

2050年に向けた三菱電機グループの環境活動

Mitsubishi Electric Group's Environmental Actions towards 2050



中野博文*
Hirofumi Nakano

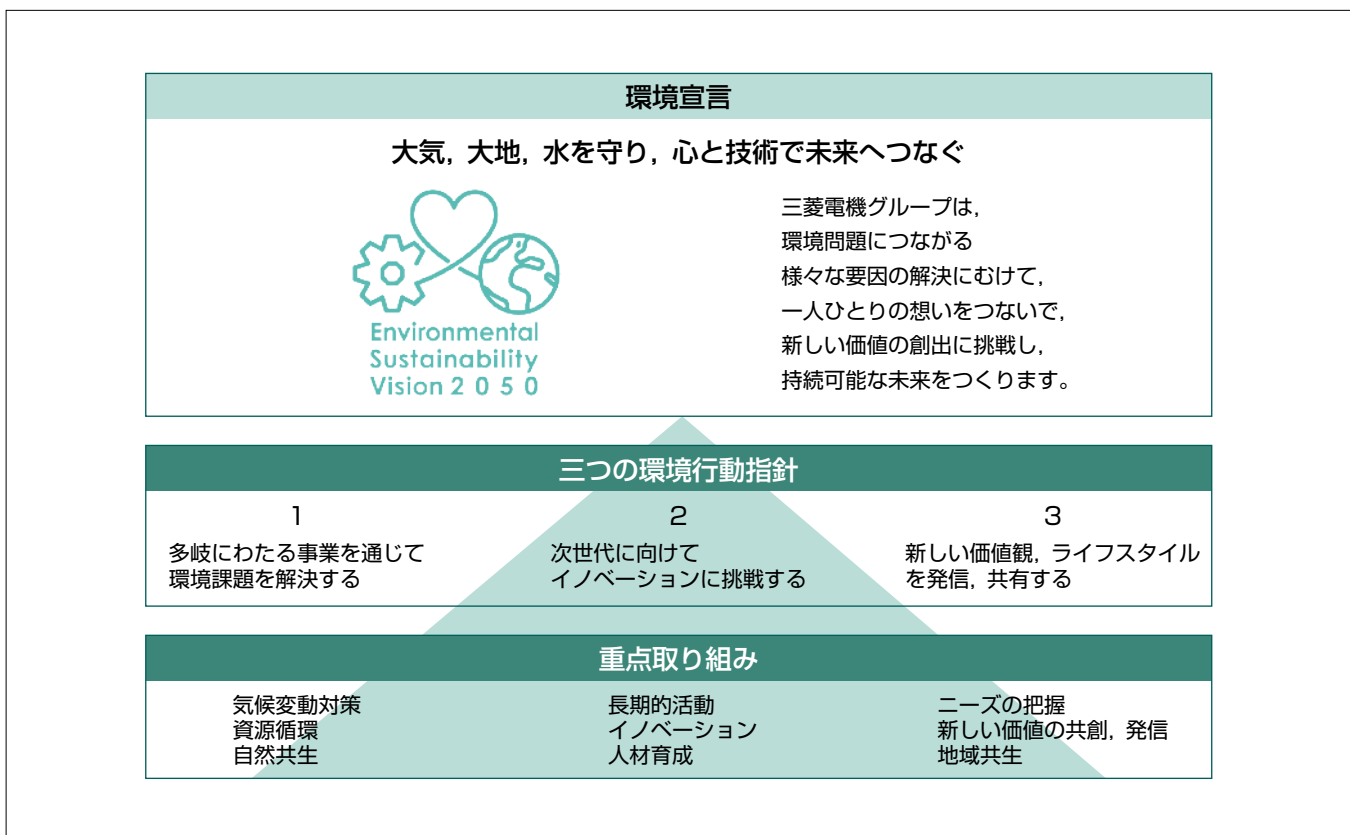
要旨

2019年は日本列島に大型台風が立て続けに上陸して甚大な被害を及ぼすなど、観測史上、類を見ない気象現象が発生し、地球温暖化の影響がますます深刻さを増している。

国際社会では2015年にパリ協定が採択され、各国に温室効果ガスの削減目標と目標達成のための計画を作成・提出することが課せられた⁽¹⁾。同時に、“SDGs(持続可能な開発目標)”が採択され、この実現に向けて、企業では、経営そのものにSDGsの考え方を組み込むことが必須になっている。また、欧州域では、“サーキュラーエコノミー”が、“環境政策”としてではなく“経済政策”として提唱されるなど、社会システムや価値観の大きな変革点に来ている。

三菱電機グループは、“7つの行動指針”の一つに“環境”を据え、積極的な取組みを進めてきた。今後、このような

社会変化に対応していくため、電機メーカーとして、エネルギー使用の削減や製品の高効率化、廃棄物の削減や資源投入の抑制など、事業を通じた貢献の拡大に加えて、革新的イノベーションの創出など、社会からの期待に応えていく必要がある。今後のキーワードは戦略的なビジョンとその実現に向けた意欲的かつ具体的な取組み、及び積極的な情報開示にあると考える。このような背景から、2050年に向けて環境問題に取り組む企業姿勢を明確にするため、2019年6月に“環境ビジョン2050”を策定した⁽²⁾。グループの総力を結集しつつ、外部との協力を通じて環境活動の幅を広げ、持続可能な社会の実現に貢献していくとともに、リスクに対するレジリエンスを高め、タイムリーに機会を捉えることで事業の継続的発展につなげていく。



環境ビジョン2050のシンボルマーク

当社は2019年6月に環境ビジョン2050を発表し、“大気、大地、水を守り、心と技術で未来へつなぐ”ことを環境宣言として掲げた。大気、大地、水それぞれの課題解決を目指して、当社グループ内だけでなく、外部と協力し、全社員が情熱を持って行動することで、持続可能な未来へつなげていきたいという思いを込めている。

1. ま え が き

2019年から2020年にかけての冬は、全国153の観測地点のうち111地点で観測史上最高となる気温を記録し、2020年のサクラの開花も、東京で平年より12日早く、統計開始以来最早日を更新した⁽³⁾。暖冬や一足早い春の訪れなど、日常に不都合のない気候の変化も、その反面で大きな脅威になる。2019年秋には、大型の台風15号、19号が立て続けに日本列島に上陸し、関東・甲信・東北地方を中心に、甚大な被害をもたらした。被災された皆様には心からお見舞い申し上げます。これまで日常で感じる気候変動の影響は緩やかなものであったが、通常の生活が奪われる厳しい現実を目の当たりにし、地球温暖化を自身の問題として感じざるを得ない。

グローバルの潮流では、2015年に気候変動枠組条約第21回締約国会議(COP21)で採択された、“パリ協定(世界の平均気温の上昇を、産業革命以前に比べて2℃より十分低く保ち、1.5℃に抑える努力をする)”に基づき、各国に温室効果ガスの削減目標と目標達成のための計画を作成・提出することが課せられた。日本は、2030年度での温室効果ガスの排出を2013年度の水準から26%削減することを目標にしている。また、2019年に大阪で開催された“G20エネルギー・環境相会議”では、気候変動と並び大きな社会問題になっているプラスチックごみの削減に向け、2050年までに海洋プラスチックごみによる追加的な汚染をゼロにまで削減することが合意され、日本では2035年までに使用済みプラスチックを100%有効利用する(熱回収を含む)との具体的な目標を掲げている。一方で、パリ協定採択と同じ2015年に国連サミットで、“SDGs”が採択され、持続可能な世界を実現するための17のゴールと、169のターゲットが掲げられた。この実現に向けて、企業の社会的責任として、経営そのものにSDGsの考え方を組み込むことが必須になっている。さらに、欧州域では、社会の無駄を価値に変え、資源と経済を循環させる“サーキュラーエコノミー”が、“環境政策”としてではなく“経済政策”として提唱されるなど、社会システムや価値観の大きな変革点に来ていると認識している。

当社グループは、“7つの行動指針”の一つに環境への取組みを据え、積極的に進めてきた。低炭素社会の形成に向けたエネルギー使用の削減や製品の高効率化、循環型社会の形成に向けた廃棄物の削減や資源投入の抑制など、具体的な施策を推進してきたことで社外からも一定の評価が得られていると考えている。しかしながら、今後、環境への取組み、ひいてはこのような社会の変化に対する感度と対応力が、社会での企業の持続可能性評価の基準の一つとし

て定着してきており、更なる取組みの拡大や社会との連携、革新的イノベーションの創出が期待されている。キーワードは戦略的なビジョンとその実現に向けた意欲的かつ具体的な取組み、及び積極的な情報開示にあると考える。グループ内にとどまらない外部との協力を通じて、環境活動の幅を広げ、当社グループを核とした環境負荷低減を進めていく。

この環境特集号では、2019年6月に発表した当社グループの“環境ビジョン2050”と、社会への貢献と企業価値の向上を両立させる環境関連の技術開発並びにその成果について、具体的に述べる。

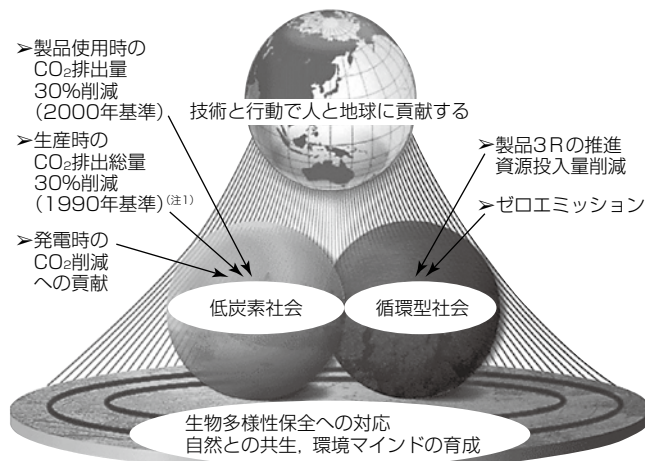
2. これまでの取組み

2.1 環境ビジョン2021達成に向けた環境計画の推進

当社は、1991年にグループ全体の環境活動を推進する環境保護推進部を設置し、1993年から3年ごとの“環境計画”によって、定量・定性目標を伴う具体的活動を実行に移し、継続的な環境改善を推進してきた。2007年には、創立100周年を迎える2021年を目標年とする“環境ビジョン2021”を策定し、“低炭素・循環型・自然共生社会の実現”のため、企業グループとしてのあるべき姿を描き、バックカastingによって環境計画を遂行中である(図1)⁽²⁾。

2.2 低炭素・循環型・自然共生社会の実現に向けた取組み

“低炭素社会”の実現に向けては、まずは工場での生産時のCO₂(二酸化炭素)排出量の削減を進めてきた。エネルギー起源のCO₂については省エネルギー設備投資や、生産ラインの改善を進め、CO₂以外の温室効果ガスについて回収装置の計画的な導入・更新や運用改善を行ってきた。その結果、基準年度に264万トン-CO₂であったCO₂排出量が、環境ビジョン2021の目標である30%削減を達成し、



(注1) 単独：1990年、国内関係会社：2000年、海外関係会社：2005年
3R：Reduce Reuse Recycle

図1. 環境ビジョン2021

147万トン-CO₂に抑制できる見込みである。また、当社グループ製品の省エネルギー性向上や温室効果ガスの抑制にも精力的に取り組んできた。省エネルギーと創エネルギーの組合せで、エネルギー収支をゼロ化できるビル(net Zero Energy Building：ZEB) や 家(net Zero Energy House：ZEH)、自動車による排ガスのクリーン化と低燃費化を実現する車載用電装品、顧客の生産現場での生産性や品質の向上に併せて省エネルギーに貢献するFA-IT統合ソリューション“e-F@ctory”など、幅広い分野に製品やソリューションを提供してきた。また、製品組み込み時に、大幅な電力損失低減を実現するSiC(炭化ケイ素)を用いた半導体デバイスを広く顧客に活用してもらうとともに、エアコンなど多くの自社製品にも活用することで、製品使用時のCO₂排出量は2000年度に比べて、35%の削減を実現する見込みである。これらの製品やシステムによる省エネルギー効果はCO₂換算で約7,700万トンに上り、当社グループが2018年度に排出したCO₂の60倍に相当する。製品やサービスを通じた温室効果ガスの排出抑制は、ますますその重要性や社会からの期待が大きくなっていると感じている。

“循環型社会”の形成に向けては、事業所での廃棄物の徹底分別によるリサイクルを進め、埋立ての最少化を図ってきた。2018年の実績では、国内の事業所での直接埋立て率は0.01%になり、海外関係会社では0.52%になっている。また、事業所での水の使用について、使用量の抑制、循環利用を進め、年間の使用量をグローバルで前年度比1%の改善を継続している。資源循環を実現する顕著な活動として、家電製品の素材化(リサイクル)事業がある。再利用が難しいプラスチック部品を処理し、その80%を再生し、素材化している。この事業は、社外からも注目され、官公庁、企業、地元小・中学生の見学を受け入れ、2018年度の見学者数は1,351人であった。

家電プラスチックのリサイクルのほか、循環型社会の形成に向けた事業として、エレベーターで、既存の昇降路を活用したリニューアルを積極的に提案するなど、製品を長く使ってもらうビジネスを推進している。

廃棄物を最少化し、また、資源として活用して、環境負荷の最小化、天然資源の保全につなげることも、持続的に事業を続ける上での重要な責務であると考えている。

“自然共生社会”への貢献に向けては、地域の人々や行政と対話しながら、グループ社員による親子向けの自然観察教室“みつびしでんき野外教室”と“里山保全プロジェクト”を全国で定期的に実施している。全国の事業所内では、構内の生物種調査、ビオトープ造成や建屋の緑化など生態系を育む取組みを進めている。2019年2月には、当社受配電システム製作所(香川県)が公益財団法人都市緑化機構か

ら生物多様性の観点で優れた事業所であるとして“Excellent Stage1”に認定された。従業員や地域の人々に、このような活動の意義を広く知ってもらうとともに、各地域の環境保全に貢献していく。

3. 環境ビジョン2050

3.1 環境ビジョン2050の策定

2019年6月には、2021年度以降の長期ビジョンである、“環境ビジョン2050”を策定し、“大気、大地、水を守り、心と技術で未来へつなぐ”ことを宣言した。地球環境を“大気、大地、水”に大別して守るべき対象を明らかにかつ身近に整理した上、課題解決に当たるグループ従業員の情熱と子や孫に向けた思いを“心と技術”に込めた。この決意の下、当社グループが環境課題に取り組むに当たっての三つの環境行動指針を定めた(図2)。

3.2 環境ビジョン2050と三つの環境行動指針

行動指針の一つ目、“多岐にわたる事業を通じて環境課題を解決する”には、幅広い分野にわたる事業を通じて、バリューチェーン全体で気候変動対策、資源循環、自然共生といった課題に立ち向かうことによって、複雑な環境問題の解決や環境負荷の低減に結びつけていきたいという思いを込めた。特に四つの貢献領域、“ライブ”“インダストリー”“インフラ”“モビリティ”(図3)で、当社グループが100年培った技術を最大限に活用し、事業を通じた環境課題解決に貢献していきたいと考えている。

二つ目の“次世代に向けてイノベーションに挑戦する”は、グループ内外の力を結集し、全従業員が情熱を持って新たな課題解決に挑戦し続けることを示している。環境に配慮した電力を安定して供給する次世代電力システム、地球環境の観測で暮らしやすい街づくりに貢献する人工衛星、多様化する課題の解決をサポートする人工知能技術など、革新的な技術・ソリューションを創出していきたいと考える。

三つ目の“新しい価値観、ライフスタイルを発信、共有

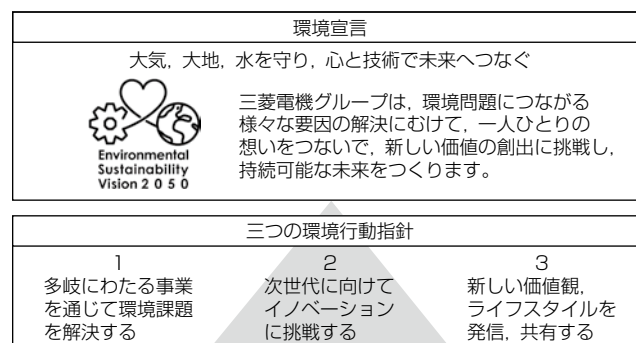


図2. 環境ビジョン2050のコンセプト



図3. 貢献する四つの領域

する”では、ステークホルダーと広く積極的な対話・連携・共創を進め、自然と調和する生活が心地いいと思えるような新しい価値観・ライフスタイルを提案していく。

2050年を見据えたビジョンの実現に向け、国際的合意に基づく長期目標を尊重し、原材料の調達から製造、販売、流通、使用、廃棄に至るまで、グローバルバリューチェーン全体を見据えた環境計画に基づいた事業活動を当社グループの全従業員が高いモチベーションを持って推進し、環境課題に対する企業責任を果たすとともに、社会から必要とされる企業として存続できるよう努力していく。

3.3 環境課題を解決する事業

この特集号では、四つの領域(ライフ、インダストリー、インフラ、モビリティ)での環境貢献事業の11の事例と、全領域に跨(またが)って製品組み込み時に電力損失を低減させるSiCパワーデバイス(54ページ)について述べる。

3.3.1 “ライフ”領域の環境貢献事業

日本政府は、国内のエネルギー需要を“産業(生産に起因)、運輸、業務(ホテル、病院、学校など、建物内での需要)、家庭、その他”の5分野に分け、対策に取り組んでいる。過去10年の分野別需要増減のトレンドを見ると、産業、運輸に関しては減少しているのに対し、業務、家庭では増加している。これを減少に転じさせる切り札として、この特集号では、機器固有の効率向上だけではなく、建物全体で無駄を排除して省エネルギーを実現する複合ソリューションである、ZEH・ZEBを、国内省エネ法への対応を含めて述べる(9ページ)。また、ビルで活用される空調で、地球温暖化係数の低い冷媒の適用と、水利用による省冷媒化で、温室効果ガスの使用量をCO₂換算で最大84%削減したビル用マルチエアコン“HVRF(Hybrid Variable Refrigerant Flow)”について述べる(13ページ)。

また、地球温暖化に対して、安心・安全・快適性を提供

する二つの適応策を述べる。一つ目は人工衛星による地球環境観測である。当社はこれまでに気象衛星ひまわり7号～9号、温室効果ガス観測衛星1号・2号、マイクロ波放射計の開発を成功させ、地球環境の観測強化に貢献している(16ページ)。二つ目として、地表の水蒸気の発生を検出し、積乱雲の発生を事前に検知(光学的な検知と測距)するライダーについて述べる。頻発するゲリラ豪雨の対策技術として期待されている(20ページ)。

3.3.2 “インダストリー”領域の環境貢献事業

モノづくりを牽引(けんいん)する製造会社である当社グループの、“インダストリー”領域でのCO₂削減と、資源循環に寄与する最新技術について述べる。

当社グループは、生産時に排出するCO₂の削減に取り組む続けると同時に、そのノウハウを製造業界で活用してもらうために、省エネルギー支援機器の開発製造に注力してきた。この特集号では、生産性と生産時CO₂の削減を両立させる“e-F@ctory”ソリューションを適用した当社福山製作所での省エネルギー活動の事例と、それを支える機器・生産管理システムについて述べる(23ページ)。また、家電製品に使われていたプラスチックを分別回収し、再び家電製品の素材として活用する“自己循環リサイクル”について、最新の取組みを述べる(28ページ)。

3.3.3 “インフラ”領域の環境貢献事業

当社グループは、電気、水といったライフラインを提供する“インフラ”領域で持続可能な社会の実現に向けた環境負荷低減にも取り組んでいる。

電力供給について、この特集号では、再生可能エネルギー導入拡大に対して、周波数変動や供給力の余剰・不足といった電力品質問題を回避するための蓄電池制御技術と実際の電力系統への適用事例(33ページ)と、電力の使用で欠かせない変圧器に、カーボンニュートラルな絶縁油を適用した植物油入変圧器“MELCORE-NEO”について述べる(38ページ)。

世界的に水不足が危ぶまれる状況下、水再生へのニーズが高まっており、水処理に関する最新技術として、この特集号では、オゾンを利用した水処理用ろ過膜洗浄技術(41ページ)と、AI(Artificial Intelligence)技術“Maisart”を活用して下水の曝気(ばっき)処理を最適化する技術(45ページ)について述べる。

3.3.4 “モビリティ”領域の環境貢献事業

“モビリティ”領域では、自動車を取り巻く事業環境が、CASE(Connected-Autonomous-Shared-Electric: コネクテッド、自動運転、シェア・サービス、電動化)に向

けた大きな変革期を迎えているが、内燃機関(エンジン)も引き続き多くの車両に搭載され続け、環境負荷物質の排出量低減、燃費向上が必要になると考えられる。この特集号では、エンジン車の排ガスをクリーン化する製品群と、市場が拡大するマイルドハイブリッド車の燃費を改善するキーパーツについて述べる(50ページ)。



図4. CDP(水)Aリストのロゴ

4. 環境問題と事業の継続的發展

こうした環境活動を積み重ねてきたことで、当社グループは投資家の注目度が高い国際NGO(非営利団体)であるCDP^(注2)(4)から2019年度まで4年連続で“水”の分野で最高評価のAリストに選定された(図4)。“気候変動”については2018年度まで3年連続でAリスト、2019年度はAとなった。リーダーシップレベルの評価ではあるが、今後改めて高みを目指す。

また、2030年に向けて策定した当社グループの温室効果ガス削減目標が、“パリ協定”での“地球の気温上昇を産業革命前の気温と比べて2℃未満に維持する”ための科学的な根拠に基づいていることが認められ、2019年12月にSBTi^(注3)(5)の認定を取得した。設定した目標は、Scope1^(注4)、Scope2^(注5)(生産時の排出量)を2016年度基準に-18%、Scope3^(注6)(その他の排出量)は2018年度の排出量を基準に-15%の削減とした。今後この目標達成に向けて活動を推進していく。

環境問題が企業の経営活動にとっての脅威になるとの認識が一般化しつつある。各国首脳や世界的企業の経営者で構成される世界経済フォーラムでも、2019年の報告書で“今後10年間に起こり得る世界的なリスクとしては、影響・被害の大きさと発生確率の高さから環境関連のリスクが最大である”と報告し、2020年度の報告では気候変動や生物多様性の損失などの環境問題が、次の10年間に起こり得るリスクの上位5位を占めた⁽⁶⁾。

環境問題の解決は、社会に貢献することと同時に、当社の事業を存続させる上での最大の課題であり、全力で取り組むべき課題であることを肝に銘じなければならない。

(注2) CDP: 企業や都市の環境への取組みを調査・評価・開示する国際NGOで、“気候変動”“ウォーター”“森林”に関する“投資家質問票”を企業に送付し、企業から回答を収集・評価している。“サプライヤーエンゲージメント”は、企業が自身のサプライヤーに対する“気候変動”などに関する調査をCDPに委託し、サプライヤー企業の環境への取組みを評価するもの。旧称Carbon Disclosure Project。

(注3) SBTi: 国際的イニシアチブで、国連グローバル・コンパクト、世界自然保護基金、CDP、世界資源研究所によって構成される。企業に対して、気候変動による世界の平均気温の上昇を、産業革命前と比べて最大でも2℃未満に抑制するという目標に向けて、気候科学の知見に整合した削減目標を設定することを推進している。

(注4) Scope1: 燃料や工業プロセスによる直接排出

(注5) Scope2: 購入したエネルギーによる間接排出

(注6) Scope3: Scope1, Scope2以外の間接排出

5. むすび

狭い国土と急峻(きゅうしゅん)な地形が特長である日本では、1950年から1960年の高度成長期に、短期間で公害が発生した。また、1970年代には二度にわたるオイルショックが起きた。そんなさなか、当社では1972年の社長信で、全管理者に対して“わが社は環境整備機器メーカーとしても公害の防止はもとより、環境問題改善という高い認識に立ち、地域社会との融和を第一に企業活動を見直し、達成のために万全の体制をとる必要がある”と通達された。当時より、公害防止・遵法はもとより、事業を通じた環境貢献が当社経営方針に息づいていたことを感じる。1991年に全社環境管理部門を設置して以降、環境活動を公害防止、法規制の遵守から拡大し、3か年ごとの環境計画を道しるべにして、守り(事業活動での環境負荷低減)と攻め(社内省エネルギーノウハウを活用した事業への展開と、環境性能面での他社差別化)の両輪で着実な活動を続けてきた。

48年前の社内通知は今になってなお重要性を帯び、全社環境活動開始から30年目の節目にこれを一層際立たせるのが、環境ビジョン2050である。これまでの事業を通じた環境貢献に加え、次世代を開くイノベーションに挑戦し、より広い社外との共創と新しい価値観、ライフスタイルの発信に向け取組みを具体化していく。

昨今、新型コロナウイルスという突発的に発生した危機は、世界にライフスタイルの変革を余儀なくさせている。一方で環境問題という今後も間違いなく迫る脅威に対しては、主体的に計画することで準備と対策をしていくことが可能であると確信している。

参考文献

- (1) 外務省: 気候変動
<https://www.mofa.go.jp/mofaj/gaiko/kankyo/kiko/index.html>
- (2) 三菱電機株式会社オフィシャルサイト
<https://www.mitsubishielectric.co.jp/>
- (3) 気象庁: 日本の季節の天候
<https://www.data.jma.go.jp/gmd/cpd/longfcst/seasonal/>
- (4) CDP ジャパン ホームページ
<https://www.cdp.net/ja/japan/>
- (5) WWF ジャパン ホームページ
<https://www.wwf.or.jp>
- (6) 世界経済フォーラム: グローバルリスク報告書2019年版(2019)