

2) 環境研究グループ

2) - 6 換気空調技術に関する日本の国際貢献への取り組み【持続可能】

International contributions to ventilation and air conditioning technology

(研究開発期間 令和4~6年度)

環境研究グループ

Dept. of Environmental Engineering

羽原宏美

HABARA Hiromi

桑沢保夫

KUWASAWA Yasuo

Japan has developed advanced technology for ventilation and air conditioning equipment and has conducted a great deal of research on them. Overseas, technological development and research on them are also being conducted, and by transmission of Japanese information and collecting overseas information, we can further improve ventilation and air conditioning technology in Japan. The Air Infiltration and Ventilation Centre (AIVC) is an international information center for building leakage, ventilation, and air conditioning technology. Although the AIVC is a valuable forum where major overseas researchers in the field of ventilation and air conditioning seek practical knowledge and experience, Japan has not been able to fully utilize the AIVC's opportunities. Therefore, in this project, through the AIVC Japan Liaison Committee, we will collaborate with Japanese ventilation and air conditioning researchers, utilize AIVC to promote the collection of information on ventilation and air conditioning technology from overseas, and disseminate information on Japanese ventilation and air conditioning technology.

【研究開発の目的及び経過】

夏季に蒸し暑い気候風土のもと、日本の住宅・建築物では古くから自然通風（自然換気）を活用するとともに、高効率かつ高性能な換気空調設備が今もお開発され続けている。このように、日本では換気空調設備に関する高い技術が培われてきているとともに、換気空調技術に関する多くの研究が実施されている。欧米をはじめとした海外においても、換気空調分野における研究や技術開発が進められており、そこに日本の研究成果を発信しつつ、海外の情報を収集していくことで、日本における換気空調技術のさらなる向上につながる。

建築物の漏気、換気及び空調技術に関する国際的な情報センターとして、Air Infiltration and Ventilation Centre (AIVC) がある。International Energy Agency (IEA) の Energy in Building and Communities Program (EBC) の下に1979年に設置された組織で、17ヶ国が参加し、日本は2007年頃より国土技術政策総合研究所が代表して公式メンバーとなり、毎年春と秋に開催される理事会には建築研究所からも参加している。

AIVCは海外の換気空調関係の主な研究者が実務的な知見経験を求め活動している貴重な場であるものの、日本はAIVCの場を十分に活用できていないのが現状である。そこで本課題では、令和3年度に設置された「AIVC日本連絡会 (AIVC Japan Liaison Committee)」(事務局：建築研究所)の運営を通じて、日本の換気空調分野の研究者と連携し、AIVCを活用して換気空調技術に関する海

外の情報収集を促進するとともに、日本の換気空調技術に関する情報発信を行っている。

【研究開発の内容】

日本における換気空調技術の更なる向上のために、「AIVC日本連絡会 (AIVC Japan Liaison Committee)」を設置し、日本の研究成果の発信及び海外の情報収集を行っている(図1、表1)。

AIVCにおけるプロジェクトの動向等を踏まえて、主に下記に関する事項について、情報収集を行っている。

- 省エネルギー建築における換気空調技術
- 既存建築の換気空調システムの改修
- 室内空気質の維持
- 感染症流行や災害への換気空調システムの備え
- 換気空調システムの実稼働性能の評価
- クラウド等を利用した換気システムの監視技術
- 換気及び気密性に関する規制、基準

日本からの情報発信として、AIVC国際ワークショップを開催するとともに、AIVC Ventilation Information Paper (VIP)に日本から1編報告した。

AIVC国際ワークショップは、2023年5月18日、19日に東京・三田において、“Towards high quality, low-carbon ventilation in airtight buildings 気密建物における高品質・低炭素な換気に向けて”という大テーマ

のもと、国土技術政策総合研究所と建築研究所による共催として開催した（図2）。開催方式は、対面とオンラインのハイブリッドで実施し、対面62名（日本から30名）、オンライン121名（日本から62名）の参加があった。ワークショップは5つのテーマ別セッションで構成されており、冒頭のセッション“Opening”で日本の省エネ政策とヨーロッパと米国におけるエネルギー性能と換気に関する規制と基準の最新動向が紹介された後、“IEA-EBC Annexes 換気に関する IEA EBC 附属書（国際共同研究開発プロジェクト）” “Quality assurance of ventilation and heat recovery systems 熱交換換気システムの性能保証” “Airtightness 建物の気密性” “Role of ventilation in infection control 感染症対策における換気の役割”について、日本の研究者や技術者、来日した海外の専門家が最近の動向について発表し、活発な議論が行われた。なお、講演者27名のうち、日本の講演者は10名であり、各公演・議論はAIVCのホームページで一般に公開されている¹⁾。

VIPは換気空調関連の基礎知識の提供を目的としたAIVCの出版物であり、日本における建築物とダクト系の気密性の傾向に関する情報提供を行い、2024年2月に“Trends in building and ductwork airtightness in Japan²⁾”が公開された。今後についても、AIVC日本連絡会を通じて日本から以下のような情報発信を行っていくことを予定している。

- 統合型数値人体モデルの応用解析事例、病院内の感染伝搬予測
- 通風計画に関する研究成果と応用、建物近傍気流に関する研究成果、風圧係数データベース
- 住宅用機械換気設備の計画と性能評価
- 近年の換気に関する日本国内の動向
- 日本におけるCOVID-19対策の紹介、関連する実態調査の報告
- 中央式空調VAVの効果検証に関する実証実験の紹介
- 全熱交換換気システム（住宅・非住宅）に関するガイドライン

[参考文献]

1) <https://www.aivc.org/event/18-19-may-2023-works-hop-tokyo-towards-high-quality-low-carbon-ventilation-airtight-buildings>
 2) Yoshihiro Toriumi, Hiroshi Yoshino: Trends in building and ductwork airtightness in Japan, AIVC VIP 45.9, Feb. 2024, https://www.aivc.org/sites/default/files/VIP_45.9.pdf



図1 AIVC日本連絡会

表1 AIVC日本連絡会メンバー（敬称略）

会長	倉淵 隆（東京理科大学）
副会長	桑沢保夫（建築研究所）
顧問	吉野 博（東北大学名誉教授）
委員	伊藤一秀（九州大学） 遠藤智行（関東学院大学） 菊田弘輝（北海道大学） 小林知広（大阪大学） 田島昌樹（豊橋技術科学大学） 鳥海吉弘（東京電機大学） 林 基哉（北海道大学） 山中俊夫（大阪大学） 西澤繁毅（国土技術政策総合研究所） 赤嶺嘉彦（国土技術政策総合研究所） 澤地孝男（建築研究所） 三木保弘（建築研究所）
事務局	建築研究所



図2 AIVC国際ワークショップ 会場の様子