変圧器塔の取替工事における停電時間の短縮」 （電力ネットワークカンパニー）

従来、停電を伴う作業は3時間半もかかるため、地中化区域に設置している地上変圧器塔の取替工事は、バイパス回路を使った無停電工事で実施していた。しかし、この工事方法には、バイパス回路を設置することによるコスト増加や、通電状態での作業となることからリスク回避のための複雑な操作を伴うという課題があった。

そこで、停電作業を伴う工事方法に変更する前提として、「停電時間を15分にする」という目標を立てて、かいぜんに取り組んだ。

この目標は、物の見方を根本的に変えて取りまなければ到底達成することができない。そこで工程を細分化し、「停電しなくてもできる作業は停電前後工程にシフトする」「同時併行作業できるよう環境・手順を工夫する」「作業の一つ一つの必要性を深掘りし、真に必要な作業以外は取りやめる」という視点で、作業工程の徹底的な見直しを行った。

この新しい作業工程表に基づき現場作業を行い、さ

らにかいぜんを重ねた結果、停電を伴う作業時間を22分まで短縮することができた。



地上変圧器塔の扉を外し、同時併行作業ができるスペースを確保

(2) かいぜん事例②

「高圧新增設業務における効率化」

(電力ネットワークカンパニー)

高圧新增設業務は、電気工事店から申込を受け付け、送電するまでの一連の業務であるが、机上業務だけで517分を要していることが判明した。

業務工程の見える化を行ったところ、受付部署・供給検討部署・設計部署・請負工事の手配部署と、関係部署が多く、工程が多く複雑で重複している、という問題が見えてきた。

そこで、一連の業務処理時間を現状の3分の1にする、という目標を立てて、営業部門と配電部門が協力し、かいぜんに取り組むこととした。

具体的には、「全ての業務を表に出して可視化することで、重複する業務や部門がまたがる業務を極力減らす」「一部署で工程を完結させ、他部署への業務や情報の引継に関わるロスをなくす」「担当課ごとに異なるシステムを連携し、書類を電子化する」ことを行った結果、業務処理時間の212分短縮を実現した。



全ての業務を表に出して可視化したところ、細かい文字でA0サイズ用紙がぎざり埋まるほど

(3) かいぜん事例③

「会計伝票審査業務の効率化」(経理センター)

請求書取引などで発生する会計伝票の審査業務について、経理部門では従来から取引部門が発行した伝票内容の誤りを探し、指摘する作業に多大な人員と時間を要していた。

経理部門では、TPSの基本的な考え方「自工程完結」に基づく「業務品質はプロセスで造り込む」ことを軸に経理業務の本質に迫ることにより、会計伝票審査業務の見直しに取り組んだ。

経理部門では、会社決算や税務申告を適正に行うため、年間で約28万件もの請求書取引に係る会計伝票を1枚単位で審査していた。

こうした状況を改善するため、経理部門の成すべき役割は「誤りを発見して指摘すること」ではなく「正しい伝票を発行できる仕組みを提供すること(品質は審査で担保するのではなく、プロセスで担保する)」との発想の転換により、以下のとおり誤りを発生させない仕組み作りに取り組んだ。

①テンプレートの整備と利用率向上

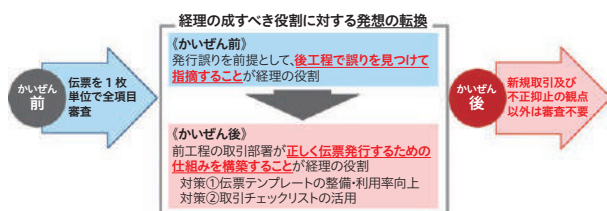
常に最新の状態にある伝票データをテンプレートとして整備し、伝票発行時に利用することによって、誤発行を防止。

②取引チェックリストの活用

後工程で経理部門が取引部門へ確認し、処理を判断していた税務上の判断要素を取りまとめ、チェックリストを導入。取引部門にて取引発生の都度活用することによって、税務上の誤りを防止。

これらのかいぜん策により、新規取引及び不正抑止の観点以外の審査を廃止し、生産性6倍増の業務効率化を実現した。

経理の取り組み



2 TPS かいぜん活動による社員の意識・社風の変化

(1) TPS の基本概念の理解浸透

長い間、総括原価方式により利益を保証された環境下で事業運営を行ってきたため、絶えず厳しい競争にさらされてきた業界と比較して、抜本的な業務の見直しがあまりなされず、多くのムダが業務に存在するにもかかわらず、その多くはムダと認識されていない状況であった。

こうした状況に対し、内川顧問ら外部専門家の支援のもと、かいぜん推進部署や各部門の推進者の努力もあり、「現状否定」「自工程完結」といった TPS の基本概念から業務の本質に立ち返り、付加価値の付かないプロセス、すなわち付随作業（動き）やムダを見つけてそぎ落とす考え方や手法が広く認知されるに至った。その結果、既存の業務にはかいぜんの余地が多分にあるとの見方が徐々に浸透し、かいぜん活動を進める素地が次第に醸成されていった。

(2) 「外段取り」「同時併行作業」「自工程完結」に基づくかいぜんの実現

現場作業のかいぜんにおいては、「外段取り」「同時併行作業」による効率化、作業方法の見直しや治具・機材の改良による効率化によって、作業時間や工期の短縮が図られた。これらのかいぜん事例の中には、単なる生産性向上に止まらず、停電時間や設備休止時間の短縮により、お客さまサービスや設備稼働率の向上に寄与し、更なる付加価値を生む事例も出現した。

また、業務の目的を徹底的に深掘りし、「自工程完結」に基づき「品質はプロセスで作ら込む」考え方を実践した結果、委託先や社内担当者作成の成果物や伝票を事後に確認・審査する工程が削減され、業務が効率化されるかいぜん事例が多く生まれた。

これらのかいぜん事例が示す TPS の視点の的確さや革新性・実現成果の大きさは徐々に認知されるようになり、当初、別物に扱われがちだった TPS かいぜん活動は次第に通常の業務と一体的に取り組みされるようになり、浸透していった。

(3) かいぜん経験者の増加と企業変革への期待

ここまでの TPS かいぜん活動の一番の成果は、個々のかいぜん活動を通じて、試行錯誤と努力を重ねて良いかいぜんの方向性を見出し、苦勞の末に抜本的な生産性向上を実現した経験（成功体験）を得た社員が徐々に増えていったことである。

成功体験者は、TPS かいぜんの勘所を理解・実践し会得しているのはもちろんのこと、成功体験者しか知りえない、産みの苦しみの後に感じる達成感を知っており、更なる TPS かいぜん活動および生産性向上の取り組みの主導的役割を期待できる。こうした成功体験者が増えていくことで、社員一人ひとりが、現状に満足することなく、連綿とかいぜんし続けることができる企業になるという最終目標に向けての着実な前進が期

待できる。

(4) TPS かいぜん活動の今後

TPS かいぜん活動の取り組みは、業務効率化のみならず、労働環境の改善による労働の質の向上、また働きがいの向上に寄与するものである。加えて、大量採用世代が段階的に定年を迎え、要員が中長期的には減少見込みにある中で、成長分野の拡大やレジリエンス強化のためにも TPS に基づく効率化は必要不可欠なものである。

ここまでの TPS かいぜん活動は、内川顧問ら外部専門家の強力な支援を得て、2017年4月のスタートから4年以上の時間を経て、ようやく全社的な活動に拡大するに至った。

今後、持続的に成長していくうえで必要不可欠なかいぜん活動をより自律的に進め、より業務の必然性に踏み込んだ取り組みを展開できるよう、かいぜん活動で成功体験を積んだ指導的立場の人財を増やしていく。さらに、各職場でかいぜんを日常業務として定着させ、社風そのものとなって根付くようにより一層取り組みを加速させていく。



「第1回かいぜんコンテスト」 開催

本エピソード当時の所属・役職等

青木 崇(左) / 2018.10~2020.3 コーポレート本部 かいぜん推進G 課長

長谷川雅一(右) / 2018.10~2020.3 コーポレート本部 かいぜん推進G 主任

待ったなし「かいぜん」

青木 「かいぜん」とは、自由化で競争環境にさらされた中電グループの生産性向上と一体感醸成のための取り組みだ。社内各部門から11名が集められ「かいぜん推進G」が発足した。内示は青天の霹靂^{へきれき}。G長以外、「かいぜん」とは何かをほとんど理解していない門外漢ばかりだった。

2018年のG発足後程なくして「第1回かいぜんコンテスト」実施が決まった。本番は分社化目前の2020年1月。各部門・グループ会社がそれぞれの取り組みを中電ホールで発表する。担当になったわたしたちは、準備や調整に追われた。例えば、このコンテストの位置づけ。それには当然、従来の社内制度との区分けや整理、表彰や審査の基準も必要だった。

長谷川 また、各部門・グループ各社の発表ネタがしや参加意欲の高揚策などなど。悪戦苦闘の連続だった。そんな紆余曲折の末、本番に突入。リハーサルは念入りに4回。台本作成や本番の司会・演出も二人で担った。でも、何より大変だったのは、「かいぜん活動」未経験で、「かいぜん」そのものに懐疑的な自分自身を「かいぜん」することだった。

青木 腹落ちする間もなく、G発足と同時に、トヨタ出身の内川顧問に「かいぜん」とは何かを叩き込まれる日々が始まった。顧問が何を言われているのか、最初

はよくわからなかった。しかし、じっくり咀嚼している余裕はなく、まずは頭から飲み込むしかない。担当として、尻に火がついたまま突っ走った。

嫌われ役に徹して

長谷川 「かいぜん」は研究員出身の自分には関係ないと思っていたが、顧問の話を聞くうち、これは生産現場だけの方法論ではない。あらゆる部門に応用できる「思想」だ、と思えるようになった。

青木 当社は、安定供給に尽力してきた。「かいぜん」なんて言われなくてもやってきた、という自負心やプライドがある。だから、現状を変える意識を持ちにくい。つい最近まで自分もそうだった。

でも、顧問の考え方は目から鱗だった。この「かいぜん」は競争環境で生き抜くには必要不可欠だと思うようになった。単なる効率化でなく、目的に向かって仕事を本物にしていくものだ、と。

長谷川 課題を抽出して改善するのが、従来の「改善提案」だった。でも「かいぜん」は、うまくいっていてもメスを入れる。どうしたらもっと良くなるか、現状否定から入る。たとえ課題はなくても本当に必要なか。何のためにやるのか、と本質から考える。

青木 現状を否定すると、「うまくいっているのに」と反発され、疎まれるかもしれない。だが、嫌われてもいい。覚悟を持ってやっていく。「かいぜん活動」は、生産性向上や一体感醸成に留まらず、グループの新たな企業風土を築いていくものだから。

コンテストは無事終わった。顧問は「一回目にしてはまあまあじゃないか」。ちょっと辛口。新たな企業風土を作る起爆剤として、まだまだ「かいぜん」の余地があるということだ。



コンテストの司会を務める青木課長

本文は521ページ参照



第6編 経営基盤の強化

第4章 資材調達ならびに資金調達・経理状況

第1節	資材調達をめぐる情勢	530
第2節	資機材の戦略的な調達	531
第3節	資金調達をめぐる情勢	536
第4節	安定的かつ低利な資金調達の推進	539
第5節	株主・投資家の理解促進	542
第6節	経理状況の推移	543

第4章 資材調達ならびに資金調達・経理状況

第1節 資材調達をめぐる情勢

1 前半5年：2011～2015年

2011年3月の東日本大震災以降、燃料費は大幅に増大し、収支およびキャッシュフローが一段と厳しさを増し、当社は創業以来の厳しい経営環境となった。

2013年4月、経営効率化への取り組みを徹底するため、社長を本部長とする「経営効率化緊急対策本部」を設置した。資産のスリム化や調達コストの削減を対策の柱として、収支などの改善に全社を挙げて全力で取り組むこととした。これまで以上に踏み込んだコストダウンが必要な状況の中、資機材・役務調達コスト削減の重要性や注目度は、飛躍的な高まりを見せた。

燃料費の増大は、経営効率化の努力で吸収できる水準を大幅に上回り、2014年4月（規制部門は5月）に電気料金値上げを余儀なくされた。その中で、資機材・役務調達について震災前の価格水準から10.3%の調達価格削減を経営効率化として織り込み、あわせて、競争発注比率についても2016年度末35%程度に引き上げることを表明した。

これらの目標を達成するため、資材部門は、技術主管部門・取引先との連携をこれまで以上に高めつつ、従来の枠組みにとらわれない競争拡大や発注方法の工夫など、調達価格削減に向けたさまざまな取り組み（次節で詳細記述）を立案・実施し、聖域なきコストダウンに挑んだ。

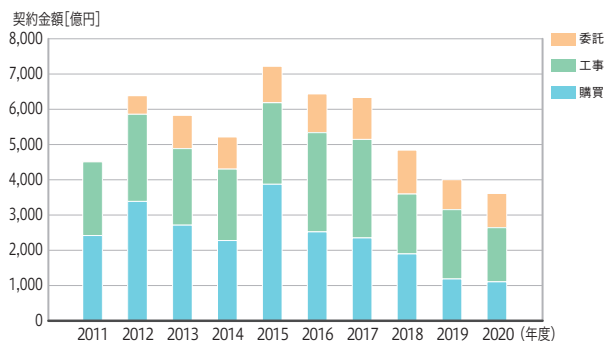
2 後半5年：2016～2020年

調達価格削減に向けた取り組みが効果を上げ、前述の10.3%の調達価格削減および2016年度末競争比率35%程度の目標を達成し、収支などの改善に大きく貢献した。

一方で、2016年4月からの電力小売全面自由化、2020年4月からの送配電事業の法的分離と、エネルギー業界の環境が劇的に変化する中で、将来にわたって競争力を確保していくという観点から、経営効率化の重要性は更なる高まりをみせていた。

この環境変化を踏まえ、資材部門は事業体制が全社的に整う中で、各会社の事業領域に即応し、利益貢献できる調達を実現するために、最適な調達体制構築の検討を進めた。そして、2018年4月、本店組織と各カンパニーのそれぞれに調達機能を持たせる「分散配置」を実施することになった。

契約実績の推移



注1 2019年度以降は、MJEIRA契約分を除く。
注2 委託は委託契約業務の資材部門への一元化以降のみ記載

第2節 資機材の戦略的な調達

1 調達価格削減に向けたさまざまな取り組み

(1) 仕様の開示による新規取引先募集（公募）

競争拡大に向けた新規取引先の発掘の取り組みとして、2013年度・2014年度において、特殊仕様により発注先が限定されていた70品目を対象に、仕様の開示による新規取引先募集（公募）を実施した。ホームページや電気新聞に詳細仕様を掲載した結果、延べ50社程度の取引先から応募があり、技術検討試験をクリアした取引先を既存の取引先に加えて競争発注を実施した。

2015年度以降は「随時募集」とし、新規公募品目決定の都度、ホームページ上に公表し、新規取引先の発掘に努めている。

(2) 仕様の標準化・共通化

これまで独自に規定してきた機器仕様について、技術主管部門と連携しながら、仕様の標準化・共通化を検討した。2014年度以降、23品目を対象に検討を進めた。

例えば、柱上変圧器における仕様の共通化では、各

電力会社の柱上変圧器仕様を横並び比較し、価格が最安値となる仕様を抽出した。最安値仕様を採用した場合の費用対効果分析を精緻に行い、メリットが見込めるものについては、共通化に向けて検討を実施し、可能なものから順次仕様を見直していった。

(3) 海外サードパーティーへの発注

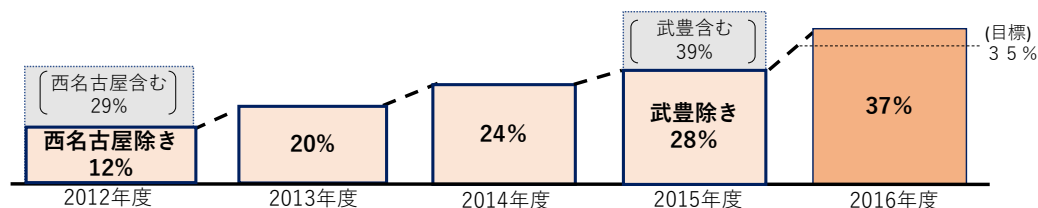
火力発電設備の保守において、従来は納入メーカーへの特命発注となっていた交換部品であるガスタービン高温部品について、非OEM（相手先ブランドによる生産）品を供給できるよう海外のサードパーティーを調査・発掘した。サードパーティー同士の競争による方式も取り入れ、調達コスト価格を削減抑制した。これらの施策により、2015年度には一部の部品で従来の調達コスト価格と比べて、約80%削減した。

(4) 連系設備増強における共同での競争発注

新信濃変電所の周波数変換設備の増強（+90万kW）における資機材について、スケールメリットによる調達価格の低減を目的に、東京電力パワーグリッド㈱と共同調達を実施した。

発注については、概略仕様書を公開して応札希望者を公募し、設備全体の一括発注を基本としつつ、一括発注の価格低減効果を確認するため、品目単位・変換

競争発注比率*の推移



※ 大規模電源開発を除く、設備投資・修繕費・諸経費（委託費・廃棄物処理費等）に関する資機材・役務調達を対象に算定

所単位などの複数の競争発注を実施した。機器購入費用のほか予備品購入費用・点検費用などを加えた総合評価方式を採用した。

(5) グループ会社が調達する工事事材料競争化

中部電力グループの(株)トーエネックと協働し、同社が調達する配電外線工事用の材料において、新たな取引先の公募や仕様の見直しを2014年度から段階的に実施した。ジャンパースリーブカバーの新規サプライヤー発掘や支線バンドなどの仕様の標準化により、(株)トーエネックはこれらの材料調達価格を震災前と比べて2015年度は10.9%、2016年度には同11.3%(約13億円)削減した。

2 最適な調達・契約の在り方の検討

(1) 計器物流改革

資材部門は、生産性向上に資する取り組みとして、2010年から配電用資材である電力量計器(以下「計器」という)の物流の仕組みを抜本的に見直す改革に着手した。この「計器物流改革」は、計器在庫の削減に加え、営業所業務の効率化と電気工事店の利便性向上も同時に実現することを志向し、営業部・配電部と一体となってその取り組みを展開した。

「計器物流改革」がその目標達成のために打ち出した活動の柱となる施策は、「計器の個体管理」と「計器の直送化」であった。

「計器の個体管理」とは、配電部が設備管理のために2012年から計器への取り付けを開始したICタグを資材管理の領域でも活用するものであり、電力業界初の画期的な試みであった。これにより、精度の高い在庫管理の実現を目指した。

一方「計器の直送化」は、社会インフラとして広く定着している宅配便を活用して、やや複雑な体制をとっていた従来の計器物流をシンプルなものに改めることで、

幅広い関係者の効率性・利便性の向上につなげることを狙いとした。

この二つの施策の推進には、資材部管下の組織として愛知県春日井市に新設した「計器需給管理センター」がその役割を果たした。同センターは、営業所と検漏取替工事会社である(株)トーエネックの計118拠点の在庫・物流の一元管理と電気工事店向けの宅配業務を担う計器物流の中核組織として、2013年9月に運用を開始した。

計器物流改革以前は、各拠点の申請で計器の配給数を決めていたため、欠品することを嫌う各拠点は在庫を多めに持つ傾向にあった。また、計器の使用数の7割を検定満了による取替が占めるため、この工事を行う(株)トーエネックの各拠点に近隣の営業所分も含め一括配送し、そこから営業所へ二次輸送をしていたことから、各拠点で多くの中間在庫が生じる状況を招いていた。

この点、資材管理の領域における「計器の個体管理」、つまりICタグ情報によりリアルタイムの在庫数を把握し、これに基づき各拠点への計器の配給数を算定することとしたため、各拠点の恣意性が働きやすかった従来に比べ、過剰在庫の削減が図られた。また、新築住宅などの計器工事を行う約4,000店の電気工事店への計器の受け渡し方法を、営業所を介在した相対でのやり取りから、宅配便を活用した電気工事店への直送へ転換したことによって、各拠点の重層的な中間在庫も大幅に解消された。

さらに「計器の直送化」は、こうした計器の在庫削減に効果を発揮しただけでなく、電気工事店・営業所それぞれの業務スタイル自体にも根本的な変革をもたらした。

電気工事店は、営業部門がすでに導入していた電気使用申込みのインターネット受付サービスと計器宅配サービスを併用することによって、営業所へ一度も来店

することなく、全ての必要な手続きを完結することが可能となった。

一方、営業所では、電気工事店の非来店化の進展に伴い、営業窓口での対応に割く時間が減少し、営業担当者の業務の効率化・均平化が図られていった。また、計器の在庫管理や受け渡しなどの計器関連業務も大幅に軽減された。

2013年9月に低圧計器を対象に開始した計器宅配サービスは、その後も電気工事店の更なる利便性向上を目指し、2015年11月には重量物である変成器(約80kg)を含む高圧計器分野にも対象を拡大し、いまや欠くべからざるサービスとなっている。

こうして、「計器物流改革」が当初掲げた、計器在庫の削減・営業所業務の効率化・電気工事店の利便性向上という目標は、5年余におよぶ活動を経て全てが結実した。そして、この改革により確立した新たな計器物流体制は、2021年4月時点でも日々その機能を着実に果たし続けている。

(2) 委託契約業務の一元化

資材部門では2009年度より、調達業務について会社全体としての生産性向上を目的とし、最適な調達・契約の在り方を検討してきた。その中で、各部門で分散実施していた業務委託などの調達(契約)業務について、2011年度から段階的に資材部門に一元化し、会社全体の生産性向上と業務の適正化を推し進めた。

一元化の範囲については、3原則(生産性の向上・コストダウン・ガバナンスの向上)に照らし、効果が見込まれるものを対象として、主管部と協議のうえ決定した。

2011年2月には工資経システムの機能追加に着手し、契約要綱・契約業務の規程類・取引会社登録など、業務ルールの骨子を策定した。そして2011年7月、本店資材部に委託契約Gを新設した。2011年11月

～12月にかけては、取引会社登録する全ての会社(624社)に対して一元化の概要を説明した(6地区で開催)。

2012年2月、流通部門において一元化を先行実施したことを皮切りに、2012年7月には本格実施へと至った(全27部)。さらに、2013年7月、主管部の業務プロセス改善を踏まえ、一元化範囲をさらに拡大した(広報・法人営業・営業・情報システム・環境・火力)。

2014年度以降は、契約書の標準化・契約のまとめ化を進めるなど、業務全体の合理化を推進した。また、契約形態を工夫し(購入を伴う委託・リース契約の総合評価、総括原価方式、インセンティブ契約)、調達力向上を図っていった。

3 電力システム改革への対応

(1) 資材部門の組織再編

資材部門は、2020年4月の送配電事業・販売事業の分社化に先駆けて、事業領域ごとの自律的な事業運営を促進し、各領域の状況に即応できる調達を実現することを狙いとして、2018年4月に組織再編を実施した。

創業以来、一元的組織であった資材部を、本店組織と発電カンパニー・電力ネットワークカンパニー・販売カンパニーにそれぞれ調達機能を持たせる「分散配置」の形に再編した。また、全社資材部門の統制・調整機能など、資材部門全体に横申を通す機能として、業務運営の最適化を担う「資材室」を設置した。

2019年4月には、火力発電事業に関わる資材調達(発電カンパニー資材部)を(株)JERAへ移管した。再生可能エネルギー事業に関わる資材調達は、新設された再生可能エネルギーカンパニー内に配置した。

この「分散配置」によって、各カンパニーにおいて主管部との協業が深まっていった。各事業領域の特性を踏まえた最適な調達戦略を立案することが可能となり、調達価格削減の深掘りや施工力の確保などが効果的に

進んだ。例えば、水力開発において、発注の前段階からパートナーとなる取引先を選定し、効率的な施工のアイデアを引き出す発注方式を検討することや、架空送電線工事などにおいて概略設計段階で早期発注を行うなどである。

一方、分散配置をベースに資材室が横申を刺すというスキームを展開する中で、各事業領域において、「スピード感」「競争効果の深掘り」「施工力確保」など資材部門に求められる役割の違いが顕在化した。統一的なルール設定や目標管理がそぐわない状態となっていたのである。

そこで、資材部門横断でディスカッションを重ね、「横申機能」の見直しを行った。その結果、2020年4月の分社化後は、調達部門全体の調整・統制を担っていた資材室の機能を厳選して、新設する「調達センター」へ移管することとした。

各事業会社のニーズや課題にいち早くコミットし、上流購買や新規取引先の発掘を通じて利益貢献する機動力ある調達を追求する素地が整った。

(2) 生産性向上施策の展開

一元組織であった資材部を分散配置することで、「分散ロス」が発生し、要員確保が困難化するおそれがあった。また、電力システム改革後の競争力強化に向けた資材部門を含む管理間接部門の「生産性向上」が全社における課題となっていた。

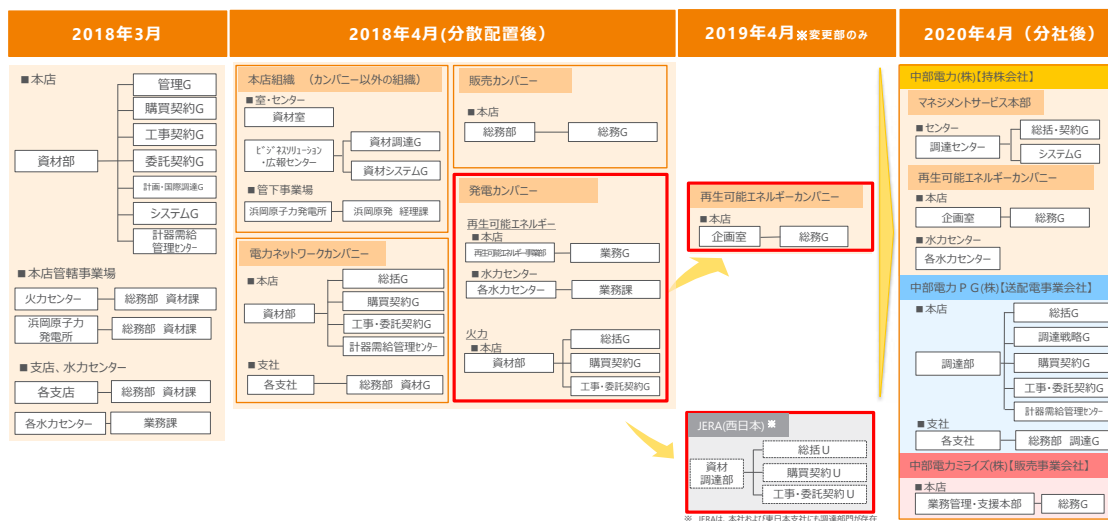
これらに対処するため、資材部門は確保すべき業務品質を考慮しつつ、従来の枠にとらわれない大胆な業務効率化を実施した。

具体的には、部員の大半を占める電力ネットワークカンパニーにおける契約業務の本店集中化および支社調達組織のスリム化やネット調達の拡大など、さまざまな施策を矢継ぎ早に展開していった。

契約業務の本店集中化にあたっては、各支社で実施していた調達のうち、効率的・効果的なものを選別した。物品購買契約業務は全般を本店へ集中化し、請負契約業務では変電の機器塗装を新たに集中化した。

支社調達組織のスリム化では、組織体制について、従来の購買・需給の2ラインを1ラインへ見直すとともに要員のマルチ化を図った。

資材部門に関わる組織再編概要



業務効率化のもう一つの施策に「インターネット調達（ネット調達）」の拡大がある。少額物品のうち汎用性の高い品目でネット調達を活用することにより、さらに効率性を高め、安定調達と永続的なコスト削減の達成を戦略的に推進する体制をさらに強化することを目的にした。

またネット調達の拡大については、これまでも適用品目の拡大に順次取り組んできた一方で、特にレジリエンスを意識し、地元取引先も含めた競争環境の強化・拡大が課題であると捉えた。

これら課題に対処するため、大手購買ポータルサイトの導入や、「マーケットカタログ」機能を活用し、地元取引先を含め、広く取引先が参加可能な環境の構築を検討している。

その他にも、少額契約業務の手続きを合理化し、その適用範囲を拡大することや、検収伝票審査業務の自動化範囲を拡大することで効率化を図った。さらにはRPA (Robotic Process Automation) や将来的にはAI(Artificial Intelligence)などの活用も視野に入れ、効率化の深掘りを推進している。

4 安定的調達の推進

施工力・供給力の確保

2001年度から2005年度にかけての設備投資抑制により、メーカー・工事会社とも要員・生産体制が大幅に縮小されたことから、その後の発注量増大に見合う施工力・供給力の確保が懸念されており、2021年4月現在でもなおその影響は続いている。

特に、架空送電工事および変電工事については、工事量が施工力を上回る傾向であることに伴い、電工数および現場責任者数が逼迫した状況であるため、計画工事の完全実施に向けて電工・現場責任者の確保を主体とした発注施策を進めている。

具体的には、工事主管部署と連携し、発注工事量の

平準化・早期発注の推進・発注予告の積極的活用や取引先との情報交換会の開催などを実施している。

その中で、施工力の確保を前提として、競争効果によるコスト削減も見据えた新たな施策を検討した結果、2021年4月現在は「概算見積競争及び総合評価方式」を導入している。これは、年度単位の発注予定件名を年度当初に早期予告発注できるよう、実際の発注予定件名の工事内容を標準化したモデル件名に対する見積取得による価格競争結果と、当該会社との契約実績、施工実績に基づく安全・品質などの評価および各社の受注希望件名などを総合的に評価したうえ、早期発注予告先を決定しているものである。取引先との双方向のコミュニケーションを図り、事業のパートナーとしての関係性を深化させている。

さらに、送電鉄塔の塗装工事においても2016年度から早期発注を行っている。長径間の送電線路では工事に伴う停電期間や工事量を考慮した上で、3年先までの塗装工事をパッケージ化して公募している。その結果、施工力の確保と同時に年度ごとの工事量の平準化とスケールメリットによるコスト削減も実現した。取引先にとっては3年分の工事を受注できるメリットがあり、Win-Winの関係性を構築できる施策となった。

5 取引先とのパートナーシップ

調達概要説明会の開催

相互発展を目指す大切なパートナーとして、取引先の皆さまに対し、積極的に情報を開示するとともに、コミュニケーションの充実を図っている。

例年、年度初めに「調達概要説明会」を開催し、経営の取り組みや法令遵守の徹底などCSRの実践について説明するとともに、資機材調達計画などの情報開示を行っている。また、同説明会で実施しているアンケートや、資機材取引全般に関する常設の相談窓口などを通して、取引先の皆さまからの生の声を聞き、課題が

あれば改善を図ることで、より確かな信頼関係の醸成に努めている。

2012年の調達概要説明会においては、震災後の浜岡原子力発電所停止を受けた困難な事業環境に鑑み、水野社長自らが登壇し、取引先の皆さまに対して直面する経営課題とその取組方針を説明した。取引先の皆さまと困難をともに乗り越え、事業の発展を目指す旨を呼び掛けた。その後も毎年、調達概要説明会を継続開催し、より強固なパートナーシップの醸成に努めている。



調達概要説明会（2019年度）

第3節 資金調達をめぐる情勢

1 金融資本市場の動向（緩和的金融政策）

我が国の金融政策は、1990年代の資産バブル崩壊やその後の低インフレ・デフレ懸念に対処するため、ほぼ一貫して政策金利の引き下げや量的緩和策など、緩和的な政策が採られている。特に2011年以降の10年間は、デフレ脱却を掲げる安倍政権の発足や黒田東彦日銀総裁による強力な金融緩和策（「黒田バズーカ」）により、長期金利低下が進行し、過去に例を見ない資金調達環境となった。

2011年時点で日銀は、リーマンショック後の世界経済低迷を受け、当時の金融調節の操作目標であった無担保コール翌日物金利（政策金利）の水準を0～0.1%に誘導する「包括的な金融政策」を既に実施していた。しかし、消費者物価の前年比は0%ないし小幅のマイナスが継続していたことに加え、日経平均株価も1万円前後での推移を続けていた。

2012年12月に発足した安倍政権は、「デフレ脱却」と「持続的な経済成長」を目指し、経済政策「アベノミクス」を打ち出した。その中で日銀にも大胆な金融政策による資金供給を促したことを受け、2013年3月に就任した黒田日銀総裁は、就任記者会見で「デフレ脱却に向け、最大の努力をしていく」と決意を語った。直後の2013年4月には日銀が「量的・質的金融緩和」を開始した。これにより金融調節の操作目標は、無担保コール翌日物金利から「マネタリーベース（日銀が世の中に直接的に供給するお金）」に変更され、日銀による長期国債買い入れが強化された。

その後、消費者物価の前年比は1%台前半で推移していたが、2014年4月に実施した消費税率引き上げに伴う駆け込み需要の反動や、原油価格の大幅下落に

よる物価の下押し圧力が意識されるようになり、日銀は2014年10月、追加緩和（マネタリーベース増加額の拡大）を行った。

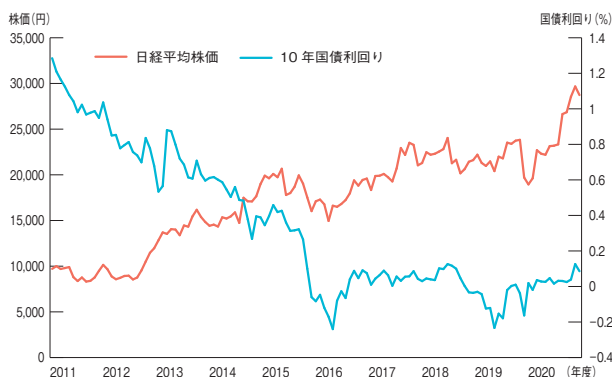
2015年半ば以降、中国をはじめとする新興国・資源国経済に対する先行き不透明感が台頭し、金融市場は世界的に不安定な動きとなった。これに対応するため、日銀は2016年1月に更なる緩和的金融政策「マイナス金利付き量的・質的金融緩和」を導入した。「マイナス金利」とは、金融機関が保有する日銀当座預金に0.1%のマイナス金利を適用するものであり、大規模な長期国債買い入れとあわせて、金利全般により強い下押し圧力を加えることを意図していた。

一連の「黒田バズーカ」は長期金利に大きな影響を与えた。2011年時点では概ね1%前後であった長期金利は、ほぼ一貫して低下を続け、マイナス金利導入直後の2016年2月には、10年国債利回りがついにマイナスへ突入した。この頃になると、長期国債を日銀が買い入れることによる国債市場の流動性低下や、前例のない低金利環境が金融機関の収益や年金運用に与える悪影響といった、緩和的金融政策の副作用が指摘されるようになった。これに対応するため、日銀は2016年9月に「長短金利操作付き量的・質的金融緩和」を導入し、10年国債利回りの操作目標を0%程度と定め、その後の長期金利は安定して推移した。

2019年8月以降、米中間の通商問題をめぐる緊張感の高まりや世界経済の減速懸念から、長期金利が再びマイナスに低下する場面が見られたが、それら不安材料の後退に伴い、日銀操作目標の範囲内で推移している。

以上のような緩和的金融政策により短期金利・長期金利ともに低利で推移したことから、この10年間を通し、低利な資金を調達することができた。

日経平均株価および10年国債利回りの推移



2 電力システム改革への対応

一連の電力システム改革において、資金調達に直接影響を与える制度設計も行われた。具体的な論点は、「既発債の債権者の権利に実質的な影響を与えない方策（既発債の債権者保護策）」および「一般担保規定の取扱い」の2点であった。

(1) 既発債の債権者保護策

電気事業は巨額の設備投資を要する特性を持っている。このため、電力システム改革に関する議論の初期段階から、改革を進めるうえでの留意事項として、一般電気事業者の資金調達環境に配慮すべきことが指摘されてきた。2013年11月に成立した改正電気事業法（第1弾）附則においても「法的分離による送配電部門の一層の中立化の実施に当たっては、電力の安定供給に必要となる資金調達に支障を来さないよう留意する」旨が盛り込まれていた。

これを受け、改正電気事業法（第3弾）に向けた、経済産業省の第9回制度設計ワーキンググループ（WG）では、「会社分割前に発行された一般担保付社債（既発債）については、債権者の権利に実質的な影響を与えない方策を講じること」を大前提とし、「子会社による連帯債務」および「子会社による社債発行」の二つの制度設計案が示された。

「子会社による連帯債務」とは、1997年の改正NTT法を参考に、既発債に係る債務について、子会社が連帯して負うことを規定するものである。これにより、既発債の債権者は、連帯債務を介して、分社化後の総財産を担保とした優先弁済権を得ることになり、一般担保の効果が分社化後の各社に直接的におよぶことになる。反面、分社化後の各社が自らの資産を超えて既発債に係る債務を全額連帯して負うことを法律上強制することになるため、アライアンスなどを通じた新たな事業展開などを制約する懸念があった。

一方、「子会社による社債発行」は、改正電気事業法（第2弾）の一般担保規定を活用し、各子会社が自らの総財産を担保とする一般担保付社債を親会社に対して発行するものである。これにより、既発債の債権者が有する一般担保の効果は、親会社に対しては直接的に、子会社に対しては間接的におよぶことになる。各子会社は自らの資産を超えて親会社の債務を連帯して負うことがないため、アライアンスなどによる企業価値の向上を図ることができる、という利点があった。

WG当日の議論では、双方の制度設計案について委員・オブザーバーからそれぞれ評価する意見が出されたが、法的分離後の経営の自由度を確保する観点から、「社債発行」案を支持する意見が大勢であり、次回の第10回制度設計WGにおいて同案が了承された。

当社においても、2020年4月1日の分社化当日に、その時点で残存する既発債の各号と残存金額、満期および利率が同等の一般担保付社債を中部電力パワーグリッドが発行し、当社（HD）が全額を引き受けることにより、債権者保護を図っている。

(2) 一般担保規定の取扱い

旧電気事業法第37条の一般担保規定は、一般電気事業者の社債権者に対し、その会社の総財産について優先弁済権を認めていた。この規定は大規模な設備

を維持・管理する一般電気事業者の長期資金調達の間滑化という利点があった反面、自由化された市場における対等な競争条件確保の観点から、存廃について議論が行われてきた。

第9回制度設計WGでは、「対等な競争条件確保」に加え、「民間企業による社債調達の主流が無担保社債に移行している現状」を踏まえ、一般電気事業者のみを対象とした一般担保規定は、原則廃止とする案が示された。同時に、安定供給のための資金調達に支障を来さないと考えられる時期として、法的分離から5年程度は時限的措置として、一般電気事業者であったかどうかにかかわらず、一般担保付社債を発行できることとする案もあわせて提案された。

WG当日の議論では、事業者側の意見として「将来の資金調達環境を見極めるのは困難であり、経過措置の終了期間を現時点で判断するのではなく、円滑な資金調達環境が確保されているか否かを見極めて判断をしていただきたい」旨、配慮を求める発言があったが、次回の第10回制度設計WGでは、原案を支持する意見が大勢となり、了承された。

改正電気事業法（第3弾）では、一般担保規定は本則から廃止され、附則において経過措置が規定されている。附則では、新たに発行する社債について一般担保規定を適用する場合は、経済産業大臣への認定申請を要することになっており、申請せずに無担保化を選択することもできる。当社は、資金調達への悪影響を回避する観点から、経済産業大臣の認定を受け、経過措置期間中も引き続き一般担保付社債を発行することとしている。

3 金融機関の再編

(1) 政府系金融機関

(株)JERAの海外事業向け融資などを手掛けている国際協力銀行は、2008年10月から2012年3月まで、

当時の(株)日本政策金融公庫における国際部門として業務を行っていた。

2011年の通常国会において、海外のインフラ需要の取り込みなどを目指し、機能強化のために国際協力銀行を日本政策金融公庫から独立させる「株式会社国際協力銀行法」が成立し、2012年4月に、現行の(株)国際協力銀行が設立された。

(2) 民間金融機関

メガバンクグループにおいて、グループ一体経営の推進を目的とした組織再編が行われた。また、地域の人口減少や低金利環境の長期化により地方銀行の経営環境が厳しさを増す中、地方銀行の再編が相次いだ。

主要取引先銀行では、2013年7月に、みずほコーポレート銀行が、リテール部門を業務対象とするみずほ銀行を吸収合併し「みずほ銀行」に改称した。2018年4月には、三菱UFJ信託銀行の法人貸出業務が三菱東京UFJ銀行に移管されるとともに、三菱東京UFJ銀行から「三菱UFJ銀行」への改称が行われた。

また、信託銀行においても、2012年4月に、住友信託銀行・中央三井信託銀行および中央三井アセット信託銀行の3社が合併し、「三井住友信託銀行」が発足している。

地方銀行の再編は全国規模で継続しており、この地域でも、三重銀行と第三銀行が2018年4月に設立された「三十三フィナンシャルグループ」のもと、経営統合を行った。

保険業界においては、借入先の一つである三井生命が、2016年4月に日本生命の子会社となり、2019年4月に「大樹生命」と改称している。

このように、取引先金融機関において再編が相次ぐ中、引き続き各社との良好な取引関係を継続するとともに、借入シェアなどの取引条件について、状況に応じた見直しを行った。

第4節 安定的かつ低利な資金調達の推進

1 変化する経営環境への対処

(1) 浜岡原子力発電所停止による追加資金調達

2011年5月の菅直人首相による浜岡原子力発電所停止要請を受け入れたことにより、代替手段である火力発電の燃料追加調達に対応するため、多額の資金需要が発生した。東日本大震災後は、電力債への投資が手控えられており、社債の発行が実質的に困難であったことから、多額の資金需要への対応は、専ら金融機関からの借入に依存することになった。

浜岡原子力発電所停止要請受け入れと同日に、海江田万里経済産業相が金融支援の検討を表明したことを受け、政府系金融機関や主力取引銀行などとの交渉に着手した。2011年6月には日本政策投資銀行と1,000億円、3メガバンク(三菱東京UFJ銀行・三井住友銀行・みずほコーポレート銀行)と約2,500億円の借入契約を締結した。さらに2011年8月には、国際協力銀行から1,000億円の借入を行った。このほか2011年度は、生保・地銀・農林系などさまざまな金融機関から借入を行い、当面の所要資金に加え、将来のリスクに備えた手元資金を確保した。

各金融機関は、2011年度のみならず、その後の最終赤字が継続した期間においても協力的な融資姿勢を維持し、安定的な資金調達に大きく寄与した。また、多額の資金需要を満たすため、これまで取引のなかった金融機関(中部地区以外の地方銀行など)からも、積極的に借入を行った。浜岡原子力発電所停止後は厳しい資金調達環境が続いたが、金融機関取引の裾野が広がった点は、今後の資金調達において大きな財産と言える。

(2) JERA Step3 および分社化への対応

分社化 (JERA Step3 に伴う火力発電事業の移管含む) にあたっての既存有利子負債の取扱いは、2015年7月の「電力システム改革基本設計」において、「既存有利子負債は債権者間の不公平を避ける観点からHDが承継」「HDの有利子負債は、法規制、既存債権者保護、HDの元利払原資確保の観点から、各事業会社が応分負担」といった方針が定められた。また、2017年9月の電力システム改革検討会議でも議論が行われ、上記方針に加え、「各事業会社が応分負担する有利子負債は、既存有利子負債の主要な資金使途が設備資金であることを踏まえ、各事業会社が承継する主要固定資産をもとに算定」など、詳細方針が了解された。

具体的な応分負担の方法は、東京電力(株)、金融機関および格付会社といった関係者と協議を重ねた。その結果、JERA Step3 では当初方針の一部を変更し、火力事業の応分負担額相当の借入金を、吸収分割契約にて(株) JERA に承継することとした。また分社化では、2020年4月1日の分社化当日に、各事業会社がHD向け一般担保付社債「ICB (インター・カンパニー・ボンド)」およびHDからの借入金「ICL (インター・カンパニー・ローン)」をそれぞれ構築することにより、応分負担することとした。

2 社債

(1) 格付の動向

格付会社による評価は、投資家が社債の購入意思決定を行う際の判断要素になるだけでなく、当社が事業投資を行う際に、交渉当事者に対して信用力を示す基準になるため、高格付を維持することが肝要である。

東北地方太平洋沖地震前の当社の長期格付は、国内格付機関 R&I が AA+ (最上位から一段階下位)、米系格付機関 Moody's が Aa2 (最上位から二段階

下位) という評価であった。しかし、震災の発生およびその後の電力システム改革は、格付評価においてネガティブに作用した。2011年6月に R&I が一段階下位の AA に引き下げたのに続き、翌月には Moody's も二段階下位の A1 への引き下げを行った。その後も段階的に格下げが行われ、2021年4月末時点では Moody's が震災前から四段階下位の A3、R&I が震災前から三段階下位の A+ となっている。財務状況は2014年の料金改定以降は好転しているものの、未だ格上げには至っていない。

なお、2012年12月には国内格付機関 JCR から新たに長期格付の取得を行い、AA (最上位から二段階下位) の評価を受けている。また、2013年3月には、米系格付機関 Standard & Poor's の格付を取り下げた。

(2) 国内社債

社債は、平時においては幅広い投資家から安定的に多額の資金調達が可能であることから、資金調達手段の中心となっている。しかしながら、東日本大震災後には、社債の発行が実質的に困難となった時期が続き、市場調達に依存することの不確実性を再認識することとなった。

震災後は、電力債への投資が手控えられたことにより、原子力発電所を保有する一般電気事業者9社による社債の発行が実質的に困難となった。9社による社債の発行が再開したのは、震災から約1年が経過した2012年3月の東北電力債であったが、震災前と比較して大幅なスプレッド (指標国債に対する上乘せ金利) の拡大を余儀なくされた。

当社は、2012年9月の第498回債 (5年債) で社債の発行を再開した。この第498回債も、スプレッドは0.35%となり、前回2010年10月発行の第497回債 (10年債) のスプレッド0.09%から大幅に拡大し

ている。

その後は、資金需要や金融資本市場の動向および投資家のニーズを勘案し、継続的に社債発行を行っている。社債表面利率の決定方式について、震災前はスプレッドプライシング（需要調査によりスプレッドを決定し、条件決定時点の指標国債利回りに当該スプレッドを上乗せして表面利率を決める方式）が主流であった。日銀の緩和的金融政策の影響により指標国債がマイナス圏にある場合や、国債金利の変動が激しいタイミングでは、主幹事証券会社の提案により、絶対値プライシング（需要調査により社債の表面利率を直接決める方式）も併用している。

期間1年未満の短期社債（コマーシャルペーパー）は、運転資金の調達手段として、また資金繰りなどの調整機能として有効に活用している。

3 借入金

(1) 政府系金融機関

日本政策投資銀行は、1999年の合併以前の日本開発銀行時代から主要な借入先であった。同行からは、電源開発を中心とした設備投資資金を低利な政策金利で調達してきたことに加え、近年では、同行の融資制度柔軟化に伴い、資金用途を特定せず事業資金全般を用途とした借入を行っている。

日本政策投資銀行からの借入金残高については、前述のとおり浜岡原子力発電所停止に伴う追加資金需要に対応するための借入に加え、毎年度の事業資金に対する借入を継続的に行っていることから、全金融機関中トップで推移している（2021年3月末時点2,000億円程度）。

(2) 民間金融機関

民間金融機関からの長期借入金は、東日本大震災後の社債発行が実質的に困難となった時期、および浜

岡原子力発電所停止に伴う追加資金需要への対応を要する時期において、重要な役割を果たした。特に、2011年度から2013年度までの最終赤字が継続した期間は、毎年度、数千億円規模での借入が実現し、安定的な資金調達に大きく寄与した。

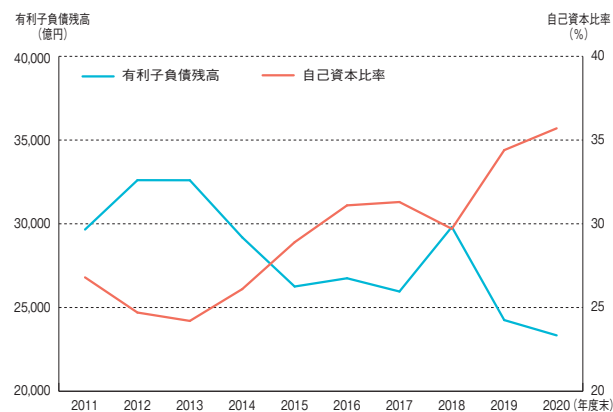
その後においても、同年限の社債発行条件と比較して低利率となる融資提案を受けた場合に随時借入を行っており、資金調達コストの低減を図っている。

なお、2011年から10年間の長期借入金の借入先は、市中銀行・生命保険会社・農林系金融機関など多岐の金融機関にわたっている。中部地区以外の地方銀行からも積極的に借入を行い、資金調達先の多様化を進めた。

一方、短期借入金については、市中銀行および信託銀行からの調達を継続している。2011年以降の10年間では、スルガ銀行からの借入打ち切りや、信託銀行の合併・業務移管により、参加行の変動が生じている。

市中銀行および信託銀行からの短期借入金は、借入条件が当社の経営状況に応じ変動するものの、金融機関が借換に協力的な姿勢を維持しており、安定した資金調達先としての役割を果たしている。

有利子負債残高と自己資本比率の推移（連結ベース）



第5節 株主・投資家の理解促進

1 IR 活動

当社は、IR (Investor Relations) 活動を通して、株主・投資家との継続的な対話を進めている。IR 活動においては、経営方針や財務情報などの投資判断に必要な情報を、適時適切に開示するとともに、資本市場からの評価を社内にフィードバックして、経営判断の材料とする双方向のコミュニケーションに努めている。

東日本大震災後の浜岡原子力発電所全号機停止による燃料費増加により、当社の経営状況は悪化した。3期連続赤字決算となり、創業後初めての通期無配となった状況においても、震災前と変わらず株主・投資家との対話を継続し、事業環境ならびに事業活動への理解獲得につなげている。

株主構成については、銀行・生命保険などの金融機関が保有株式を売却するとともに、震災後の経営に対する懸念から個人株主の保有株式数も減少した。その受け皿として、国内・海外機関投資家の保有割合が、約5割程度まで上昇したことから、その存在感が増しており、IR 活動の一層の充実化が求められている。

資本市場においては、2010年代に入り、政府主導により、投資家に対する行動指針「スチュワードシップ・コード」ならびに企業統治に係るルール「コーポレートガバナンス・コード」が策定された。企業の持続的な成長を促し、企業価値向上のため、建設的な対話を促進することの重要性が増すこととなった。

当社は、これら株主構成の変化や資本市場の対話への要請の高まりに対して、説明会や個別面談を定期的かつ継続的に実施し、対話機会を確保している。また、株主還元方針における定量目標（連結配当性向30%以上）の提示や発販分離型の事業モデルの実践に向け

た取り組みなど、市場に対峙しつつ、事業環境の変化に柔軟かつ機動的に対応している姿勢を訴求している。このように市場の評価・関心事項に留意しながら、株主・投資家との信頼関係を構築し、また、個人投資家についても、会社説明会や施設見学会を実施するなど、当社経営への理解促進を図っている。

2 SR 活動

スチュワードシップ・コードにより、投資家による議決権行使に係る、より一層の適正性・透明性の確保が求められる中、株主総会議案への賛成票獲得に向けて、議決権行使に係る株主との対話を進めるSR (Shareholder Relations) 活動を、IR 活動に同調して実施している。

特に、(株)JERA に対する当社国内既存火力事業の移管に係る株主総会特別決議について、海外機関投資家を含む国内外の株主に対して、個別面談を通じて説明し賛成獲得につなげている。

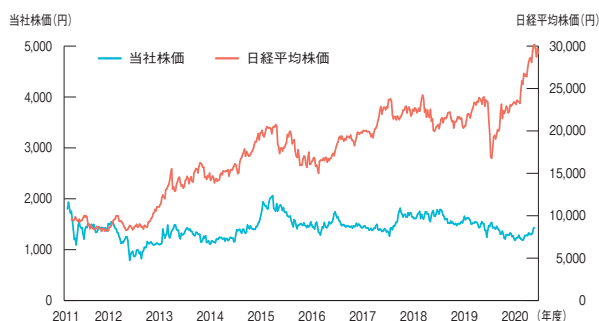
3 ESG 潮流の高まり

近年、資本市場において、投資判断材料として「財務情報」に加え、「非財務情報」としてESG (環境・社会・ガバナンス) を重視する動きが出てきている。当社に対しても、特に気候変動リスクへの対応として、CO₂ 排出量削減や石炭火力発電への方針など、環境分野 (E) における取り組みに対する関心が高まっている。

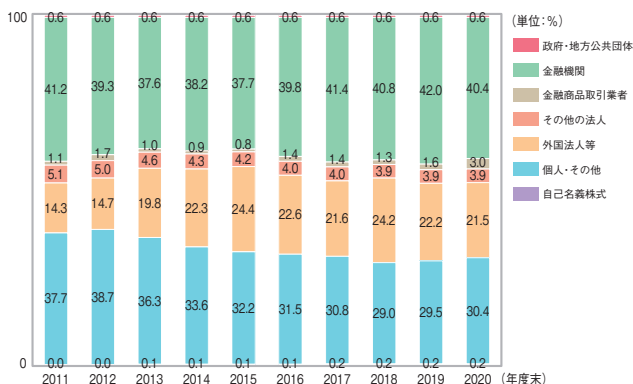
これら ESG 潮流の高まりに対して、経営戦略本部長を議長とするCSR推進連絡会議を通じて、開示充実などの対応を実施し、ESG 経営の推進に向けて取り組んでいる。特に、気候変動リスク・機会への対応として、TCFD*に賛同したうえで、投資家が求める情報開示の充実に向けた取り組みを進めている。

※TCFDとは、Task Force on Climate-related Financial Disclosure（気候関連財務情報開示タスクフォース）の略であり、G20 財務大臣・中央銀行総裁会合からの要請を受け、金融安定理事会（FSB）によって設立された。2017年6月、投資家の適切な投資判断のために、気候関連リスクと機会をもたらす財務的影響について情報開示を促す提言を公表した。

株価の推移



株主構成比率の推移



第6節 経理状況の推移

1 財政状態および経営成績の推移

2011年以降の10年間に於いて、以下の事象が発生した。

- ・2011年3月に発生した東北地方太平洋沖地震に伴う東京電力福島第一原子力発電所の重大事故を契機に、内閣総理大臣からの要請により浜岡原子力発電所全号機の運転を停止
- ・「安定供給の確保」「電気料金の最大限の抑制」「需要家の選択枝や事業者の事業機会の拡大」を目的とした電力システム改革の導入により「広域系統運用の拡大」や「小売・発電の全面自由化」「法的分離の方式による送配電部門の中立性の一層の確保」といった改革が段階的に実施され、2020年4月に送配電・販売事業の分社化を実施
- ・国際エネルギー市場で競うグローバルなエネルギー共同体を創出し、国際競争力あるエネルギーの安定供給と企業価値の向上を実現することを目指して、2019年4月に既存火力発電事業などを(株)JERAへ統合
これらの事象により、中部電力グループの財政状態および経営成績は著しく変動した。

(1) 資産の推移

中部電力グループの総資産の6割ほどを占める電気事業固定資産は、2011年度から2018年度までの8年間で1,617億円の減少となった。

主な要因としては、需要拡大期に形成した設備の減価償却の進行に加え、浜岡原子力発電所全号機の運転を停止したことによる収支悪化に伴い、設備投資の抑制・繰り延べに努めたことが固定資産の減少に影響している。

一方で、設備の高経年化への対応や高効率化を目指した火力発電所の新設やリプレース、再生可能エネルギー設備の導入を積極的に行った。具体的には、徳山水力発電所、LNG火力の上越火力発電所、西名古屋火力発電所7号系列が営業運転を開始した一方で、高経年化した石油火力の西名古屋火力発電所1号機～4号機、武豊火力発電所2号機～4号機などを廃止した。

また、2019年4月には(株)JERAへ既存火力発電事業などを承継させたことにより、汽力発電設備などの資産や有利子負債などの負債は、(株)JERAに承継され、承継された資産、負債を相殺した純資産価値相当については、(株)JERAの株式として資産に計上している。

この結果、2020年度末における電気事業固定資産残高は、2兆3,951億円と、2018年度からは著しく減少した。

(2) 負債および純資産の推移

中部電力グループは、2010年度末まで、設備投資の抑制などによるコスト削減に加え、デットアサンプションや借入金の期限前弁済などにより財務体質の改善を図ってきた。

しかし、2011年5月の内閣総理大臣による浜岡原子力発電所停止要請を受け入れたことにより、代替手段である火力発電の燃料追加調達に対応するため、多

額の資金需要が発生した。東日本大震災後は、電力債への投資が手控えられており、社債の発行が実質的に困難であったことから、多額の資金需要への対応は、専ら金融機関からの借入に依存し借入金が増加することとなった。これらの結果、2013年度末の有利子負債は2010年度末に比べて、7,649億円の増加となった。この借入金については、2014年度の料金改定や経営効率化による営業キャッシュ・フローの改善を踏まえ、期限前弁済などを実施しており、2020年度末の有利子負債は、この10年間で1,615億円減少し、2兆3,336億円となった。また、負債全体としては、2020年度末は3兆5,826億円となった。

純資産のうち利益剰余金については、2011年度から2013年度までの3期連続の当期純損失計上などにより、2013年度末の利益剰余金は2,958億円減少した。これを受け、2011年度は原価変動調整積立金1,880億円全額の取崩し、2012年度は別途積立金750億円の取崩しを行った。一方で、料金改定以後は期ずれ除き連結経常利益1,500億円以上を経営目標として掲げる中、経営効率化に努めたことなどから2020年度末は2010年度と比べると4,053億円増加し、2兆1,036億円となった。

自己資本比率は、前述の状況により、2013年度は24.2%と2010年度の31.1%と比べて低下したものの、

資産構成（連結ベース）

(単位: 億円、%)

年 度	2010年度末		2018年度末		2019年度末		2020年度末		この10年の増減率(倍)	
	金額	構成比	金額	構成比	金額	構成比	金額	構成比		
固 定 資 産	水 力 発 電 設 備	2,689	5.0	3,039	5.1	2,954	5.4	2,764	4.9	1.03
	汽 力 発 電 設 備	5,080	9.5	6,550	10.9	—	—	—	—	—
	原 子 力 発 電 設 備	2,672	5.0	1,748	2.9	1,638	3.0	1,516	2.7	0.57
	送 電 設 備	8,791	16.5	6,463	10.8	6,157	11.2	5,958	10.5	0.68
	変 電 設 備	3,984	7.5	4,144	6.9	4,078	7.4	4,520	7.9	1.13
	配 電 設 備	7,997	15.0	7,769	13.0	7,750	14.1	7,849	13.8	0.98
	そ の 他	1,312	2.5	1,196	2.0	1,241	2.3	1,340	2.3	1.02
	小 計	32,529	61.0	30,912	51.6	23,821	43.3	23,951	42.1	0.74
	固 定 資 産 仮 勘 定	4,103	7.7	4,516	7.5	3,871	7.0	3,826	6.7	0.93
	核 心 資 産	2,612	4.9	1,846	3.1	1,887	3.4	1,920	3.4	0.74
投 資 ・ そ の 他	9,527	17.9	11,663	19.5	19,362	35.2	20,750	36.5	2.18	
計	48,773	91.5	48,937	81.7	48,942	89.0	50,448	88.7	1.03	
流 動 資 産	4,546	8.5	10,937	18.3	6,065	11.0	6,414	11.3	1.41	
繰 上 資 産	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
合 計	53,319	100.0	59,875	100.0	55,008	100.0	56,863	100.0	1.07	

(注1) 億円未満切り捨て
(注2) 連結値を記載している

2020年度は35.7%となった。

(3) 経営成績の推移

2011年度は、前述のとおりLNGの追加調達や火力発電の焼き増しを実施したことによる燃料費の増加などから大幅に収支が悪化した。この結果、連結決算では連結決算を開始した1994年度以来初めて、単体決算では第二次オイルショックの1979年度以来32年ぶり二度目の経常損失となった。

2012年度・2013年度も徹底した経営効率化に努めたものの、収支悪化の影響は大きく、3期連続の経常損失となった。

このような収支状況を受け、最大の使命である安全で安定的な電力供給を継続するために、更なる効率化を前提としたうえで、自由化部門では2014年4月より平均7.21%、規制部門では同年5月より平均3.77%の値上げを実施した。2014年度は、燃料価格の上昇による燃料費の増加はあったものの、値上げによる影響や燃料費調整額により電灯電力料収入が増加したことから、2010年度以来4年ぶりに経常黒字を確保した。2015年度は、燃料価格の低下に伴う燃料費と燃料費調整額の期ずれ差益が拡大したことにより、2014年度に続き2年連続の増益となった。2016年2月には、経営ビジョンを改定し、電力システム改革などの事業

環境変化の中で、お客さま・社会からの信頼と期待に応え、選ばれ続けるために、中部電力グループの目指す姿を具体化した。この目指す姿の実現に向け、2018年度までに連結経常利益1,500億円以上の経営目標を掲げた。

また、2016年4月からは電力システム改革の一つとして、家庭や商店などの「低圧」も含む全ての消費者が電力会社や料金メニューを選択できる電力小売全面自由化が開始され、競争環境がさらに激化した。

これらの状況下、2016年度・2017年度は、期ずれ影響はあったものの、新料金メニューの設定や首都圏での販売拡大、更なる効率化の実施など、競争激化に対応した施策を実施したことなどから、期ずれ影響を除いた連結経常利益は、それぞれ1,150億円程度、1,470億円程度となった。

さらに2018年度においては、販売電力量は減少したものの、西名古屋火力発電所7号系列の燃料費削減効果などから、期ずれ影響を除いた連結経常利益は、1,630億円程度となり、経営目標(2018年度までに連結経常利益1,500億円以上)を達成した。

なお、2019年3月には、事業環境の急激な変化を背景に、2018年3月に改定した経営ビジョンの目指す姿を実現するべく、マイルストーンとして「2021年度に連結経常利益1,700億円以上」を新たな経営目標と

負債および純資産構成(連結ベース)

(単位: 億円、%)

年 度	2010年度末		2013年度末		2018年度末		2020年度末		この10年の増加率(倍)	
	金額	構成比	金額	構成比	金額	構成比	金額	構成比		
負 債	社 債	11,775	22.1	6,985	12.1	5,532	9.2	7,232	12.7	0.61
	長 借 入	6,165	11.6	19,228	33.3	12,277	20.5	11,254	19.8	1.83
	そ の 他	8,015	15.0	7,302	12.6	6,059	10.1	6,175	10.9	0.77
	計	25,956	48.7	33,516	58.0	23,869	39.9	24,661	43.4	0.95
債	流 動 負 債	10,317	19.3	9,875	17.1	17,337	29.0	10,941	19.2	1.06
	そ の 他	61	0.1	54	0.1	224	0.4	223	0.4	3.63
	計	36,335	68.1	43,445	75.1	41,431	69.2	35,826	63.0	0.99
	株 主 資 本	4,307	8.1	4,307	7.5	4,307	7.2	4,307	7.6	1.00
純 資 産	資 本 剰 余 金	707	1.3	707	1.2	707	1.2	707	1.2	1.00
	利 益 剰 余 金	11,507	21.6	8,549	14.8	12,376	20.7	14,726	25.9	1.28
	(原価変動調整積立金)	(1,880)	(3.5)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	(-)	-
	自 己 株 式	△ 4	△ 0.0	△ 5	△ 0.0	△ 20	△ 0.0	△ 26	△ 0.0	6.21
	計	16,518	31.0	13,558	23.5	17,371	29.0	19,714	34.7	1.19
	そ の 他	465	0.9	812	1.4	1,071	1.8	1,321	2.3	2.84
	計	16,983	31.9	14,371	24.9	18,443	30.8	21,036	37.0	1.24
合 計	53,319	100.0	57,817	100.0	59,875	100.0	56,863	100.0	1.07	

(注1) 億円未満切り捨て
(注2) 連結値を記載している

して設定した。2019年度は、効率化の深掘りに努めたものの、販売面での競争影響などから、期ずれ影響を除いた連結経常利益は、1,530億円程度となった。2020年度は、新型コロナウイルス感染症の影響はあったものの、冬季の需給逼迫影響などから、期ずれ影響を除いた連結経常利益は、1,690億円程度となった。

2 会計制度の変遷

(1) 原子力バックエンド制度の見直し

東京電力福島第一原子力発電所事故以降、電力システム改革による競争の進展や、新規規制基準の導入による原子力安全規制の強化などにより、原子力発電事業を取り巻く環境は大きく変化した。

こうした新たな事業環境下においても、2014年4月の第4次エネルギー基本計画において定められた原子力依存度の低減、核燃料サイクルの推進を実現するため、財務的な理由によって原子力事業者が廃炉の判断を躊躇することを回避し、円滑な廃炉を進めるための会計制度の整備が行われた。電力自由化などにより競争が進展した環境下においても使用済燃料の再処理などが滞ることのないよう、原子力事業者が発電時に再処理などに必要な資金を拠出することを義務づける拠出金制度の創設など、原子力バックエンド制度の見直しが行われた。

ア 再処理拠出金制度の創設

電力システム改革による競争の進展や原子力依存度の低減といった新たな事業環境のもとにおいても、原子力発電に伴い発生する使用済燃料の再処理などが滞ることのないよう、認可法人(使用済燃料再処理機構)を設立した。原子力事業者が必要な資金を外部に積み立てる「再処理積立金制度」を改め、原子力事業者が発電時に再処理などに必要な資金を当該認可法人に拠出金として納付する「再処理拠出金制度」が導入された。

イ 廃炉会計制度の導入

廃炉会計制度の導入以前は、廃炉に伴う資産の残存簿価の減損などにより、一時に巨額の費用が生じることで、原子力事業者が合理的な意思決定ができず廃炉判断を躊躇する、原子力事業者の廃炉の円滑な実施に支障を来す、との懸念があった。このため、2013年と2015年に、設備の残存簿価などを廃炉後も分割して償却(=負担の総額は変わらないが、負担の水準を平準化)する廃炉会計制度が導入された。

廃炉会計制度では、計上した資産の償却費が廃炉後も着実に回収される料金上の仕組みがあわせて措置されることを前提としている。2015年3月の廃炉に係る会計制度検証ワーキンググループ報告書(原発依存度低減に向けて廃炉を円滑に進めるための会計関連制度

収益および費用構成(連結ベース)

(単位: 億円、億 kWh)

年 度	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
経常収益										
営業収益	24,492	26,489	28,421	31,036	28,540	26,035	28,533	30,350	30,659	29,354
〔売上高〕										
〔販売電力量〕	(1,279)	(1,266)	(1,271)	(1,241)	(1,220)	(1,218)	(1,214)	(1,183)	(1,172)	(1,107)
営業外収益	209	189	201	159	193	184	278	222	878	706
計	24,702	26,679	28,622	31,195	28,733	26,219	28,812	30,573	31,538	30,060
経常費用										
営業費用	24,869	26,634	29,028	29,964	25,690	24,670	27,168	29,091	29,351	27,897
営業外費用	511	479	520	628	486	334	358	352	268	241
計	25,380	27,114	29,549	30,593	26,177	25,005	27,526	29,444	29,620	28,138
経常利益	△ 678	△ 435	△ 926	602	2,556	1,214	1,285	1,129	1,918	1,922
減水準備金	83	△ 38	△ 52	52	122	△ 3	△ 0	-	-	△ 0
特別利益	90	74	67	284	108	302	-	-	190	-
特別損失	172	-	-	-	-	-	233	-	-	-
法人税等	82	△ 4	△ 168	428	821	352	284	300	431	410
非支配株主に帰属する当期純利益	△ 5	3	15	17	22	22	23	35	42	40
親会社株主に帰属する当期純利益	△ 921	△ 321	△ 653	387	1,697	1,146	743	794	1,634	1,472
為替レート(円/\$)	79	83	100	110	120	108	111	111	109	106
原油CIF価格(\$/b)	114.2	113.9	110.0	90.4	48.8	47.5	57.0	72.2	67.8	43.4

(注) 1 内部取引相殺消去後(億円未満切り捨て) 2 「販売電力量」は2019年度までは中部電力単体、2020年度は中部電力ミライズ単体の実績

3 「少数株主利益又は損益」は2015年度より「非支配株主に帰属する当期純利益」に表示変更

4 「当期純利益」は2015年度より「親会社株主に帰属する当期純利益」に表示変更

5 「為替レート」はT.T.S

について)において、競争が進展した環境下においても制度を継続させるためには、「着実な費用回収を担保する仕組み」として、総括原価方式の料金規制が残る送配電部門の託送料金の仕組みを利用することとされた。

こうした検討を踏まえ、廃炉を行う際の設備の残存簿価などについて、引き続き小売料金での償却などを認め、2020年4月以降に託送料金での回収を可能とする制度改正(電気事業会計規則等の改正)が2017年10月に実施された。

ウ 原子力発電施設解体引当金制度の改定

原子炉の運転期間中に廃炉に必要な費用を着実に積み立てるため、原子力事業者は、毎年度、原子力発電所一基ごとの廃止措置に要する総見積額を算定している。経済産業大臣の承認を得たうえで、各原子炉の発電実績に応じて原子力発電施設解体引当金として積み立てることが義務づけられていた。東京電力福島第一原子力発電所事故以降、原子力発電所の長期にわたる稼働停止が続き、これまでの生産高比例法では引当が進まないといった課題が生じたことから、引当方法を定額法に変更する制度改正が行われた。

(2) 日本におけるIFRS対応の変遷

金融・資本市場のグローバル化が急速に進む中で、企業の財務諸表の国際的な比較可能性を確保するため、国際的に統一された会計基準のニーズは高まってきた。

米国・日本などにおいては、自国基準を保持しながら、自国基準とIFRS(国際会計基準)との差異を縮小することによってIFRSと同様な会計基準を採用しようとする「コンバージェンス」が進められてきた。欧州連合(EU)がEU域内上場企業の連結財務諸表にIFRSの適用を義務づけたことを契機に、IFRSを自国の基準として採用する「アドプション」を表明する国が急速に増加し、世界的に「コンバージェンス」から「アドプション」への方向転換が加速化した。

日本においても、2009年6月に金融庁から「我が国における国際会計基準の取扱いについて(中間報告)」が公表された。「コンバージェンス」による会計基準の収斂の取り組みと並行して、2009年度からIFRSの任意適用を認め、最終的には、2012年をめどにIFRSを上場企業に対して強制適用することの是非を判断することとされた。

しかし、その後、2011年に発生した東日本大震災による経済・産業界への影響や米国での対応の遅れなど、国内外でのさまざまな状況変化を受け、2011年6月に当時の金融担当大臣が、当面の間は強制適用を行わないこと、仮に強制適用をする場合でも、5年~7年程度の十分な準備期間の設定を行う旨の発言を行った。その結果、日本における「アドプション」の動きは急速に低下することとなり、当初2012年に予定していた強制適用の判断も見送られることとなった。

一方で、「コンバージェンス」による会計基準の収斂の取り組みは継続的に進められた。2014年5月には、国際会計基準審議会(IASB)が米国会計基準とコンバージェンスした基準として「顧客との契約から生じる収益」(IFRS第15号)を公表し、IFRSと米国会計基準を利用する企業がほぼ同一のルールに従って、収益を会計処理し表示することになった。

こうした国際的な動きの中で、日本においても、2015年5月よりIFRS第15号を踏まえた収益認識基準の開発に向けた検討が開始され、2018年3月には、我が国初の収益認識に関する包括的な会計基準「収益認識に関する会計基準」が公表された。

(3) 開示情報の充実

企業活動のグローバル化・情報通信技術の発展などにより、経営上の課題が複雑化するとともに、海外機関投資家の比率が増加し、株主構成に大きな変化が生じるという流れの中で、企業の経営の質を高め、企業

が持続的に企業価値を向上させるために、投資家と企業との建設的な対話を促進させることが必要となってきた。

企業情報の開示が、投資家と企業との建設的な対話で重要な役割を果たすという観点から、2018年6月に金融庁に設置された金融審議会の取りまとめによる「ディスクロージャーワーキング・グループ報告」（以下「DWG報告」という）が公表され、有価証券報告書の非財務情報を中心とする記述情報の充実が提言された。

2019年1月には、DWG報告の提言を踏まえ「企業内容等の開示に関する内閣府令の一部を改正する内閣府令」が施行され、有価証券報告書において、役員報酬の算定方法・政策保有株式の保有状況・リスク情報の拡充など、記述情報の見直しが行われた。



愚直に。計器物流改革

本エピソード当時の所属・役職等

佐藤将希 / 2009.7～2015.6 資材部 計画・国際調達G 副長

サンドバッグで、めげそうに

物流を根こそぎ見直し、効率化を図り生産性を上げる。それが計器物流改革の目的だった。計器の受渡から取付・撤去・修理などの履歴や在庫状況を一元管理できるよう、全計器にICタグをつける。その計器を、本店倉庫から電気工事店に、必要な都度直接送ることで徹底した在庫削減をしたい。それが、電気工事店や営業所の手間を大幅に省くことにもなる。そう営業部や配電部に提案した。

しかし、「計器を宅配するだって？宅配なんかしたら、営業所に計器を受け取りに来る工事店さんに、来るなど言うようなものだ。こちらから接点をなくすことになる」「しかも、インターネット受付と計器宅配をセットで推奨するなんて、本当にあるべき姿なのか？」と、なかなか納得してもらえなかった。反対意見の矢面に立たされ、サンドバッグ状態。めげそうだった。当時の上司は「信念を持って意義を説明していけばきっと成功する。強い思いでやり切ろう」そう励ましてくれ、営業や配電との合意形成に一緒に出向いてくれた。

議論を重ね、半年ほどで会社全体の効率化・生産性向上の観点から、営業・配電も納得してくれ、一枚岩になった。次は、工事を担う電気工事協会の工事店の方々にも納得してもらう必要がある。しかし、協力会には懸念もあった。「工事店は高齢化しているところも多く、昔ながらのやり方になじんでいる。いまさら新しいやり方に対応できないんじゃないか」。

営業や配電と一緒に多くの工事店を訪問し、協力会の会合に何度も足を運び意見交換を重ねた。現場の声に耳を傾け、営業・配電・資材が一つの目的に向かい「ONE TEAM」となり、仕組みの改良を重ねた。営業・配電が率先してインターネット受付システムを使い

やすくし、計器宅配活用のインセンティブが相乗効果として向上した。

「本当に楽になったよ」

取り組みから3年後の2013年9月。ついに計器宅配をスタートさせた。インターネット受付の操作に困った工事店からの電話を受けると、営業はすぐに駆けつけて手ほどきした。おかげでスタート時には10%に満たなかった宅配率が、1年ほどで90%程度まで跳ね上がり、2年後にはほぼ100%になった。

協力会の会長からは、「初めは面倒くさいと思ったけど、やってよかったね。本当に楽になったよ」と声を掛けられた。社内だけ喜べる改革では意味がない。お客さまに喜んでいただける改革だから意味がある。そう思えた。純粋に嬉しかった。

そこから学んだのは、人それぞれ立場によりいろんな意見がある。それをしっかり受けとめながら話しあい、メリット・デメリットを整理しながら、何のためにやるのかをしっかりと伝えること。思いや熱意を共有すること。それが大切だということだ。

当時を思い返してみると、どうすれば営業や配電、電気工事店の仕事を楽にできるか、そればかり考えていた。

中部電力って、納得するまでとことん議論する。でも、いったん決定したら垣根を越え、一体になって愚直にやりきる。そういう会社だと思う。



中部精機棟構内に新設された
配送センター（2013年）

本文は532～533ページ参照



第 6 編 経営基盤の強化

第 5 章 多様化するリスクへの対応

第1節	コンプライアンス	552
第2節	訴訟への対応	556
第3節	防災・危機管理体制の充実・強化	557
第4節	サイバーセキュリティの確保	568
第5節	コーポレート・ガバナンスの強化	570

写真

非常災害対策実動訓練(2017年)

第5章 多様化するリスクへの対応

第1節 コンプライアンス

1 コンプライアンス推進体制の構築

～コンプライアンスなくして信頼なし

信頼なくして発展なし～

事業環境や社会情勢が著しく変化する時代に、社会からの信頼・支持を獲得・維持することにより持続的に発展していくため、中部電力グループコンプライアンス基本方針のもと、中部電力グループが一体となり、コンプライアンス推進体制を構築し、自律的な推進活動を継続している。

(1) コンプライアンス推進体制の構築

～理念の浸透と意識の定着～

2002年12月、日本経済団体連合会および電気事業連合会は、相次ぐ企業不祥事の信頼回復のために自主行動基準を改訂し、経営トップの基本姿勢を示すなど実効性の確保を図った。

当社も同月、社長を議長とする「コンプライアンス推進会議」を創設し、事務局にコンプライアンスに関する相談窓口「ヘルプライン」を設置した。その後、本店室部長・支社長などにコンプライアンス・チーフ・マネージャー (CCM)、支店部長、第一線事業場長などにコンプライアンス・マネージャー (CM)、各所属長にコンプライアンス・リーダー (CL) をそれぞれ委嘱し、全社的な推進体制を構築した。

また、2003年3月には「中部電力コンプライアンス宣言 (達示)」を制定し、組織的な推進活動を始動した。

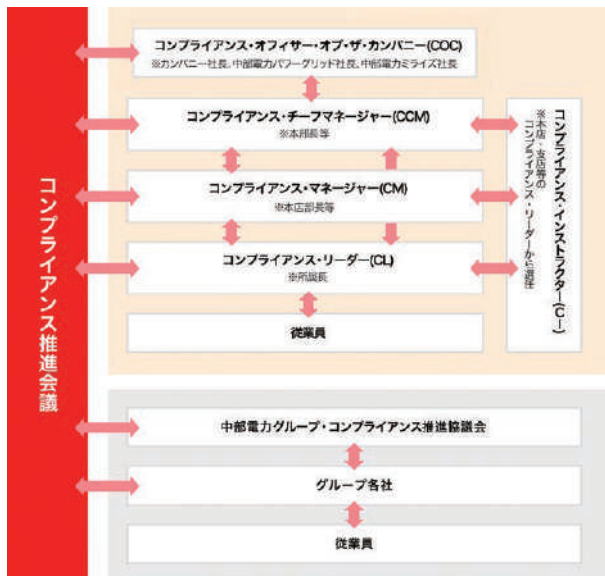
まず、従業員の間に理念の浸透と意識の定着を図るため、行動基準「8つの行動規範」および「行動チェックポイント『4つの問いかけ』」を公表し、コンプライアンス事例集を作成・配布した。

その後、推進活動の軸足を自律的な活動の促進にシフトさせ、議長メッセージの発信、CCM・CM・CLなどによる方針・施策の表明、職場の推進担当者としてコンプライアンス・インストラクター (CI) 設置などの取り組みを継続している。

ヘルプライン機能も、信頼性・実効性向上のため、社外窓口の開設 (弁護士が受付)、利用対象者の拡大 (派遣社員・取引先など) などの拡充を図った。

また、コンプライアンス体制が、内部統制システム「会社の業務の適正を確保するための体制」(2006年4月決議。2020年4月改訂) を構成する制度であることを確認し、毎年、整備・運用状況の確認を行っている。

コンプライアンス推進体制



(2) 中部電力グループにおけるコンプライアンスの推進

2003年4月、中部電力グループ各社が相互に協力・連携してコンプライアンスの推進を図るため、「中部電力グループ・コンプライアンス推進協議会」を創設した。グループ各社において、コンプライアンス推進体制の整備と運用が図られている。

2004年4月には、協議会加盟会社の共同運営による内部通報制度「共同ヘルプライン」を導入した。2006年11月に、経営トップの率先垂範などを謳った共同声明を採択した。

2 推進・定着状況の再点検と実践の促進

阿摺水力発電所における無許可工事などの不適切事象（以下「阿摺事件」という）を受け、コンプライアンス意識の定着・実践状況を再点検するとともに、再発防止に向けた取り組みを強化した。

(1) 中部電力グループコンプライアンス基本方針の制定

阿摺事件発覚後の2010年11月、中部電力グループ・コンプライアンス推進協議会において、コンプライアンス文化の醸成などを謳った「共同声明」を採択した。2011年2月、中部電力グループ全体で適正な事業活動の推進・実践を図るため、「中部電力コンプライアンス宣言」（達示）を廃止し、「中部電力グループコンプライアンス基本方針」を制定した。これに伴い「携帯カード」を刷新し、全従業員に再配布した。

2012年度以降、協議会加盟各社のコンプライアンス推進担当者による情報交換会を毎年開催している。

2017年4月には、共同ヘルプライン社外窓口（弁護士が受付）を設置し、利用拡大を図っている。

2019年11月、関西電力(株)の不適切な金品受領を教訓に、「中部電力グループ 贈収賄・腐敗防止方針」および「金品授受に関するガイドライン」を制定し、社内外に公表した。

(2) 下部機関の設置

ア 電力設備保安推進会議の設置

2010年2月、コンプライアンス推進会議の下部機関として「電力設備保安推進会議」を設置した。電気工作物の保安確保に万全を期することを目的として

いる。

イ 外国公務員贈賄防止会議の設置

外国公務員贈賄を含む不正・腐敗防止に関する国際的な意識の高まりと、国内外の規制の厳格化を受け、2013年4月に外国公務員贈賄防止会議を設置し、外国公務員贈賄防止に関する体制を整備した。

(3) 潜在リスクの予防と早期発見のための取り組み

経営層による第一線事業場との意見交換・奨励の開始（役員キャラバンと同調、2016年度～）、多様な人材活躍を推進するための非正規雇用者の相談窓口の設置（2014年4月）など、潜在リスクの予防と早期発見のため、毎年、運用状況のモニタリング・評価・課題認識と計画の立案を繰り返しながら、各種施策に取り組んでいる。

中部電力グループコンプライアンス基本方針

中部電力グループCSR宣言に基づき、コンプライアンスに関する基本方針を以下のとおり定める。

企業の存続・発展は、お客さま・地域・株主をはじめとする社会の信頼を最大の基盤としています。中部電力グループは、「コンプライアンスなくして信頼なし 信頼なくして発展なし」を旨に、コンプライアンスに則って行動する企業風土を醸成し、社会からの高い信頼と支持を得る「良き企業市民」を目指します。

その実現に向け、次に掲げる原則に則り行動します。

- コンプライアンスの徹底 … 法令・社内ルール・企業倫理を遵守します
- 公正・誠実な企業活動 … お客さま、取引先、地域の皆様には、公正・誠実に対応します
- 適正な情報管理・公開 … 情報の取り扱いには厳正に、情報公開はタイムリーに行います
- 健全な企業風土の確立 … 人権を尊重し、健全な企業風土をつくります
- 政治・行政等との健全な関係の保持 … 事業活動の適正さに疑いを招くような行動は厳に慎みます
- 資産の適正管理・活用 … 会社の資産は適正に管理し、目的に従って使用します
- 環境の保全 … 地球環境の保全に努めます
- 安全・衛生、保安の確保 … 労働安全・衛生、および保安の確保・維持に努めます

3 事業環境および社会ニーズの変化

(1) 分社化に対応した推進体制の整備

2016年4月のカンパニー（CP）制導入に伴い、CP社長はコンプライアンス推進の統括者としてコンプライアンス・オフィサー・オブ・ザ・カンパニー（COC）の任に就いた。

2018年4月には、各CPの「業務の適正を確保するための体制」を決議し、年度末に整備・運用状況を確認のうえ、会社へ報告する仕組みを確立した。

2019年は、各CPにコンプライアンス推進会議（4月）とヘルプライン（10月）を設置した。分社化に先立ち、各事業会社のコンプライアンス推進体制を整備したうえで、2020年4月より各事業会社において当社（HD）と連携しながら、滞りなく自律的な運用に取り組んでいる。

(2) コーポレートガバナンスの担い手としてのコンプライアンス～持続的な企業価値向上～

持続的な企業価値向上のために、コーポレートガバナンスの強化、SDGs / ESG 経営、投資家との対話活動、非財務情報の開示・評価などに関する制度改革を進め、あるいは社会的な関心・影響力が高まっていく時流において、「コンプライアンス」の重要性と果たすべき役割を経営ビジョンに謳っている。

実効的なコーポレートガバナンスの実現に資するベストプラクティス「コーポレートガバナンスコード」（2015年6月東京証券取引所公表、2018年6月改訂）では、内部通報制度の整備（基本原則2-5）を推奨している。

2019年5月に賛同した「気候関連財務情報開示タスクフォース（TCFD）」提言（2017年6月公表）では、コンプライアンスリスクの定性的・定量的な分析・評価と潜在的な影響の可能性を踏まえた情報開示が求められている。

当社は、これからも変化し続ける時代の要請に応え、コンプライアンス経営を実践し続けるために、推進活動を継続していく。

コンプライアンス推進体制の構築

年	月	当社グループの取り組み	月	世の中のコンプライアンス関連事象 ●当社事象
2002	12	コンプライアンス推進会議の設置	8	東京電力による原子力自主点検記録の不正問題の公表
	12	ヘルプラインの開設	10	経団連 ^{※1} 「企業行動憲章」改定
			12	「電事連 ^{※2} 行動指針」改定
2003	1	コンプライアンス推進体制の構築		●労働管理については是正勧告による時間外賃金精算
	1	HPの開設		
	3	中部電力コンプライアンス宣言の制定		
	4	中部電力G・コンプライアンス推進協議会の設置		
	8	8つの行動規範・4つの問いかけ制定、携帯カードの配布		
2004	4	中電G・共同ヘルプラインの開設		●中国古陶磁問題
	7	ヘルプライン規程の制定	2	「企業の社会的責任（CSR）推進に当たっての基本的な考え方」公表
	8	コンプライアンス事例集の発行	5	経団連「企業行動憲章」改定
	10	コンプライアンスEラーニングの開始		
2005	11	ヘルプライン規程改正・ヘルプライン運用通則制定	4	個人情報保護法施行
2006	1	第1回コンプライアンス従業員アンケート実施	4	公益通報者保護法施行
	11	中部電力G・コンプライアンス推進協議会共同声明採択		●複数の電力会社が発電設備等のデータ改ざん問題公表
			12	電事連「発電設備に係る総点検」
2008	1	ヘルプラインFAQの掲載		
	4	内部統制報告書制度（J-SOX）適用開始		
2010	2	電力設備保安推進会議設置		●阿摺水力発電所における無許可工事などの公表
	11	電力設備保安推進会議共同声明	9	経団連「企業行動憲章」改定
			9	ISO26000 ^{※3} 発行について最終承認
2011	2	中部電力G・コンプライアンス基本方針の制定		●国主催のシンポジウムにおける当社対応に関する調査結果の公表
	2	コンプライアンス宣言廃止		
2012	4	ヘルプラインの匿名利用開始	11	電事連「行動指針」改定
2013	4	外国公務員贈賄防止会議設置		
2014	4	気になることアドレスの開設		
2015			6	東証 ^{※6} 「CG ^{※7} コード」公表
2016	4	CP ^{※4} 制導入に伴うCOC ^{※5} の設置		●CP制の導入
2017	4	共同ヘルプライン外部相談窓口の設置	2	Society 5.0の実現に向けた行動計画公表
			11	経団連「企業行動憲章」改定
2018	4	各CPにおいて内部統制システムを整備・運用開始		●送電工事費の不適切精算の公表
			6	東証「CGコード」改定
2019	4	各CPコンプライアンス推進会議設置		●火力発電事業の株JERAへの統合
	10	各CPヘルプラインの開設	9	関西電力金品受領問題公表
	11	中部電力G贈収賄・腐敗防止方針および金品授受に関するガイドラインを制定	10	電事連「企業倫理等委員会」設置
2020				●分社化

※1 日本経済団体連合会

※2 電気事業連合会

※3 社会的責任に関する国際規格

※4 カンパニー

※5 コンプライアンス・オフィサー・オブ・ザ・カンパニー

※6 東京証券取引所

※7 コーポレートガバナンス

第2節 訴訟への対応

1 浜岡原子力発電所の運転差し止めなどを求める訴訟

浜岡原子力発電所の運転差し止めなどを求める訴訟は、主に地震・津波に対する安全性を争点として、東京高等裁判所、静岡地方裁判所（本庁）および同裁判所浜松支部などにおいてそれぞれ係属している。

(1) 東京高裁事件

2002年4月に「浜岡原発止めよう裁判の会」のメンバーを中心とする原告らが、浜岡原子力発電所1号機から4号機までの運転差し止めを求めて申し立てた仮処分[※]事件および2003年7月に提起した本案訴訟である。2007年10月に、静岡地方裁判所において申し立て却下決定（仮処分）および請求棄却判決（本案訴訟）が下され、それぞれ東京高等裁判所に即時抗告・控訴がなされた。

控訴事件（本案訴訟）については、一旦は控訴人側申請証人の尋問が行われ、最終口頭弁論の期日（2010年7月）も指定されたが、2009年8月の駿河湾地震の影響で審理は延長された。福島第一原子力発電所事故後は浜岡原子力発電所の再稼働の時期が見通せない状況が続いたため、実施に向けて協議が進められていた追加の証人尋問は取り止められた。

抗告事件（仮処分）については、2018年2月に抗告人全員の抗告取り下げにより終了した。

[※]仮処分とは、暫定的に財産の現状を固定すること、権利の暫定的な実現を図ることなどを目的にとられる簡易な訴訟手続きの一つである。

(2) 静岡本庁事件

2011年7月、福島第一原子力発電所事故を契機に、地元住民および静岡県内の弁護士で構成する原告らが、浜岡原子力発電所3号機から5号機までの運転差し止め、同1号機から5号機までの核燃料の安全保管および解体撤去以外の方法による廃止措置を求めて提起した本案訴訟である。原告ら弁護団は、静岡県内の弁護士111名を含む272名である。

2012年12月、同5号機の運転差し止めを求めて申し立てられた仮処分事件については、2017年3月に債権者全員の申し立て取り下げにより終了した。

(3) 浜松支部事件

2011年5月、福島第一原子力発電所事故を契機に、静岡県在住の原告らが、浜岡原子力発電所3号機から5号機までの運転差し止めを求めて提起した本案訴訟である。2017年4月までに10次にわたって追加提訴されており、5次訴訟から8次訴訟までは、被告に国が追加されている。

第3節

防災・危機管理体制の
充実・強化

1 防災体制の変遷

当社は、1959年9月の伊勢湾台風を契機に、防災体制の構築に努めてきた。翌年4月の「非常災害対策要綱」制定に始まり、1961年11月制定の「災害対策基本法」に基づき「防災業務計画」を作成し「非常災害対策規程」を制定した。

地震対策については、1978年6月の「大規模地震対策特別措置法」制定を受け、1980年10月に「東海地震を想定した諸対策（1991年5月に大規模地震対策作業会報告書へ改称）」を策定した。

その後、1995年1月の「兵庫県南部地震」や2011年3月の「東北地方太平洋沖地震」に伴う「災害対策基本法」の改正や、2002年7月「南海トラフ地震に係る地震防災対策の推進に関する特別措置法」の制定など、国による関係法令の制定や改正にあわせ、防災体制の発令基準の見直しを図った。東北地方太平洋沖地震による東京電力福島第一原子力発電所の原子力災害の発生を踏まえ、一般災害と原子力災害の複合災害の発生を考慮し、2015年に非常災害対策本部と緊急事態対策本部の2本部体制を構築した。

また、2001年9月の「米国同時多発テロ」を背景に、2003年6月に制定された「武力攻撃事態等における我が国の平和と独立並びに国及び国民の安全の確保に関する法律」や、2004年6月に制定された「武力攻撃事態等における国民の保護のための措置に関する法律」に基づき「国民の保護に関する業務計画」を作成するとともに、関連する社内規程類を改正するなど、防災体制の強化に努めてきた。

さらに、2009年の「新型インフルエンザの世界的流行」を背景に、2012年5月に制定された「新型イン

フルエンザ等対策特別措置法」に基づく「新型インフルエンザ等対策業務計画」の作成や、関連する社内規程類を改正するなど、ウイルス蔓延時においても事業を継続するための体制を構築した。

2019年4月には火力発電事業を(株)JERAへ移管し、また2020年4月には送配電事業および販売事業を分社したが、引き続き防災体制は各社が一体となった統合本部体制を構築することとし、「防災業務計画」を連名で作成するなど、防災体制のより一層の整備・強化に取り組んでいる。

2 事業継続への取り組み

(1) 取り組みの概要

当社は、お客さまに安全・安定的なエネルギーをお届けするという公益的使命を達成するため、常に公衆保安の確保や設備保全などに万全を期すとともに、地震・台風といった大規模災害のほか、サイバー攻撃や新型インフルエンザの蔓延などの非常事態を想定し、BCP（事業継続計画）・BCM（事業継続マネジメント）推進体制を構築している。

また、2011年3月の東北地方太平洋沖地震以降、非常災害時の外部機関との連携強化を図るため、陸上自衛隊との相互連携に関する協定の締結をはじめ、さまざまな外部機関との災害時における情報連携、道路啓開などの復旧支援、復旧拠点の確保、復旧要員の食糧支援、燃料確保について災害協定を締結し、災害対応力の向上を図っている。

(2) 南海トラフ地震への備え

ア 自治体における被害想定公表

2011年3月の東北地方太平洋沖地震を契機に、南海トラフ沿いの大規模地震の影響が予想される自治体は、地域防災計画を見直し、「発生間隔が100年～150年の南海トラフ地震（レベル1）」および「発生確

率は極めて低いものの理論的に起こり得る最大規模の南海トラフ地震（レベル2）」の地震動・津波と、それによる被害想定を2014年春に公表した。

イ 設備対策・復旧計画の考え方

当社エリアにおける自治体の地震動・津波および被害想定結果を踏まえ、レベル1およびレベル2の地震動・津波に基づく当社設備の被害想定を実施し、当社の大規模地震対策を評価した。その結果、レベル1に対しては早期供給力確保および公衆保安確保の観点で必要な事前・事後対策（設備対策）や被災後の復旧計画を策定、レベル2に対しては直接被害（設備損壊）に対する公衆保安（減災）の確保の観点で必要な事前対策について策定し、対策を実施している。

ウ 具体的対策

設備対策として、レベル1の地震・津波に対しては、被災後の供給力を早期に確保するため、火力設備の補強や、津波により浸水が予想される重要変電所の屋外機器の高上げおよび変電所建屋に防水扉を設置するなど、地震・津波に強い設備の形成を進めている。また、レベル2の地震・津波に対しては、当社設備の損壊により公衆に被害を与えないよう、LNGタンクの補強など公衆保安確保の観点で必要な対策を進めている。また、被災後の復旧計画として、需給対策、復旧要員・資機材の確保、自治体や各外部機関との連携について整備を行っている。

(3) 風水害・雪害などへの対処

ア 当社エリアでの風水害・雪害など

2011年度以降に当社エリアで甚大な被害をもたらした風水害・雪害などは、以下のとおり。

- ・2011年9月：台風15号（停電戸数31万戸）
- ・2012年3月：降雪（同1万戸）
- ・2012年6月：台風4号（同32万戸）

※台風通過後、静岡県内で塩害が発生。

- ・2012年9月：台風17号（同23万戸）
- ・2013年9月：台風18号（同13万戸）
- ・2014年2月：降雪（同4万戸）
- ・2014年12月：降雪（同3万戸）
- ・2016年9月：落雷（同36万戸）
- ・2017年2月：降雪・強風（同12万戸）
- ・2017年10月：台風21号（同12万戸）
- ・2018年7月：台風12号（同21万戸）
- ・2018年9月：台風21号（同85万戸）
- ・2018年9月：台風24号（同119万戸）
※台風通過後、静岡県内で塩害が発生。
- ・2019年4月：降雪（同4万戸）
- ・2019年10月：台風19号（同14万戸）
- ・2020年3月：降雪（同2万戸）

イ 具体的被害

(ア) 2014年12月の降雪被害

2014年12月16日から18日にかけて、中部地方では強い冬型の気圧配置の影響で大雪となり、岐阜県・長野県内で大規模な停電が発生した。

特に、岐阜県内（高山市・郡上市）では、電柱の折損・傾斜が97本、電線断線・混線が1,952条で発生したほか、倒木の伐採本数は2,492本に達し、全ての停電の解消に約9日間を要した。



倒木による配電線の断線（岐阜県高山市）



復旧作業（岐阜県高山市）

(イ) 検証・対策の契機となった台風被害

2018年9月の台風21号・台風24号は中部エリア全域において甚大な被害をもたらした。台風21号では、岐阜県内の山間部において倒木による電柱の折損・傾斜や電線断線・混線が多数発生し、台風24号では、静岡県内の平野部においてトタンやビニールなどの飛来物による電線断線の被害が発生し、平成に入り最大の被害となった。また、2019年10月の台風19号では、長野県で初となる大雨特別警報が発表され、記録的な大雨により千曲川が決壊し、長野市豊野地区が甚大な被害を受けた（各台風の特徴は下表を参照）。

ウ 2018年台風21号・台風24号対応の検証と対策

(ア) 国内における自然災害の検証と対策

2018年は、7月に中国地方を中心に大雨をもたらした台風7号（西日本豪雨）や9月に北海道全域が停電（ブラックアウト）した北海道胆振東部地震の発生、また、近畿地方を中心に甚大な被害をもたらした台風21号の襲来、東海地方を中心に甚大な被害をもたらした台風24号の襲来といった、大規模な自然災害が多発した。この状況を受け、経済産業省は電力インフラのレジリエンスを高め、停電の早期復旧に向けた取り組みや国民への迅速かつ正確な情報発信など、災害に強い電力供給体制を構築するための課題・対策を検討するべく、総合資源エネルギー調査会 電力・ガス事業分科会 電力・ガス基本政策小委員会と産業構造審議会 保安・消費生活用製品安全分科会 電力安全小委員会の下に、「電力レジリエンスWG」を設置した。本WGでは、大規模停電（ブラックアウト）の再発防止策や、国民目線の情報発信、自発的な電力会社間の応援派遣による初動迅速化といった対策が取りまとめられた。

(イ) 当社における自然災害の検証と対策

台風21号・台風24号の災害対応では、停電の長期化に加え停電や復旧状況に係る情報発信の不足や遅れにより、被災地域のお客さまや自治体に不便と不安を与える結果を招いた。これらの反省点・課題を今後

台風 \ 項目		上陸時の気圧(地点)	特徴	延べ 停電戸数	主に被害を受けた地域	停電解消までの期間	動員人数	主な設備被害
2018年 9月	台風21号	950hPa (徳島県)	強風	848千戸	岐阜県 (山間部)	約6.5日	約5,800人	[配電設備] 電柱折損・傾斜等 287本, 断混線 3,861条, 伐採 4,898本
	台風24号	950hPa (和歌山県)	強風	1,191千戸	静岡県 (平野部) 岐阜県 (山間部)	約6日	約8,200人	[配電設備] 電柱折損・傾斜等 206本, 断混線 2,974条, 伐採 3,710本 [送電設備] 塩害故障 2線路
2019年 10月	台風19号	955hPa (伊豆半島)	大雨	143千戸	長野県 長野市 (千曲川堤防決壊箇所)	約5日	約11,000人	[配電設備] 電柱折損・傾斜等 242本, 断混線 1,502条 [水力設備] 志久見川第二発電所・海ノ口発電所他10発電所が停止(停止出力 16,130kW) [変電設備] 屋代変電所・豊野変電所が浸水により保安停止



【台風 21 号】倒木による配電線の断線（岐阜県郡上市）



【台風 21 号】倒木撤去作業（岐阜県高山市）



【台風 24 号】飛来物の接触による配電線の断線（静岡県浜松市）



【台風 24 号】倒木撤去作業（静岡市葵区）



【台風 19 号】豊野変電所の浸水（長野県長野市）



【台風 19 号】設備復旧要員の移動（長野県長野市）

の災害対策に活かすべく、「台風 21 号・台風 24 号非常災害対応検証委員会」を立ち上げ、当社の災害対応を振り返るとともに、改善点をアクションプランとして策定した。

■アクションプランの策定

台風 21 号・24 号非常災害対応検証委員会では、「設備復旧の体制」「お客さまへの情報発信」「自治体等と

の情報共有・連携」の主要 3 課題を、アクションプランとして取りまとめた。

・設備復旧の体制

倒木・土砂崩れにより侵入困難な箇所でのドローンを活用した巡視の導入検証を行うほか、電力レジリエンス WG を踏まえた当社での取り組みとして、他の電力 9 社と事前応援要員の受入（派遣）体制、およびプッ

シュ型応援派遣体制（被災電力からの応援要請前に自発的に応援要員を被災電力の隣接エリアに待機させる体制）を構築し、初動の迅速化を図った。また、被害状況や復旧状況の管理業務を効率的に行うため、全社規模で利用可能な配電災害復旧支援システムを構築し、社内関係箇所でのリアルタイムな情報共有を可能とした。

配電災害復旧支援システム（説明図）



配電災害復旧支援システム（タブレット端末）



ドローンによる撮影画像

・お客さまへの情報発信

スマートフォンで停電情報・復旧情報を確認できる無料アプリ「停電情報お知らせサービス」を新たに配信し、お客さまへプッシュ通知でお知らせすることを可能とした。

「停電情報お知らせサービス」

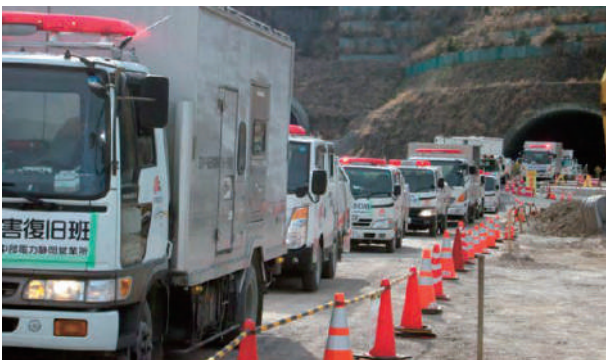


アプリ画面



・自治体などの情報共有・連携

当社エリア全ての自治体に対して、策定したアクションプランを説明するとともに、情報連絡窓口の再確認や防災行政無線の活用などによる情報発信に関して協議し、連携強化を図った。また、倒木などによる復旧現場への侵入困難事象に対しては、災害時に道路通行や電力設備に支障を来す樹木の事前伐採を自治体と協議するとともに、国土交通省中部地方整備局と通行止め区間の開通支援について連携を強化した。また、迅速な支社間・他電力応援のため、中日本高速道路(株)(NEXCO 中日本)と復旧作業車両の通行止め高速道路の緊急通行について、連携を強化した。



通行止め高速道路における復旧作業車両の緊急通行

エ 2019 年台風 15 号・台風 19 号対応の検証と対策 (ア) 国内における自然災害の検証と対策

2019 年は、9 月に千葉県内に甚大な被害をもたらした台風 15 号の襲来や、10 月に関東・東北地方を中心に大雨をもたらした台風 19 号の襲来といった大規模な自然災害が発生した。経済産業省は、台風 15 号の被害により、東京電力管内で 3 週間以上にもおよぶ長期の停電が発生したことを受け、「電力レジリエンス WG」を再開し、迅速に情報共有を行うための情報プラットフォームの構築や、一般送配電事業者間の災害時連携計画の作成といった対策を取りまとめた。

(イ) 当社における自然災害の検証と対策

2018 年度に策定したアクションプランの有効性を検証するとともに、台風 19 号への災害対応を踏まえ、新たに顕在化した課題を迅速に改善するため、「台風 19 号非常災害対応検証委員会」を立ち上げ、新たな課題の抽出と改善策の検討を行い、新アクションプランを取りまとめた。

■ 2018 年度アクションプランの検証

アクションプランの有効性を確認するとともに、更なる災害対応力向上のため下記の改善を図った。

- ・2011 年から導入している台風被害推定システム(電力中央研究所開発)の精度向上のため、降雨による土砂崩れリスク・倒木リスクを予測項目に追加
- ・配電災害復旧支援システムをモバイル端末でも閲覧可能とし、情報共有をさらに効率化
- ・災害現場の被害・復旧状況写真の収集から、ホームページ・SNS へ情報発信を行うまでの体制整備
- ・自治体へ出向するリエゾン(連絡要員)の役割の明確化

■ 新アクションプランの策定

長野県内を流れる千曲川の決壊や社会的なニーズの変化に伴い、得られた新たな課題を新アクションプランとして策定した。

・浸水地域における対応

浸水した豊野変電所へ移動式変電所を配備したが、今後の更なる迅速な活用に向け、移動式変電所の最適な運搬タイミングや設置作業の短縮、試験項目の見直しを図り、設備復旧体制を整備した。



移動式変電所による仮復旧(豊野変電所)

・低圧停電の対応

これまで、お客さまからの申し出がなければ発見が困難であった低圧停電を、スマートメーター通信途絶箇所の確認により、把握可能となったため、今後の活用に向け運用方法を整備した。

・復旧見通しの情報発信

お客さまの暮らしや社会活動、自治体の防災会議などを意識したタイミングで、復旧見通しを発信する運用とした。

・被災者支援

台風19号では、停電が継続しているお客さまへ、非常用ラジオやポータブル発電機を提供した。今後も停電が継続しているお客さまへの支援を充実させるため、他電力と資機材（ポータブル発電機・非常用ラジオ・ランタンなど）融通に関する運用整備を図った。

(4) 新型コロナウイルス感染拡大への対処、感染拡大下での災害対応

ア 国内における新型コロナウイルスの感染拡大

2019年12月に中華人民共和国湖北省武漢市で確認された新型コロナウイルス感染症は、わずか数か月ほどの間にパンデミックと言われる世界的な流行となった。我が国においても、その全国的かつ急速な感染拡大を踏まえ、2020年4月に政府の新型コロナウイルス感染症対策本部より、全都道府県に緊急事態宣言が発出され、「3密（密閉・密集・密接）の回避」および「人と人との接触を8割減らす」ことが求められた。また、国内における感染の再拡大に伴い2021年1月に11都府県に対し、緊急事態宣言が再び発出された。

イ 当社における感染拡大防止への対処

(ア) 感染拡大初期における対処

当社は、我が国における感染拡大に備えるため、2020年2月に新型コロナウイルス対策本部（2020年4月より、統合本部体制へ移行）を設置し、常に継続

が必要な業務（重要業務）の絞り込みを行うとともに、従業員・家族・パートナー・お客さまの安全と健康を最優先に、安定供給とサービスレベルを維持するための体制を構築した。

(イ) 緊急事態宣言下における対処

感染拡大下においても、安定供給やお客さま対応などの重要業務を継続するため、在宅勤務の最大限活用、代替職場への要員の分散配置、不急業務の延期・縮小を行い、職場内での同時感染リスクを回避し、交代要員を確保した。加えて、座席レイアウトの変更による身体的距離の確保、オンライン会議の積極活用などにより感染予防と事業継続の両立を図った。

(ウ) 緊急事態宣言解除後の対処

■ 「新たな働き方」の実践

2020年5月に緊急事態宣言が解除されて以降、新型コロナウイルス禍での業務実施の長期化を見据え、感染予防策を前提に事業活動を活性化させるとともに、出社を前提とした働き方に戻るのではなく、在宅勤務やオンライン会議などを積極的に活用した「新たな働き方」の実践に移行した。

(エ) コロナ禍における自然災害への対処

■ 非常災害対策本部の運営

3密回避ができる要員配置を行うとともに、対策要員をグループ分けし、グループ間の接触を回避することで、感染者が発生した場合でも災害復旧が継続できる体制を構築した。



2020年度全社防災訓練（マスク着用、座席間の距離確保）



本店ビル従業員通用口（検温・消毒風景）

■ 復旧現場の感染予防策

復旧拠点を分散化し、復旧要員の接触機会を極小化する対策を講じることで、感染防止に取り組みながら最大限の要員を投入できる体制を構築した。

■ 2020年7月豪雨

7月3日から7月中旬にかけて、日本付近に停滞した前線の影響で、九州北部地方を中心に広い範囲で大雨となった。この大雨により、熊本県・鹿児島県・福岡県・佐賀県・長崎県・岐阜県・長野県の7県に大雨特別警報が発表され、岐阜県では飛騨川が氾濫し、

多くの被害をもたらした。

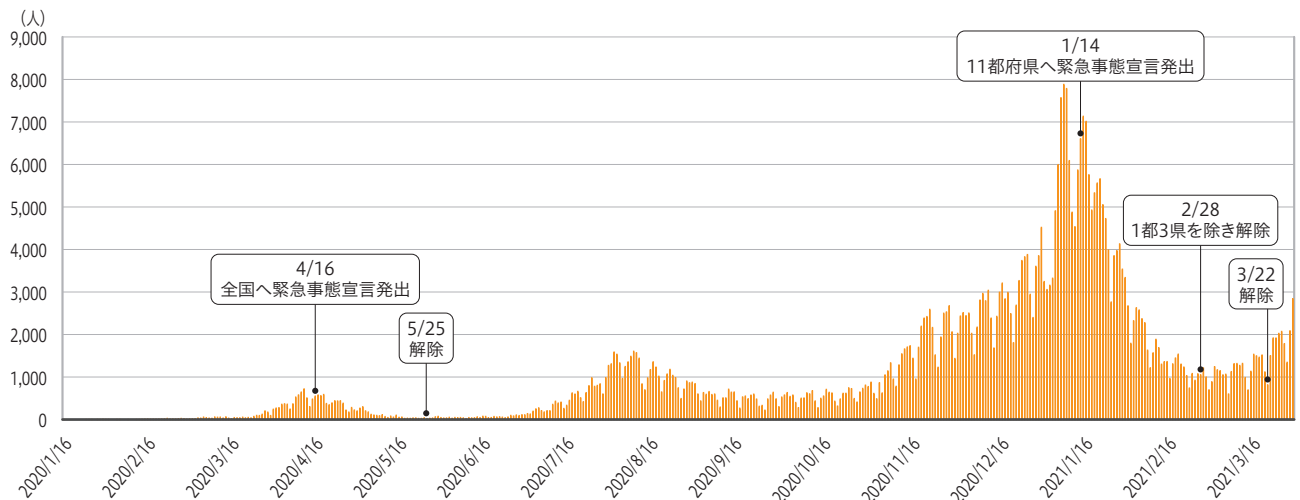
従業員の安全と健康を最優先に災害復旧活動を行うため、各災害対策本部に「感染予防要員」を配置し本部内の感染予防対策の実施状況や、本部要員の健康状態を管理するとともに、復旧拠点を分散するなどの対策を実施した。

(5) 武力攻撃・サイバー攻撃への対処

2004年6月に「武力攻撃事態等における国民の保護のための措置に関する法律」が制定されたが、2021年3月現在で武力攻撃事態は発生していない。北朝鮮による2006年10月の核実験や2009年4月以降のミサイル発射実験に際しては、経済産業省からの指示に基づき、設備の警備や連絡体制の強化を図ってきた。

また、2016年5月の伊勢志摩サミットを契機として、サイバー攻撃による電力供給障害に対する防災体制を整備し、さらに2016年9月には、電気事業法施行規則の一部改正に伴い、非常災害時と同一の本部体制により対処することを社内規程類へ追加し、体制の強化を図った。

国内新規感染者数の推移（1日当たり）



出典：NHK新型コロナウイルス特設サイト

(6) 継続的な訓練の実施

ア 社内訓練

大規模地震・台風・サイバー攻撃・新型インフルエンザなどへの備えとして、南海トラフ地震の発生を想定した緊急事態対策本部・非常災害対策統合本部の連携訓練（全社防災訓練）や、自然災害（台風や雪害）による配電設備被害の発生を想定した訓練、また、制御系システムへのサイバー攻撃を想定した訓練、および新型インフルエンザの発生を想定した対策訓練などの図上・実働訓練を実施している。



2019年度全社防災訓練（本店 非常災害対策統合本部）

イ 外部機関との連携訓練

各災害協定先との連携訓練の実施（陸上自衛隊との空輸型高圧発電機車の懸吊訓練および燃料・復旧資材の輸送訓練や、イオン(株)・(株)ローソンとの食料支援訓練など）および各自自治体が主催する大規模災害を想定した実働訓練など、各外部機関との連携訓練を継続して実施している。



陸上自衛隊との空輸型高圧発電機車の懸吊訓練

3 その他の防災対策

(1) 防災会議室の整備

ア 防災会議室の増設

東北地方太平洋沖地震による東京電力福島第一原子力発電所の原子力災害の発生を踏まえ、2015年に非常災害対策本部と緊急事態対策本部の2本部体制を構成した。当時の防災会議室では、2本部のバックヤード要員を収容するスペースを十分に確保できず、本部運営に支障を来していたことから、2018年3月に、非常災害対策本部を設置する防災会議室別室を増設した。なお、増設にあたっては本部席とバックヤード間にスライディングウォールを設置し、活動音が本部会議の支障とならないよう考慮した。

イ 防災会議室のシステムリプレイス

防災会議室本室システム（2009年設置）の経年劣化のため、2020年度にシステムのリプレイスを行った。また、リプレイスにあわせて、緊急事態対策本部の動線を改善するため、防災会議室別室を緊急事態対策本部用レイアウトへ変更し、本部移設した。なお、リプレイスにあたっては以下を考慮した。

(ア) 防災会議室本室

- ・2本部の共通班（広報・支援）用のバックヤードエリアを確保

- ・本部席とバックヤード間の遮音のため、スライディングウォールを設置

(イ) 防災会議室別室

- ・官庁対応ブースと本部席間の遮音性向上
- ・官庁対応ブース機能を会議室システムへ連係



防災会議室 本室



防災会議室 別室

4 危機管理体制の整備

2003年4月に「危機管理規程」を制定し、危機事象の定義、危機管理の体制・役割、対策本部の設置などについて整備した。社会的に企業不祥事が問題とされるなか、コーポレートガバナンスを強化する取組

みとして、コンプライアンスを推進するとともに、事業活動において発生する危機事象に対して、迅速かつ的確に危機を打開することを目的にしている。また、同年7月の組織改定にあわせ、総務部門に危機管理の業務分掌を付与した。

【危機事象の定義】

- ① 当社の財産に重大な損失を与える事象
- ② 当社の社会的信頼を著しく失墜させる事象
- ③ 当社の事業活動に起因して公衆の生命・身体・財産に重大な影響を及ぼす事象

2004年12月に発生したスマトラ沖地震（マグニチュード9.3）を機に、海外安全対策に関する業務の取り扱い手続きを定めた。役員および従業員などが海外有事に遭遇しないよう未然防止と海外有事の予兆または発生に対して迅速かつ的確な対応が図れるよう「海外安全対策通則」を2005年9月に制定した。

また、2008年1月に「危機管理通則」を制定した。危機管理通則は、危機事象への対応について、被害の拡大防止や人命尊重・安全確保を最優先とする基本方針である。より具体的な危機事象の分類および危機事象の予兆または発生時に、迅速な連絡のキーパーソンとなる初動対応連絡責任者の設置、ならびに当社の財産である従業員の安否確認方法などを定めている。

さらに、2009年に世界的に流行した新型インフルエンザの対応では、社内の感染拡大防止や、事業継続の検討を実施するため、新型インフルエンザなど感染症の予兆または発生に対して迅速かつ的確な対応が図れるよう「新型インフルエンザ等対策指針」を同年10月に制定した。その後、新型インフルエンザなどに対する対策の強化を図ることで生活や経済への影響を最小にすることを目的として、2012年5月に政府が「新型インフルエンザ等対策特別措置法」を制定した。これを踏まえ、当社では同年9月に必要な事業計画を策定、同指針の改定を行うとともに、同年11月には特

定接種の発生を想定した対応訓練も実施し、体制の強化を図ってきた。

また、中部電力グループ各社に対しても、危機管理体制の整備・強化を目的とした研修・教育・訓練を実施し、組織対応力の向上に取り組んできた。

5 危機事象への対応

法令違反・犯罪・情報漏えい・会社に対する犯罪・海外有事・国内有事などが発生した場合には、前述の危機管理に関する規程・通則に基づき、主管部署・広報担当部署・関係部署・総務（危機管理）担当部署が連携し、社会的信頼の失墜など会社が被る被害の拡大防止を図るため、迅速に応急・復旧対策を行っている。

特に、国家レベルの行事であった2016年の伊勢志摩サミットにおける電力の安定供給・緊急時の対応については、関係部署と連携し、具体的な対応計画を策定し取り組んだことで、大きな混乱もなく支援を実施することができた。その経験を踏まえ、2019年のG20大阪サミットやラグビーワールドカップにおいては、電力ネットワークカンパニーの総務担当部署を中心とした対応計画の策定に対し、的確な支援を行うことで、国家レベルの行事へ十分な支援を実施することができた。

近年では、SNS（ソーシャルネットワーキングサービス）の発達により、それらを起因としたトラブルの発生が社会的に問題となっている。SNS関連のトラブル発生に対する対策について重点を置き、社内への注意喚起や研修・教育の実施に取り組んできた。

6 情報管理と個人情報保護

お客さま情報をはじめとする多くの個人情報や業務情報を取り扱うことから、パソコンの利用やネットワークを介した情報流通の拡大に伴う情報漏えいリスクの増大などを踏まえ、情報を適正に管理し漏えいを防止

するために、次のような取り組みを行った。

(1) 情報管理体制の整備

2005年度には、情報化の進展を考慮し「情報管理規程」を新たに制定した。本規程では、業務上取り扱う文書とコンピュータやネットワーク上のデータ類とを一元的に「情報」として定義し、その管理の基本方針を定めるとともに、個人情報を含む情報の管理体制および責任を規定した。

また同年に、「個人情報保護法」の施行に合わせて、個人情報に関する基本的な考え方を示した「個人情報保護基本方針」を制定・公表するとともに、個人情報に関する取り扱いを規定する「個人情報保護規程」を制定した。その後、2017年に同法の改正に合わせ、「個人情報の定義の明確化」や「匿名加工情報」に関する取り扱いを追加した。

また2015年度には、「行政手続における特定の個人を識別するための番号の利用等に関する法律」（通称マイナンバー法）の施行に合わせてマイナンバーに関する取り扱いを「個人情報保護規程」に追加した。

さらに2018年度には、EUにおいて個人情報を保護していく必要性から「EU一般データ保護規則」（GDPR）が施行されたことに伴い、EUにおける個人データの移転に関する契約を関係箇所と締結するなどの対応を実施した。

(2) 適正管理の徹底のための取り組み

ア 社内での取り組み

情報の安全管理措置の遵守を徹底するために、各職場の情報管理責任者を中心とした啓発活動やeラーニング教材を利用した教育などを2006年度以降、継続的に実施している。

特に、情報の社外持ち出しについては、2008年度から情報管理責任者が持ち出し情報をチェックする仕

組みを導入するとともに、2014年度には、社外情報共有サービスや標準外端末などの新たなサービスを利用する際の安全性確認の仕組みを導入した。

また、2019年度には、更なる情報管理の徹底のため、各職場において自律的にPDCAをまわす仕組み（情報管理マネジメントシステム）を導入し、情報管理規程にて「情報管理に関する基本的な考え方」を明確化した。さらに、情報管理マネジメントシステムをまわすための具体的な運用方法を定めた情報管理マネジメント指針を新たに制定した。

イ 社外に向けた取り組み

中部電力グループにおいては、2005年度以降、各社の情報管理を徹底するため、社内ルールの整備に関する支援やグループ内外で発生した漏えい事象を題材とした研修などを定期的実施している。

また、委託先においては、2007年度に委託先からの当社情報の漏えいを防止するため管理徹底を依頼するとともに、具体的な情報管理の取り扱いを契約書へ反映するようルール化した。

第4節 サイバーセキュリティの確保

1 サイバー攻撃の脅威の高まり

サイバー攻撃は、2010年代に入ると、金銭搾取・思想の顕示など目的を持って実施されることが顕著となり、目的の達成まで執拗に攻撃を行うため、脅威が高まってきた。

さらに、攻撃対象が制御系システムに広がってきた。これは、制御系システムにWindowsなど汎用技術が利用され、外部とネットワークで接続されるようになったためである。なお、2015年12月と2016年12月、2年連続でウクライナで発生したサイバー攻撃による停電事件は、電力業界に衝撃を与えた。

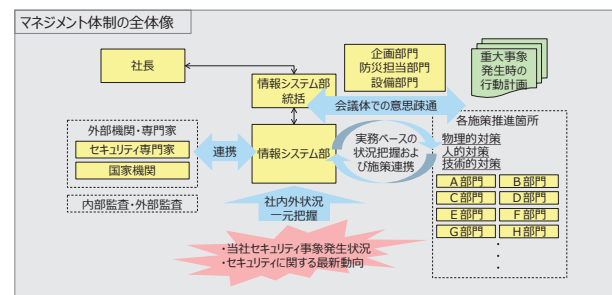
2 伊勢志摩サミットへの対応

(1) 体制構築

サイバーセキュリティ確保を経営課題として注目する契機となったのは、第42回先進国首脳会議（サミット）が2016年5月に伊勢志摩地方で開催されることが決定したことであった。

サイバー攻撃の脅威が制御系システムにまで広がる中、情報システム部が中心となって、制御系・情報系一体となったセキュリティ推進体制を構築することを2015年11月経営執行会議に付議した。

本社セキュリティ体制



(2) サミットに向けた対策強化

2015年11月の体制構築から2016年5月のサミット開催までの短い期間で、脅威分析と可能な限りの対策を行った。

脅威分析では、外部専門家を招聘し、守るべき対象である制御系システムへの侵入ルートの洗い出しと侵入リスクの評価を行ったうえで、可能な限りのセキュリティ対策を実施した。変電所や営業所などに設置している制御系端末などのUSBポート閉塞やセキュリティ専門家によるウイルスチェックを行った。

さらに、情報系システムにおいて、MINASAN ネットの本番環境に、実際にサイバー攻撃を仕掛けるペネトレーションテストを実施した。本番環境での実機テストは初の試みであり、最新のサイバー攻撃を仕掛けられた場合の影響の評価、その防御策の検討につながった。

(3) サミット期間中の対応

国内開催のサミット期間中は、サイバー攻撃の予兆監視を強化するとともに、即時対応可能な体制を敷いた。期間中は些細な事象も見逃すことなく即時に状況把握と分析を行い、サイバー攻撃を受けることなく電力安定供給に寄与した。



サミット期間中の対応

3 サイバーセキュリティ確保の法制化

(1) 電気事業法施行規則改正

2016年9月に電気事業法施行規則が改正され、サイバーセキュリティ確保が法的義務となった。これにより、日本電気技術規格委員会のセキュリティガイドラインに基づき、保安規程にサイバーセキュリティ確保の体制を盛り込むこと、技術基準に適合することが必要となった。

(2) ITシステムセキュリティ規程の制定

サイバーセキュリティ確保の体制を保安規程に明記するため、2016年10月にITシステムセキュリティ規程を制定した。

全社的なセキュリティ確保の体制を確立し、以後リスクアセスメントに基づくセキュリティ対策の継続的な改善を進めた。

4 カテエネへのパスワードリスト攻撃

2019年7月、お客さまの電気料金やガス料金、使用量をWebで確認できるサービス「カテエネ」に対し、パスワードリスト攻撃と呼ばれるサイバー攻撃が発生した。当社は、個人情報漏えい事案として直ちにプレスリリースを行った。サイバー攻撃に関するプレスリリースは当社初のことであり、サイバー攻撃の脅威を現実のものとして再認識する契機となった。

5 Society 5.0時代のサイバーセキュリティ

(1) 環境変化・新技術導入に伴う新たな課題

Society 5.0時代では、社外システムとの協業によるシステム関係増加、IoTやパブリッククラウドなどの新技術導入が進展する。

このため、それまでの境界防護を中心としたセキュリティ確保から、さまざまなシステム・モノがシームレスにつながることを前提としたセキュリティ確保が必要となる。

(2) セキュリティ中核人財育成

新たな課題に対処するには、セキュリティ人財の育成が必要不可欠である。

そこで、独立行政法人情報処理推進機構が提供する「中核人財育成プログラム」に要員を継続的に派遣し、制御系・情報系に精通した人財育成と社外専門家との人脈形成に成果を上げている。



中核人財育成プログラムを受講

(3) サイバーセキュリティ確保の在り方

さまざまなシステム・モノがシームレスにつながるため、セキュリティ事象の検知・全体把握をしたうえで、即時適切に対処することが必要となる。

制御系システムの不正信号検知を導入し、また、制御系・情報系一体となったセキュリティ監視体制を整備することで、Society 5.0 時代においても重要インフラ事業者としてお客さまから信頼され続けるよう、セキュリティ確保に努めていく。

第5節

コーポレート・ガバナンスの強化

1 コーポレート・ガバナンスの強化に向けた取り組み

(1) コーポレート・ガバナンスの基本的な考え方

中部電力グループは、「中部電力グループ企業理念」を実践するとともに、「エネルギーに関するあらゆるニーズに応え、成長し続ける企業グループ」という目指す姿を実現するためには、株主・投資家をはじめとするステークホルダーから信頼され選択され続けることが必要と考えている。

このため、「中部電力グループ CSR 宣言」に基づき、公正・透明性を経営の中心に据え、経営および業務執行に対する適切な監督を行うとともに、迅速な意思決定を行うための仕組みを整備するなど、コーポレート・ガバナンスの一層の充実に努めている。

(2) コーポレート・ガバナンスの強化に向けた取り組み

当社は、迅速な意思決定を行うとともに経営の効率性を一層高め、グループとして強靱な企業集団を形成するため、経営機構をはじめとしたコーポレート・ガバナンスの充実にに向けた施策を進めている。

ア コーポレートガバナンス・コードへの対応

2015年3月に策定されたコーポレートガバナンス・コード（適用：同年6月）を遵守するため、以下の主な取り組みを2015年度以降実施している。

(ア) 中部電力グループコーポレート・ガバナンス基本方針の制定

中部電力グループ CSR 宣言に基づき、コーポレート・ガバナンスに関する基本方針を制定した。

(イ) 社外役員の独立性判断基準の制定

(株)東京証券取引所など国内の金融商品取引所が定

める独立役員要件を踏まえた判断基準を制定した。

(ウ) 指名・報酬等検討会議の設置

取締役、監査役および役付執行役員などの人事案および取締役、役付執行役員などの報酬の決定にあたり、公正・透明性を確保することを目的に、社長と独立社外取締役を構成員とする指名・報酬等検討会議を設置した。

(エ) 株主との建設的な対話に関する方針の制定

株主との建設的な対話を促進するための体制整備・取り組みに関する方針を制定した。

(オ) 取締役会の実効性評価の実施

年1回、全取締役および全監査役に対し、取締役会の構成・運営・取締役会によるガバナンスなどのアンケートを実施するとともに、当該アンケート結果をもとに、全代表取締役・社外取締役および全監査役などの間で意見交換を行うこととした。

取締役会は、これらの結果を踏まえ、取締役会の実効性に係る分析・評価を行い、取締役会が会社の持続的成長と中長期的な企業価値向上に向け、実効的に運営されていることを確認している。

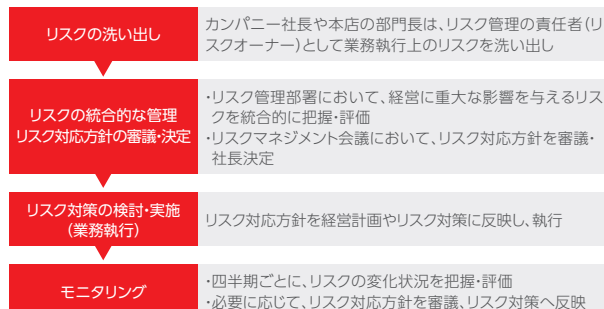
イ 役員選任基準の改定

2018年度に取締役・監査役・社外役員および役付執行役員の選任に際し、より公正・透明性を担保するため、従来の「役員選任基準」を明確化した。

ウ リスクマネジメント会議の設置

2018年度に経営に重大な影響を与えるリスクに関する重要事項の審議・報告をすることを目的とした、リスクマネジメント会議を設置した。

リスク管理の流れ



リスク管理体制

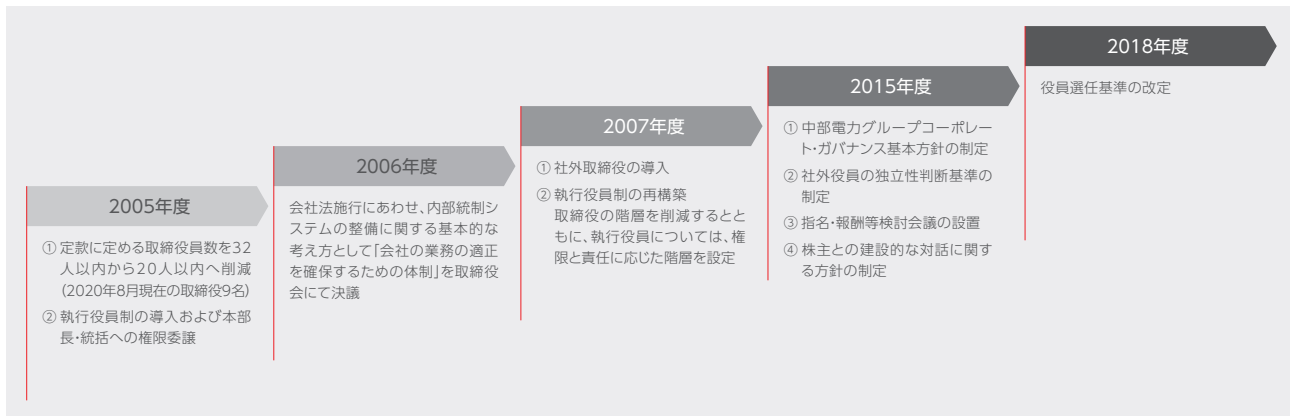


エ 取締役会の実効性の更なる向上

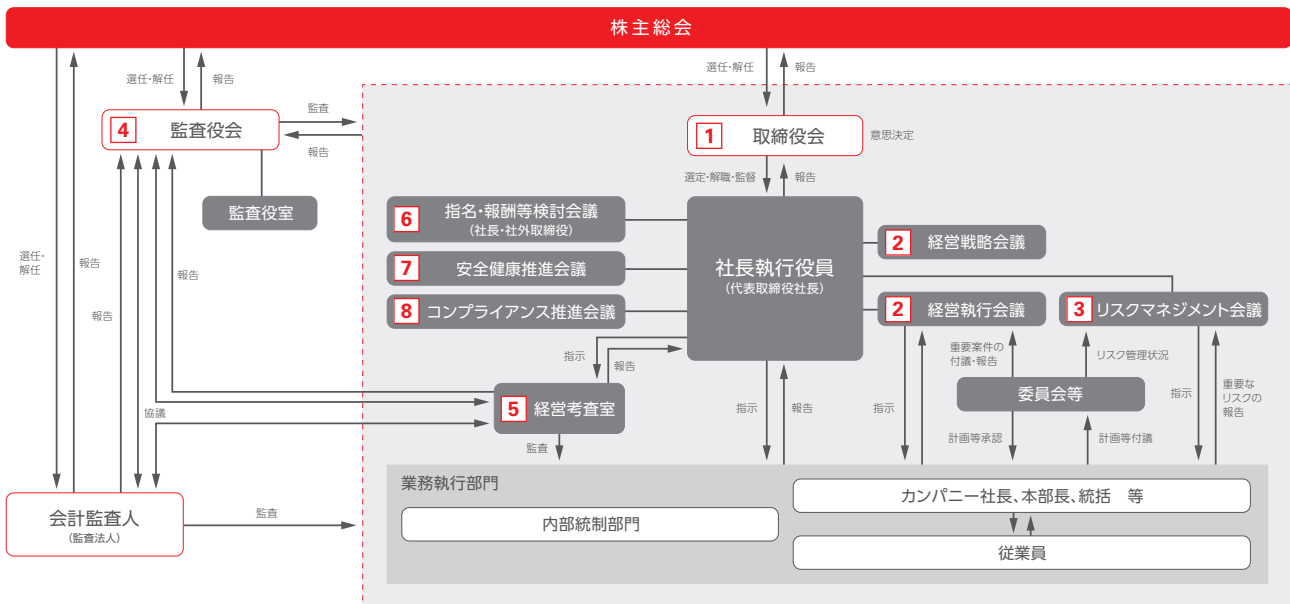
2019年度末に12名であった取締役の人数を2020年6月に9名とし、その構成を社内取締役6名、社外取締役3名とし、社外比率を3分の1に高めた。

社外取締役および社外監査役から、電気事業とは異なる企業経営の経験や、ファイナンス・法律などといった専門性を活かした視点に基づき、取締役会や定期的な意見交換の場でさまざまな意見をいただくことを通じ、活発で、幅広く、深い議論を行っている。

コーポレート・ガバナンス強化に向けた主な取り組み



コーポレート・ガバナンスの体制



2 内部監査の実施状況

考査部門は、会社創立時に社長直属の組織として「考査課」が発足して以来、「社長室考査課」「企画室考査担当」など組織上の変遷をたどってきた。内部監査の一層の充実を目的に、2003年7月に「考査部」から現在の「経営考査室」へと組織を改編した。

その後、2020年4月の分社化を見据え、2018年

4月より、販売・電力NWの両カンパニーにおけるガバナンス機能の強化を図るため、業務執行ラインから独立したカンパニー社長直属の内部監査部署を設置し、分社化後もこの体制を継続している。

内部監査の目的は、社長の命により、業務執行部門から独立した立場で、業務執行および内部統制の現状を調査・評価し、改善を促すことである。

内部監査の対象および内容については、規範の準拠性にとどまらず、経済・社会環境の変化を踏まえて、リスク発現の可能性や影響度を評価するリスクアプローチの観点からテーマを選定するように努めている。また、2006年度からは中部電力グループ各社に対する内部監査を、2008年度からは内部統制報告制度(J-SOX)における内部監査を開始した。

主な審査テーマ

年度	テーマ	年度	テーマ	年度	テーマ	年度	テーマ
2011	<ul style="list-style-type: none"> 印章・セキュリティカード等の管理状況 技術開発の状況 服務・衛生管理の状況 広報活動の状況 燃料業務の状況 法令遵守の取り組み状況（流通部門） 	2014	<ul style="list-style-type: none"> 情報システム審査 談合関与未然防止への取り組み状況 原子力部門審査（セキュリティへの取り組み状況） パートタイマー・派遣社員の業務実施状況および活用状況 職場風土改善への取り組み状況 効率化への取り組み状況 原子力部門審査（不適合事象への対応状況） 外国公務員贈賄防止に係る内部監査 	2017	<ul style="list-style-type: none"> お客さまサービスの状況 事業場における法令遵守の状況 情報管理の状況 技術開発の状況 情報システム審査 工事能力確保に係る取り組みの状況 法人・個人顧客の情報管理の状況 スマートメーターシステムセキュリティの内部監査 	2019	<ul style="list-style-type: none"> 【経営審査室】 非常災害対応における労務管理等の状況 再生可能エネルギーカンパニー事業場における業務運営状況 スマートメーターシステムセキュリティの内部監査 【販売 CP 審査 G】 委託業務の状況 販促品管理の状況〔フォローアップ審査〕 【電力 NWCP 審査 G】 工事費の不適切精算に対する再発防止策の実施状況 資機材・役務調達におけるコストダウン等への取り組み状況 【共通】 労務管理の実施状況
2012	<ul style="list-style-type: none"> 「業務再構築プラン（生産性向上施策）」への取組状況に関するモニタリング 法令遵守の取り組み状況（原子力部門） 安全管理の状況 情報管理の状況 事業継続への取り組みの状況（業務運用面） 土地・建物の保有・活用等の状況 	2015	<ul style="list-style-type: none"> 法人・個人顧客の情報管理の状況 法令遵守の状況 委託契約業務の効率化・適正化に向けた取組状況 原子力に関する機器調達の状況 電力システム改革に係るモニタリング 「法人・個人顧客の情報管理の状況」の継続的確認 スマートメーターシステムセキュリティの内部監査 外国公務員贈賄防止に係る内部監査 	2018	<ul style="list-style-type: none"> 【経営審査室】 請負災害防止に関する取り組みの状況 H/D直轄事業場の業務運営の状況 スマートメーターシステムセキュリティの内部監査 【販売 CP 審査 G】 販促品管理の状況 新サービスの状況 【電力 NWCP 審査 G】 行為規制の遵守状況 系統連系業務の状況 【発電 CP 審査 G】 貯蔵品管理の状況 常駐請負会社の管理状況 【共通】 事業場における法令遵守の状況 		
2013	<ul style="list-style-type: none"> 「業務再構築プラン（生産性向上施策）」への取組状況に関するモニタリング 意思決定の実施状況（原子力部門） 営業所等の業務運営の状況 電力センター等の業務運営の状況 グループ経営の状況 諸経費削減への取り組み状況 これまでに示された主な部門横断課題の実施状況、フォローアップの状況 外国公務員贈賄防止に係る内部監査 	2016	<ul style="list-style-type: none"> マイナンバー管理の状況 広報業務の状況 スマートメーターシステムセキュリティの内部監査 「原子力災害対策プラン」への対応状況 カンパニー制に関するモニタリング 服務管理の状況 外国公務員贈賄防止に係る内部監査 			2020	<ul style="list-style-type: none"> 【中部電力経営審査室】 経営管理システムの構築状況 事業場における物品管理の状況 【中部電力ミライズ審査 G】 ソリューション活動の状況 決裁手続きの実施状況 【中部電力パワーグリッド審査 G】 事業場における決裁手続の実施状況 スマートメーターシステムセキュリティの内部監査

3 監査体制の強化・充実

(1) 監査役の権限の強化

監査役の役割は、法令および定款に基づいて取締役の職務執行の全般を監査し、良質な企業統治体制を確立することであるが、コーポレートガバナンス強化の法改正の一環として、監査役の地位とその権限も一貫

して強化されてきた経緯にある。

最近においても、2015年5月施行の改正会社法により、監査役に会計監査人の選任・解任などの議案を株主総会へ提出する権限が付与された。また、「会社の業務の適正を確保するための体制」に監査体制に関する事項を充実させることなどの改正が行われており、

当社においてもそれぞれ適切に対応している。

(2) 監査活動を取り巻く情勢の変化

近年、従来当社が行ってきた本体事業を中部電力グループ各社に移管することとし、多くの販売関連のグループ会社や(株)JERAを設立したことに伴い、グループガバナンスの強化がより一層求められている。

これを受け、監査役側でもグループ内部統制の整備・運用の充実の観点から、これらグループ会社への常勤監査役の配置や、当社(HD)監査役または事業会社監査役による兼務をすすめている。また、グループ会社の常勤監査役などにより緊密に連携するとともに、会計監査人からグループ会社に対する実査結果の提供を受けて監査に役立てることなどにより、グループ大での監査活動の充実を図ってきている。

(3) 分社後の監査体制

分社に伴い事業会社に監査役が設置されたことから、各事業会社においては、監査役の職務を補助するため、執行部門から独立した監査役直属の組織を設置し、監査スタッフを配置した。

分社後は、当社(HD)の監査役と各事業会社監査役が監査活動で連携を図り、グループ監査および各社監査の実効性確保に努めている。また、スタッフ間でも連携および情報共有を行い、各社が円滑な監査活動を実施できるよう監査役を補助している。



危機管理体制の強化・定着に向けた取り組み

本エピソード当時の所属・役職等

水野恵介 / 2019.8～ 総務室 総務G 主任

2020.4～ 総務・広報・地域共生本部 総務G 主任

悲観的かつ楽観的に

2019年8月。資材部署から本店総務室に異動し、危機管理業務の担当になった。危機管理は、中電グループ大で発生した危機事象について、当社が受けるダメージを最小限にするための、言わば“火消し役”。関係部署と協力して対処していく仕事であり、関係部署の協力なくしてはできない仕事である、と説明を受けた。会社の延焼を防ぐ最前線の“火消し”において、関係部署との相互協力は必要不可欠なものだ。

発生する事象には大小・様々あるのだが、これほど危機管理チームが関わる事象が多岐に渡るとは思ってもいなかった。着任以来、総従業員数約4万人の中電グループを対象に、発生事象の早期事態収拾・解決（延焼防止）および指導・助言にと、日夜走り回っている。仕事の性質上、具体的な説明は差し控えるが、通報を受けて出勤してみたら、とんだ取り越し苦労だったこともある。幸い、会社の信頼を揺るがす大きな案件は発生していない。

その成果は、いつ発生しても出勤して対処できるような準備を進めているからかもしれない。危機管理は、当事者や発生部署まかせにせず、会社全体で組織的な防衛活動することに他ならない。われわれはその旗振り役や、まとめ役として準備をサポートしているのである。

“火消し”の具体的な活動には、適切な对外説明、謝罪の仕方（タイミング）、原因の調査・公表、再発防止策の検討・公表がある。危機管理の研修では、それらの対処方法とともに、まずもって、危機管

理の心構えを伝えている。「悲観的にとらえ楽観的に行動する」。“悲観的に”最悪の事態に備え、“楽観的に”フットワークよく、取り越し苦労で終わるようにと思って行動すること。「火消しは初動が肝心だ」ということも伝える。そのために実際に起きた事象などを教材にし、対処方法をみんなで話しあい、常に準備を整えている。

“頼れる存在”であるために

危機管理の仕事は火消しのための“良いアドバイス”をすることである。

発生部署に“火元”や“火種”の情報を上げてもらう際、どうしたら“鎮火”できるのかを聞かれ、回答に苦慮することもある。「情報ばかりを求め、何もしてくれないじゃないか」と、厳しい言葉をもらうこともある。

そうした期待を裏切らないために、過去の事象から積み上げてきた“鎮火方法”を必死で見出し、発生部署へ伝え、その結果、何ごともなく収まったとき、はじめて「アドバイスがよかった。ありがとう」と感謝されるのである。

世の中を支えるインフラ企業である当社においては、何か華々しい成果を上げることは多くないが、わたしは「陰で生活（誰か）を支える」この企業ならではの仕事が好きであり、プライドを持っている。そして、危機管理の仕事こそ、会社の「誰かを支える」仕事だと感じている。これからも誰かの役に立てる、“頼れる存在”でありたい。

本文は566～567ページ参照



第6編 経営基盤の強化

第6章 戦略的かつ効率的な業務遂行を支えるIT

第1節	ITを取り巻く情勢	578
第2節	ITシステム整備	581
第3節	新たな時代への挑戦	589

第6章 戦略的かつ効率的な業務遂行を支える IT

第1節 ITを取り巻く情勢

1 2010年代前半

(1) クラウドコンピューティング

情報技術 (IT: Information Technology) は、インターネットの普及や仮想化技術の進展など、2010年代前半の劇的な進化によって、社会インフラとしての重要性が高まった。

2010年代におけるその中心はクラウドコンピューティングであった。クラウドコンピューティングとは、システムが必要とするコンピュータ資源を必要な時に、必要な量だけ提供・利用する形式の情報処理の仕組み (アーキテクチャ) である。ハードウェアやソフトウェアの仮想化・共用化が可能となり、コストメリットが期待できる。

当社の IT システムは、2000年代に取り組んだ設備費用・運用保守費用の削減施策である各種サーバーの拠点への統合・集中化が一段落したところであった。そこで、IT コストの更なる削減に向け、あらたにクラウドコンピューティングにその効果が期待された。

2010年度からクラウドコンピューティングの市場動向調査に着手し、検討を進めた。この検討は、「IT コスト可視化・削減検討 WG」「業務再構築プラン インフラ検討 WG」というプロジェクトを通じ、数年に渡って進められた。

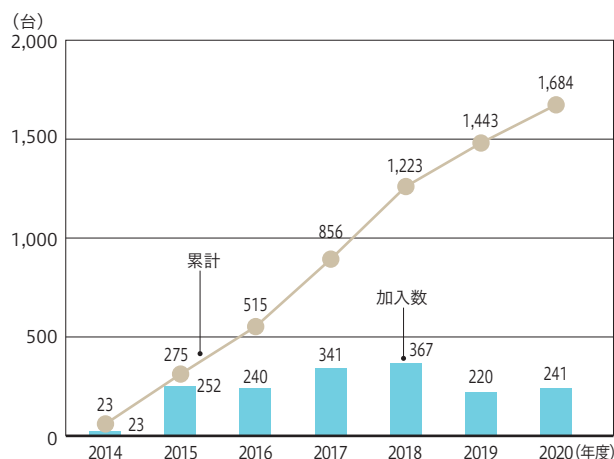
検討の結果、①ハードウェア調達期間の短縮 (3か月から10営業日へ)、②設備費用の削減 (約300万円から約100万円へ)、③内製化の促進、④サーバー台数の削減などを目指すこととした。そして、クラウドコンピューティングを採用したシステム環境「中電クラウド」を構築し、2014年度から提供を開始した。

導入以降、2020年度までに約1,700台のサーバー

が中電クラウドに加入している。

今後は社外で提供されるパブリッククラウドとの融合によって、さらに柔軟なクラウド環境 (ハイブリッドクラウド) を目指す。

中電クラウド加入数



(2) スマートフォン・タブレット

2007年のiPhoneの登場を契機としてスマートフォン・タブレットの普及が始まり、2010年には企業で採用され始めた。

スマートフォン・タブレットを業務利用するうえでの課題は、端末内データの保護と運用管理である。これらの解決策としてモバイルデバイス管理 (MDM: Mobile Device Management) ツールの採用が提唱されてきている。

「モバイルデバイス管理」を利用するシステムは順調に増加してきており、2021年現在、19種類・約24,000台の機器を利用中である。

2 2010年代後半 (AI・ビッグデータなど)

2010年代後半は、高度なIT技術 (デジタル技術) を用いた新興企業による既存ビジネスモデルの転換が注目され、企業の成長におけるITの重要性がこれまで以上に社会的に認識された。

(1) Society 5.0

2016年に内閣府「第5期科学技術基本計画」の中で、我が国が目指すべき未来社会の姿として「Society 5.0」が提唱された。

Society 5.0は、「サイバー空間（仮想空間）とフィジカル空間（現実空間）を高度に融合させたシステムにより、経済発展と社会的課題の解決を両立する、人間中心の社会」と定義されている。膨大な情報（ビッグデータ）を人工知能（AI）が解析し、その解析結果をさまざまな形でフィードバックすることで、新たな価値を産業・社会にもたらすことを示している。

2010年代後半は、Society 5.0を支えるAI・ビッグデータなどの技術が急速に進展してきた。当社でも、これらの技術を用いた取り組みが増加した。

(2) DXレポート

2018年9月に経済産業省から「DXレポート～ITシステム『2025年の崖』の克服とDXの本格的な展

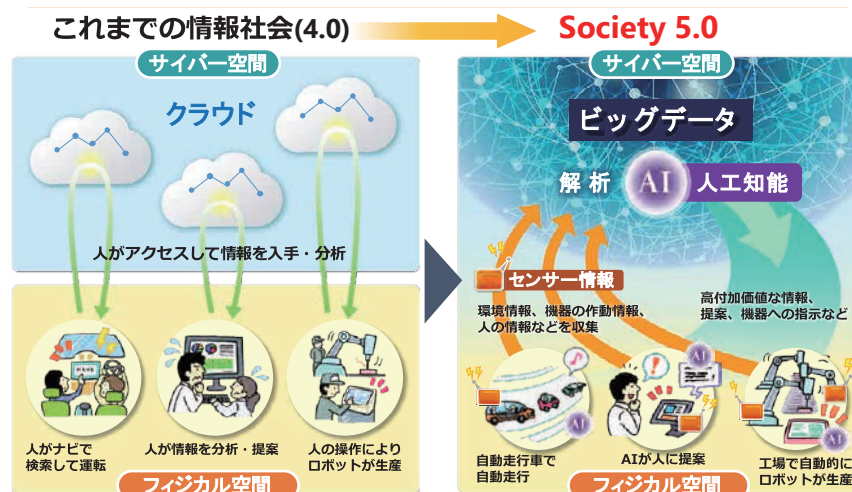
開～」が発表された。

DX（デジタルトランスフォーメーション）とは、AI・ビッグデータなどのデジタル技術を用いて、サービスや製品・業務などを変革することを表す。レポートでは、日本企業のDX実現への課題、克服できなかった場合の経済損失（2025年の崖）、対応策の方向性などがまとめられている。特に課題としては、複雑化・ブラックボックス化している既存システムに焦点が当てられており、DX実現に向けてシステムの刷新の必要性を訴えている。

レポートの策定においては、「デジタルトランスフォーメーションに向けた研究会」の委員として、平岩専務執行役員（コーポレート本部副本部長兼ICT戦略室・ITシステムセンター統括）も参画した。システムの安定稼働が求められる社会インフラを担うエネルギー企業の立場から、研究会メンバーと議論を交わした。

レポートの内容は、当社のIT計画策定においても参考にした。

Society 5.0



出典：内閣府 HP (https://www8.cao.go.jp/cstp/society5_0/society5_0.pdf)

(3) 当社の取り組みの流れ

スマートメーターから取得される大量データの有効活用、RPA (Robotic Process Automation) による業務の自動化 (効率化)、スマートデバイスの業務適用など、事業環境変化に対応するために、「デジタル技術」の活用が IT 部門要員にも求められるようになった。

また、大規模基幹システムについても、すでに刷新を終えたお客さまサービスシステム (CIS) に続き、アセットマネジメントシステム、会計・調達システムなど、当社のデジタルトランスフォーメーションに向け、戦略的な刷新を計画している。

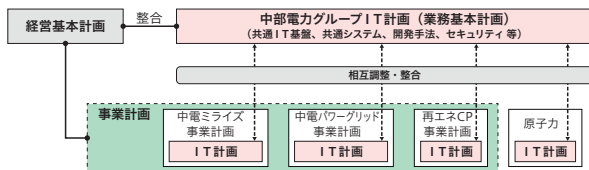
3 IT 部門組織再編

(1) IT 部門の在り方検討

2015 年度から、電力システム改革による分社化を見据え、IT 部門の在り方に関し本格的に検討を始めた。

事業会社共通で推進すべきデジタル化、セキュリティ施策などは、当社 (HD) が担い、事業会社 IT 部門と連携しながら「中部電力グループ IT 計画」として取りまとめることとした。中部電力グループ全体として協調して各種施策を推進していく部門組織の在り方の検討を進めた。

IT 計画関係イメージ



(2) IT システムセンターに改組

2018 年 4 月、カンパニー制移行に伴い、情報システム部は IT システムセンターに改組した。

情報システム部の機能を引き継ぎつつ、事業会社共通業務を集約し、専門性を追求したプロフェッショナル

ルサービスを提供するミッションを実現する体制を構築した。

(3) (株)中電シーティーアイへの IT プラットフォーム移管

2020 年 4 月、中電クラウドなどの IT プラットフォームの整備・運用について、(株)中電シーティーアイに移管した。

(株)中電シーティーアイは、中部電力グループの IT プラットフォームを一手に担い、Society 5.0 時代において低コストで機動的な IT プラットフォームを提供しグループの発展に寄与している。

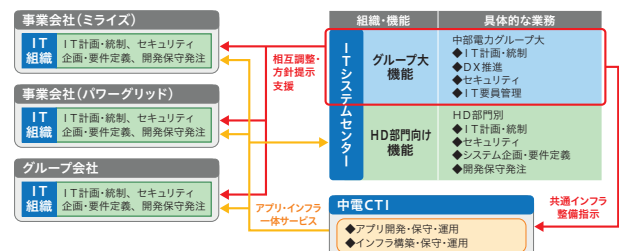
(4) パワーグリッド・ミライズの IT 部門誕生

2020 年 4 月、中部電力パワーグリッド・中部電力ミライズが創立されたことに伴い、それぞれに IT 部門を設置し、要員を配属した。

なお、2020 年以降も、新規採用は中部電力 3 社で行うとともに、3 社間で人事ローテーションを行うことで、全体として IT 要員のキャリア育成を行っている。

IT 要員は、各事業会社において IT の整備という重責を担うと同時に、“中部電力グループの IT 要員”として、グループ全体の将来を見据えた IT 戦略を推進している。

IT 部門組織再編



第2節 ITシステム整備

1 お客さまサービスシステム (CIS)

(1) 背景と目的

HOSTコンピュータで稼働していた旧販売系システムは業務ごとにデータベースを保有し、お客さまに関するデータはシステムを跨いで管理するなど複雑な構造となっていた。この構造の下で部分的な改修を繰り返してきたことから、一層複雑化が進行しており、新たな業務ニーズへの対応は、困難であった。一方、電力小売全面自由化の進展を見据え、販売力強化に資するシステム基盤を整備する必要があった。

このような背景のもと、システム構造の複雑化に伴うシステムリスクの回避、および新たな業務ニーズへの対応、さらに業務効率化・コストダウンの推進を目的として、2005年10月に販売系システムの再開発に着手した。この再開発では従来のシステム構造を全面的に見直し、お客さまに関するデータを一元管理することにより、システムの柔軟性を向上させることを目指した。また、システム稼働環境を、HOSTコンピュータから安価で高性能なオープンサーバーに移すことも狙いの一つであった。

(2) システム化の範囲

今回の再開発では、汎用性のある情報基盤のもと、販売系の複数のシステムを統合し、お客さま対応（受付・契約）、検針、料金計算、請求、入金・督促、統計を管理する「お客さまサービスシステム（以下「CIS」という）」を構築することとした。

ア 業務範囲

CISの対象業務は次に示す範囲である。

業務範囲

分類	業務内容
お客さま対応	受付業務、行程管理、契約管理 等全般
検針	検針データの準備、検針結果データ処理 等全般
料金計算	電気料金、延滞利息、違約金計算 等全般
請求	電気料金、工事費負担金、違約金の請求書発行 等全般
入金・督促	電気料金、工事費負担金、違約金の入金督促・回収 等全般
統計	営業料金統計表の作成 等全般

イ 運用開始時期

CISの安全・確実な運用開始を図るため、対象範囲を分割したうえで段階的に開発を実施した。具体的には、2011年10月に一次開発分（プロトタイプ）として、対象データ量が小規模（1万件程度）な「大口」のお客さま対応・検針・料金計算の運用を開始し、機能面や性能面の検証を行った。そのうえで、2015年1月に二次開発分として対象データ量が大规模（1,200万件程度）な「高圧小口・低圧」のお客さま対応・検針・料金計算までを、さらに2017年1月に三次開発分として「大口・高圧小口・低圧」の請求・入金・督促・統計の運用を開始した。

運用開始時期

業務	大口	高圧小口	低圧
お客さま対応	一次 (2011/10)	二次 (2015/1)	
検針			
料金計算			
請求	三次 (2017/1)		
入金・督促			
統計			

(3) 概要（新システムの特徴）

ア お客さまニーズへの対応

他企業のサービスレベル向上に伴い、お客さまから新たに次のようなサービスを求められることが予想されるため、これらに柔軟に対応できる仕組みとした。

【CIS 三次運用開始 (2017 年 1 月) 以降求められるサービス (主に一般家庭向け)】

- ・複数サービスの集約
- ・新規事業を含めた合算請求
- ・他事業者の提供するサービス代金の請求・収納代行サービスの展開
- ・複数月分料金まとめ払い
- ・定額支払い など

イ サービス品質の向上

お客さまとの接点情報を蓄積・管理する仕組みを構築し、カスタマーセンターなどの電話応対時に過去の接点履歴などを参照可能としたことで、お客さまへのサービス向上を実現した。

ウ お客さまからの信頼の獲得

業務の的確性をより一層向上していくために、事業場ごとの業務処理エラー発生率などをきめ細かく迅速に把握できるようにした。また、自由化の進展に伴う部門間での情報遮断や個人情報保護への厳格な対応を図るために、個人単位で厳密かつ柔軟にアクセス権限を設定可能とする仕組みを構築した。

エ 組織スリム化への対応

競争状況に応じ、組織・業務の統廃合を柔軟に見直しできるように、事業場単位でのお客さま番号変更作業を不要にするなど、組織変更時の制約条件を削除した。また、IT 技術の進展とともに、業務の集中化の可能性が広がることから、それらの見直しにスムーズに対応していくために、業務集中化の制約条件も削除した。

オ 業務処理範囲の拡大

事業場間においても、迅速かつ確かな情報連携を行うために、行程管理業務などを機械化し、情報を電子化した。

また、検針エリア変更作業を削減するために、これまでの街区にとらわれない、柔軟な検針エリアを設定可能とした。

他にも、多様な料金計算業務を全て機械化し、繰り返し計算などのチェック業務を削減したり、システムへの入力ミスによる料金計算誤りといった業務処理ミスを削減するために、機械審査の拡大や出力シート類の見直しなど業務処理支援機能を強化した。

カ 業務の簡素化

既存の業務の簡素化を図るため、新たな視点から、業務プロセスの見直しや業務ルールの変更を行った。また、業務量を抑制するため、料金改定・新メニュー開発・データ分析など、販売力強化のための業務を、より簡単に行えるようにした。

キ システムのオープン化

10 電力会社で初めて、低圧のお客さまを含む全てのお客さまの契約管理や料金計算を、ホストコンピュータより汎用性の高いサーバー系のシステムとして実現し、システムの運用コストを削減した。

ク MINASAN パソコンへの統合

再開発前までは専用の営業端末からオンライン機能を利用していたが、CIS の運用開始により自席の MINASAN パソコンから利用することを可能とし、利便性を向上させた。

お客さまサービスシステム (CIS) のイメージ



2 販売戦略対応 (カテエネ・ガス・エネマネなど)

(1) カテエネ

2014年4月に電気料金・ご使用量照会のWeb情報提供サービスとして「クラブ カテエネ」の運用を開始した。

2015年3月には、コンテンツを充実させ、検針票のWeb化・カテエネポイントの導入などを実施し、名称を「カテエネ」に変更した。

さらに、7月にはスマートメーターによる30分値の見える化を他社に先駆けて提供開始し、2016年4月からは電力小売全面自由化による環境変化を見据え、10電力会社では初となる、カテエネポイントの電気料金充当を可能とした。

会員数も順調に増加を重ね、2016年3月に100万会員、2018年5月に200万会員となり、電気契約のつなぎ止めや、非価格競争力の強化に資するお客さま満足度の向上に役立っている。

お客さまに好評をいただいているコンテンツとしては、30分値使用量に基づいた1か月の電気料金予測、冷蔵庫などの家電単位の使用量表示(モデル算定によるディスプレイ)、最適電気料金プラン試算などが挙げられる。実際にお客さまからも、「カテエネを見ていると、自分の電気の使い方が一目瞭然で、大変参考になる」といった好意的な意見が寄せられることもある。カテエネのシステム改修に携わる社員・委託先(主に(株)中電シーティーアイ)にとって大変励みになっている。

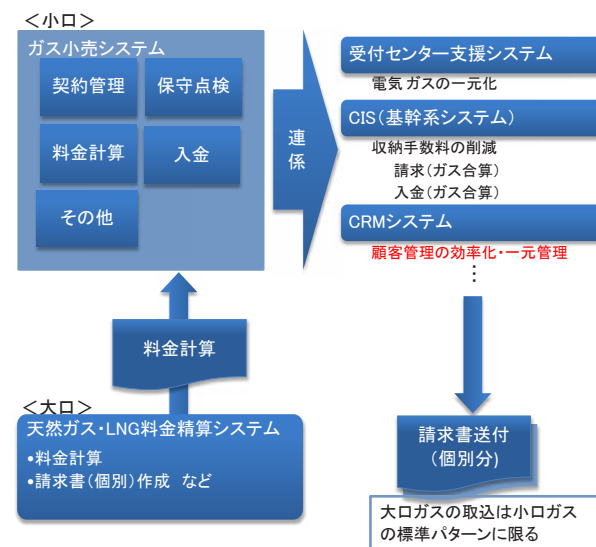
カテエネ人気コンテンツ導入時期

時期	人気コンテンツ
2015年	3月 カテエネポイントサービスの開始 検針票のWEB化
	7月 SMを活用した「見える化サービスの開始」
2016年	4月 カテエネポイントの電気料金への充当 「カテエネ×Shufoo!アプリ」の提供開始
2018年	9月 家電ごとの電力使用割合が見える化

(2) ガス販売に伴うシステム対応

2017年4月のガス小売事業拡大に伴い、申込受付・行程管理・料金計算などを行うためのシステム対応として、地方ガス会社にも採用実績のあるパッケージソフトを導入し、業務を運用できるよう、カスタマイズによるシステム改修を実施した。あわせて、電気料金計算などを行う基幹系システムのCISとの連携機能を構築し、スムーズなガス販売を実現することで、契約獲得目標7万口を2017年度中に達成した。

ガス小売システムの概念図



(3) エネルギーマネジメントシステム

情報通信技術の進展により、IoT機器を通じて家電・電気自動車・工場設備などのエネルギー消費のリアルタイム把握や需要予測、一括制御が可能になった。

これにより「お客さまへの快適さと適切なエネルギー利用を両立した暮らしの提案」「ビジネス分野での新たなソリューションサービスの提案」および「需給調整市場への参入」の実現を目的として、エネルギーマネジメントシステムを開発した。

2019年2月に我が国初の一般家庭向けデマンドレスポンスサービスである「CO-エネ」を、同年4月に法人

お客さま向けデマンドレスポンスサービスの「梅プロジェクト」をサービス開始した。



CO-エネのホームページ

3 需給調整市場対応

(1) 経緯・背景

2016年度のライセンス制度の適用以降、調整力は「一般送配電事業者が行う調整力の公募調達に係る考え方」に従って、公募により調達してきた。

その後、海外の事例も踏まえ、総合資源エネルギー調査会 電力・ガス事業分科会 電力・ガス基本政策小委員会 制度検討作業部会や電力広域的運営推進機関 需給調整市場検討小委員会において、柔軟な調整力の調達や取り引きを行うことができる市場を創設することが検討された。一般送配電事業者は、調整力の確保をより効率的に実施するため、2021年4月に調整力の調達や取引を行う市場（以下「需給調整市場」という）を創設した。

また、第14回制度検討作業部会（2017年11月10日）において、一般送配電事業者から選定された代表会社が、需給調整市場に対応するためのシステムを開発することを提案され、当社と東京電力パワーグリッド（株）が実施することとなった。

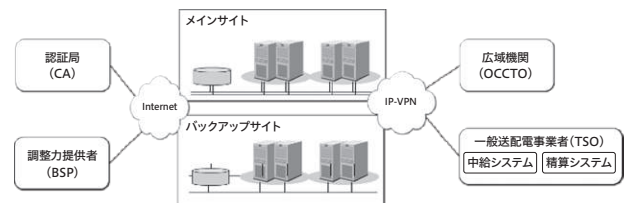
(2) システムの概要

需給調整市場システムは、海外市場において実績のあるパッケージシステムを採用し、カスタマイズすることで、限られた期間内で開発した。

主要機能として、調整力必要量・メリットオーダーリストおよび連系線の空容量から約定ロジックに基づき約定処理をする機能を有する。また、調整力提供者・一般送配電事業者・市場運営者の管理、電源等のデータの登録・審査・承認に関する機能、公開用データの出力に関する機能および電源等差替えに関する機能を有する。

24時間365日連続運転が必須なシステムであり、サーバーやネットワークを二重化し、信頼性を確保している。また、非常災害時の対策として、二拠点化している。

需給調整市場システム構成



(3) システム開発の概要

需給調整市場システムの開発は日本では初めての取り組みとなること、また、システム運用開始後、短期間で全商品区分に対応する必要があることから、開発ベンダーの豊富な知見を提案として受け取ることでできるRFP（提案依頼書）による調達を実施した。2019年6月より本格的にシステム開発に着手し、2021年3月31日に三次調整力②商品について、運用を開始した。

(4) 今後の展開

より高速な調整力へ商品を拡大していく計画であり、2022年4月に三次調整力①、2024年4月に二次調整力および一次調整力について本システムで取り扱う予定である。このため、必要な機能追加や改修を順次実施していく。

4 電力ネットワークの設備管理システム

(1) 工務部門設備管理システムの運用開始

ア 目的と経緯

発変電および送電設備管理システムは、1980年・1982年に運用を開始した。1995年・1996年には再開発を行い、巡視・点検の計画・実績管理や、設備の異常や故障も含めた履歴管理などの機能を強化してきた。

さらに、設備量の増加・新技術の適用および周辺環境の変化などへ対応し、設備管理業務の多様化・高度化および保守業務のより一層の効率化を目的として、2009年5月より再開発に着手した。2011年7月に発変電設備管理システムが、2012年4月に送電設備管理システムが運用を開始した。

イ 概要（新システムの特徴）

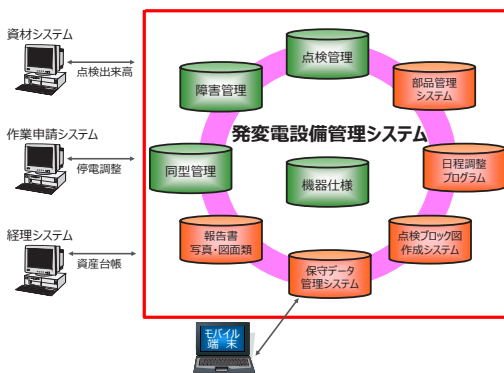
(ア) パッケージの活用による効率的な構築

ワークフローパッケージ（指図・報告業務などの承認処理）・文書管理パッケージ（設備の図面・写真など電子文書の一元管理）・GISパッケージ（地図上で送電設備情報を表示）・設備維持管理システムフレームワーク（開発効率向上）など、複数のパッケージソフトウェアを組み合わせることで、開発期間を短縮した。

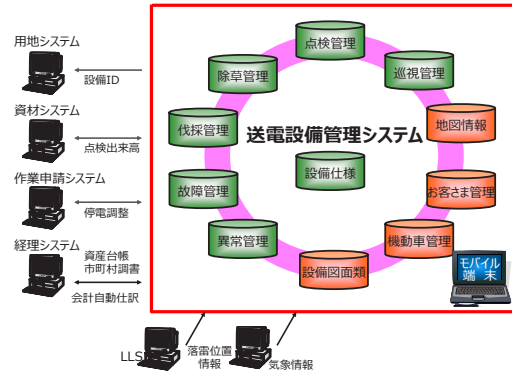
(イ) ホスト系大規模システムのオープン化

ホストシステムからWeb3層のサーバーシステムとすることで、設備面での大幅なコスト削減を実現した。

発変電設備管理システムのシステム構成



送電設備管理システムのシステム構成



(2) 工務部門現場支援携帯端末（SMART-TAB）の運用開始

ア 目的と経緯

紙帳票を中心とした現場業務（巡視・点検）の合理化を目的として、モバイル端末（iPad）を用いた発変電保守支援システムを、2015年10月（巡視業務）と2016年12月（点検業務）に運用開始した。

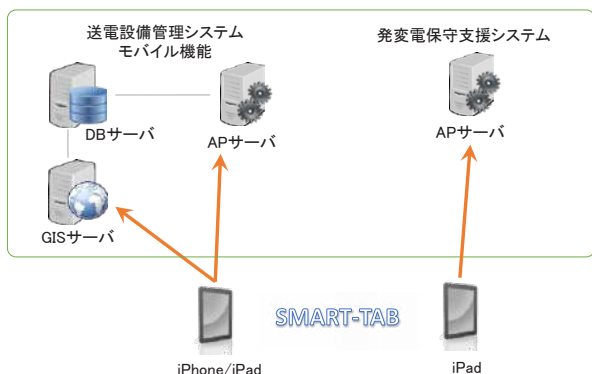
また、送電部門では、利活用の進んでいなかったモバイル端末を刷新し、iPad・iPhoneを用いた新たな送電設備管理システム（モバイル）運用を2018年10月に開始した。

イ 概要（新システムの特徴）

発変電保守支援システムでは、iOSに特化した汎用的な業務パッケージを活用することにより、開発費用の削減や開発期間の短縮を図った。

送電設備管理システムのモバイル機能では、モバイル機能を具備した地図パッケージを用いることで、山間部などオフライン環境下にも柔軟に対応できるようなシステム構成とした。

SMART-TAB のシステム概要



(3) 配電設備管理・更新支援システム (DAMRAS)

～アセットマネジメントシステムの運用開始

ア 目的と経緯

配電設備は、電力流通設備末端の生活環境に近接した場所に大量かつ面的に施設されているため、公衆保安リスクの抑制と不具合発生時の迅速な設備復旧に重点を置いた保全を展開している。

一方、高度経済成長期に大量施設した配電設備の高経年化などへの対応により、適切な設備更新が困難になることが予想され、優先度を見極めた工事量の適正化が必要である。そこで、設備ごとの劣化状態をより的確に管理し、耐用年数や故障・損壊事象の発生傾向・リスクなどを評価することを目的として、配電設備管理・更新支援システム (DAMRAS) の開発を2014年12月に着手し、2016年4月に一次機能が、2017年2月に二次機能が運用を開始した。

また、一次・二次機能で蓄積された不具合情報や劣化研究データを活用したリスク評価を行い、工事能力や資機材の生産能力などを総合的に勘案して投資効果の高い設備更新計画の策定を支援するため、アセットマネジメントシステム (三次機能) の開発を2018年10月に着手し、2020年9月に運用を開始した。

イ 概要 (新システムの特徴)

(ア) QRコード採用

設備情報 (メーカー・製造年・型式など) を QR コード化し、システム登録時の入力ミス防止と入力手間を削減

(イ) モバイル端末導入

携帯端末機 (地図情報の表示) による巡視業務の効率化

(ウ) パッケージ導入

国際標準 (ISO55000) のプロセスに準拠したパッケージを適用

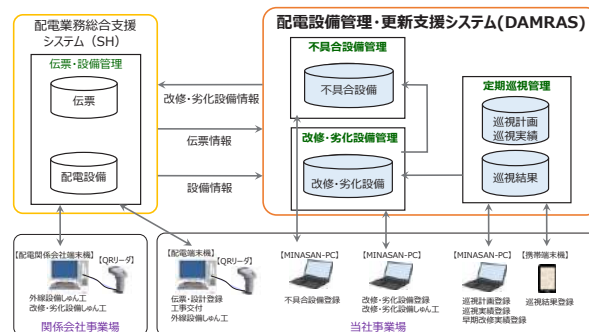
・統合設備管理パッケージ

配電設備の管理と更新に係る情報の高精度化

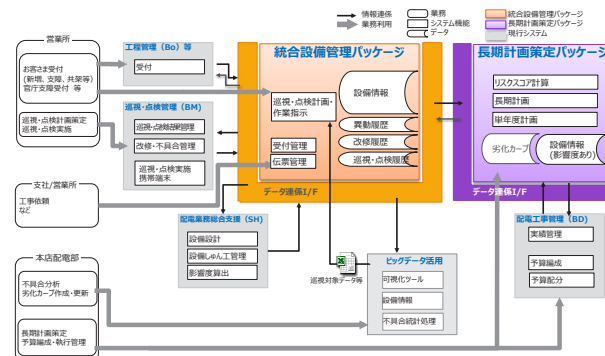
・長期計画策定パッケージ

経年設備に対する設備リスクを定量化し、リスクに基づいた計画最適化 (投資シミュレーション) を実現

配電設備管理・更新支援システム概要



アセットマネジメントシステム概要



(4) 配電工事管理システム・配電予算支援システム

(再開発)の運用開始

ア 目的と経緯

配電工事管理システムを1973年に構築し、1998年に再開発を行い、配電工事の材料積算から施工・支払いに至る工事管理業務について、工事の円滑な施工および机上業務の効率化・精度向上に寄与してきた。また、配電予算支援システムを、配電部門の予算編成・統制業務に活用する諸情報の抽出・集約や予算積算・実績分析などの業務処理の効率化を目的として、1994年に構築した。

その後、電力システム改革に伴う配電線工事の公募化、分社化後の会計整理など環境変化への対応、ICT利活用による伝票授受効率化に向けた紙帳票の電子化対応や、インターネット電気使用申込時の電子地図を活用した図面作成支援などをはじめとする従前の諸課題への抜本的な対応を目的として、配電工事管理システム・配電予算支援システムの再開発に2017年3月に着手し、一次機能が2018年6月、二次機能が2020年4月に運用を開始した。

イ 概要(新システムの特徴)

(ア) 電子化対応

各種伝票を電子化することにより、関係部署および請負会社との電子伝票の授受や、電子帳票の閲覧、手書き可能なモバイル端末導入による業務高度化を実現した。

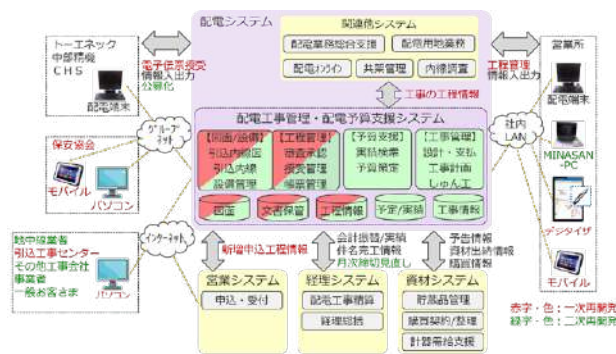
(イ) パッケージの活用による効率的な構築

ワークフローパッケージを活用し、各システムが保有する工程情報を集約、各種工事状況の可視化を実現した。

(ウ) ホスト系大規模システムのオープン化

ホストコンピュータからWeb3層システムへのオープン化により、ベースコストの削減を実現した。

配電工事管理システム・配電予算支援システム(再開発)



5 会計・調達システム(開発)

(1) 目的と経緯

工事・資材・経理総合システム(以下「工資経システム」という)を、経営情報提供の迅速化・コスト低減化の支援・要員増加抑制および従業員の活性化を目的に、全社部門横断の基幹システムとして開発し、1991年に運用開始した。

その後、再開発を行い、2003年より段階的な運用開始を経て2021年に至るが、再開発からかなりの年月が経過している。

一方、電力システム改革により、当社は(株)JERAへの火力発電事業統合に続き、2020年4月に送配電・販売部門を分社化した。事業環境の急速な変化に対応するための「持株会社によるグループ全体での経営資源マネジメント体制確立」および事業会社ごとに異なる市場と向き合うための「自律的な事業体制の確立および効率的な事業運営」の支援を目的として、会計・調達システムの開発を進めている。

(2) 概要(新システムの特徴)

ア ERPパッケージなどの利用

事業環境変化への柔軟な対応や高い保守性を実現するために、従来の業務領域ごとのシステムから領域横断システムへと転換し、多様な領域を対象に、データの一

貫性・整合性を保つERPパッケージ(統合基幹業務システム)を導入する。

また、ERPパッケージや社外のサービス(SaaS: Software as a Service、クラウドで提供されるソフトウェア)などを最大限に活用し、開発手法を従来の「作る」から「使う」へと転換して、整備を進めている。

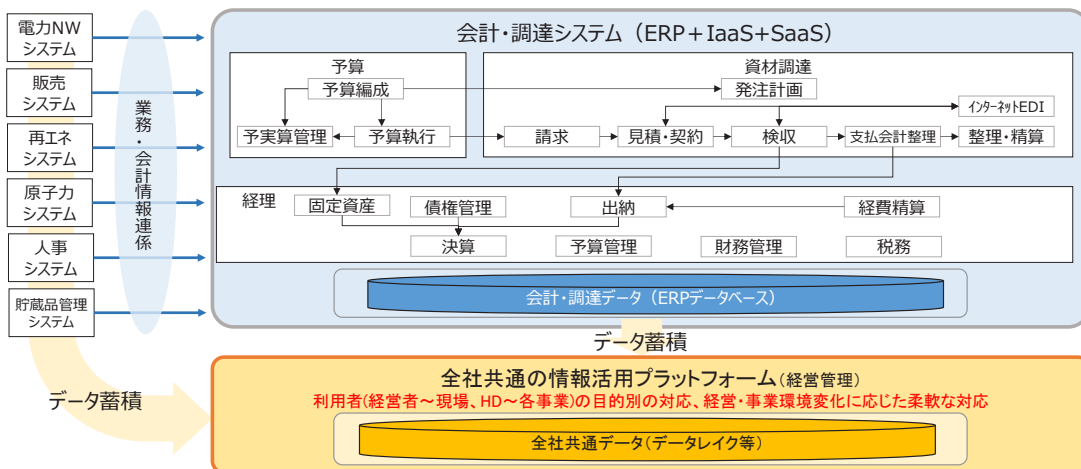
イ パブリッククラウドの活用

現行システムはプライベートクラウドおよびホストコンピュータで稼働しているが、今後の事業環境変化への対応を考慮し、リソースの増減に柔軟に対応可能な、IaaS (Infrastructure as a Service: 社外クラウドで提供されるシステム基盤)の採用を検討している。

ウ データ利活用の促進

自律的な事業体制の確立および効率的な事業運営を実現するため、また経営ビジョン・経営目標達成のために、財務目標のみならず非財務目標についてもKGI (Key Goal Indicator: 重要目標達成指標)・KPI (Key Performance Indicator: 重要業績評価指標)を設定するなど、現場と管理部署の双方における、自律的なPDCAの実践を支える経営管理システムの構築が求められている。会計・調達システムは、経営管理システムの一部として、データプラットフォームに必要十分な財務データの提供機能を担うため、その種類や粒度について検討を進めている。

会計・調達システムのイメージ



第3節 新たな時代への挑戦

1 DX (デジタルトランスフォーメーション)

(1) パブリッククラウド利用

ア 目的

電力システム改革以降の著しい事業環境変化に伴い、システム対応においても柔軟性・即応性の向上が必要とされており、システムアーキテクチャの実現方式に変化が求められている。パブリッククラウドとは、インターネットを通じて、クラウド事業者が提供する情報処理サービスを利用することができるサービス形態のことを指す。利用者は自らサーバーを保有する必要性がなくなることから、システム構築・開発における柔軟性の向上、開発工期の短縮を図ることが可能となる。

イ 当社システムへの適用

当社においても、パブリッククラウドを利用したシステム構築・開発を開始した。

2016年度、クラウド事業者である Amazon Web Services (以下「AWS」という) を利用した、法人営業部向けシステム「梅プロジェクト」の構築を実施した。IoT の新技術を活用したシステムを6か月という短い工期で構築した。

2018年度からは、エンタープライズ向けサービスが豊富な Microsoft Azure を用いたシステム構築・開発を開始した。配電部門向けシステム「災害復旧支援システム」など、事業基盤に寄与するシステム環境としての利用も拡大が進んでいる。

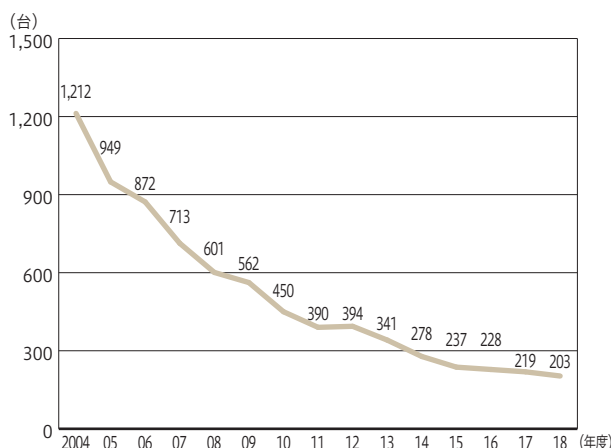
AWS、Microsoft Azure のクラウド事業者によるマルチクラウドでのシステム構築・開発が可能なシステム環境を整備することで、多様な業務要件への迅速なシステム対応を実現している。

(2) ホストコンピュータからの脱却 (オープン化)

ホストコンピュータとは、企業の基幹業務などに使用されてきた大型コンピュータのことである。メーカーごとの独自技術で高性能・高信頼性を確保・発展してきた。メインフレームとも呼ぶ。

ホストコンピュータは1950年代に誕生し、1980年代に全盛期を迎えた。1990年代に入ると Windows や UNIX を採用しメーカー間の互換性の高い汎用コンピュータ (サーバー) の価格性能比が向上し、ホストコンピュータからサーバーへの転換 (オープン化) が一気に加速した。2010年には、メインフレームの出荷台数は、ピーク時の約13%にまで減少した。

メインフレーム出荷台数



当社は、1960年代からホストコンピュータを採用し、営業・配電部門などの業務のシステム化に活用を始めた。

1980年代には従来とは異なるメーカーの製品を事務系部門などの業務システムに採用し、マルチベンダー化を図った。

1990年代に入ると時代の潮流に同調し、工事・資材経理総合システム (以下「工資経システム」という) を皮切りにオープン化を進めた。

2010年代、オープン化の推進により、ホストコンピュータを使用する業務システムは減少した。一方で、

IT コストにおけるホストコンピュータ設備の費用の占める割合は、依然として大きく、ホストコンピュータからの脱却が喫緊の課題であり、2020 年代での脱却を目指し取り組み中である。

2 ワークスタイル変革

(1) 業務支援環境の強化

ア MINASAN パソコン (Windows8)

2006 年 11 月に販売された WindowsVista は 2017 年 4 月に延長サポートが終了するため、2015 年 11 月からおよそ 1 年かけて MINASAN パソコンの取り替え (WindowsVista → Windows8) を実施した。

パソコンの取り替えにあわせて、社内ネットワークが無線化されたことから、一層のペーパーレス化を促進するため、容易に持ち運びのできる小型軽量パソコン (ウルトラブック) を採用した。

イ 社内コミュニケーション環境の強化

MINASAN パソコンの取り替えにあわせて、社内コミュニケーションをより円滑にするため、パソコンを利用した「チャット機能」「Web 会議機能」「在籍確認機能」を導入した。また、情報に対し「いいね」を付けて閲覧者の反響を可視化できるなど、能動的に情報が共有できるコミュニティサイト機能も導入した。

さらに 2017 年 5 月からの Microsoft 社の Office365 利用開始に伴い、MINASAN ネット (全社ポータル、部門・支店サイト、文書管理) を刷新した。



MINASAN ネット

(2) ペーパーレス化の促進

ア ペーパーレス会議の導入

経営層の意思決定支援・セキュリティ向上および業務効率化を目的として、2013 年 9 月に経営会議支援システムを導入した。

タブレット端末を導入し、電子資料の閲覧環境を構築することでペーパーレス化を推進した。

イ 大型ディスプレイ、複合機の設置

MINASAN パソコンが携帯可能となったことから、本店共用会議室に大型ディスプレイを設置することで、ペーパーレス化の促進を図った。

また、従来のプリンターをスキャニング機能付きの複合機に取り換えることにより、紙資料の電子化を促進した。

(3) モバイルワークの拡大

ア テレワークの導入

Office365 の利用開始に伴い、MINASAN パソコン内に業務データを保管することなく、安全に社外に持ち出せるようになったことから、テレワークが本格導入された 2018 年 4 月にはサテライトオフィスからの利用、2018 年 10 月モバイルワーク・在宅勤務を可能とした。これにより「働く時間・場所」にとらわれないワークスタイルが実現した。

イ スマートフォンの導入

2013 年度より特別役付職以上に対し、個人所有のスマートフォン・タブレット・パソコンからメールやスケジュールの簡易閲覧が可能な仕組み (CACHATTO) を導入した。

2019 年 12 月から IP-PHS をスマートフォンに取り替えるとともに、当該機能を社外で業務に従事する機会が多い一般役付職以下の社員にも拡大した。

あわせて、社外に持ち出す機会の多いスマートフォンに対し、情報漏えいを防ぐためのセキュリティ設定、紛失・盗難時のリモートロックやデータ削除機能などのモ

バイルデバイス管理機能を導入した。

(4) 新型コロナウイルス感染拡大への対応

2020年4月、新型コロナウイルス感染拡大に伴う緊急事態宣言が発出され、当社では感染防止のため在宅勤務が急拡大した。

7割を超える大多数の社員が同時に在宅勤務を実施可能とするよう、同時利用可能数の拡大や通信回線の増強などのリモートアクセス環境強化や、在宅勤務時に利用可能な業務システムの拡大を実施した。ITシステムセンターが結集してこれらの対応にあたり、1週間といった短期で実現することができた。

3 アジャイル開発への取り組み

(1) アジャイル開発をめぐる概況

従来システムの開発手法の主流であったウォーターフォール開発に加え、要件を細分化し段階的な機能拡張を繰り返すアジャイル開発に注目が集まっている。

2018年に経済産業省が発表した「DXレポート～ITシステム『2025年の崖』克服とDXの本格的な展開～」では、残置された既存システムが技術的負債と化すリスクが指摘されている。アジャイル開発は既存システムを細分化し段階的に刷新したい場合や要求仕様が不明確な場合に必要不可欠なアプローチとして繰り返し言及されている。

当社でもアジャイル開発を有効に活用していくため、いくつかのプロジェクトへの適用や、その評価、振り返りと改善を行った。

(2) 配電災害復旧支援システム開発への適用

ア 経緯と背景

配電災害復旧支援システムは、2018年に発生した台風24号に対する復旧作業の遅れへの反省から、配電線の停止状況・巡視工程・設備被害といった情報を

これまでの手管理・紙運用から刷新した。情報伝達の迅速化を目的として2019年2月に社内教育機能が、同4月に全機能が運用を開始した。システムの早期運用開始を実現するため、アジャイル開発を実施した。

イ 開発概要

アジャイル開発の一種であるスクラムに則り、スプリントと呼ばれる開発周期を繰り返すことにより、段階的に機能を拡張していくことで開発を進めた。あらかじめスクラムでの開発の進め方をまとめたガイドラインを作成し、開発要員の教育を実施した。システムは予定どおり完成し、2019年以降の災害復旧対応に活用し、利用者からは好評を得た。

しかしながら、開発途上では慣れない開発手法に対する戸惑いが続き、アジャイル開発において重要な振り返りと改善活動がうまく機能せず、途中で進捗管理をウォーターフォール開発式に変更せざるを得なくなるなど、アジャイル開発の実践としては課題を多く残した。

(3) 需要者間CO₂フリー電力融通システムへの適用

ア 経緯と背景

需要者間CO₂フリー電力融通システムは、2020年4月に運用を開始した。当システムは、低炭素社会を背景として特に企業向けに高まるCO₂フリー電力の需要に対し、需要者間で余剰・不足分を取り引きできるプラットフォームを、新たなサービスとして提供することを目的としている。開発途上で利用者からフィードバックを受け、サービス品質の向上を企図して、アジャイル開発を実施した。

イ 開発概要

配電災害復旧支援システム開発と同様に、スクラムによる開発を行った。前回の反省を踏まえ、アジャイル開発の長い経験を持ち、実務に詳しい専門家をコーチとして参画させ、体制面の改善を実施した。また、コーチ主導でアジャイル開発に関する研修を実施し、開発

要員の事前教育を充実させた。これらの改善策により、配電災害復旧支援システム開発で見られた問題点は概ね改善し、プロジェクトは順調に推移してシステムが完成した。

(4) 今後の展開

2例の実績から、アジャイル開発を成功に導くための知見を蓄積した。これら先行例では外部有識者の助力を受けながら進めたが、今後は内製化を実現し、アジャイル開発をウォーターフォール開発と並ぶ選択肢として定着を図る。そのため、教育の充実や社内諸制度の整備を進めていく。

4 データ分析・AI 基盤

(1) データ利活用による新しい価値の創造

2018年4月より、データ分析環境の整備と分析に資する人財の強化に注力している。データに基づく意思決定を企業文化として根づかせることを目的に、社内のデータ分析を推進する組織を立ち上げた。一人ひとりがデータから新たな気づきを得ることで、業務の効率化・高度化を目指している。

(2) データ活用環境の整備

社内でのデータ利活用を活性化するために、データの収集・蓄積・加工・可視化・分析のための「データプラットフォーム」を全社標準として構築した。

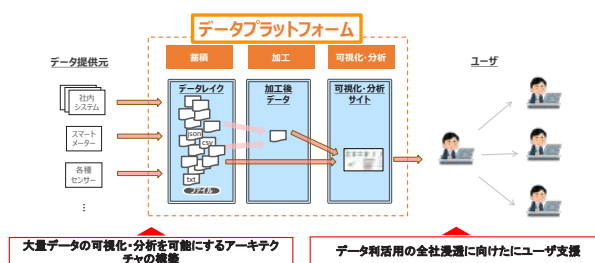
ア データプラットフォームの構成

データプラットフォームは、データ利活用に必要な機能をまとめたシステム基盤の総称であり、以下の三つに大別される。

- ・データレイク
データの収集・蓄積・加工機能を具備
- ・BI (Business Intelligence) 基盤
データの可視化・分析機能を具備

- ・AI 基盤
高度な分析機能（予測・最適化など）を具備

データプラットフォーム概要図



(ア) データレイク

データ構造を問わず、さまざまな形式の大量データを安価に蓄積することができ、利活用要件が定まった段階でデータ構造を柔軟かつ高速に変化させることが可能な Hadoop という技術を採用したシステム基盤「データレイク」を構築した。

Hadoop の採用により、従来のデータベースでは実現できなかった「多種多様な大量のデータを柔軟に組み合わせ、新たな価値の創出を促す基盤」を提供している。

(イ) BI 基盤

データレイクに蓄積した大量データや手元にあるデータを、BI ツールを使い簡単かつ高速に集計・可視化・分析・共有するため基盤を構築した。

BI ツールは Tableau という製品を採用し、利用者が明細データから新しいダッシュボード（重要な情報や指標を一つの画面に集約したもの）を自由に作成・編集・共有できることで、利用者のニーズに即応して臨機応変に分析画面を改善できる環境を提供している。

また、ダッシュボードを構成する大量データの探索も簡易なため、特定のデータに着目した詳細の確認など、分析業務全体の迅速化につなげている。

(ウ) AI 基盤

業務部門における、ビジネス上の課題を解決する洞察を得るための基盤を構築した。IT部門の分析利用にとどまらず、業務部門が活用可能な直観性に優れたツールの導入により、さまざまな業務へのデータサイエンスの導入・定着を目指し活動している。

イ データマネジメント運用の整備

データプラットフォームを効果的に活用するため、蓄積されたデータの理解を促すデータ辞書・カタログの整備と、データ所有者の権利を保護しつつ、データを流通させるための公開範囲を管理する体制を整備した。

(ア) データ探索サービスの整備

利用者の課題解決に必要なデータを効率的に調査・確認できるよう、データレイクに蓄積したデータの属性情報や業務的な意味などを説明する辞書を整備した。また、社内に存在するデータのうち有用な情報を集約したカタログも整備した。利用する際は、自分が必要とするデータの存在や、目的に合致したデータであるかを確認できる。

(イ) データ公開範囲の管理

社内でも有用なデータは可能な限り共有できることが望ましいため、利用を希望する者がデータ辞書を頼りにデータを提供する者と利用可否を交渉できる運用を整備した。提供する者の同意なしに情報が開示、利用されることがないことを保証し、適切なガバナンス体制を維持している。

(3) データ利活用支援体制の整備

データの利活用に必要な基盤の構築やデータマネジメントの運用整備だけでなく、利用者の課題解決につなげるためのさまざまな支援を実施している。

主な活動は、データプラットフォームとして提供するBI基盤やAI基盤に関する活用方法や教育カリキュラムの策定、データ分析施策に関する共同検討である。また、他業種や他業界との交流を積極的に収集して事

例を学び、社内にそのノウハウを還元する活動にも力を入れている。

ア データ分析の施策立案に向けた支援

各部門の状況に応じ、BIツールを用いた大量データの取り扱いやデータの可視化、予測・最適化による業務高度化の検討支援を実施している。

業務効果を段階的に見極められる解決アプローチをとるため、手元データのBIツールによる利活用から始まり、データレイクに蓄積されたデータの利活用検証、効果を期待できればデータの自動連携・自動更新やデータ加工処理の適用による業務の高度化を提案している。

イ 社外との積極的な対話と情報収集

他社の事例をデータ利活用全般のノウハウとして習得するために、BIツール(Tableau)の中部地区ユーザー会を設立し、会長として活動している。

さまざまな企業と接する活動の最前線に立つことで、データ分析で先行する企業と積極的な意見交換が実現できている。これらの知識を社内で活用することで、より質の高い業務提案につなげている。

ウ 組織・社内人財の強化

データ利活用支援チームの技術力向上に加え、全社規模でのデータ利活用に関する技術力向上を目指している。相対での技術支援だけでなく、データプラットフォームで扱うツールの教育コンテンツ整備(集合研修および動画配信)により、社内人財の効率的な強化に努めている。

(4) データ利活用の実施状況

2021年現在、複数の部門がデータプラットフォームの活用を始めており、社内での試行・適応事例は50を超えているものと推測される。先行して活用が進む三つの事例を紹介する。

ア 中部電力パワーグリッドでの事例

事業会社の KPI (Key Performance Indicator: 重要業績評価指標) 情報を集約・可視化し、月別の各種実績情報を営業所別・業種別などの軸で比較を行う。自身の成長や、目標達成状況・周囲との差を明確にすることで、各事業場の意識改革を促進する。

イ 再生可能エネルギーカンパニーでの事例

水力発電所の稼働情報を収集・蓄積し、最適な水運用の効率化を目指す。

ウ IT システムセンターでの事例

IT 関連費用 (長期計画、年度別・IT サービス別) の集約処理や、分析に関わる業務を効率化した。インフラ費用の増減要因の分析や、過去の計画・実績との比較などに活用している。



「ありがとう。ワークスタイル変革」

本エピソード当時の所属・役職等

片山徳康 / 2015.7～2018.3 情報システム部 ITインフラG 課長

「何で、ペーパーレスなんだ?!」

ワークスタイル変革は「ツール」と「ルール」と「カルチャー」この三つが揃わないとできない。「ツール」であるパソコンやスマートフォン、大型ディスプレイなどは、わたしたち情報システム部(当時)が配備できるし、「ルール」もそれぞれの所管部署で決めてもらえば前に進められる。でも、最後の「カルチャー」には、みんながそれまで長い間慣れ親しんだやり方や意識をどう変えられるか、という高いハードルがある。

ワークスタイル変革で最初に取り組んだのは“ペーパーレス化”だが、抵抗感が拭えない人もいた。「やっぱり紙でしょう」と。慣れ親しんだやり方を変えたくない。「一週間、大型ディスプレイで会議をやってみましょう」と提案しても「電力システム改革で忙しいときに、何でこんなことを」「勘弁してよ」という雰囲気。

持ち運びに便利な薄型軽量のパソコンを配布した時は、「画面がせまい」「文字が小さく見づらい」との声。本館1階の打合せコーナー20か所全てに大型ディスプレイを導入しても、パソコンを持参する社員はわずか。こちらの意図が伝わらず淋しかった。正直「やってられないよ」と思うこともあったが、遅かれ早かれ世の中は変わっていく。気長にやるしかないと思ってくった。

導入から1年ほど経つと、パソコン持参者が増え、分厚いファイルを抱えて打合せに臨む人はほとんどいなくなっていた。打合せで1階ロビーに降りていくたび、変わっていくのがわかる。仕事が楽しかった。

“ペーパーレス化”が定着してくると、数字的な効果も見えてきた。紙の使用量が3割減り、プリントや紙の差

し替え時間も要らなくなって、人的にも経費的にも効率化できた。

在宅勤務まで一気に

“ペーパーレス化”に次いで取り組んだのが“テレワーク”だった。わたしたち情報システム部(当時)は、MINASANパソコンを社外に持ち出して出張でも使えるようにしようと考えていたが、一気に在宅勤務もやるぞと決まったときは「そこまで踏み込むか」とビックリした。

導入したとたん、子育て世代の方々から「すごうれしい。ありがとう」という声がたくさん寄せられた。本当に嬉しかった。

人事部の、ワークスタイル変革をやろうという構想がベースにあって、そこにわたしたちが準備したツールや「テレワーク導入への思い」をうまくルールとして取り込んでいただけた。

ワークスタイル変革で最初に取り組んだ“ペーパーレス化”は、カルチャーのハードルを越えてみんなに定着するまでに時間がかかった。でも、当分先になると思っていた“テレワーク”では、「在宅勤務を全員に認める」とか、大胆にバーンと歩幅広く踏み出した。それがあつという間に受け入れられた。このへんの大胆さは、中部電力らしさじゃないかなと思う。

2020年春には、突如、新型コロナウイルスが世界を襲い、当社も在宅勤務のやむなきに至ったが、既にテレワークが導入できていたのは、不幸中の幸いだった。

本文は590～591ページ参照



第 6 編 経営基盤の強化

第 7 章 明日に挑む技術研究開発

第1節	技術研究開発への取り組み	598
第2節	技術研究開発の成果	603
第3節	技術研究開発の展望	619

写真

浮体式洋上風力発電のための水理模型実験

第7章 明日に挑む技術研究開発

第1節 技術研究開発への取り組み

1 技術研究開発の概要

2011年の東日本大震災以降、国のエネルギー政策や電力システム改革など、当社を取り巻く経営環境はかつてない厳しい状況となった。しかし、いかなる経営環境においても「くらしに欠かせないエネルギーをお届けし、社会の発展に貢献する」という企業理念に基づき、発電から流通・お客さまに至る電気の供給について、将来にわたって支えるコア技術を常に高めていく技術研究開発に努めてきた。同時に、時代の変化を見据えて、お客さまに新しい価値をお届けするための技術研究開発にも挑戦してきた。

2017年度からは、国内外で急速に進展するAI・IoT・ブロックチェーンなどの先端技術をスピーディに試験評価する概念検証研究(PoC)にも取り組み、新サービスとして「ここりモ」「これからデンキ」「家電ごとの電力使用割合を見える化するサービス」などを創出した。

(1) 技術研究開発の基本理念の策定

2012年に技術研究開発の基本理念を以下のとおり策定した。

- I エネルギーを安定的かつ安価に供給するための技術を開発することで、社会基盤の持続的発展を支える。
- II 効率的で利便性の高いエネルギー利用技術を開発することで、豊かな社会を実現する一翼を担う。
- III 地球環境の保全に役立つ技術を開発することで、持続的発展が可能な社会づくりに貢献する。
- IV 「高い倫理観」の下、「やりがい」と「挑戦する精神」をもって技術研究開発を行い、社会に対し、新たな価値を創造し続ける。

また、2016年の「中部電力グループ 経営ビジョン」策定を受け、「先端技術の研究開発に積極的に取り組むことで、新たなビジネス・サービスを創出し、社会に対し、新たな価値をお届けしていく」を基本理念に追加した。

(2) 技術研究開発体制の充実

技術研究開発を効率的かつ効果的に推進するため、技術開発本部および技術主管部(各部門)は、技術研究開発委員会をはじめとする調整・協議の場を活用し、密接に連携して取り組んだ。その中で、経営環境にあわせて適宜、技術開発本部の組織体制の充実を図ってきた。

ア 原子力安全技術研究所の設置

原子力に係る研究の取り組みを強化するため、2012年7月に原子力安全技術研究所を浜岡原子力発電所内に設置した。当研究所では、原子力発電所の更なる安全性向上と発電所の運営の改善に資するため、浜岡原子力発電所の現場を有効に活用した研究や現場ニーズを的確に反映した研究を行っている。さらに、将来にわたって原子力をエネルギー源として安全利用していくために必要な研究にも取り組んでいる。

[主な研究テーマ]

- ・原子力発電所の安全性向上に資する研究
- ・浜岡原子力発電所1号機・2号機の廃止措置に資する研究
- ・浜岡原子力発電所3号機・4号機・5号機の保守、作業性の改善に資する研究
- ・将来の技術に資する研究

イ 技術開発本部体制の再編

2020年4月、事業会社の技術課題解決・事業基盤強化に資する現象解明・解析などの要素的研究機能、および将来のグリッドビジネスに係る研究・開発機能を電力技術研究所に統合し、エネルギー応用研

研究所を廃止した。一方、迅速な意思決定を要する新ビジネスサービス向けの研究開発、およびそれに必要な地域の市場調査機能を集約した先端技術応用研究所を設置した。

ウ 技術研究開発委員会

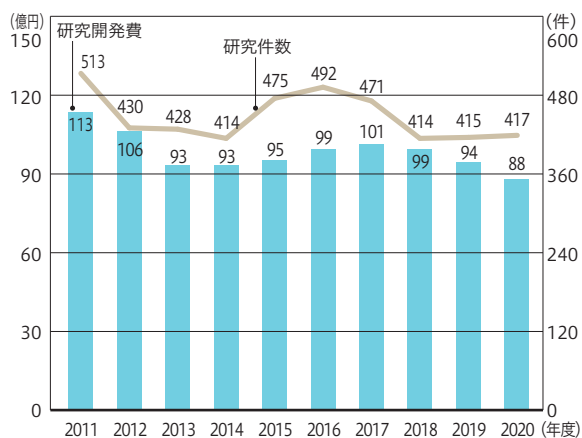
中部電力大の技術研究開発に関する計画および総合的かつ効率的な研究の推進に関する事項の調整審議を行い、その重要事項について経営執行会議に報告するため、技術研究開発委員会を設置してきた。分社化後も前述の調整審議とともに、共有する研究領域の情報共有・連携を行うため、技術研究開発委員会を継続することとし、(株)JERA、当社(PG・ミライズ)も委員として参画している。

2 研究費の実績

研究開発費・研究件数は、東日本大震災以降、厳しい経営環境を反映して大幅に減少した(2012年:106億円、430件)。

しかし、2014年度以降、必要な研究について予算を確保し、実施している。

研究開発費・研究件数の推移



3 社外研究機関との連携充実

(1) 原子力に係る公募研究の開始

浜岡原子力発電所に設置した原子力安全技術研究所において、大学・研究機関および静岡県内にある企業を対象とした幅広い公募により、原子力安全に資する独創的かつ萌芽的な技術についての研究(公募研究)を2013年度から開始した。毎年30件以上の応募の中から10件程度の研究を採択しており、公募ならではの新しいテーマに関する研究を推進している。

(2) 国の技術開発プロジェクトへの参画

当社は、エネルギー源の多様化・地球環境対応などを推進する国の技術開発プロジェクトに、JST(国立研究開発法人科学技術振興機構)・NEDO(国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構)・関係研究機関および関連業界と連携して協力してきた。研究開発費が大きく実用化への技術的な障壁が高い研究、研究開発費が大きい実証研究および長期間を要するプロジェクトについて、外部資金を活用してきた。

エネルギー源多様化の研究では、NEDOからの委託を受けて、「水素発電導入可能性に関する調査」に、またJSTからの委託を受けて、「既設火力発電所におけるアンモニア混焼に関する検討」に参画した。

系統安定化の研究では、NEDOからの委託を受けて「再生可能エネルギー大量導入に向けた次世代電力ネットワーク安定化技術開発」に参画している。

超電導応用技術の研究では、JST事業やNEDO事業に参画し、磁気ヒートポンプや液体水素冷却にかかる機器の開発で中心的な役割を果たした。

(3) 大学との連携

大学の独立行政法人化に伴う産学連携強化の流れを受けて、2004年10月には名古屋大学エコトピア科学研究機構(現 未来材料・システム研究所)と、2005

年9月には三重大学と、さらに2014年11月には静岡の3大学(静岡大学・静岡県立大学・浜松医科大学)と当社の4組織間で、それぞれ学術的・人財の育成などを目的とした連携協定を締結した。共同研究などの連携活動を通じて更なる産学連携強化に努めてきた。

また、2008年4月に全国規模の産学協同組織として設立された「パワーアカデミー」の活動を支援しながら、中部地域の電気系の先生方と「中部パワーアカデミー会議」という意見交換の場を設けて、地域独自の連携強化を実践している。

一方、1959年に中部地域の多分野の学識者・企業関係者間で設置した「電力技術研究会」は、分社化後も引き続き7専門部会体制を維持し、当社事業の技術上の課題討議や、新たな知見の情報交換を行える場として活用している。

(4) 電力他社との共同研究、電力中央研究所の活用

電力会社共通の研究課題に対し効率的な技術開発を図るため、中央電力協議会(2016年3月、広域機関発足に伴い閉会)や電気事業連合会を活用して、電力他社との共同研究(以下「共研」という)に参画してきた。東日本大震災以降、各社とも研究費確保の課題から共研提案は増えたが、電力システム改革の流れの中で各社間で競合しない課題に限られ、2021年3月現在では減少傾向にある。

一方、一般財団法人電力中央研究所(以下「電中研」という)への分担金、電中研で実施する研究内容および各研究にかかる費用などを事前協議する「電中研マネジメント」が設定され、当社も各会議に参画して電中研の貴重な人財・研究施設を有効活用できるように図っている。

(5) 国際交流の推進

1968年に発足したIERE(電力研究国際協力機構)の国内機関である日本IERE会議に参画し、2001年1月、機構の新体制への移行に伴い、理事就任が可能であり、活動も主体的に提案できるエグゼクティブ・メンバーとなった。

2015・2016年の2年間、技術開発本部長が理事に就任した。そして、2015年5月に東京でのワークショップにあわせて開催された「Technology Leaders Meeting(火力関係の課題について討議)」に参加し、取りまとめ役の電中研とともに中心的役割を担った。2021年1月、再度技術開発本部長が理事に就任した。

10年間で16人の発表者を参加させ、機構の活動を支援し、更なる国際交流の推進を図った。

4 情報発信の推進

(1) 研究成果の周知

ア 技術情報誌の発刊

「技術開発ニュース」は1979年に第1号を発刊し、全社技術系部門の研究開発成果や認定登録を受けた特許・社内外表彰・イベントなどの紹介を掲載してきた。

2011年以降は、年4回の発刊を年2回へ減少したが、10年間で22回発刊し、2020年度末には164号を数えるまでになっている。

イ 全社技術研究発表会

全社的な技術の向上と研究成果の有効活用、ならびに研究の賞揚を目的として、「全社技術研究発表会」を1966年に開始した。1998年以降は中電ホールで開催(2018年のみ東桜会館を使用)し、2020年に73回を迎えた。2016年からは、これまでのステージ発表・ポスターセッションごとに半数以下を表彰する方法から、最優秀賞1件・優秀賞3件を基準に選考するメリハリを付けた方法に変更した。

近年は災害の激甚化を反映して、レジリエンス強化

に関する発表が増えている。

ウ 技術研究開発賞

技術研究開発に多大な成果を挙げた研究を賞揚・表彰することを目的として、1989年に「技術研究開発賞」を制定した。以降、当社あるいは地域社会への貢献の大きい研究や、学術評価の高い研究に対し表彰を行ってきたが、社内カンパニーへの移行や分社化を見据えて、2016年より社長賞・本部長賞・優秀賞の三区区分に変更した。発表会の当日に受賞者表彰を実施し、さらに社内HPに掲載して周知している。2019年には、電気新聞に特集記事として掲載された。

技術研究開発社長賞 受賞件名リスト

年度	件名
2011	鑄造工場向けエネルギー利用効率化システム「MiELCAST（みえるキャスト）」の開発について
2012	長距離大電力送電を実現する新オンライン系統安定化システムの開発
2013	結晶方位解析手法を用いたガスタービン動翼の信頼性評価
2014	赤外線ヒータ式金型加熱器の開発
2015	病院向け気化式加湿方式の開発研究
2016	電気&ガスハイブリッド式過熱水蒸気発生器の開発
2017	始動時間と消費エネルギーを半減した吸収冷温水機の開発
2018	超高速昇温コンパクト炉の開発
2019	高効率空気熱源熱風ヒートポンプ「熱 Pu-ton」の開発
2020	機械工場向け急速冷却装置の開発

エ テクノフェア

1989年に電力利用技術研究棟の竣工記念で「技術フェア」として始まり、1993年から「テクノフェア」と題して、毎年、技術開発本部を一般公開している。

技術研究開発への取り組みを紹介することを目的に、企業や大学などの研究機関・行政・学生・地域のお客さまなどに対して、研究設備の公開や研究員による説明・模型の展示・実演などを行っている。

また、電力中央研究所や中部電力グループ各社のほ

か、共同研究先の企業にも協力いただき、最新技術を幅広く紹介している。

28回目を迎えた2020年度は、新型コロナウイルス感染防止対策のため、開催形式を大幅に見直した。Web展示会を初めて実施するとともに、来場式展示会では、事前予約や見学コースの限定など、感染防止対策を徹底して開催した。

オ サイエンスフォーラム

原子力に係る公募研究の成果を広く地域の皆さまにお知らせするため、2014年度から「研究成果発表会」（2016年度から「サイエンス・フォーラム」に改称）を毎年開催している。発表会では、研究者によるポスターセッションおよびステージ発表を中心に、科学技術にスポットを当てた特別講演やトークセッション、地域からの情報発信コーナーなどを実施し、より多くの方に来場いただき理解を得られるよう工夫している。来場者数は500人台を継続している。

(2) 研究成果の蓄積と活用促進

研究成果が記載された研究報告書データを、技術開発本部で集約し、MINASAN ネットのトップページからアクセスできるテクノライブラリに毎年終了件名について追加し、活用促進を図った。

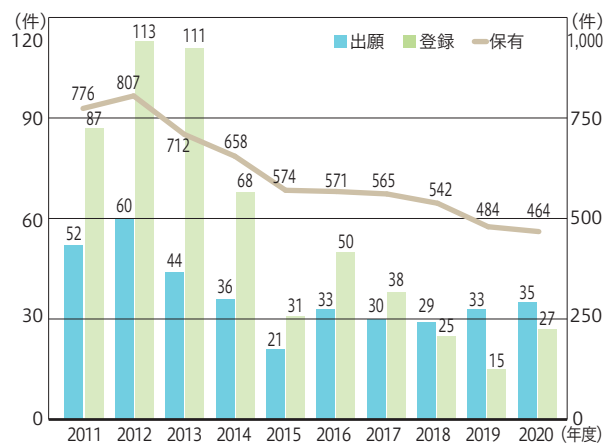
5 知的財産活動の推進

(1) 知的財産権の推移

特許出願件数・保有件数は、2008年のリーマンショックおよび2011年の東日本大震災後の研究開発投資の減少や、設備投資の減少に伴う研究内容の変化（開発から保守へ）などの要因により減少した。

一方で、新たな価値創出の動きを受けて、新規事業分野での知的財産取得が活発化した。

特許出願件数と保有件数



2020 年度末の知的財産権保有件数

知的財産権の種類	保有件数
特許権	464
意匠権	15
商標権	96

(2) 知的財産啓発活動

知的財産創造の啓発ならびに他者の知的財産の侵害防止に関する意識向上を図るため、2018 年度に、中部電力 3 社の業務主管部署へ社内弁理士による定期巡回コンサルティングを開始した。また、中部電力グループ会社向けと技術系グループ会社向けに、それぞれ年 1 回、情報連絡会を開催している。

(3) 2020 年分社化への対応

2015 年度より、分社化後の業務実施体制、知的財産の保有箇所などの検討を実施した。

分社化後の知的財産関連業務については、要員分散によるデメリットを回避すること、ならびに知的財産業務が高度な専門性を要することから、技術開発本部の知的財産部署で集中実施し、中部電力 3 社の事業部門を全面的に支援する体制とした。

知的財産の保有箇所については、分社化以前に当社

が保有していた特許権・実用新案権・意匠権（以下「特許権など」という）は、中部電力(株)が全ての権利を保有し、各事業会社に使用許諾することとした。また、分社化後に事業会社の寄与により発生した特許権などについては、事業会社の自主性を尊重しながらも円滑な知的財産関連業務ができるよう、事業会社が権利を保有しつつ、中部電力(株)も最低限の権利を保有することとした。

商標権については、グループ規模で統一して使用するものは中部電力(株)が集中して権利保有し、事業会社が主体で使用するものは事業会社が権利を保有しつつ、中部電力(株)も最低限の権利を保有することとした。

また、知的財産規程類を 2019 年 5 月に改正し、職務発明に関する特許を受ける権利を発明者帰属から会社帰属に変更するとともに、発明考案をより一層奨励するため、報奨金制度ならびに発明考案届出制度の見直しを行った。

さらに、2015 年改正特許法のガイドライン公表を受けて、職務発明異議申立委員会を廃止し、2020 年度から職務発明異議申立制度を中部電力 3 社に整備した。

2020 年 4 月には、知的財産の取得・放棄などに関する決裁権限について、当該知的財産に関し最も詳しい主管部署が判断（決裁）すべきであるという思想から、知的財産主管部署より各社の業務主管部署に変更した。

(4) 保有特許の社外活用の取り組み

2016 年より、保有特許の更なる有効活用や地域貢献を目的に、自治体・中小企業支援機関や金融機関などによるマッチングイベントに参加し、中小企業へ特許を開放する取り組みを行っている。

第2節 技術研究開発の成果

1 原子力発電の運転・保守

(1) クリアランス制度導入のための放射能の測定評価方法の開発

原子力発電所の廃止措置で発生する放射能に汚染された解体撤去物のうち、その放射能濃度が国の定めた基準値以下のものは、放射性廃棄物でないものとして取り扱うことができる。これをクリアランス制度といい、本研究では、解体撤去物の放射能濃度を測定する際の過大評価を緩和する方法と、放射能濃度を効率的に測定できる装置を開発した。



放射能濃度測定装置

(2) 廃止措置中のプラントを活用した材料長期健全性に関する研究

浜岡原子力発電所1号機は廃炉になり、原子炉圧力容器は比較的自由にアクセスが可能となったことから、中性子照射脆化を対象に調査した。調査目的は以下の三つである。

- ① シャルピー衝撃試験を行って関連温度移行量を導出し、現行管理を再確認する。
- ② アトムプローブ分析を行い、Cu主体クラスター体積率を導出し、現行管理を再確認する。

③ 破壊靱性試験を行い、得られた破壊靱性値と規格を比較し、現行管理の裕度を確認する。

なお、サンプルは原子炉内面から採取するため、対象は内面クラディング熱影響部となる。

シャルピー衝撃試験の結果から、関連温度移行量は26℃程度であり、現行管理は妥当であった。②・③も材料の長期健全性を指示する結果が得られたことから、浜岡原子力発電所3号機～5号機の60年を超える長期運転の可能性について検討している。

(3) 画像処理による異常予兆の検知技術の開発

高所・狭隘部・高放射線・高温環境などの条件下での機器の振動監視を目的に、遠隔からデジタルカメラで撮影した画像を計算処理することで機器の振動状態を把握し、異常状態監視を行う技術を開発した。

画像検知にはエリアセンサーを用いるが、そのままでは高周波領域での振動検知ができないことから、エリアセンサーの受光範囲を制御することで、高周波領域までの振動検知を可能とした。

なお、受光範囲の制御を行うことで、5m程離れた位置からの振動測定が可能である。

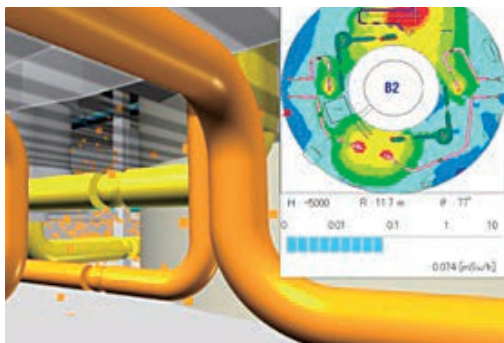
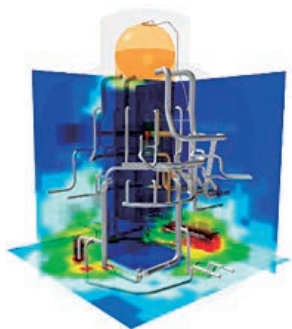
(4) レーザーを用いた放射能除染技術

原子力発電所の廃止措置では、解体作業に伴って発生する解体廃棄物の表面に付着した放射性物質を除去(放射能除染)することで、放射性廃棄物として扱う金属の量を減らすことができ、処分費用の低減が期待できる。土木・建築分野において、橋梁などの塗装の現場除去を目的として開発されたポータブルレーザー塗膜除去装置は、処理速度の速さおよび二次廃棄物量の少なさから、放射能除染技術として適用できる可能性がある。そこで、レーザー塗膜除去技術を放射能除染へ適用するため、放射能除染性能や処理速度に着目し、レーザーを用いた除染技術を開発した。また、実

際に浜岡原子力発電所の廃止措置で発生した解体撤去物を用いて、実証を行っている。

(5) 原子炉格納容器内の放射線評価ツールの開発

原子力発電所の定期点検時における放射線被ばくの多くは、原子炉格納容器内の作業で生じる。被ばくを低減するためには、水質管理による放射線源の除去や、放射線管理による遮蔽設置などの対策がとられているが、これらの導入・実施には、コストや時間だけでなく、付随する被ばくも無視できない。そこで、被ばく低減対策の導入・実施を支援するため、原子炉格納容器内の放射線分布を、化学的（原子炉水中の放射性物質の移行）および物理的（構造物・遮蔽物による放射線の減衰）メカニズムに基づいて計算し、3Dを用いて分かりやすく可視化表示するツールを開発した。開発したツールは、発電所の被ばく低減業務に利用し、PDCAをまわすことで、精度や利便性の向上を図っている。



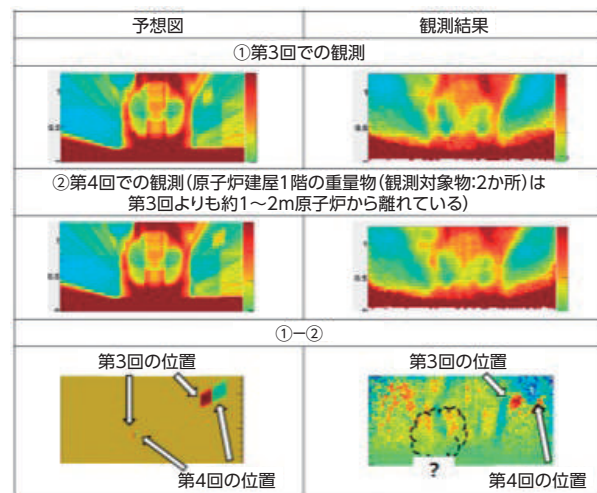
3Dで可視化表示

(6) 宇宙線を用いた原子炉透過に関する研究

宇宙から降り注いでくるミュー粒子を、小型・軽量・電源不要などの特徴を有する原子核乾板で観測し、ミュー粒子の飛来方向と飛来数を解析することにより、大型構造物の透視が可能となる。

この原子核乾板を浜岡原子力発電所2号機の原子炉建屋地下2階などに設置し、4回観測した。

第1回および第2回の観測結果から、压力容器底部および格納容器下部が観測できることを確認した。また、原子炉建屋1階の約60tの重量物（水平距離で約17m）の位置の相違（約2m）を観測できた。



予想図と観測結果の比較

(7) 廃止措置用のケーブル分解装置の開発

原子力発電所の廃止措置では、廃棄するケーブルが大量に発生することから、その処理方法について研究した。

原子力発電所の管理区域内で使用したケーブルは、その表面に放射性物質が付着している可能性があり、かつクリアランス制度の対象外であるため、放射性廃棄物として扱う必要がある。

ケーブルの構造上、表面被覆に放射性物質が付着

し、内部の導体には放射性物質は付着していないことから、表面被覆と導体を分離することで、表面被覆は放射性廃棄物として、導体は放射性廃棄物として扱う必要のない廃棄物として分別処分する装置を開発した。

表面被覆は焼却できるため、この装置を使用することにより、廃棄ケーブルから生じる放射性廃棄物の大部分を減容化できる。

(8) ボルト簡易診断法の開発

原子力発電所の機器・構造物の安全性・信頼性を確保する観点から、ボルトの施工不良や経年劣化を簡易にAE（音響）センサーを用いて診断する技術の開発を進めている。本研究では、ケミカルアンカの劣化診断として、AEセンサーを適用するにあたり必要となる信号波形データベースを構築した。また、FEM（有限要素法）を用いた理論解析と計測試験との対応について評価した。

これらにより、AE法が基礎ボルトおよびメカニカルアンカにも適用可能であることを確認した。

(9) 応力腐食割れ（SCC）に関する研究

原子力発電所の機器・構造物は、応力腐食割れ（SCC）が起きる可能性を否定できないため、SCCが発生した後の健全性評価を目的に、き裂進展速度を収集している。

浜岡原子力発電所3号機・4号機は、炉内シュラウドに、耐震性の観点からシュラウドをサポートするタイロッドという治具を設置している。タイロッドはXM-19などの耐食性の良い金属で製造されており、SCCが進展した場合の進展速度に関するデータは少ない。

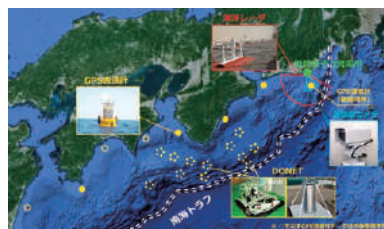
そこで、タイロッドの使用実績は当社を含め国内で2社のみであったため、当社単独で実験棟の装置を用いてデータ収集を開始した。

これまでにXM-19のSCC進展速度は、低炭素ス

テンレス鋼並みに遅いというデータを収集できた。原子炉構成材のSCC進展速度が収集可能となったことから、今後プラント安全性向上に貢献するものと期待できる。

(10) 津波監視システムにおける総合予測手法の高度化

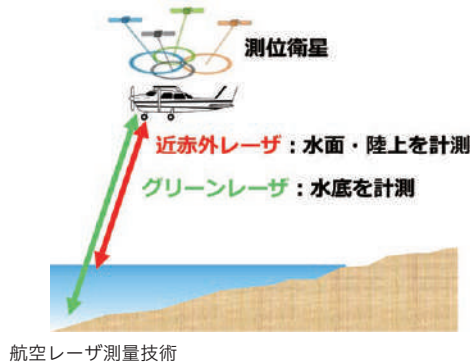
浜岡原子力発電所では、津波発生時の発電所員の迅速な退避判断や、津波到達後の点検・復旧作業の開始判断のため、到達時刻・到達波高が必要情報となる。このため、津波を早期に検知し、予測することを目的に津波監視システムを開発した。津波の監視・予測に用いる観測技術のうち、社外については、DONET・GPS波浪計などの観測情報を国などと調整し受信している。一方、自社では海洋レーダ・高感度カメラを5号機建屋屋上に設置し、前面海域を監視している。2020年度より、発電所内にて津波監視システムの試行運用を開始するとともに、システム高度化に向け、海洋レーダの観測性能向上および津波予測精度向上について更なる検討を進めている。



津波監視システム

(11) 浜岡原子力発電所前面海域における 航空レーザ測量技術の適用性評価

従来、海域測量は船舶からの音響測深で行っていたが、測量可能日は、海象影響より年間約 50 日（約 14%）程度に限定されていた。また水深が数 m 未満の極浅海部は船舶も航行できず、人間系の測量も困難という課題があった。そこで、河川測量での適用例もある航空レーザ測量の適用可能性評価を行った。平穏時（波高 1.5m 程度）では、現行手法と同程度の精度でデータが得られ、さらに課題であった極浅海部のデータも得られた。一方、高波浪時（波高 3m 程度）では、白波や海中の気泡影響が大きく測量困難であった。航空レーザ測量は当該海域で年間約 170 日（約 46%）程度は測量可能であることが確認できており、2019 年度より本手法の適用を開始している。



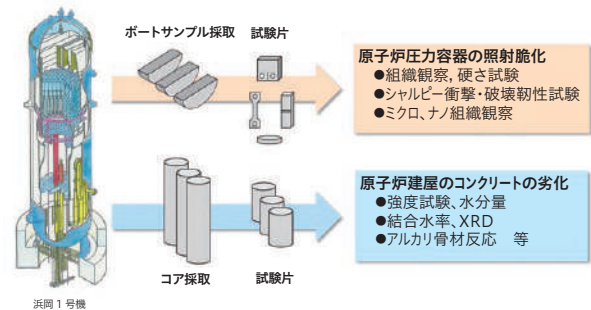
(12) 浜岡原子力発電所 1 号機のコンクリートを用いた 健全性評価手法の構築

原子力発電所では、運転開始から 40 年目の運転期間延長認可申請における特別点検で、原子炉建屋の健全性評価のため、躯体から多くのコンクリートコアサンプリングを伴った評価が求められている。しかし、多数のサンプリングは建屋に損傷を与えることになるため、コアサンプルは最小限に抑える必要がある。このため、廃止措置プラントである浜岡原子力発電所 1 号

機を有効活用して、多数のコアサンプルを取得し、高経年化コンクリートのデータベースを構築するとともに、放射線照射や熱影響も含めた建屋全体のコンクリート特性の把握を目指している。また、非破壊検査方法や解析による長期予測と比較検証することで、高経年化コンクリートの健全性評価技術の高度化を図るとともに、建設年代の異なる浜岡原子力発電所 2 号機～5 号機を対象としたデータベース拡充も進めている。

コンクリートを用いた健全性評価手法

廃止措置プラントを有効活用して、原子炉本体部分から構造物の一部を採取し、原子炉の運転等による材料特性変化を調査するなど、実材料を用いた研究が可能



(13) 廃制御油 (EHC 廃油) の処理方法の開発

原子力発電所には放射性廃棄物処理設備が備えられており、それぞれの廃棄物に適した処理を行っている。その中でも廃油は焼却処理が一般的であるが、電気式油圧制御システム (EHC: Electro Hydraulic Controller) で使用された油 (EHC 廃油) は、油に含まれるリンが放射能を除去するためのセラミックスフィルターの目詰まりを起こすため、焼却処理できなかった。

そこで、EHC 廃油を化学処理し、あらかじめリン酸八カルシウムなどの無機化合物を形成させた後に焼却する方法を開発した。一般の放射性廃棄物と同様に焼却処理できる画期的な技術であり、浜岡原子力発電所では 2018 年度から運用している。

2 火力発電の運転・保守

(1) ヒートバランスによる火力発電プラントの性能管理手法の開発

火力発電所では、各部の温度・圧力や流量などの性能値を測定し、各機器の性能や異常診断を行うことで性能を管理している。蒸気タービンとガスタービンを併用するコンバインドプラントでは、ガスタービン効率が外気温により大きく変化するなどの理由から、精度の良い性能管理が困難であった。

この課題に対し、プラント設計時に用いられるヒートバランスに着目し、これにより各機器の入口・出口の運転データから個々に性能管理を行うこととした。ただし、運転データの実測値に含まれる変動や測定誤差がエラーの原因となることから、あらかじめ不適切な運転データを修正・除去する前処理を考案した。加えて各機器の真の性能値を把握するため、外部や他機器の影響を取り除く重回帰分析による補正式を見出した。さらに、設備改造を行ったときの各部の運転値の変化を計算して熱効率を予測する手法もあわせて開発し、メカに頼らない設備改造の投資可否判断を可能とした。

(2) 石炭焚きボイラ内の灰堆積連続監視技術の開発

石炭火力発電所のボイラ上部には、火炉ノーズ壁と呼ばれる部分があり、その上面（傾斜部）に燃焼によって発生した灰の一部が堆積する。通常、堆積する灰は粉体状であり、スートブロワ（蒸気噴出による灰除去装置）の使用により除去することができる。しかし、運転状態によっては、堆積した灰が焼結・固着し、スートブロワを使用しても除去できず、最悪の場合は、堆積灰がさらに成長して巨大化・脱落することにより、ユニットの運転に支障が出る。

そこで、運転中に火炉ノーズ壁上面で発生する灰堆積を連続監視できる常設の炉内監視カメラ（中赤外線カメラ）を開発し、灰堆積の早期発見とその後の適切

なスートブロワ運用による堆積灰除去を可能とした。

(3) 脱硝触媒の劣化メカニズムの解明と化学洗浄による性能回復技術の適用

石炭火力発電所では、燃焼時に発生する窒素酸化物を脱硝触媒で除去している。脱硝触媒は長期間使用すると性能が低下するため、定期的に多大なコストをかけて取り替えを実施していることから、脱硝触媒の性能回復（リユース）技術の開発に取り組んだ。脱硝触媒表面へのシリカなどの付着が性能低下の原因であることを究明し、この付着物の除去に有効な洗浄剤による化学洗浄を行うことで触媒性能が回復でき、脱硝触媒のリユースが可能となった。この結果、大幅なコストダウンと、取り替え時に発生する廃棄触媒の削減を実現した。

(4) 配管振動抑制自動提案システムの開発

再生可能エネルギーの普及に伴って火力発電所の起動停止回数が増加している。その際に配管内部流体の流量・圧力変動により振動が増加するため、配管破損リスクの高まりが懸念された。

そこで、過去の知見集約、シミュレーション技術の高度化、ラボ試験などの実施により、配管振動に対して問題のある振動かどうかを短時間に判別し、問題があれば振動を抑制する固定サポートの位置を早期かつ安価に自動提案するシステムを開発した。

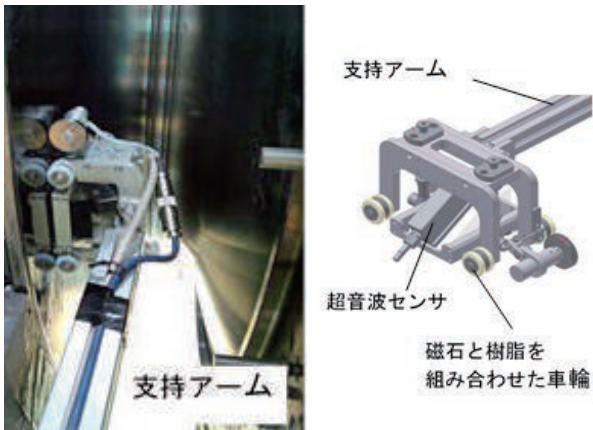
3 火力発電の劣化診断と寿命延長

(1) 蒸気タービン低圧翼植込部の超音波探傷技術の開発

経年劣化により亀裂の発生が懸念される蒸気タービン低圧翼植込部において、非破壊検査手法の一つである超音波探傷法に注目し、フェイズドアレイ方式の超音波センサーを用いることで、低圧翼を取り外すことな

く高精度で検査可能な技術を開発した。

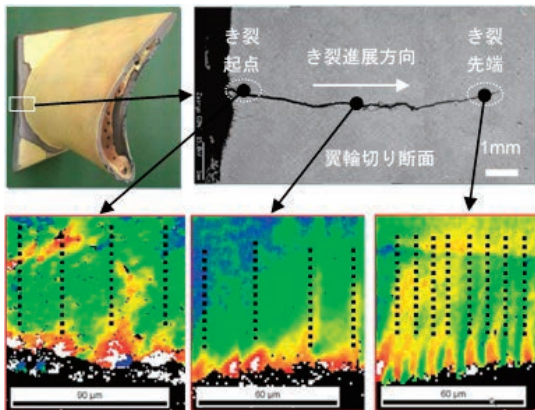
実機ロータにて開発手法の適用性を検証した結果、ロータのサイズや形状に依存せず、従来に比べて広範囲かつ同等の精度で検査可能であることを実証できた。これにより、検査期間の短縮と大きなコストダウンが期待される。



開発した超音波探傷システム

(2) 結晶方位解析手法を用いたガスタービン動翼の信頼性評価

ガスタービン動翼には、ニッケル基超合金という高温高強度材料が使われている。この材料は、一般的な寿命消費の兆候である微小欠陥がほとんど表れず、破



実機動翼中の熱疲労き裂進展の痕跡

損した場合も特徴ある破面が得にくいことから、余寿命予測や破損原因の推定が困難であった。

そこで、近年発展した「結晶方位解析」を取り入れた結果、さまざまな損傷により超合金の結晶方位が特徴的に変化することを見出した。これにより、実機動翼の余寿命や、破損原因の高精度な推定が可能となり、信頼性向上とコストダウンに貢献している。

(3) 蒸気タービン主要弁など狭隘部からの材料サンプリング技術の開発

蒸気タービン部品は、余肉部からサンプルを採取できれば、破壊検査法による高精度な劣化評価が期待できる。しかし、劣化評価すべき部位は狭隘部であることが多く、破壊評価に必要なサンプルを採取することが困難であった。

そこで、放電加工技術を応用した採取装置を開発し、あわせて採取サンプルによる評価技術を確認した。この技術により、蒸気タービンの高精度な劣化診断が可能となり、信頼度向上に貢献している。

(4) 屋外配管腐食診断法の開発

火力発電所の屋外配管点検は、配管外側の保温材を解体して実施することから、外観目視により雨水浸入などが疑われる箇所を絞り込んで実施しているが、作業者のノウハウに依るところが大きい。

本研究では、外装板の外側から、すなわち保温材を解体することなく外装板内側の水分量が測定できる中性子水分計に着目し、内部流体や保温材厚みの影響を考慮した補正方法を見出し、含水箇所を的確に検出する診断法を開発した。この方法は、屋外配管における点検箇所のスクリーニング法として、多くの火力発電所で活用され、火力設備の信頼性向上に寄与している。

(5) ひび割れを有する鉄筋コンクリート構造物の塩害劣化進行性に関する研究

火力発電所の冷却用海水取放水設備（鉄筋コンクリート製）は、大規模地震時に発生するひび割れを起点とした鉄筋の腐食劣化が懸念されることから、地震後は速やかにひび割れを補修することが望ましい一方、供給力確保のため発電再開を急ぐ必要もある。

そこで、ひび割れの程度と腐食劣化速度の関係を8年間にわたる暴露試験により調査し、ひび割れ幅が1.0mm以上では腐食が進展するが、0.2mm程度では進行しないなど、腐食速度がひび割れ幅によって異なることを明らかにした。これにより、補修の要否と時期の定量的な判断が可能となり、レジリエンス強化が図れた。

4 水力発電の運転保守

(1) 発電量増加のための導水路合流方式の開発

一般に水力発電所では、ダム・堰堤で取り込んだ水を、導水路を通して発電所まで導いて発電に利用している。また、導水路が長くなり途中を横切る支川がある場合は、そこからさらに取水することがある。大井川発電所（静岡県川根本町）もその一つで、上流から伸びる導水路に支川の寸又川ダムからの取水を合流させ、所定の取水量を確保していた。しかしこの導水路合流部は、支川からの取水を停止すると、上流から取水可能であるにもかかわらず、流路の一部で流れが阻害され、所定流量を流しきれないという問題点を有していた。

本研究では、流れの阻害要因を水理実験により分析し、通水能力を向上する新たな合流方式を開発した。研究成果は水路改良工事に採用され、大井川水力発電所とその下流に直結した2発電所の発電量増大に貢献した。現在盛んに取り組まれている既設発電所の発電量増大の先駆けとなった研究であった。

(2) 放水路内への貯留などによる安全な発電放流方式の開発

水力発電所では、発電起動時において機器の異常（キャビテーションなど）を速やかに回避するために、河川からの流入量を、水車ごとに規定された流量まで急激に増加させる必要がある。一方で、起動後の放水口からの放流量は、公衆安全確保のため、河川の急激な水位上昇を抑えた緩やかな増加が求められる。特に規定流量が大きい場合には、両条件を共に満たすことが難しく、特別な工夫が必要となる。

本研究では、放水口に設置したゲートを制御することによって、水車からの流水を放水路内に貯留しつつ放流量を調節する安全な放水方法を開発した。研究では長大な放水路における水理現象を分析するため、3次元数値流体解析と水理実験を組み合わせた手法を用いた。本研究の成果は、徳山水力発電所の発電放流方式に活用されている。

5 再生可能エネルギーの導入拡大

(1) メガソーラ点検手法の効率化・簡素化に関する調査研究（ドローン活用）

まだドローンという言葉が一般的でなかった2014年から、その将来性に着目して電力設備保守への適用を研究し、各部門での活用の先駆けとなった。太陽光パネルは異常部位が部分的に発熱することがあり、巡視員はサーモカメラを用いてパネルの発熱を定期的に観測しているが、大規模施設では広大な敷地全域の観測は負担が大きかった。

そこで、ドローンにサーモカメラを搭載し、上空よりパネルを観測することを検討した。飛行高度・速度・サーモカメラの種類と異常発熱の見え具合を8MW級設備において検証し、ドローンの適用により巡視時間が大幅に短縮できることを見出した。



開発したドローンとメガソーラーでの
実証試験



(2) 風力発電設備の雷撃検出に関する基礎研究

落雷被害の多い地域では、安全確保のため落雷を受けた風車は自動停止させることが義務づけられているため、風車に雷撃検出装置を取り付けている。高精度な検出装置としてログスキーコイル型があるものが高価であり、比較的安価なものとしては磁界センサ型があるが、センサが1個のため近隣への落雷でも動作する例が多く、風車の経済性を損なう要因となっていた。

本開発品は、風車に複数の磁界センサを取り付け、落雷により発生する磁界の大きさと方向から、落雷があった風車を正確に特定するものである。これにより、従来の課題であった高精度と低価格の両立が可能となった。

(3) 浮体式風車の動揺特性評価に関する研究

洋上風力発電は、陸上風力発電と比べて賦存量が大きく、騒音・景観などの環境問題が少ないという特徴があり、将来的に期待される再生可能エネルギーである。特に浮体式洋上風力は、周囲を深い海で囲まれた我が国にとって、開発可能性を拡大するための重要な技術である。

当社では、浮体式洋上風力発電の将来の導入可能性を見極める上でのリスク評価を行うこととしており、技術的な課題の一つである浮体式風車の動揺特性を評価するために、縮尺模型を使った水槽実験による基礎

的な研究を開始した。

(第7章の扉写真(596ページ)参照)

6 送変電設備の保守運用

(1) 超高圧送電線用地絡点表示器の開発

これまで154kV以下の送電線の故障発生箇所を特定する装置(地絡点表示器:以下「GF」という)を開発・導入し、故障巡視の効率化を図ってきた。しかし、275kV以上の超高圧送電線では、故障発生位置や故障形態で架空地線に流れる故障電流の値が大きく変わるため、それに適応したGFセンサの開発が困難であったことから、超高圧送電線用GFは実用化されていなかった。

そこで、センサ内部の磁性体の磁気飽和特性をうまく利用・設計し、幅広い故障電流値に対応できるようにセンサを改良することで、超高圧送電線用GFを開発・実用化した。山岳地を経過しており冬季に巡視が困難な275kV上越火力線に適用し、故障点の早期発見に活用されている。

(2) 雷観測技術の高度化

ー広帯域VHF干渉計による雷撃様相の観測ー

広帯域VHF干渉計は、雷放電の発生過程で生じるVHF帯域のパルス性電磁波の到来方位・仰角を観測する装置である。アンテナより約20km以内の雷放電の観測が可能で、同じ放電路を複数回、雷撃電流が流れる「多重落雷」において、第1雷撃に先行するリーダ進展速度(105~106m/s)と後続雷撃に先行するリーダ進展速度(106~107m/s)を区別できる高い時間分解能を有している。

本装置で観測したデータと落雷位置標定システム(LLS)のデータを照合することで、「多重落雷」と異なる放電路・地点への「多地点落雷」を判別し、複雑な落雷様相の詳細分析が可能となり、将来の設備保全の

効率化が期待できる。



高速ビデオ観測より後続の雷撃の存在を確認

(3) 人間工学に基づく変電所作業分析と負担軽減に関する研究

変電所作業においては、上部に充電部がある、足元が碎石敷である、狭隘箇所が多いなどの理由から、人力に依存し、作業員に対して負担の大きい作業が多く存在する。これらの作業は、高齢化の進展に伴って、今後は作業員の健康被害やけが・事故発生の危険性を高める可能性がある。

そこで、人間工学に基づく姿勢評価による作業分析から、変電所作業に潜む身体への負担を明確にして、改善策により作業の負担軽減と効率化を図ることを目的に研究を実施した。その結果、碎石敷地上でのボンベ運搬作業と、制御ケーブル取扱いなどのあぐら座り作業に向けたアシスト器具をそれぞれ試作し、実際の変電所作業における試行により負担軽減効果を確認した。試作したアシスト器具は特許出願し、さらにデザイン性を高めて製品化モデルの市販を開始した。

(4) テキストマイニングによる設備管理情報の分析

巡視点検で記録される数値（ガス圧・温度など）や文字列（保守部署・点検項目など）と、過去の障害記

録中のテキスト情報（障害様相・原因、対応など）の関連性を分析することにより、過去事例を「知識源」として有効活用できる可能性がある。

本研究ではディープラーニングに基づく文書の分散表現 (Doc2Vec) を用い、巡視点検記録の文字列から関連性の高い過去の障害記録を検索する手法を提案し、変電所巡視データを用いてその有効性を確認した。

処理概要

過去の障害記録

・GCB本体のガス圧力が他GCBに比べ若干少なかった...
・SF6ガス圧が他のGCBに比べ低めである。

Doc2Verによるベクトル表現

巡視点検記録

川辺変,216,GCB,216,ガス圧,三相,MPa,...

Doc2Verによるベクトル表現

類似度判定

7 配電設備の保守運用

(1) 「ドローン×AI」による配電設備巡視・点検業務の効率化

架空配電設備の数は膨大であるため、巡視・点検業務には多大な労力を必要としている。また、非常災害時には、早期復旧のための被害状況確認が重要となる。



自動巡視システムの操作画面

そこで、地図上の設備の位置を選択するだけで、自動でドローンが選択した設備の上空を飛行する、自動巡視システムを開発し、2020年7月に全営業所に配備した。これにより非常災害時、倒木などで進入困難な地点の設備被害状況の確認が容易となるだけでなく、ドローン操縦者の負担軽減も可能となる。また、AI技術を組み合わせ、ドローンが撮った映像から自動で異常・異物の発見を行う検証も行き、更なる効率化に取り組んでいる。

(2) 長距離配電線への太陽光発電の大量連系が

配電系統（電圧安定限界）に与える影響評価

近年、長距離配電線の末端付近に大容量の高低圧太陽光発電が連系されるケースが増加しており、逆潮流の増加により系統電圧が不安定になる事象（以下「電圧安定限界」という）が発生する懸念がある。

そこで、模擬配電系統に太陽光発電用設備（PCS）を連系した実験を行い、電圧安定限界の発生条件を検証するとともに、電圧安定限界に至った場合に系統に与える影響を評価した。

実験では、長距離配電線の末端にPCSが連系する系統条件において、PCS出力電流が一定量を超えて増加すると、電圧安定限界に至ることを確認し、その発生条件が理論値に整合することを検証した。また、配電線に連系するPCSの逆潮流により電圧安定限界に至った場合は、PCS連系点電圧の低下によりPCSが解列（発電停止）して電圧が正常化するため、他の配電系統や上位系統に影響を及ぼさないことを明らかにした。

8 系統品質の維持向上

(1) リチウムイオンキャパシタ式短時間停電補償装置の開発

電力系統において、落雷などにより発生する瞬時電圧低下（以下「瞬低」という）や停電は、工場における

製造機械の誤動作・停止の原因となり、その生産活動に大きな影響を与える。今回開発したリチウムイオンキャパシタ式短時間停電補償装置は、従来の電気二重層キャパシタ式瞬低補償装置のメンテナンス負担が小さく、低運転コストかつ環境負荷が小さい特長を踏襲した上で、瞬低だけでなく数十秒程度の停電まで補償することを可能とした。

本装置と非常用発電機を組み合わせることにより、長時間の完全無停電も実現することができる。実際の工場でのフィールド試験により、補償動作の確認や長期信頼性の検証を行い、定格電圧6,600V、容量1千~1万kVAの高圧大容量器の実用化に成功した。本装置は、共同開発した(株)明電舎より販売され、大規模な半導体工場や精密部品工場などへの導入が進んでおり、今後さらに広範囲な分野に普及していくことが期待される。

(2) 新型電圧制御装置の開発

高圧配電系統に太陽光発電設備が大量連系され、電圧上昇・電圧変動などへの影響が顕在化しているが、これらに対応するためには高速で、きめ細やかな電圧制御を行う必要がある。しかし、応答性が速く無段階電圧制御が可能な既存の自励式無効電力補償装置（SVC：Static Var Compensator）は、装置費用が高く、設備数の多い高圧配電系統に使用する場合には対策コストが大きくなる。

このため、速度とコストに優れるサイリスタ式タップ切替回路（粗調整用）とインバータ回路による小容量の無段階電圧制御を組み合わせることで、安価に高速かつ無段階電圧制御を実現した、新型電圧制御装置（HVR：Hybrid Voltage Regulator）を愛知電機(株)と共同で開発した。また、試作した6,600V実証機にて、模擬配電系統における電圧調整効果と系統故障時の応動に関する試験を実施し、HVRの実現性・有効性を確認した。今後、HVRの実用化に向けて検討を

進める予定である。

9 通信技術

(1) アクセス系無線通信技術のフィールド検証

LPWA (Low Power Wide Area) やマルチホップ通信システムなどのアクセス系無線通信技術は、IoTを構成する重要な技術の一つであり、920MHz帯などの無線が利用されている。

これらによる無線システムは、利用区間に応じ、電波の送受信能力を考慮した適切な構成が必要となるが、マンホール・洞道・送電鉄塔などの電力施設や山間部樹林帯における電波減衰量・電気所内の環境ノイズの影響に関する知見が十分ではなかった。

このため、これらのフィールドで実験を行った。その結果、920MHz帯を利用するアクセス系無線通信システムの電波損失推定手法や、正常な通信を行うために必要な受信レベルマージンなどの知見を得て、現場における無線適用の可否判断や設計方法などのノウハウを整備した。

10 超電導線材の開発

(1) 世界最高強度の電磁力耐性を有する酸化物超電導コイルの開発

酸化物超電導線材は、極めて高い電流密度で通電できるので、コイル化によって強磁場を発生させることができる。一方、コイル中の超電導線材は、発生する磁場と通電電流によってコイルを外側に広げようとする強大な応力（フープ応力）を受ける。作用する応力が超電導線材の耐力を超えるとコイルは劣化するので、コイルの性能は電磁力によって制限されてきた。

そこで、Yoroi-coil (Y-based oxide superconductor and reinforcing outer integrated coil) と称するコイル構造を開発し、コイルに作用するフープ応力を、超電導線材だけでなく、コイル面方向の部材に支持させるこ

とによって、超電導線材の強度を超える電磁力に耐えることを可能にした。超電導線材の耐力の約3倍のフープ応力に対して、機械的にも電氣的にも損傷が認められなかった。今後、医療機器や加熱設備などの産業応用が期待される。

11 石炭灰の利用技術

(1) 石炭灰の高強度吹付けコンクリートへの適用

石炭灰は「資源有効利用促進法」における指定副産物であり、これまでにさまざまな土木建築材料への適用検討を行ってきた。その中で、大断面化する道路トンネルなどの工事において、岩盤掘削直後の壁面崩落防止に用いられている高強度吹付けコンクリートへの適用について取り組んだ。

本研究では、室内試験・現場実証試験を行い、吹付けコンクリート中のセメントおよび砂の一部を石炭灰に置き換える場合に適した石炭灰の量を明らかにした。その結果、石炭灰を利用することで、吹付けの強度基準を満たしつつ、はね返り量は4割程度、粉じん濃度は1割程度低減することができた。これにより、材料使用量の低減・作業性の向上・作業環境の改善が可能となった。

12 産業向けエネルギー利用技術

(1) 鑄造工場向けエネルギー利用効率化システム「MiELCAST (みえるキャスト)」の開発

鑄造工場では、多品種少量生産への対応で運用が複雑化しており、全体工程の適切な管理が望まれている。特に、溶解と造型のタイミングを合わせると溶湯の保温時間が短縮し、省エネルギーにつながる。

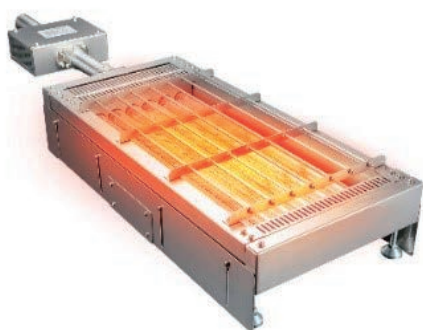
そこで、最適溶解計画の自動作成や操業の可視化で運用改善を促す操業支援システムを、富士電機(株)・(株)トーエネックと共同開発した(2011年6月)。本システムにより、溶湯の保温時間短縮や省エネルギー化に貢

献している。

(2) 赤外線ヒータ式金型加熱器の開発

自動車用アルミ部品の鋳造工程では、溶解したアルミの流動性確保などを目的に、ガスバーナによる金型加熱が行われていたが、「加熱時間の短縮」「作業環境の改善」および「エネルギー使用量の削減」という課題があった。

これらの課題を解決するため、赤外線ヒータ式金型加熱器「HIGH POWER 金型加熱器」を、メトロ電気工業(株)と共同で開発した(2014年11月)。開発品は、自動車関係工場に数百台の採用実績があり、大幅なエネルギー使用量削減と加熱時間短縮を実現すると同時に、鋳造の省力化や安全性を向上させた取り組みが評価され、2015年度省エネ大賞資源エネルギー庁長官賞を受賞した。



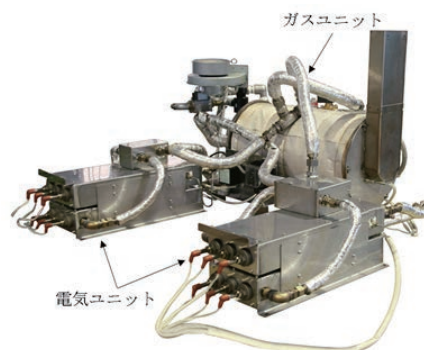
HIGH POWER 金型加熱器

(3) E&G ハイブリッド式過熱水蒸気発生器の開発

過熱水蒸気には、急速加熱などの優れた特長があるが、電気式の過熱水蒸気発生器には消費電力が大きいという課題があった。

そこで、電気・ガスのハイブリッド化により、省エネルギーと精密な温度制御を両立する技術を東京ガス(株)・直本工業(株)と共同開発した(2015年9月)。全国のコンビニの食品工場でも多数採用され、2016年度日

本機械工業連合会の優秀省エネルギー機器表彰を受賞した。



E&G ハイブリッド式過熱水蒸気発生器

(4) 始動時間と消費エネルギーを半減した 吸収冷温水機の開発

吸収冷温水機は、冷暖房に使う冷水や温水をつくる機械の一種で、冷房運転時には冷媒である水が蒸発する際の気化熱を利用して冷水をつくり、気化した冷媒を吸収能力の高い吸収液に吸収させる。吸収液の能力回復のためにガスの燃焼熱を利用する温水器を、ガス焚吸収冷温水機と呼ぶ。

荏原冷熱システム(株)と共同で、長い始動時間の主因であった吸収液の希釈運転時間を最小限にとどめるよう改良するとともに、始動直後の入熱量を大きくする制御プログラムに見直すことで、冷房運転時の始動時間と始動・停止時のエネルギー消費量を半減した(2017



吸収冷温水機

年3月)。吸収式と電気式を併用する複合システムにおいて、新制御を搭載した吸収式をピーク対応機とし、従来はピーク対応機であった電気式を優先的に運転することができる。その結果、エネルギー消費量4割とランニングコスト3割を削減できる。

(5) 超高速昇温コンパクト炉の開発

自動車工場などの加熱工程において、金属やCFRPを短時間で均一に加熱できる「超高速昇温コンパクト炉」を(株)豊電子工業と共同開発した(2015年10月)。開発機は、トヨタ自動車(株)の水素燃料電池車の生産ラインなど世界10か国以上で稼働しており、その生産性と省エネルギー性が高く評価され、トヨタ自動車(株)の2018年度技術開発賞や2019年度省エネ大賞経済産業大臣賞など社外から多数の表彰を受賞した。



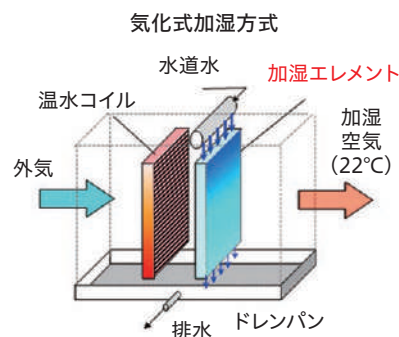
超高速昇温コンパクト炉

(6) 病院向け気化式加湿方式の開発

一般に病院では、院内の加湿にエネルギー効率の低いボイラーシステムを用いる「蒸気加湿方式」を採用することが多かった。これは感染防止の観点から一般社団法人日本医療福祉設備協会「病院空調設備の設計・

管理指針」(HEAS)で「加湿器は蒸気式が望ましい」と推奨されていたことによる。

そこで、病院の省エネルギーの鍵となる気化加湿式を用いた熱源システムの普及拡大を目指し、新日本空調(株)と共同で同一環境下で両加湿方式の衛生面での比較検証を行った。さらに、院内感染リスクを低減できる銀イオン水を用いた新しい気化式加湿方式を開発した(2014年3月)。本試験・開発で得られた成果は、「HEAS」において気化式加湿方式を追記することにつながり、病院空調の省エネ・電化に大きく貢献した。



(7) 高効率蒸気供給システム「スチームグロウヒートポンプ」の開発

地球温暖化問題を背景とした省エネルギーニーズの高まりにより、工場で蒸気を利用する工程において、高効率な蒸気発生器が求められていた。

そこで、世界で初めて工場内の温排水を活用して120℃～165℃の蒸気供給を可能とした高効率なヒートポンプ「スチームグロウヒートポンプ」を、東京電力(株)・関西電力(株)・(株)神戸製鋼所と共同開発した(2011年2月)。分散配置による蒸気配管放熱ロスの低減により、ガスボイラーシステムに対し、エネルギーコスト約6割・CO₂排出量約7割が削減可能となった。

(8) 400リットル級大型回転釜の開発

学校・病院給食などの厨房で、煮炊き調理に使用す

る電気式最大級（400 リットル）の回転釜を三和厨理工業(株)と共同開発した（2012 年 10 月）。

開発機は、浅底の釜体に温度均一性の高いヒータを採用することで、大容量でも安全で使いやすく、一度に 1 千人分の調理ができる。作業環境の改善にも寄与し、全国の給食センターや病院などで採用されている。

(9) 小規模施設向け即湯ユニットの開発

快適性が求められる福祉施設などでは、浴室やシャワーの蛇口を開くとすぐに熱いお湯が出る即時出湯のニーズが高い。

そこで、小規模施設向けのあらゆる給湯機と組合せが可能であり、安価で取り付けも容易な即湯ユニットを開発した（2009 年）。

(10) 高効率空気熱源熱風ヒートポンプ「熱 Pu-ton」の開発

産業分野の熱風を利用する乾燥工程向けに、高効率な 90℃の熱風を出力可能な空気熱源ヒートポンプ「熱 Pu-ton」を東京電力ホールディングス(株)・関西電力(株)・三菱重工サーマルシステムズ(株)と共同開発した（2017 年 2 月）。家庭用エアコン同様の簡単な施工を特長としており、乾燥工程などの生産プロセス以外に暖房用途として商業施設にも導入されている。



(11) 急速冷却装置の開発

自動車工場などの冷却工程において、金属などを短時間で均一に冷却できる「急速冷却装置」を(株)豊電子工業および直本工業(株)と共同開発した（2017 年 10 月）。開発機は、トヨタグループ企業などの生産ラインで稼働しており、その生産性と省エネルギー性が高く評価されている。



急速冷却装置

13 ビル・工場などの空調開発

(1) 赤外線ランプヒータ式工場用暖房器の開発

工場出入口を瞬時に暖かくできる「赤外線ランプヒータ式工場用暖房器」をメトロ電気工業(株)と共同開発した（2016 年 10 月）。本開発品は、電気ヒーターが瞬時に点灯し、3 秒でフルパワーとなることから、暖気運転の必要がなく省エネルギーである。また、高純度の炭素繊維をヒーター材料に採用したことにより、体が温まりやすい赤外線を多く放射できる。気温 10℃の場合、距離 3m で体感温度を 30℃にする性能があり、大手自動車メーカーの工場で採用されている。

(2) 業務用ヒートポンプ洗濯乾燥機の開発

老人福祉施設などでは、安全性・省エネルギー性・

環境性にすぐれた洗濯乾燥機が求められているため、CO₂冷媒ヒートポンプを適用した業界初の業務用ヒートポンプ式衣類洗濯乾燥機を(株)TOSEI・関西電力(株)と共同開発した(2012年7月)。本開発機は高い乾燥性能と高い環境性を両立し、日本機械工業連合会より2013年度優秀省エネルギー機器賞を受賞した。

(3) 店舗用高効率パッケージエアコンの開発

環境対策や省エネルギーが求められている中、店舗・オフィスの多くでは、使用電力量の約半分を空調が占めており、より高い省エネルギー性能のエアコンが求められていた。

そこで、中低負荷運転時のON/OFFを繰り返して温度を管理する断続運転を抑制して、エネルギーロスが発生する機会を低減するとともに、高効率化とコンパクト化を両立したエアコン「スーパーパワーエコゴールドP224・P280形」を東芝キャリア(株)と共同で開発した(2016年2月)。圧縮機の高効率・大容量化など部品の改良を行うことで、業界トップの省エネルギー性能を達成した。開発機は、店舗や事務所を中心に導入が進んでいる。

(4) 水熱源ヒートポンプ(熱回収CAONS)の開発

工場の温水排熱を利用した排熱回収型ヒートポンプ「熱回収CAONS」を、東芝キャリア(株)と共同開発した(2014年7月)。

開発品は、工場の加温工程に必要な80℃の高温温水を供給可能で、汎用性の高いモジュール連結構造を採用した。冷却塔の排熱を回収しボイラへの給水予熱に利用した導入事例では、ボイラの燃料消費量の削減により、エネルギー消費量とランニングコストを約50%削減している。

(5) 温室栽培におけるヒートポンプの有効活用

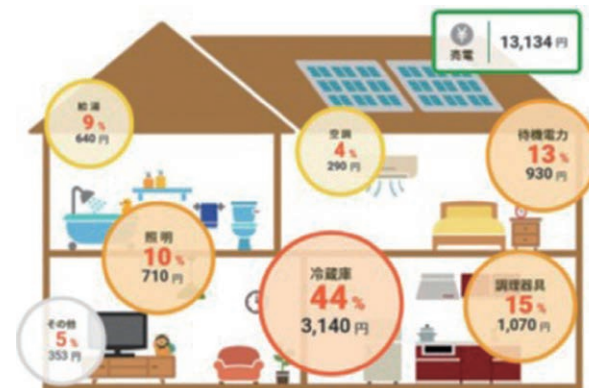
2007年頃からの原油価格の上昇によって、石油燃焼式に代わる温室の暖房機器として、運転コストを削減できる電気式ヒートポンプ(EHP)が注目されるようになった。そこで、中部地方で生産が盛んなトマト・バラなどを対象とし、静岡県や長野県などとの共同研究で、EHPを暖房以外に冷房と除湿にも通年的に有効活用し、収量増加・品質向上を実現する栽培方法を開発した。

トマトについては、夏秋季の高温高湿の環境によって裂果などの生理障害が発生し、可販果収量(出荷できる果実収量)が低下するという問題に対し、EHPを活用した夜間冷房・除湿によって、可販果収量を倍増することに成功した。また、バラについては、夏季の夜間冷房により、切り花の品質向上(花が大きくなるなど)効果が得られた。

14 家庭向け新サービスの開発

(1) スマートメーター30分値によるディスアグリゲーション手法の開発

家電ごとの電力使用割合や概算の電気料金がわかれば、お客さまが暮らしの中でより具体的に電気使用状況を実感でき、省エネルギー行動につなげることができ。



サービス画面

本研究では、スマートメーターの30分値から空調・電気式給湯器・冷蔵庫・照明・調理器具・待機電力など月ごとの電気使用量を推定するディスアグリゲーションの手法を考案し、販売カンパニーが2018年9月にサービスを開始した。

15 環境問題・地域共生への対応技術

(1) ヒジキを対象とした藻場造成技術

沿岸域では生態系に重要な役割を持つ藻場が衰退する「磯焼け」現象が多発し、水産資源への影響が危惧されている。そこで、発電所周辺での海域生態系保全の一環として、藻場造成技術の開発に取り組んでおり、これまでのカジメ・アマモに引き続き、ヒジキ（ガラモ場）を対象に種苗生産・藻場造成技術の開発に取り組んだ。

種苗生産技術として、海域から採取した母藻より幼胚を採取し、屋内施設における水温や光環境、添加する栄養などの育成条件について検討を行い、移植に用いる種苗の生産が可能となった。また、生産した種苗を海域に移植する方法において、時期のほか、地域の漁業関係者でも実施可能な方法について検討した。特別な資機材を必要としない移植方法を開発することで、ヒジキの種苗生産から移植までの一連の藻場造成技術を確立した。

(2) 緑化用在来植物の地域性評価

生物多様性への配慮が必要な緑化工事では、国内産の在来種で遺伝子情報も同じ地域から調達した「地域性種苗」を使用する必要がある。しかし、在来種の遺伝子情報はほとんど蓄積がなく、適切な材料調達ができない状態となっていた。

そこで、緑化向けの複数の在来種を対象に、国内各地のサンプルを集めて遺伝子情報を解析した。遺伝子情報が異なるタイプを地域ごとにマッピングした結果、

いくつかの在来種では国内に大きな遺伝子情報の違いがなく、調達範囲を広げられる可能性があることがわかった。

(3) 希少植物タデスミレの保護・増殖

送電設備の保守管理のために除草・伐採を実施する山林において、「特別指定希少野生動植物」であるタデスミレが確認されたため、保護・増殖に関する研究に取り組んだ。

自生地調査により、10月に越冬芽を損傷させないよう地上5cm～10cmで除草・伐採することで次世代の繁殖に影響がないことを確認した。また、自生するタデスミレの損傷に備え、人工増殖した種苗を自生地に定植したところ、正常に開花・結実し、発芽能力のある種子を形成した。

これらの成果を長野県などへ報告するとともに送電設備の保守管理の除草・伐採に活かしている。



タデスミレ・人工増殖した種苗

第3節 技術研究開発の展望

エネルギー事業を取り巻く環境は、ますます大きく変化している。さまざまな事業者が、電力・ガスだけでなく自社のサービスなどと組み合わせた多様なメニューを携えて市場に参入し、従来の電力・ガスの供給エリアの垣根を越えた競争が本格化している。

また、低炭素化への強い社会的要請やデジタル化の急速な進展に加え、自由化のもとでより競争を促進するための枠組み整備や、環境面・安定供給の観点から新たな市場創設の検討がなされていることなど、日本のエネルギー事業が歴史的な転換点を迎えている。

当社は、このような事業環境の変化を成長への大きなチャンスと捉え、エネルギー新時代をリードするために、2019年4月に火力事業を(株)JERAに完全統合し、2020年4月には送配電事業・販売事業を分社化することで「発販分離型の事業モデル」へと移行した。さらに、エネルギー事業に加えて、社会課題に着目した「新しい成長分野」への取り組みをこれまで以上に推進している。分社化後においても、各事業の自律的な事業運営を行い、以下に示す四つの重点的な取り組みを着実に実施していく。

- ① 浜岡原子力発電所の安全性の更なる向上
- ② 新たな時代の安定供給
- ③ 成長に向けた事業基盤の強化と持続的な成長の実現
- ④ 新成長分野の事業化加速

技術研究開発においては、発電から流通・お客さまに至る電気の供給を将来にわたって支え、変わらぬ使命を果たしていくため、コアとなる技術力を「守るべきもの」として、従来からの取り組みを深化させている。加えて、経営環境の変化を柔軟に捉えて「変えるべきもの」を峻別し、「技術研究開発こそが未来を拓く」とい

う「志」をもって、技術研究開発に取り組んでいく。そして、社会構造の変化に対応したコミュニティサポートインフラの実現による「新しいコミュニティの形」の提供を目指していく。



原子力安全技術研究所の歩み

本エピソード当時の所属・役職等

北山泰久 / 2013.7～ 技術開発本部 部長

2015.7～2019.6 技術開発本部 原子力安全技術研究所 所長

泥臭く、現場に密着

この研究所は、福島事故の翌年、2012年7月に発足した。文字通り原子力発電所の安全性向上のための研究所だ。浜岡が止まって非常に苦しい時期に、初代の佐藤正一所长は、原子力部門、技術開発部門、経営層と幾度となく調整を繰り返し、研究所のコンセプトをまとめられた。発足しても最初の2年間は実験棟の竣工や初めての研究発表会（2016年に「サイエンス・フォーラム」に改称）の開催で大変だったと思う。わたしは2015年7月から4年間、二代目の所長を務めた。わたしの仕事は、初代が築いた形を少し整えたり改善したに過ぎない。

所長の辞令を受けて着任したら、浜岡という「現場」の一角にある研究所なのに、原子力部門のニーズを受けてやっているとは思えない研究もあった。もちろん、原子力部門に相談せずやっているわけではないだろうが、これではいかん。浜岡も動かさない厳しい中で、年に何億もの研究費がかかっている。しばらく様子を見てから「今後は原子力部門の現場のニーズに裏打ちされていない研究予算は通さない」と宣言した。研究員の意識を変えるのは難しかったが、G長が現場と研究員の間に入って一生懸命調整してくれ、3年後には一体感のある研究体制が取れるようになった。

現場に出向き細かくニーズを掘り起こして研究する、ニーズに即応できる現場密着の研究体制も取り入れた。それで現場がよくなれば、感謝される。「ありがとう」「助かったよ」という言葉が、研究員の励みになった。

現場密着の研究から成果も出てきた。例えば、研究員が原子力部門で廃止措置を担当する現場の社員に協力して、新しいクリアランス測定方法を開発した。また継続して、廃止措置中の1・2号機の機器や建屋を使い、経年劣化などに関わる研究も進めている。津波の

監視・予測の研究も実用化の段階に入った。

それと、力を入れているのが、大学や地域の企業との共同研究や委託研究だ。その研究成果を発表する「サイエンス・フォーラム」という催しを毎年開いている。着任当初は難解な研究成果の発表だけだったので空席が目立ったが、広報部門などの協力も得、みんなの知恵を出しあった。著名人を講演に招きサイエンスの話をしてもらうとか、地域の学生を招待して講演者とディスカッションしてもらうなど様々な工夫も重ねた。その結果、来場者も増え、熱気に溢れる催しになった。これからも地域の方々へのサイエンス発信の場として、親しまれる催しに育ってほしい。

現場ニーズにこだわる社風

ここはそういう、現場密着の塊のような、いわば泥臭い研究所だ。世間の研究所みたいにアカデミックじゃない。それがそのまま中部電力らしさに通じていると思う。中部電力という会社は、現場ニーズ・現場力にこだわる。現場の人がアイデアを出して、手を動かして研究して、みんなで持ち寄って発表する。入社したときもそんな会社だったし、これからもそうあってほしい。



サイエンス・フォーラム 2017

本文は598ページ参照



第6編 経営基盤の強化

第8章 地域・社会への貢献

第1節	地域の安全・安心の確保	624
第2節	環境保全	625
第3節	次世代教育支援	626
第4節	文化・スポーツ活動	630

写真

〔上〕でんきの科学館2階「ウェルカムゲート」

〔下〕2022年北京冬季五輪表彰台を目標に
氷上練習中のカーリング部(松村選手)

第8章 地域・社会への貢献

第1節 地域の安全・安心の確保

1 概要

2007年度に「中部電力グループ社会貢献基本方針」を定め、社会貢献に関する基本的な考え方や重点分野をグループ各社と共有しながら、中部電力グループらしさを活かして、さまざまな活動を推進している。

中部電力グループ社会貢献基本方針

中部電力グループ CSR 宣言に基づき、社会貢献に関する基本方針を以下のとおり定める。

中部電力グループは、良き企業市民として、地域・社会の持続的発展のために積極的な貢献をおこないます。

- 1 対話と協働を大切にしながら、よりよい地域・社会づくりをお手伝いしていきます。
- 2 企業としての社会貢献だけでなく、従業員の自発的活動を尊重し、積極的に支援していきます
- 3 社会貢献活動の内容は広く一般にお知らせし、活動の持続的な改善に努めます

重点分野

- ・地域の安全・安心の確保
- ・環境の保全
- ・次世代教育
- ・文化・スポーツ活動

本基本方針の重点分野の一つである「地域の安全・安心の確保」については、設備と技術・人財を活かして、地域社会における安全の向上と安心をお届けすることができるよう、電気使用の安全 PR 活動や地域の防災訓練への参加などに取り組んでいる。

2 電気使用の安全 PR 活動

(1) 電気使用安全月間

毎年8月の「電気使用安全月間」を中心に、お客さまに電気を安全にお使いいただくためのPR活動を行っている。その一環として、街頭において電気の安全使用に関するパンフレット配布による啓発活動を行うとともに、文化財の電気設備点検や高齢者世帯の電気配線診断などを実施し、電気の安全使用に努めている。関係者やお住まいの方からは、「電気配線を診断してもらえてありがたい。安心して暮らせる」との評価をいただいた。

3 事業場における取り組み

(1) 地域の防災訓練

営業所・電力センターは、地域の皆さまと連携して、安全で安心して暮らせる地域社会づくりに参画している。具体的には、自治体などが主催する防災訓練への参加により、有事の際の協力体制を構築している。

例えば、港営業所（名古屋市港区）においては近隣の保育園から要請を受けて、園児約100人を津波発生時に営業所に避難させる訓練に協力した。保育園からは、「園児・職員の命を守る大事な訓練ができた」と感謝の言葉をいただいた。



港営業所（名古屋市港区）に避難する保育園の園児たち

第2節 環境保全

1 緑のカーテンキャンペーン

1985年から家電製品の省エネルギーについての研究をはじめ、その一環として「緑のカーテン」によるエアコンの消費電力抑制効果に着目した。そこでアサガオやニガウリなどつる性植物の種を無料配布し、窓辺などで育てる「緑のカーテンキャンペーン」を1992年から本格的に開始した。

今では、行政や学校を中心に全国に広がっており、節電対策はもちろん、環境保全のための次世代教育での活用など、その目的は多様化している。



浜松市立伎倍小学校



本店ビルで「緑のカーテン」づくりをする中電ウイング社員

2 「記念日植樹券」プレゼント事業

「記念日植樹券」プレゼント事業は、一本の木を植えるきっかけを届けることで、自然を大切にする心と環境に配慮した行動が広がっていくことを目指した活動である。2001年に当社とNPO法人「中部リサイクル運動市民の会」による協働事業としてスタートしている。木を植える権利を「記念日植樹券」という形で表し、当選したお客さまは、①苗木を自分で植える、②親しい人に植樹券をプレゼントする、③国内で植樹活動に取り組むNPOへ寄付をする、から選択することができる。NPOへの寄付を選択したお客さまは抽選で自ら植樹活動に参加することもできる。

2021年3月現在で6万8千人を超える皆さまと13団体のNPOとともに、44万本以上の苗木を植樹した。

NPOとの協働事業では、2011年度から2016年度にかけてNPO法人「森林の風」とともに御在所岳山上の日本カモシカセンター跡地（三重県菟野町）への植樹を実施した。2017年度からは、「山と海をつなぐ森づくり」をモットーに森の再生を目指すNPO法人「時ノ寿の森クラブ」（静岡県掛川市）の活動支援をしている。また、2013年度からは、NPO法人「ハッピーロードネット」（福島県）やNPO法人「桜ライン311」（岩手県）などとともに東北地方の被災地に桜と未来を植える活動を支援している。



御在所岳での植樹活動



東北支援

2020年度に活動20周年を迎えたことから、これまで活動を共にしたNPO法人が一同に参集し、当時を振り返りながら植樹の成長を共有するとともに、持続可能な事業活動を考える座談会を開催した。これまでに植えた一本一本の木は、豊かな森・立派な木へと成長していることが確認された。



拡張された原生林「きららの森」



記念日植樹事業20周年記念座談会

第3節 次世代教育支援

1 「出前教室」の展開

当社の従業員が小・中学校へ出張し、実験を通して発電のしくみをわかりやすく学習する「電気実験教室」や、エネルギーと環境保全の重要性について学習する「環境・エネルギー教室」などの「出前教室」を行っている。2019年度からは、でんきの科学館と事業場が協調して実施し、次世代層のエネルギーに対する更なる理解度向上や興味・関心の醸成を目指すとともに、教育現場からの高いニーズに応えながら積極的に展開した。



でんきの科学館スタッフによる出前教室

2 職場・施設見学の実施

地域の小・中学校を対象に、営業所や発電所・変電所などの見学や職場体験を通じて、営業所の役割や設備の仕組み、安定供給に向けた取り組みなどを紹介している。



営業所での職場体験

3 壁新聞「電気こどもシリーズ」の発行

壁新聞「電気こどもシリーズ」は、当社創業（1951年）以来、約70年にわたり発行しており、中部エリア内の小学校や図書館、児童養護施設など約3,100施設に年6回配付している。

子どもたちの「なぜだろう」「どうしてだろう」という好奇心を大切にしたい切り口で、電気・エネルギー、環境問題、文化・スポーツなど幅広いテーマを対象に、これまでに757号を発行し、数多くの小学校で掲示され親しまれている。



壁新聞を見て学習している様子

4 PR 展示館「でんきの科学館」の運営

「楽しく電気や科学と触れあう広場」をスローガンに、体験・参加型の展示室や実験ショーをはじめ工夫を凝らした各種イベントを通じて、エネルギーや環境問題の理解促進、広い科学への興味・関心の醸成を目指し運営している。

2016年7月に開館30周年を迎えるとともに、同年4月には入館者数累計1,500万人を達成した。

2019年夏休みには、初めて夜間営業「ナイトミュージアム」を開催し長蛇の列ができるほどの人気となった。



実験ショー



「ナイトミュージアム」の開始を待つ長蛇の列

2011年に起きた東日本大震災以降、各展示室の大規模リニューアルを一時中断していたが、経年劣化が著しく、陳腐化も進んでいたことから、2016年度より分社化までの4カ年計画で大規模リニューアルを実施した。



ウェルカムゲート



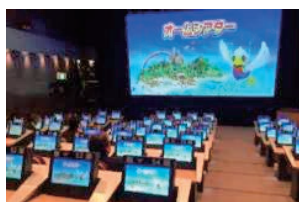
電気の発見



地球とエネルギー



電気の旅



オムシアター



学習ひろば



ふしぎのくに



サイエンスプラザ

毎年30万人を超える多くのお客さまが来館しており、地域・行政、学校をはじめ教育機関、企業などとも連携を図りながら、社会貢献活動の一環として運営している。



名古屋市科学館、エコパル名古屋とのコラボイベント

5 ちゅうでん小学生サイエンスクラブ 「エレキッズ」の運営

愛知県・岐阜県・三重県・長野県・静岡県の小学校3年生～6年生を対象とした会員制クラブで、5,002人(2021年4月現在)が入会している。科学・エネルギーなどに関する情報誌の発行や当社施設の親子バス見学会、工作・実験教室など、見て、ふれて、体験できる特典を提供し、子どもたちが学ぶことの楽しさや喜びに気づき、自ら学び考える力を育むことを目的として活動している。



「エレキッズ」会員募集チラシ

6 地域共創イベント「ソラシど〜れ」の開催

静岡県下において「科学と音楽でつなぐ笑顔のハーモニー」をテーマに、「でんきの科学館」スタッフによる実験ショーと、同県内で女性演奏家を中心として活動する「SAKUYA グランド・オーケストラ」の演奏会で構成するイベントを2018年度から立ち上げた。

特別養護老人ホームや児童養護施設などに入所している介護が必要な高齢者や難病を患っている子どもなど外出が困難な人たち、家族と暮らすことができない子どもなどのもとへ出向き、音楽や科学を楽しんでもらうことで、活気あふれる地域社会の創生につながるように、との想いを込めて活動している。



実験ショー



演奏会

7 公益財団法人ちゅうでん教育振興財団の運営

当社は、創立50周年記念事業の一つとして、2001年6月に「ちゅうでん教育振興財団」を設立した。当財団は、2011年4月の制度改革により公益財団法人へ移行した。

財団では、小・中学校教育における創造的で多様な教育上の取り組みを支援したり、子どもたちの豊かな人間性の涵養につながる文化芸術活動を行うことを通じて地域社会に貢献している。

現在の主な活動は次のとおりである。

(1) ちゅうでん教育振興助成

全国の小・中学校で実施される優れた教育上の試み、全国の小・中学校の教職員を対象とした、教育にかかわる優れた研究集会やセミナーなどへ助成を行っている。また、2018年度からは新たに高等専門学校を対象に加えた。

2011年度から2020年度までの累計の応募件数は3,339件、助成件数は1,386件（含む高専）。

(2) ちゅうでん教育大賞

全国の小・中学校で行われた授業実践の研究および成果をまとめた教育論文を募集し、大賞・優秀賞・奨励賞を選考のうえ表彰している。

(3) ちゅうでんリサイクル工作コンクール

全国の小学生を対象に、不要になった生活用品を利用した工作の作品募集を行い、最優秀賞・優秀賞・佳作を選考のうえ表彰している。



2019年度 小学5・6年生の部 最優秀作品

(4) ちゅうでん児童文学賞

小学校高学年から大人までが楽しめる児童文学作品を募集し、大賞・優秀賞および19歳以下の応募者を対象とした「さくら賞」を選考のうえ表彰している。大賞作品は単行本として出版され、当財団から公共図書館など約3,500か所へ毎年寄贈している。



「ちゅうでん児童文学賞」大賞受賞作品
(2018年度(左)、2019年度(右))



第4節 文化・スポーツ活動

1 概要

地域・社会の発展に貢献するため、各クラブ・サークルにおいては、日々のトレーニングの合間を縫ってさまざまな貢献活動を行っている。

2 各クラブの取り組み

(1) カーリング部

<カーリングスクール>

2019年7月に青森市内において、県内在住のジュニアを対象としたカーリングスクールに講師として参加した。



カーリングスクール

(参考) 主な戦績

年	大会名
2011-2014、2017、2019	全日本カーリング選手権大会 優勝
2019	パシフィックアジアカーリング選手権大会 準優勝
2019	世界女子カーリング選手権大会 第4位
2020	全日本ミックスダブルスカーリング選手権大会 優勝 (日本代表1人)

(2) ボート部

＜ボート教室・清掃活動＞

2019年8月に岐阜県恵那市笠置峡カヌー・ボート場において、恵那市内の小中高生らにボートの実技指導を実施した。

毎年9月に、岐阜県川辺町（ボート部の活動拠点）において「川辺ダム湖&湖岸道路クリーンアップ作戦」に参加している。



ボート教室

（参考）主な戦績

年	大会名
2009	アジア選手権 男子軽量級シングルスカル 準優勝 女子軽量級シングルスカル 第3位
2012	全日本選手権大会 男子シングルスカル 優勝
2017	アジア選手権（日本代表2人） 男子エイト 準優勝

(3) ラグビー部

＜ラグビー教室・W杯日本大会のボランティア＞

毎年4月に、中部電力ラグビー祭り（日進総合運動場）において、地元の高校生にラグビー教室を開催し技術指導を実施している。

2019年9月には、ラグビーW杯日本大会において、

大会会場となった豊田スタジアム隣接のイベント会場において大会ボランティアに参加した。



ラグビー教室

（参考）主な戦績

年	大会名
2011	トップチャレンジ2リーグ 第2位
2015	国民体育大会（愛知県代表1人） ラグビーフットボール優勝



一本の木をきっかけに 広がる想い

本エピソード当時の所属・役職等

徳増文彦(左) / 2005.8~2006.6 広報部 広報企画G 主任
2016.7~ 広報部 計画G長

2020.4~2020.9 総務・広報・地域共生本部 広報推進G長

大谷重弓(右) / 2019.7~ 広報部 計画G 主任

2020.4~2021.3 総務・広報・地域共生本部 広報推進G 主任

「記念日植樹券」事業とは

徳増 「記念日植樹券」事業は、2001年の当社創立50周年謝恩行事として始まりました。

大谷 植樹券という“木を植える権利”を、中部5県にお住まいの方に抽選でプレゼントします。当選者には「自分で苗木を植える」「大切な人に苗木を贈る」「NPOの植樹活動に寄付する」という選択肢があります。

家族の誕生日などの記念日に苗木をプレゼントする当選者の方が多いですが、NPOの植樹活動に寄付するケースでは、当社もその活動に参加させていただきます。海外でも実績があり、例えば南インドのある村では、2001年から12年間、荒れ果てた山に緑をよみがえらせるお手伝いをしました。

徳増 2017年からは、静岡県掛川市のNPO法人「^{とき}時ノ寿の森クラブ」の活動に参加して、ふるさと^{とき}の里山を復活させるお手伝いをしています。

また、岩手県陸前高田市では、地元のNPO法人「桜ライン311」に協力し、全長170kmにわたる津波到達地点に1万7千本の桜を植える事業に参加しています。本事業は、過去の教訓を活かせなかった悔しさを次の世代が繰り返してはならない、ここまで津波が来たという事実を“避難の目印”として遺しておかなければ…。そんな現地の方たちの想いから始まった活動で、当社も2013年からお手伝いしています。

植樹する一本への想い

大谷 ある植樹券当選者の方からのメッセージに「面と向かってお礼が言えなかった父に、この苗木をプレゼントします」とありました。あくまで想像ですが、離れて暮らす娘さんからお父さんへの苗木プレゼントで、

普段は照れくさくて言えない“感謝”の印を苗木に込めてくれたのかなど。

短いメッセージの行間に、それぞれの物語が隠れています。親しい関係だからこそ、伝えられないもどかしさ。わたしたちは、そんな想いを一本の木を通して橋渡しし、思い出に変えるお手伝いをさせてもらっていると感じました。

徳増 陸前高田市での植樹は、実はわたし自身の家族への想いと重なります。長男を交通事故で亡くした1年後、沈みきっていた頃に震災が起きました。同じように大切な家族を亡くし辛い思いをしている人々が、復興に向けて懸命に前を向く姿にどれだけ勇気づけられたかわかりません。恩返しに被災地支援に行きたいと思っていたところ、2016年に「記念日植樹券」事業の2度目の担当になり、ようやく念願が叶いました。

現地では、植樹を終えたわたしを、地元の皆さんがみそ汁と笑顔で迎えてくれました。強く前向きに生きるその姿にあらためて救われた思いがしました。

一人ひとりの様々な想いが、一本一本の木にこめられています。活動開始から20年、多くのNPO団体や地域の方々との絆を大切にしながら育んできたその“想い”は、6万8千人・44万本以上(2021年3月までの実績)の木になりました。大きく力強く育ったその想いは、大切な誰かにきっと届くでしょう。



時ノ寿の森クラブでの植樹活動

本文は625~626ページ参照