

空気調和・衛生工学会
The SHASE

21

世紀 ビジョン・プラス
st Century Vision Plus

2017年12月1日
December 1, 2017

新技術との連携による建築設備分野の領域拡大と高度合理化

－ 超低炭素社会の実現を目指して －

Expansion and Advanced Rationalization of the Building Equipment Field Through Collaboration in New Technology
- Aiming to Build an Ultra-Low Carbon Society -

まえがき

本会は、1917年に「暖房冷蔵協会」として創立されました。1927年の「社団法人衛生工業協会」への改称、1962年の「社団法人空気調和・衛生工学会」への改組、2012年の公益社団法人の認定を経て現在に至っており、本年2017年に創立100周年を迎えました。

2012年3月には2030年を見据えて空気調和・衛生工学会21世紀ビジョン「21世紀を支える環境設備技術の成長戦略と低炭素化ソリューション」を策定しました。そして、その後5年間を経過した100周年の本年において、ビジョン策定後の社会情勢の変化、技術の進化、新しい概念の出現を認識し、これまでの100年、ますます急速に変化することが予測されるこれからの100年において、本会が持続可能で強靱な社会の構築に先導的・圧倒的に貢献できることを目指して21世紀ビジョン・プラスとして発表させていただくこととなりました。本会の意気込みを会員そして関係の皆様と共有させていただき、皆様のますますのご協力、ご支援をいただければ幸いです。

公益社団法人 空気調和・衛生工学会 会長
奥宮 正哉

はじめに

2012年3月に取り組まれた本会の21世紀ビジョンから、5年間が経過した。2017年は空気調和・衛生工学会設立100周年を迎える節目の年でもあることから、2012年3月に取り組まれた21世紀ビジョンを点検し、現在の状況に適合するべくアップデートすることになった。我が国を支える新たな課題や注目技術を空気調和・衛生工学分野としてどのように取り上げていくべきかについて活発な議論が行われた。シェアリングエコノミー、自動車のEV化、スマートグリッド、AI（人工知能）、IoT(Internet of Things)、ESG投資、コネクテッド、国連SDGs、サイバーセキュリティ、生産性向上、働き方改革、VPP(Virtual Power Plant)、スマートエリアネットワークなど様々なキーワードが登場する。我が国は、中長期的には新規投資の減少は避けられず「維持・更新の時代」を迎えている。既存建築物を活用した良質なストック形成の必要性が高まっている。建設分野は生産性の向上が遅れている分野であり、若者が本分野に進んで入ってくるためにも「働き方改革」に対する取組みは欠かせないものになっている。これらの諸問題の解決には学術的な研究が欠かせない。21世紀ビジョン・プラスの確実な実行と継続的な検討が期待される。

100周年記念事業組織委員会 委員長
公益社団法人 空気調和・衛生工学会 副会長
田辺 新一

Preface

Our society was founded in 1917 as “The Heating and Refrigeration Association.” It was renamed “The Society of Domestic and Sanitary Engineering” in 1927 and “The Society of Heating, Air-Conditioning and Sanitary Engineers of Japan” in 1962. The society became a public interest incorporated association in 2012, and we celebrate our 100th anniversary this year.

SHASE announced the society’s 21st Century Vision in May 2012, titled “Growth Strategy and Ultra Low-Carbon Solution of Environment and Equipment Technology that Supports the 21st Century,” which is largely focused on the next decade, until around 2030. The past five years have led to changes in social conditions, development in technologies, and the emergence of new ideas. We have decided to revise our vision as “The 21st Century Vision Plus,” aimed at making a pioneering and significant contribution toward the construction of a resilient society by reviewing the past century and forecasting the next one. We would like to share our enthusiasm with the members of the society and the engineering field. We kindly request your help and support to realize this vision.

President, The Society of Heating, Air-Conditioning and Sanitary Engineers of Japan(SHASE)
Masaya OKUMIYA

Introduction

Five years have passed since the 21st Century Vision was compiled in March 2012. Because 2017 is a milestone year celebrating the 100th anniversary of the Society of Heating, Air-Conditioning, and Sanitary Engineers of Japan, the 21st Century Vision Plus Review Committee was established with the mission to review and update the latest vision to match current conditions. This project involves the development of ideas in the field of air-conditioning and sanitary engineering that could address new issues and noteworthy technologies to support our nation. Discussions include those on the sharing economy, automobile EV conversion, smart grid, artificial intelligence(AI), Internet of Things(IoT), ESG investment, “connected” HVAC systems, United Nations SDGs, cybersecurity, productivity improvement, work style reform, virtual power plant(VPP), smart area network, and various keywords.

We are entering the “era of maintenance and renewal” in the mid to long-term and thus, new investment is likely to decline. There is an increasing need to generate quality stock from the existing buildings. Moreover, there is a shortage of skilled workers to respond to the increase in construction demand. The field of construction lags in improving productivity compared to other fields. It is imperative for a “work method reformation” to attract enthusiastic young people to enter this field. I sincerely hope the SHASE 21st Century Vision Plus recommendations are implemented efficiently and the mission continues.

Chairman, The 100th Anniversary Organization Committee
Vice President, The Society of Heating, Air-Conditioning and Sanitary Engineers of Japan(SHASE)
Shin-ichi TANABE

21世紀ビジョン・プラス策定の背景

空気調和・衛生工学分野における近未来対応のビジョンを示す SHASE 21 世紀ビジョンは、2010 年度より会長直轄の特別委員会のミッションとして検討が開始され、2012 年 3 月に報告書が公開されている。作業を開始した時期は、リーマンショック直後で経済が停滞し、空気調和・衛生工学分野も先行きの見通しが立ちにくい状況にあったこと、取りまとめ直前に東日本大震災が起り、原発の事故に伴う計画停電など、エネルギーの安定供給に関する不安が高まる環境でもあった。このように空気調和・衛生工学の明るい未来像を描くことは難しい状況であったが、その中でも空気調和・衛生工学分野の新ビジネスの可能性を模索するとともに、ZEB や BIM など新しい建物の価値、設計・施工の在り方について活発な議論が行われ、ビジョンの形にとりまとめられたことは大変有意義であった。

その後、5 年を経たが、この短期間の間にも経済環境の大きな変化があり、またオリンピック誘致に伴う建設需要の増加など、空気調和・衛生工学をとりまく状況が大きく変わったことは否めない。特に行政が思い描く、少子高齢化社会にあっても持続的な発展と成長を支える IoT や AI などの新技術は、空気調和・衛生工学分野の将来にとっても大きな変化をもたらす材料となることは想像に難くない。

2017 年は空気調和・衛生工学会設立 100 周年を迎える節目の年でもあることから、先の 21 世紀ビジョンを点検し、現在の状況に適合するべくアップデートすることを目的とした 21 世紀ビジョン・プラス委員会が 100 周年記念事業における提言部会のミッションとして立ち上げられた。その後ほぼ一年を費やして活発な議論が行われた。

委員会では先のビジョンで行った提言に対するその後の学会の対応について精査し、必要となる目標の修正や新たな目標設定を行った。また、この 5 年間に今後の 21 世紀の我が国を支える新たな注目技術を空気調和・衛生工学分野としてどのように取り上げていくべきかについての議論がなされた。さらには学会大会におけるワークショップにおいて広く会員からの意見徴収を実施し、内容の精査を実施した。

このようなプロセスを経てアップデートした 21 世紀ビジョン・プラスを広く会員の皆様が共有し実践していただくことにより、空気調和・衛生工学分野が次の 100 年間を持続して発展していくことを心より祈念しております。

100 周年記念事業組織委員会提言作成部会 部会長
倉淵 隆

新技術との連携による建築設備分野の領域拡大と高度合理化 — 超低炭素社会の実現を目指して —

1. 空気調和・衛生工学をとりまく社会背景

日本や世界を取り巻く地球環境・社会環境およびエネルギーに係わる問題は、2011年3月の東日本大震災、2016年11月のパリ協定発効など、先回ビジョンの策定時期を境に大きな変革を迎えた。

地球温暖化は依然として進行しており、その影響も各所であつた中、パリ協定では温室効果ガス排出抑制のための「2℃目標」が定められ、世界的な対策が加速されている。日本は化石燃料に乏しく、海外に依存する根本的な脆弱性を抱えた構造であるため、エネルギーの安定確保が常に大きな課題であり続けている。一方、東日本大震災を経て、国内エネルギー需給構造は将来に向けた変革が進みつつある。徹底した省エネルギー化、再生可能エネルギーや分散型エネルギーシステムの普及拡大など、エネルギーの需給両面からの取組みが益々重要となっている。

国内の市場動向を概観すると、建設投資は先回ビジョン策定時から緩やかな回復基調に向かっていたが、現在は更に回復の色合いが強まり、当面は堅調に推移する見通しである。空調衛生工事も、2020年の東京オリンピック・パラリンピックの開催決定による建設市場全般の拡大に伴い需要増加が見込まれている。しかし中長期的には、新規投資の減少は避けられず「維持・更新の時代」を迎えていると言われており、住宅・建築分野では既存ストックを活かした良質なストック形成の必要性が高まっている。

建設業の就業者数は、全体的には横ばいに推移しているものの、建設需要の増加に対する技能労働者の不足が顕在化している。生産性を上げる、ポリシーメーカーに關与する業界を目指すなど、更に魅力ある業界となるための取組みが必須である。

翻って本学会の活動を見てみると、時代のト

Expansion and advanced rationalization of the building equipment field through collaboration in new technology - Aiming to build an ultra-low carbon society -

1. Social Background of Air-Conditioning and Sanitary Engineering

Since the formulation of the Society's previous vision, problems in Japan and across the world related to the global environment, social environment, and energy have undergone major reforms, such as the Great East Japan Earthquake of March 2011 and the Paris Agreement implementation in November 2016.

Global measures are accelerating, and as global warming progresses, amid its effect on various areas, the Paris Agreement established the "2 °C target" for limiting greenhouse gas emissions. With scarce fossil fuel resources in Japan, ensuring energy stability is always a major issue because of the fundamental vulnerability of overseas dependence. Meanwhile, after the Great East Japan Earthquake, reform aimed at the future concerning the domestic energy supply and demand structure has been progressing. Efforts from both energy supply and demand, such as thorough energy saving, popularization of renewable energy, and energy distribution systems, are becoming increasingly important.

In the overview of the domestic market trends, although construction investment has shown a trend of gradual recovery since the for-

mulation of the previous vision, the pace of recovery has increased, and it is expected to remain robust for the foreseeable future. The demand for air-conditioning and sanitary engineering work is also expected to increase with the expansion of the construction market, because of the decision to host the Tokyo Olympics and Paralympic Games in 2020. However, over the mid to long-term, the necessity of creating high-quality stock and making full use of existing buildings is increasing, as it is presumed that a decline in new investment is inevitable, and the market is entering an "era of maintenance and renewal."

Although the number of workers employed in the construction industry has remained overall steady, the shortage of skilled workers in handling the increase in construction demand is becoming increasingly evident. Efforts to become an attractive industry, such as increasing productivity and aiming to become an industry involved in policy-making, are indispensable.

Regarding the activities of the Society, trends in research themes reflecting those of the times and an increase in the number of arti-

Background

The SHASE 21st Century Vision created a vision of the near future within the air-conditioning and sanitary engineering field. This project was the mission of a special committee that has reported directly to the president since the fiscal year 2010. A report was first published in March 2012. When we began the task, the economy was in stagnation. The phase was immediately after the bankruptcy of Lehman Brothers, and the field of air-conditioning and sanitary engineering found it difficult to assess the outlook for the future. Just before the vision was completed, the Great East Japan Earthquake occurred and the subsequent accident at a nuclear power plant resulted in planned blackouts contributing to an environment of heightened concern for a stable supply of energy. Under these circumstances, it was challenging to envision a bright future for the air-conditioning and sanitary engineering industry. Nonetheless, we explored the possibilities of new business within the field of air-conditioning and sanitary engineering with active discussion concerning the design, construction, and new values such as ZEB and BIM. It was particularly meaningful for us to have these discussions as a basis for a vision.

In the five years after the initial vision, significant changes occurred in the economic environment. Within this short time period, the demand for construction increased, including construction related to the bid to host the Olympic Games, and the conditions associated with the air-conditioning and sanitary engineering industry vastly changed. The administration envisions that new technologies, such as IoT and AI, will continue to grow and develop even in an aging society with a declining birthrate, bringing about great changes in the future of the air-conditioning and sanitation field.

With 2017 being a milestone year celebrating the 100th anniversary of the Society of Heating, Air-Conditioning, and Sanitary Engineers of Japan, the Recommendation Panel established the 21st Century Vision Plus Review Committee as a 100th anniversary commemoration project. The mission of this committee is to review and update the 21st Century Vision to match current conditions. Since formation of the committee in 2016, active discussions have occurred for about a year.

The Committee reviewed responses from the Society regarding the vision shared in the previous report, revised the existing goals, and created new goals to match the current needs. In addition, to support our nation, we discussed how the air-conditioning and sanitary engineering field could incorporate and utilize new and noteworthy technologies that have been developed in the past five years. Furthermore, we collected and reviewed opinions from the members attending workshops at our convention.

I sincerely hope that the 21st Century Vision Plus, which was revised as described above, will be widely shared and implemented by the members of this Society thus contributing to the continued development of the air-conditioning and sanitary engineering field for the next 100 years.

Chairman, Committee on 100th Anniversary, Proposal Subcommittee
Takashi KURABUCHI

レンドを反映した研究テーマへの推移と論文数の増加が見られる。しかし、長期的には論文数の維持が難しくなってくる局面が考えられるため、質の向上による本学会独自の情報発信力を高める必要がある。

また、本学会の今後の取組みとして、建設業界が堅調に回復しているこの時期を逃さずに、例えば計装分野の取り込みや、時代の趨勢を睨んだ新たな空調システムの展開などビジネス

チャンスの拡大に寄与することが求められている。ZEB・ZEH、高効率空調・給湯・照明技術、エネルギーマネジメント・ICT、QOL・知的生産性向上など、各省庁のロードマップに記載されている新技術の多くは、本学会が既に手掛けているものである。本学会による更なる貢献の期待に応えるべく、社会ニーズに迅速に対応できる研究推進体制の構築が必要である。

2. SHASE 21世紀ビジョン・プラスの概要

空調調和・衛生工学は、再生可能なエネルギーへの移行とゼロ・エネルギー建築(ZEB)、ゼロ・エネルギー住宅(ZEH)実現などの野心的な目標に加え、利便性・快適性・健康性と災害に対して強靱な社会への貢献という二律背反の課題の解決を目指す分野である。居住者の知的生産性を高めるには、建築設備による健康的で快適な室内環境の形成が重要となるが、地球温暖化や化石燃料枯渇の問題を踏まえて、可能な限りの省エネルギーを実現する必要がある。

空調調和・衛生工学会は2011年度にSHASE 21世紀ビジョンを取りまとめたが、21世紀ビジョン・プラス委員会では、その後の社会背景・

環境の変化を踏まえ、空調調和・衛生工学に関連する産業及び学術分野が今後も発展を遂げ、低炭素社会実現のキープレイヤーとなるためのビジョンの更新を行った。この課題を解決するためには、利便性・快適性・健康性と安全性を維持しながらも、空調調和・衛生工学分野の領域拡大と高度合理化を達成し、さらには社会の低炭素化に圧倒的に寄与する技術開発が必要となる。そこで、「新技術との連携による建築設備分野の領域拡大と高度合理化 - 超低炭素社会の実現を目指して -」を本学会の21世紀ビジョン・プラスとして掲げることとした。ビジョン実現のための3つの提言を示す。

cles are observed. However, we need to improve the information dissemination capabilities of our Society through quality improvement, as maintaining the number of academic papers in the long-term is deemed to be difficult.

Moreover, as a future initiative of the Society, it is deemed necessary to contribute to the expansion of business opportunities, such as incorporating the instrumentation field and development of new air-conditioning systems conforming to the trend of the times, etc., without missing the opportunity presented by the steadily recovering

construction industry. The Society is already involved with many of the new technologies described in the roadmap of each Ministry, such as zero energy buildings(ZEB) / zero energy houses(ZEH), high efficiency air-conditioning / hot water supply / lighting technology, energy management / information and communications technology(ICT) / quality of life (QOL) / intellectual productivity improvement, etc. It is necessary to establish a research promotion system that can respond quickly to social needs to meet the expectation of increased contribution from the Society.

2.SHASE 21st Century Vision Plus Overview

Air-conditioning and sanitary engineering aims to provide solutions for two opposing set of requirements; one involves the ambitious goals of transitioning to renewable energy and implementing ZEB/ZEH, while the other involves contributing to a robust society through the provision of convenience, comfort, health, and disaster management measures. Although it is important to create a healthy and comfortable indoor environment with building equipment for improving the intellectual productivity of residents, it is also necessary to achieve as much energy savings as possible, given the problem of global warming and fossil fuel depletion.

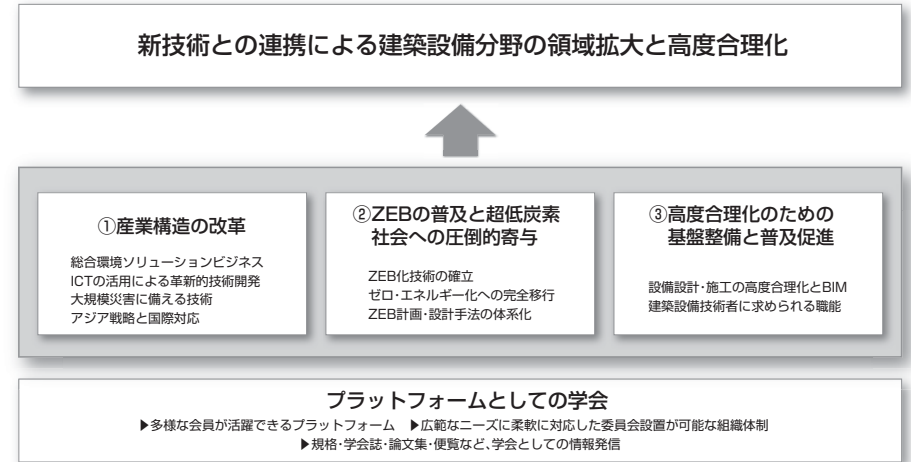
The SHASE 21st Century Vision compiled in 2011 was updated by the 21st Century Vision Plus Review Committee. Revisions were made based on the subsequent changes in social background and the environment to become a key player in building a low-carbon

society in accordance with the advances in the industries and academic fields related to air-conditioning and sanitary engineering. To solve this problem, while maintaining convenience, comfort, health, and safety functions, it is necessary to expand the range of the air-conditioning and sanitary engineering fields, implement advanced rationalization, and develop technologies that contribute significantly to a reduction in carbon emissions. Therefore, we decided to institute the "21st Century Vision Plus" of the Society as "expansion and advanced rationalization of the building equipment field through collaboration in new technology - aiming to build an ultra-low carbon society." We present three recommendations for implementing this vision.

3. ビジョン実現のための3つの提言と学会の役割

新技術との連携による建築設備分野の領域拡大と高度合理化を達成し、来るべき低炭素社会実現のキープレイヤーとなるための3つの提言を示す。提言はビジョンのための必須項目であるが、3つの提言が個々に実現されるだけでは

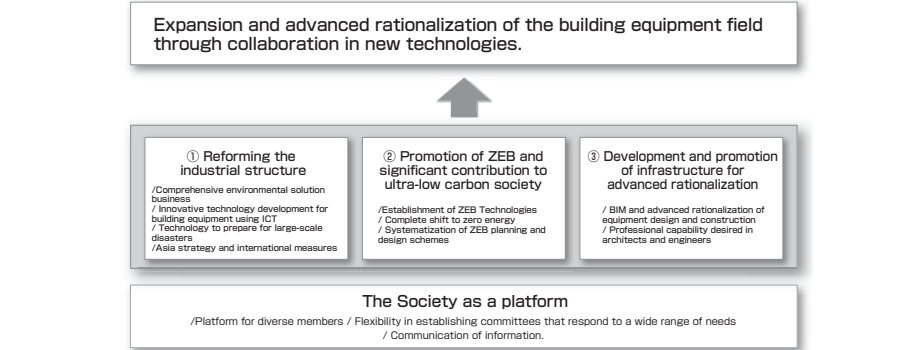
不十分である。空調調和・衛生工学に関連する産業及び学術分野を活性化するためには、空調調和・衛生工学会がプラットフォームとなり、提言の総合的実現を支援する必要がある。



3. Three Recommendations for Implementing the Vision and the Role of the Society

We present three recommendations for becoming a key player in building a low-carbon society by achieving expansion and advanced rationalization of the building equipment field through collaboration in new technologies. Although recommendations are indispensable items for our vision, it is deemed insufficient to implement the three

recommendations separately. The Society of Heating, Air-Conditioning, and Sanitary Engineers needs to become a platform for supporting the comprehensive implementation of the recommendations to revitalize the industries and academic fields related to air-conditioning and sanitary engineering.



提言 1：産業構造の改革

(1) 総合環境ソリューションビジネス

現在の建築設備を取り巻く背景について、2020年の東京オリンピックを控え、建設需要は堅調となっている。

国際的な動向として、2015年9月、ニューヨーク国連本部にて国連持続可能な開発サミットが開催され、途上国も先進国も含めた未来志向として「持続可能な開発のための2030アジェンダ」が採択され、世界中の貧困や飢餓を無くし、安全でクリーンな環境で持続的な経済成長を実現していく17の目標「SDGs」が掲げられた。

国内の動きでは、平成29年6月に閣議決定された未来投資戦略2017(Society 5.0)にて、IoTを活用し人と物と機会(コト)を賢く連携させることにより、スマートな社会を実現することが具体的施策として示されている。建築設備分野においても、エネルギー、人の機会、都市活性化の連携を刺激する技術開発の方向性が示唆されている。

1) 建築設備の新たな技術展開と業務領域の拡大

a) IoT関連技術を活用したエネルギーマネジメントの高度化

IoTにより設備機器の情報だけでなく、

人的な情報、施設の活用情報、建物全体のデマンド情報がネットワークで統合されると、快適性、健康性、知的生産性や負荷平準化(デマンドレスポンス)やエネルギーの自立性、BCP対応など、建築空間の機能性向上、環境価値向上が高度に統合された提案が可能になる。また、建物単体の枠組みを超えて街区で設備情報やデマンド情報が共有化されるなら、地域内で横断的かつ高度なエネルギーマネジメントを実現するためのソフト開発やビジネスモデル開発が加速化する。具体例として、IoT基盤が整っていくと同時に、個別の需要家の小規模な太陽光発電や蓄電池、燃料電池等の設備をネットワーク化して電力の需給制御を行うバーチャルパワープラント(VPP)にも注目が集まってきている。複数の小規模発電システムを、1つの大規模発電所のようにまとめて機能させることから「仮想発電所」と呼ばれ、将来的には創エネ、蓄エネ、デマンドレスポンスのようなエネルギー制御の高度化が進み、多様なエネルギー事業者参入を促すものとして期待されている。

Recommendation 1: Reforming the Industrial Structure

(1) Comprehensive Environmental Solution Business

Regarding the background of the current building facilities, construction demand remains robust in preparation for the Tokyo Olympic Games in 2020.

As an international trend, the United Nations Sustainable Development Summit was held on September 2015 at the United Nations Headquarters in New York. The "2030 Agenda for Sustainable Development" was adopted as a vision for the future of both developed and developing countries, wherein 17 Sustainable Development Goals(SDGs) were drafted to implement sustainable economic growth in a safe and clean environment, aiming to eliminate poverty and hunger all over the world.

As for domestic activities, concrete measures to build a smart society using the Internet of Things(IoT) to intelligently connect people with machines and opportunities(things) were incorporated in the Future Investment Strategy 2017(Society 5.0) drafted by the Cabinet in June 2017. Regarding the building equipment field, suggestions concerning the direction of technology development were made to stimulate collaboration among energy, people, opportunities and urban revitalization.

1) New technology development for building equipment and expansion of business areas

a) Advanced energy management using IoT related technology

The IoT technology enables integration of information regarding equipment, along with personal information, facility utilization information, and demand information of the entire building. Highly integrated proposal can be made for improving building space functionality and environmental value, considering comfort, health, intellectual productivity, load leveling(demand response), energy self-reliance, business continuity plan(BCP) support, etc. Moreover, if the facility and demand information beyond the framework of the individual buildings were shared within a community, it could accelerate the development of software and business models to implement advanced energy management throughout the community. For example, a virtual power plant(VPP) is gaining attention, which controls the supply and demand of electric power by creating a network of individual customer's small-scale solar power generation, storage batteries, and fuel cells. It is referred to as a virtual power plant because it consolidates a number of small-scale power generation systems into one, which operates as a large-scale power generation facility. VPP is expected to promote the entry of various energy companies as advanced energy control is implemented, concerning energy creation, energy storage, and demand response.

b) エネルギーサービス・ビジネスの多様化

電力・ガスの市場の規制が緩和され、エネルギーサービススキームの多様化が進み、エネルギーを核とした様々なビジネスが生まれている。街づくりや再開発の場面では、エネルギー事業者と需要家がデマンド制御で連携することで街の付加価値創出に繋げていくスマートシティへの取組みが多く見られるようになった。

c) ヒューマンファクターによる次世代型設備制御

空間の環境制御のさらなる高度化として、年齢や性別などの人的要素を特定し、その特性に合わせて最適化することが求められる。消費エネルギーの最小化を図りながら、知識創造や生産性向上のために建築設備が寄与するところとして、AIを活用した新しい制御へ発展的に展開することが望まれる。このような技術開発は建築設備の付加価値向上の契機となる。

2) 建築設備業の従来型サービスの深耕

a) 計画から運用までをフルターンキーでサポート

建築設備は、その運用を通して所定の性能を維持させながら、最適な運用方法への継続的改善をクライアントに還元するサー

ビスと捉えるべきである。また、環境面での配慮を継続的に実施する背景には、企業のCSR推進が社会性やガバナンス、環境にまで拡大しており、投資や企業活動における環境側面の評価なども環境設備分野のソリューションビジネスとなり得る。

b) 既存ストックに対する建築設備の取組み

スクラップアンドビルドの考え方からリニューアルヘシフトしていくことは従来より指摘されている。単に劣化した設備機器の更新ではなく、最新の知見を取り込み、かつ省エネ性やBCP性能において新築同様の性能を有する、先進的な事例も見られはじめた。

c) 環境性能評価の制度化と市場活性化への寄与

省エネ性能を明示することが建物や企業活動の価値になることが定着してきた。現在は、CASBEEの認知向上に加え、BELSのように設備の省エネルギー性能の数値を、車の燃費と同様に評価する制度も整備された。確認申請においては、省エネ計算が適合性判定審査を要することになり、設備設計者の責任範囲も拡大してきている。また、市場の反応としては、環境、社会、ガバナンスへの配慮を求めるESG投資原則が世界的潮流となりつつある中で、不動産投資の分野でも環境性・健康性・快適性

b) Diversification of energy service businesses

Various businesses centered on energy are being started as diversified energy service schemes have progressed because of the relaxation of regulations in the electricity and gas markets. In the building and redevelopment of cities, many initiatives concerning smart cities are being undertaken through cooperation in demand control between energy provider businesses and energy consumers.

c) Human factor based next generation equipment control

In the advanced environmental control of a definite space, it is necessary that human attributes, such as age and sex, are identified, and environmental optimization according to the corresponding characteristics be implemented. In minimizing energy consumption, it is desirable that new controls are developed using artificial intelligence(AI), where the building equipment can contribute to knowledge generation and productivity improvement. Developing such technologies will provide an opportunity to increase the added value of building facilities.

2) Strengthening traditional services in the building equipment industry

a) Full "turnkey" support from planning to operation

Building equipment should be regarded as a service not only to maintain its prescribed operating performance, but also to provide continued improvement in optimal operation. Moreover, since corporate social responsibility(CSR) promotion is expand-

ing to include society, governance, and the environment, one business solution in the environmental equipment field could pertain to the evaluation of environmental aspects in investment and corporate activities.

b) Efforts concerning building equipment in existing stock

Shifting from the concept of "scrap and build" to renewal is accelerating. Advanced cases are being reported, where renewal of the degraded equipment achieved the same energy-saving performance and BCP performance as a new building.

c) Environmental performance labeling system and contribution to market revitalization

Labeling of the energy-saving performance in buildings and corporate activities has become well established as added value. Comprehensive Assessment System for Built Environment Efficiency(CASBEE) is a well-known evaluation system for environmental performance of the built environment. Building-housing Energy-efficiency Labeling System(BELS) provides labeling of the energy-saving performance of buildings, similar to that of the fuel economy in cars. Currently, a compliance review of energy-saving calculations is required before a building can be constructed, and the scope of responsibility of the equipment designers has expanded. Moreover, consideration for the environment, society, and governance(ESG) is becoming a global trend in the field of real estate investment. However, an actual investment environment focusing on health and comfort has not yet been established in Japan. It is urgent to establish an evalu-

に優れた不動産の供給が求められている。しかし、現状では健康性、快適性に着目した投資環境が整備されていない。この状況を踏まえ評価制度の確立や鑑定評価への反映が急がれている。

(2) ICT の活用による建築設備の革新的技術開発

1990年代よりインターネットの利活用が爆発的に拡大し、21世紀に入ってから建物の制御ネットワークのプロトコルと計測データもオープン化されている。具体的には、クラウドサーバへ集積した設備運用データへの有識者のアクセスによる分析、無線センサの活用による計測と見える化、AIの適用によるデータの分析や運用改善の事例が見られ、2010年以降、省エネルギーさらにはZEBに向けたICTの利活用が拡大している。

今後、政府が提言する人間が主役の社会「Society 5.0」に向けて本学会に求められていることは、ZEBでありながら環境性・健康性・快適性を担保する設計思想と評価項目、それらを満足するためのセンシング技術と制御手法の提供である。具体的には、IoTセンシングによる人の性別や年齢などの属性情報や生体情報、嗜好性、行動を示すパラメータから、AIを活用した健康や知的活動に貢献する制御が挙げられる。

ation system in Japan that focuses on real estate with excellent environmental, health, and comfort characteristics.

(2) Innovative technology development for building equipment using ICT

Since the beginning of the 21st century, protocols and measurement data of the control network used in buildings have become openly available. Cases are being reported involving the analysis of equipment operation data accumulated on cloud servers performed by experts, the measurement and visualization using wireless sensors, and the analysis of data and improvement of operation using AI. Since 2010, the use of ICT in ZEB and energy conservation are being widely used.

"Society 5.0" advocated by the government focuses on humans. The contribution expected from the Society involves providing design concepts and evaluation items to ensure excellent environmental, health, and comfort characteristics, and providing sensing technology and control methods to implement them. An example is an AI based environmental control system based on attribute information, such as the sex and age of a person from IoT sensors, biometric information, and preference and behavior parameters.

(3) Technology to prepare for large-scale disasters

Building equipment should provide functions centered on reducing and eliminating risks and factors threatening human lives in large-scale disasters. The Society should be actively involved in studying

(3) 大規模災害に備える技術

今後の建築設備が大規模災害に対して備えるべき機能の中心は、人命を脅かすリスクや要因を低減、排除することにある。衛生環境・温熱環境・空気質環境・安全環境の4つの側面から具体的な機能の在り方を検討し、本学会として社会への情報発信を積極的に行うべきである。

衛生環境では、災害時における利用目的や経過日数に応じた必要水量および水質、発生する排水量、設備性能水準の考え方、上下水道の途絶期間における非常用水源や排水放流先の確保に関する技術開発や規格等の策定、さらに災害時のリスク低減に資する節水技術や配管・機器の耐震性向上に資する技術開発が必要である。

温熱環境では、避難所となる体育館などの公共施設や帰宅困難者の受入先となる大規模建物における人間の温熱環境への耐性に関する包括的研究、非常時に機能する空調システムの在り方の検討、空気質環境では、火山の噴火などに対する最低限必要な空気質の確保や新たなウイルス・感染症への対策技術の開発、安全環境では、吊り機器に限らず、破損時に被害影響が大きい衛生設備の耐震対策を含めたガイドラインの発行や中央監視設備・防災設備のレジリエンスを高めるソフト面での技術開発がそれぞれ必要である。

さらに、スマートコミュニティ技術を活用し、

and disseminating relevant information about the desired functions concerning the four aspects of the environment, namely, sanitary, thermal, air quality, and safety.

Regarding the sanitary environment, following items are needed at the time of a disaster.

- ways to estimate the water volume and water quality required according to the purpose of use and number of days elapsed, drainage generated, and facility performance level.
- development and establishment of technical standards, etc. for securing emergency water sources and drainage destinations in areas with discontinuation of water supply and sewerage.
- development of water-saving technologies that contribute to reducing risks and technological development that contributes to improving the earthquake resistance of piping and equipment.

Regarding the thermal environment, comprehensive research on the tolerance of humans to thermal environments in public facilities to accommodate evacuees and studies on appropriate function of the air-conditioning systems in an emergency, are required. For the air quality of the environment, the development of countermeasures against new viruses and infectious diseases, measures to ensure the minimum necessary air quality after volcanic eruption, etc., are required. With respect to the safety of the environment, it is necessary to issue guidelines that include earthquake resistance measures for equipment of sanitary facilities to avoid serious damage. Development of technologies on the software side to enhance the resilience of central monitoring and disaster prevention equipment is also needed.

電気・熱エネルギーに加えて給水の供給も建物間での連携を図ることにより、地域・地区レベルのBCP・LCP対策に寄与する技術やシステムの開発に寄与していく必要がある。併せて、広域BCPに求められる避難所等の空調換気・給排水設備の在り方について、本学会として社会にいち早く提示することが重要である。

(4) アジア戦略と国際対応

日本の建設業は典型的な内需産業である。しかし少子高齢化が進行し、これ以上の内需拡大が見込めない現在、海外事業の強化、特に今後経済発展の期待されるアジアへの進出は不可避であろう。

我が国の建築技術、建築設備技術レベルは国際的に広く認知されており、特に省エネルギー技術・環境技術は世界トップレベルである。しかしながら、その技術の国際化や標準化、さらには海外展開の点では戦略が欠如しているのが現実である。COP3、COP21と世界が低炭素技術・環境技術の発展と導入に目を向けている中で、日本の先進的省エネルギー技術を海外に展開するとともに国際貢献と両立する新たな仕組みを構築していく必要がある。COP21において、発展途上国においても温室効果ガスの排出抑制に関する合意がなされたことを受け、発展途上国における経済発展と温室効果ガスの排出量削

Moreover, it is necessary to contribute to technologies and the development of systems that bolster BCP/LCP countermeasures at the community and district levels. Smart community technology and coordinating cooperation between buildings concerning water supply, in addition to electricity and heat energy, should be utilized. It is also very important for the Society to quickly disseminate information to the public on the appropriate methods of air-conditioning, ventilation, plumbing, and drainage in facilities, such as the shelters required for wide area BCP.

(4) Asia strategy and international measures

The Japanese construction industry is a typical domestic demand industry. However, with a declining birthrate and an aging population, no further domestic demand expansion can be expected. The strengthening of overseas business is imperative, especially in Asia, where economic development is expected in the future.

The level of construction technology and construction equipment technology in our country is widely recognized internationally. Our energy-saving technology and environmental technology in particular are at the top level globally. However, a strategy regarding the internationalization and standardization of these technologies and their overseas deployment is lacking. While we develop and advance low-carbon technology / environmental technology, it is also necessary that we deploy Japan's advanced energy-saving technology overseas and establish a new mechanism of international contribution. An agreement was made on greenhouse gas emission control in

減を両立させるため、日本の先進的省エネルギー技術による支援を実施することが新たな国際貢献のスキームとして重要となる。日本の温室効果ガスの排出量は世界の4%に満たないわずかな量であり、省エネルギーによる地球温暖化対策への貢献には限界がある。むしろ、発展途上国で今後予想される経済発展に伴う温室効果ガス排出量削減に資する支援が国際貢献と日本の技術の海外展開に有用だと考える。

また、本学会の規格なども積極的に英文化を行い、国際標準への展開が必要となる。さらに、国際学会における積極的な英文による発表などを推進し、本学会のプレゼンスを高める必要がある。

developing countries in COP21. It is important that support based on Japan's advanced energy conservation technology is implemented to balance economic development and the reduction of greenhouse gas emissions in developing countries. There is a limit to contributing to measures against global warming through energy savings within Japan, since the amount of our greenhouse gas emissions are very small, being less than 4% of the world. Rather, support to reduce greenhouse gas emissions in developing countries will be beneficial for the international contribution and overseas development of Japanese technology.

Moreover, it is necessary that we create English versions of our Society standards and develop them into international standards. It is also necessary to raise awareness about the Society by actively promoting presentations in English at international conferences.

提言 2：ZEB の普及と超低炭素社会への圧倒的寄与

2015年のパリ協定における国際協約で、我が国では建築に関する業務その他部門及び家庭部門の温室効果ガス削減目標が40%と省エネ化推進の中でも大きな役割を担っている。ますますの省エネルギー・環境配慮が求められる時代となり、強力にZEBの普及を進めるリーダーシップが必要とされ、特に建築物の環境配慮技術においては、空気調和・衛生工学分野に携わる技術者の役割は大きい。本学会では、先の21世紀ビジョンを受けて、2012年に空気調和設備委員会／ZEB定義検討小委員会を立ち上げ、ZEBの取組事例調査や定義、評価方法について議論を行い、2015年7月にZEBの定義と評価方法を本学会ホームページにて公開、同年10月にはガイドライン(SHASE-G 0017-2015)を発刊した。この成果として、2015年12月に経済産業省資源エネルギー庁から公表された「ZEBロードマップ検討委員会 とりまとめ」の中でも同ガイドラインが引用される等、「ZEBの判断基準(定量的な定義)」の考え方に反映された部分も多い。

ZEBの達成に向けては、室内及び室外の環境品質を低下させることなく(Ⅰ)負荷そのものの削減、(Ⅱ)電気や都市ガスなどエネルギーの最

大限の有効活用、(Ⅲ)安全性を考慮した低炭素エネルギーの利用、(Ⅳ)効率的な運用、(Ⅴ)行政的な規制と支援、(Ⅵ)オフサイトの低炭素エネルギーの利用、以上6つのカテゴリからの取組みが重要である。法的規制・政府支援に関しては、建築物省エネ法の施行やBELSによるエネルギー性能の表示など、近年、我が国の社会情勢にも変化が生じている。空気調和・衛生工学分野においては、特にエネルギー利用の高効率化を推進することが期待されており、オンサイトにおける取組みとしては、「高断熱・高气密化」、「設備システムの高効率化」、「再生可能エネルギーの活用」、「未利用エネルギーの活用」、「エネルギーの面的利用」、「運用の最適化」の推進が必要である。しかし、これらの技術を単独で導入するだけでは効果に限界があるため、これらの革新的技術を統合する技術が求められる。また、ZEBの普及にはオフサイトの低炭素エネルギーの活用推進も重要である。本学会におけるZEBの定義では、オフサイトからの供給についても評価を可能としており、「系統電力と再生可能エネルギーの融合」、「都市ガスと再生可能エネルギーの融合」、「デマンドレスポンス」、「水素インフラの整備」も期待される。これらをオ

Recommendation 2: Promotion of ZEB and Significant Contribution to Ultra-Low Carbon Society

In the international accord in the Paris Agreement in 2015, the greenhouse gas reduction goal for construction sector and the household sector in Japan was set at 40%. In an era where more energy savings and environmental considerations are required, strong leadership is needed to promote the spread of ZEB. In the environmentally-friendly technology of buildings, the role played by engineers involved in the field of air-conditioning and sanitary engineering is crucial. In our Society, we set up the Air-Conditioning Equipment Committee / ZEB Definition Review Subcommittee in 2012 following the 21st Century Vision. This subcommittee developed case studies and the definitions of ZEB initiatives, discussed evaluation methods, posted the definition and evaluation method of ZEB on our society website in July 2015, and published the guideline(SHASE-G 0017-2015) in October 2015. As a result, these guidelines were cited in the "ZEB Roadmap Review Committee Summary," published by the Agency for Natural Resources and Energy of the Ministry of Economy, Trade and Industry in December 2015. A large part of them was incorporated in the concept of the "ZEB judgment criteria(quantitative definition)."

To achieve ZEB compliance without deteriorating the indoor and outdoor environmental quality, efforts in the following six categories are necessary:(I) reduction of load itself,(II) maximum effective utilization of energy, such as electricity, gas,(III) use of safe and low carbon en-

ergy,(IV) efficient operation,(V) administrative regulation and support, and(VI) use of off-site low-carbon energy. Regarding legal regulation / government support, the social situation in Japan has also changed with the enforcement of the Building Energy Conservation Law and the display of energy performance label based on BELS. The promotion of highly efficient use of energy is expected in the field of air-conditioning and sanitary engineering. As on-site initiatives, promotion of the following is needed: high insulation / high airtightness, improvement in efficiency of facility system, use of renewable energy, use of unused energy, areal energy sharing, and operational optimization. However, since introducing these technologies separately has limitations on their effectiveness, tools that integrate these innovative technologies are necessary. Moreover, the promotion of using off-site low-carbon energy is also important in spreading ZEB. In our Society's definition of ZEB, off-site supplies can also be evaluated, and expectations concerning the following are also cited: integration of grid electricity and renewable energy, fusion of city gas and renewable energy, demand response, and development of hydrogen infrastructure. Technologies that will best match these with on-site energy use are considered important.

Regarding ZEB, leadership will be needed to promote its widespread use, in addition to government backing to support businesses and encourage voluntary initiatives. As for the energy consumption in

ンサイトでのエネルギー利用とベストマッチさせる技術こそが重要となるであろう。

ZEBの普及のためには、事業者を支援し自主的な取組みを促すための政府のバックアップだけでなく、強力に普及を進めるリーダーシップが必要である。建築物のエネルギー消費に関しては、最前線にいる空気調和・衛生工学分野に携わる技術者に掛かる責任・役割は大きい。本

ビジョンでは、2030年までにZEB化技術を確立し、2050年までに関連分野のゼロ・エネルギー体完全移行を目指す。今後、本学会として具体的なZEB計画・設計手法を体系化するとともに、国の評価ツールでは未評価である環境配慮技術への提言等、中立的な立場として広く社会へ発信し、ZEBの普及に貢献していくことが必要である。

提言 3：高度合理化のための基盤整備と普及促進

(1) 設備設計・施工の高度合理化とBIM

建設市場が新築主体からリニューアル・リノベーションによるライフサイクルデザインへとフィールドを拡げつつある今日、各業態において、生産性をいかに向上させるかは喫緊の課題である。その中で、建築、環境設備の設計・施工を高度に合理化するための手法として、建築プロジェクトの企画から解体までのライフサイクルでの建築、環境設備データの作成と管理を効率的に継続するBIM(Building Information Modeling)の活用が、基盤整備の段階から普及促進の段階へと進展している。

BIMの導入により、そのモデルデータを活用し、設計、施工、積算、ファシリティマネジ

メントをシームレスに統合するイメージが共有されつつある。また、部材が保持している情報や、設備機器、システム構成の情報を各種シミュレーションツールに受け渡すことで、構造解析や流体シミュレーション、設備システムシミュレーションへの応用が進み、設備と建築が一体化した提案や、建築と十分に整合した提案、サービスの提供が可能となった。今後はVR(Virtual Reality)やAIの活用によって、よりインタラクティブな合意形成が進むものと考えられる。

BIMにより大きく変貌する建築のライフサイクルマネジメントの中で、本学会はキープレイヤーとなる多くの設計者・技術者・教育者を擁している。今後の普及促進のために、発注者が維持管理しやすい体系化と、高度合理化の価値

buildings, the roles and responsibilities of engineers engaged in the frontiers of air-conditioning and sanitary engineering are significantly large. In the current vision, the aim is to establish ZEB technology by 2030 and a complete shift to zero energy in related fields by 2050. In the future, along with arranging concrete ZEB planning and design

methodology, our Society also needs to contribute to spreading ZEB through proposals for environmentally-friendly technologies that have not been evaluated by national assessment tools and widely disseminate information from a neutral standpoint.

Recommendation 3: Development and Promotion of Infrastructure for Advanced Rationalization

(1) Building Information Modeling(BIM) and advanced rationalization of equipment design and construction

Currently, the field is expanding as the construction market shifts from newly built entities to life-cycle design. This involves renewal and renovation, and improving productivity is an urgent issue in each business category. As a method for the advanced rationalization of design and construction of buildings and environmental equipment, the use of BIM is progressing from the infrastructure development stage to the proliferation promotion stage. BIM efficiently sustains the creation and management of building and environmental equipment data in the life cycle from the planning to the dismantling of construction projects.

With the introduction of BIM, the idea of seamlessly integrating design, construction, estimation, and facility management using the model is increasingly being shared. Moreover, by passing information accumulated in the components and information on equipment and system configuration to various simulation tools, structural anal-

ysis, fluid dynamics simulation, and application to equipment system simulations have progressed. Proposals integrating the equipment and architecture together with proposals that are well aligned with architecture and service provisions have also become feasible. In the future, it is likely that more interactive consensus will progress using VR and AI.

This Society has many designers, engineers, and educators who may become key players in the life-cycle management of buildings using BIM. To promote proliferation in the future, BIM system should be refined to enable easy maintenance and management by the building owner or the manager. Awareness should be raised regarding reasonable price matching to the added value from advanced rationalization. Bold recommendations are also necessary concerning the allocation of costs to design and construction, review of order forms, international standardization of data, and systematization of recurrent education, not only for student members, but also for the society in general.

に見合う対価への理解の啓発が課題となる。設計施工への費用配分や発注形態の見直し、データ国際規格化、さらには学生会員のみでなく社会人へのリカレント教育の体系化などについても大胆に提言していくことが求められている。

(2) 建築・環境設備技術者に求められる職能

空気調和・衛生工学分野では、前述のように低炭素化、ZEB、知的生産性、安全の達成に向け、IoTやBIMに代表される高度なツールを駆使し、環境の総合サービスを提供する必要がある。そのために建築・環境設備技術者は、近年の技術革新や災害を教訓に進化した計画手法、新しい評価制度など、進化する技術を身に着け、様々

プラットフォームとしての学会

(1) 多様な会員が活躍できるプラットフォーム

急激に進展していく人口減少と少子高齢化への対策として、日本政府は女性の社会進出を積極的に推進している。しかし、創立100周年を迎える本学会の歴史の中で、女性理事はかつて1名しかおらず、現在は0名である。学会事業の重要な役割を担う委員会活動においても、女性比率は2%に満たない。

(2) Professional capability desired in architects and building environment engineers

In the field of air-conditioning and sanitary engineering, provisions for comprehensive services for the environment using advanced tools, such as IoT and BIM, are necessary to achieve low carbonization, ZEB, productivity, and safety. For that purpose, architects and building environment engineers must acquire new skills, such as planning methods that have evolved with lessons learned from technological innovation and disasters in recent years, new evaluation systems, etc. A new professional capability need to be established to generate new value through the integration of knowledge from various fields.

The Society as a Platform

(1) Platform where diverse members take active roles

The Japanese government is proactively promoting women's advancement in society as a measure to cope with a rapidly declining and aging population and declining birthrate. However, in the history of the Society, which celebrates the 100th anniversary of foundation this year, there has been only one female director. Even in the committees that play important roles in the Society's activities, the proportion of women is less than 2%.

Among female students in engineering, the proportion is relatively high in architecture. A questionnaire-based survey with universities

な分野の知見を統合して、新しい価値を生み出す職能を確立していかなければならない。

建築・環境設備技術は非常に裾野が広く、建物の企画、設計、施工、運用、廃棄に至るサイクルの中で、すでに幅広く活躍している実績がある。統合的な立場であるがゆえにその社会的責任は非常に重い。一方、生活に密着した分野であるために、安全を脅かす事件も発生している。技術者の信用を損なう事故や事件をなくすためには、小さな失敗事例を隠すことなく蓄積して、大きな失敗を回避するノウハウを培うことが本学会にも求められている。法律や規制の遵守はもちろん、技術者倫理を確立し、誠実に職務を遂行することがより一層大切である。

建築は工学系の中でも女子学生の比率が比較的高い。全国の大学へのアンケート調査から、環境・設備系研究室に所属する学生の約2割が女性で、その6割が卒業後に建築設備関連職に就いている。企業側のデータから見ても、設備部門の女性採用比率は上昇傾向にある。

外国籍社員の現状についても調査を行ったが、会社としての採用の取組みは見られるものの、全体としては0.4%しかおらず、今後増えていく

Architecture and environmental equipment technology have a very wide base and have a track record of being applied widely in the life cycle of buildings, including planning, design, construction, operation, and demolition. The associated social responsibility is also enormous because of this integrated position. Meanwhile, since it is a field closely related to daily life, incidents that threaten safety are also occurring. To eliminate accidents and incidents that could damage the trust of engineers, the Society is also required to cultivate know-how to avoid large failures through the accumulation of case studies about small failures with disclosure. It is even more important to comply with laws and regulations, establish engineering ethics, and perform duties with integrity.

nationwide revealed that approximately 20% of the students belonging to the laboratories in the field of architectural environment and equipment are female, and roughly 60% of them have jobs related to building equipment after graduation. The data from businesses also indicate that the ratio of female employment in the equipment sector is on the rise.

The current situation of foreign nationals was also surveyed, which showed that, while recruitment efforts by businesses are being undertaken, the current proportion is only 0.4%, and its future increase is unknown.

かは不明である。

次世代を担う優秀な若手人材の教育・啓発活動は、空気調和・衛生工学分野の将来を大きく左右する。学生会員の親睦を深めるスチューデントフォーラム活動を継続しながら、若手技術者・研究者に対して専門的なサポートができる仕組の構築が必要である。専門教育プログラムの充実、技術フェローによる組織的な研究や相談などのインキュベーション活動、委員会活動への参加を容易にするための委員会のオープン化等を通じて、若手研究者、技術者の育成が望まれる。

学会として、多様な人材の活躍できるプラットフォームを提供し、空気調和・衛生設備業界に関連する団体で連携を強めていく必要がある。建築環境・設備分野の魅力を高めながら、職業として定着しやすい環境を整備していかなくてはならない。

(2) 研究委員会の現状と展望

本会21世紀ビジョンの策定以降、会長直轄の特別委員会として、社会の要請に応えた分野横断型の委員会が組織される環境が整ってきた。今後も、IoT、AIや点群等、革新的な新規技術により激変する社会環境に適応するべく、既存の枠組みにとらわれない自由な発想を、会員が持つ多様な知識の交雑から創造することが求め

The future of the air-conditioning and sanitary engineering field will be greatly influenced by educational activities for development of outstanding young talent who will be responsible for the next generation. While continuing the Student Forum activities that deepen friendships among student members, it is necessary to establish a mechanism to provide professional support to young engineers and researchers. Training young researchers and engineers is desirable through the enhancement of specialized education programs, development activities, such as systematic research and consultation by technical fellows, and the facilitation of participation in committee activities.

The Society needs to provide a platform that enables diverse human resources to be active and strengthens collaboration with organizations related to the air-conditioning and sanitary industry. While enhancing the appeal of the building environment and equipment field, we must maintain an environment making it easier to firmly establish it as an occupation.

(2) Current status and outlook of the research committee

Since the formulation of the 21st Century Vision, special committees assigned directly by the president provided an environment where cross-profession committees are organized to respond to social demands. To adapt to the rapidly changing social environment due to innovative new technologies, such as IoT, AI, and point cloud, flexible thinking that is not bound by the existing framework is needed. For the research committee, it is necessary to have an organizational structure capable of establishing committees that flexibly respond to a wide range of needs.

られる。研究委員会がこの発想の源となるべく、広範なニーズに柔軟に対応した委員会設置が可能な組織体制が必要である。

(3) 規格等資料

現在、学会の各種資料として、学会規格類のS(スタンダード)、G(ガイドライン)、M(マニュアル)、規格類に属さないR(レポート)、報告書や成果物等が存在する。レポートおよび発行後5年を経過したガイドラインやマニュアルは、学会ホームページの会員専用サイトで公開されており、無料でダウンロードできる。正確性、最新性、継続性は学会として保証していないが、実務者に有用な資料も多いため、一般公開の是非については検討する余地がある。あるいは学会入会のメリットとして広報すべきである。また、マニュアルやガイドラインのレポートとの差別化も課題である。一方、スタンダードは技術的事項を統一または単純化し、抽象性を排除した基準である。スタンダードからJISやISOに発展した基準もあり、今後はこれらの追加・修正事項をスタンダードに再度反映させることが急務である。なお、「21世紀ビジョン」や「ZEB(ネット・ゼロ・エネルギー・ビル)の定義と評価方法」などの提言に関して、学会ホームページに一般公開されている。

(3) Documents on standards

Currently, there are various kinds of materials published by the Society, such as S(standards), G(guidelines), M(manuals), and R(reports). The recommendations, such as the "21st Century Vision" and "Definition and evaluation method of ZEB(net zero energy building)" are publicly available on the Society website.

The reports, guidelines for which more than five years have elapsed since their issuance, and manuals are available for reference and free download from a website exclusively for the members of the Society. Although the Society does not guarantee the accuracy, timeliness, and continuity of the materials, it is worth considering making these publicly available, as there are many materials deemed useful for practitioners. This should be publicized as a benefit of joining the Society. The differentiation of R, G and M, is also an issue.

A standard(S) unifies and simplifies technical matters by eliminating abstraction. Standards are materials, some of which have evolved into Japanese Industrial Standards(JIS) and International Organization for Standardization(ISO) standards, and there is an urgent need to augment and update these standards and incorporate the modifications into the respective standards(JIS, ISO).

(4) The role of Society journal

The Society journal can be considered to be the face of the Society. The composition of the pages is focused on the Society's theme, and through the efficient dissemination of timely information, the content has been widely acclaimed by the members. However, the printed form of the Society journal has a limitation due to the one-way nature of information dissemination and exploring other ways of

(4) 学会誌の役割と今後の展望

学会誌はいわば本学会の顔である。基本的に紙面構成は特集中心であり、時宜を得た情報が効率的に発信されており、内容自体は会員から好評を得ている。しかし、情報の一方性は印刷物としての学会誌の限界を示しているとも云え、この学会の資産の有効活用は検討の価値がある。建築設備業界の魅力向上に繋げるべく、注目記事のウェブ公開や、会員へのコンテンツの2次利用許可等、情報の対外発信を促進する仕組みの構築が必要である。

(5) 論文集

理工学系分野の研究成果を学術論文として発表する場合の共通言語は英語であり、英語以外の言語で発表された成果は、国際的にはその価値が正当に評価されない。この点で、国内の研究者・技術者向けに日本語で執筆された論文を掲載する空気調和・衛生工学会論文集に、発展的な未来を描くことは難しい。更に現状の紙媒体での出版は、費用・速報性・検索などの点で問題を抱えている。

最低限、電子ジャーナル化は必須であり、さらにコンテンツの英文化を早急に進め、他の関連学会との統一論文集の発行など、規模拡大策の検討が必要である。

(6) 便覧

便覧については、便覧編集と研究委員会の連携について、各委員会への意見調査が行われている。学会図書における便覧の位置づけ、便覧のスタイル、委員会成果の反映、製作コストなど、検討すべき事項は多い。しかしながら、建築設備設計や建築設備工事の基準、建築設備の資格試験などの最終的な根拠文献としての価値は高く、また空気調和・衛生工学会の権威を支える要素として重要であることから、今後も継続して改訂し、出版していくことが必要不可欠である。さらには新技術への対応と正確性の両方が求められる。

effective utilization of this Society's assets is worth considering. To improve the appeal of the building equipment industry, it is necessary to establish a mechanism to promote the web publication of articles of interest, secondary usage permission of contents to members, and external transmission of information.

(5) Research journal

The common language of publishing research results as academic papers in the science and engineering fields is English. The value of results published in languages other than English is not properly evaluated internationally. In this respect, it is difficult to envision a promising future regarding the research journal written in Japanese for domestic researchers and engineers published by the Society. Furthermore, the presently printed publications have problems concerning cost, reporting speed, and searching.

At a minimum, journal digitalization is essential. To expand the scope, it is necessary to consider measures, such as prompt promotion of English contents and publication of a unified collection of papers in collaboration with related academic societies.

(6) Handbook

For handbooks, opinion surveys are being conducted with each committee on the collaboration between the handbook editing and research committees. There are many other items to consider, such as the positioning of handbooks in academic libraries, the styles of handbooks, the incorporation of committee achievements, and the production costs. However, the value of documents is considered high as reference material concerning building facility design, build-

ing equipment construction standards, and qualification examination of building equipment. Publication of handbooks is an important element that support the authority of the Society. It is indispensable that we continue to revise and publish the handbooks to maintain the contents up to date and accurate.

4. 中長期展望と結語

空気調和・衛生工学会は大正6年(1917年)に設立され、本年2017年で設立100周年を迎える伝統ある学会である。空調調和・衛生工学会の使命は「暖房、換気、空気調和、給水、排水その他の衛生に関する工学、技術の研究の連絡、提携および促進をはかり、もって学術、文化の発展に寄与する」ことであり、この基本使命を尊重するとともに、激変する時代の要請に対して柔軟に対応可能な組織として常に改革を行っていくことが必要不可欠である。社会的な重要性を増す知的生産性やエネルギーの課題に空調調和技術で応えるとともに、人々の安全と健康を下支えする衛生工学技術を守り高める基盤技術の両輪としてとらえ、空気調和・衛生工学会は両者の発展を強力に推進していく。

SHASE 21世紀ビジョン・プラスは、地球規模での環境問題・社会問題から、空気調和・衛生工学ならびに本学会を取り巻く社会背景を認識した上で、2011年度にとりまとめた提言をベースに、その後の社会情勢などの環境変化や新技術の動向などを踏まえ、取り組むべき戦略の更新を行っている。ICT、AIなどの新技術との連携により、快適・健康、安全・安心に資する建

築設備分野の領域拡大を図ると同時に、建築設備業の高度合理化を推し進め、さらには超低炭素社会実現に取り組んでいく。フロンティア開拓なしには、本分野は縮減の波に飲み込まれてしまう可能性がある。建築設備分野を発展させることにより、社会の幸福度を増大させながらも、社会の低炭素化に圧倒的に寄与する技術開発の推進と評価を行う中核組織を目指すことが、空気調和・衛生工学会の使命である。

人口減に伴う日本社会と経済規模の縮減が不可避である現状をふまえると、空調調和・衛生工学分野ならびに本学会の持続的発展のためには、SHASE 21世紀ビジョン・プラスを夢から現実のものとしていくこと、また今回2011年度版ビジョンの見直しを行ったように、目指すべき目標の持続的な点検・修正が必要であり、PD-CA(Plan-Do-Check-Act)サイクルを意識しながら活動する必要がある。

SHASE 21世紀ビジョン・プラスが会員に広く共有され、本学会員の知性が集結し、今後の本学会ならびに社会の持続的発展に貢献することを期待している。

4. Mid- and Long-Term Prospects, and Conclusion

The Society of Heating, Air-Conditioning, and Sanitary Engineers of Japan was founded in 1917 and is a traditional academic society that is celebrating its 100th anniversary in 2017. The mission of the Society of Heating, Air-Conditioning, and Sanitary Engineers of Japan is to "Enable communication, cooperation, and promotion concerning research on engineering and technology related to heating, ventilation, air-conditioning, water supply, drainage, and other sanitation, thereby contributing to academic and cultural development." In addition to respecting this basic mission, it is indispensable to constantly carry out reforms as an organization that can flexibly respond to the demands of an era of rapid changes. The Society views air-conditioning technology that provides the solution to intellectual productivity and energy problems, and sanitary engineering technology that supports people's safety and health as two pillars of fundamental technology that protect and enhance the value of buildings. The Society will strongly promote the development of both.

The SHASE 21st Century Vision compiled in 2011 was updated, considering air-conditioning / sanitary engineering and the social background affected by environmental and social problems on a global scale. The SHASE 21st Century Vision Plus modified the strategies to be implemented, taking into account changes in the environment, such as social conditions and trends in new technologies. Through collaboration with new technologies, such as ICT and AI, while expanding the area of the building equipment field through contribution to comfort, health, safety, and security, we will promote

advanced rationalization in the building equipment industry and participate in initiatives for building a low-carbon society. Without frontier development, it is likely that this field will be swayed by a wave of shrinkage. The mission of the Society of Heating, Air-Conditioning, and Sanitary Engineers of Japan is to be a core organization, conducting the promotion and evaluation of technological development significantly contributing to low carbonization of society, while advancing the field of building equipment and increasing the happiness of society.

Given the current situation that Japan's society and the scale of its economy will inevitably shrink due to the population decline, it is necessary to implement the dream of the SHASE 21st Century Vision Plus for the sustainable development of the air-conditioning and sanitary engineering field. Sustainable verification and correction of goals is necessary, while engaging in activities considering the Plan-Do-Check-Act(PDCA) cycle.

We hope that the SHASE 21st Century Vision Plus will be widely shared by members, improve collective intelligence of Society members, and contribute to sustainable development of SHASE and the Japanese society.



公益社団法人
空気調和・衛生工学会
The Society of Heating, Air-Conditioning and
Sanitary Engineers of Japan [SHASE]

発行者 公益社団法人 空気調和・衛生工学会

〒162-0825
東京都新宿区神楽坂 4-8 神楽坂プラザビル 4F
TEL03-5206-3600 FAX03-5206-3603

企画 100周年記念事業組織委員会

編集 SHASE 21世紀ビジョン・プラス検討委員会

委員長 倉淵 隆(東京理科大学)

幹事 鳥海 吉弘(東京電機大学)

委員 阿久津太一(当時日本設計) 穴井 俊博(三菱冷熱工業)

伊藤 一秀(九州大学) 梶山 隆史(大成建設)

河上 朋義(大林組) 木村 崇(新日本空調)

久保井大輔(東京電力HD) 小瀬 博之(東洋大学)

児玉 雅美(高砂熱学工業) 笹本 太郎(東京ガス)

中野 淳太(東海大学) 樋山 恭助(明治大学)

弘本 真一(鹿島建設) 水出喜太郎(日建設計)

森田 英樹(清水建設) 谷知 剛(三機工業)

山下 周一(大気社) 吉原 和正(日本設計)

米澤 仁(高砂熱学工業) 和田 一樹(竹中工務店)

田辺 新一(副会長・早稲田大学)

相談役 加藤 信介(元会長・前委員長)

Publisher The Society of Heating, Air-Conditioning and Sanitary
Engineers of Japan(SHASE)

4-8 Kagurazaka, Shinjuku-ku 162-0825, Tokyo Japan
Phone+81-3-5206-3600 facsimile +81-3-5206-3603

Planning Committee on 100th Anniversary

Editing The SHASE 21st Century Vision Plus Review Committee

Chairman Takashi KURABUCHI

Executive secretary

Yoshihiro TORIUMI

Member Taichi AKUTSU Toshihiro ANAI

Kazuhide ITO Takafumi KAJIYAMA

Tomoyoshi KAWAKAMI Takashi KIMURA

Daisuke KUBOI Hiroyuki KOSE

Masami KODAMA Taro SASAMOTO

Junta NAKANO Kyosuke HIYAMA

Shin-ichi HIROMOTO Kitaro MIZUIDE

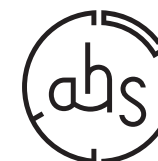
Hideki MORITA Takashi YACHI

Shuichi YAMASHITA Kazumasa YOSHIHARA

Hitoshi YONEZAWA Kazuki WADA

Shin-ichi TANABE

Adviser Shinsuke KATO



SHASE