

建築環境システム学科・環境学講座・環境計画学グループ

松本 真一※ ¹	教授	博士(工学)	(1999.4-)
長谷川 兼一※ ²	教授	博士(工学)	(2001.4-)
細淵 勇人※ ³	助教	博士(工学)	(2010.4-)
高木 理恵※ ⁴	助教	博士(工学)	(2013.4-2016.3)

研究活動

研究テーマ・実績

【寒地住宅における快適性と省エネルギー性の向上に関する研究】※¹～※⁴

前年度に引き続き、秋田県や山形県などの住宅における実態調査を系統的に展開した。近年、高齢者や小児・児童の健康性に関わる問題が深刻となっている実態が判明していること、同時に、地球温暖化対策に寄与する省エネルギー計画手法の研究・普及が重要と認識し、秋田の地域特性を考慮した上で「衛生性・健康性と省エネの両立に配慮した住環境計画」のあり方を重点課題に設定し研究を展開した。特に、山形県における脳卒中死亡に関する住環境要因に関する疫学調査を推し進め、健康性を配慮した住宅設計に資する知見を蓄積した。

【寒地建築の自然エネルギー利用に関する研究】※¹～※⁴

建築における自然エネルギー利用は、地域と風土を考慮した環境設計に他ならないという観点から研究を推進している。本年度は、自然エネルギー利用手法の一つである住宅用の地中熱ヒートポンプシステム(GSHP)の省エネルギー性を評価する研究テーマをさらに進め、県内の導入事例2件を対象とした実測調査を継続した。既に、本研究グループでは、地中熱利用に関するテーマとして本学構内の秋田スギ実験棟に備えられているアースチューブシステムの省エネルギー性の評価に取り組んでいるが、GSHPは地中熱のアクティブ利用手法の一つであり、東北地域での普及が期待されているシステムの一つと位置づけられるため、次年度も継続して研究を展開する。

【設計気象データ・環境設計事例データベースの開発および建築気候区分の提案】※¹※²※³

現状では、建物の環境設計を行うための気象データや環境設計手法のデータが十分に整備されておらず、実務レベルで活用するに至っていない。そこで、設計用気象データと環境設計手法事例に関する資料の蓄積を進めた。また、建築物の省エネルギー計画に必要な気象データの整備を継続し、主に分光日射の高精度推定モデル構築に向けた研究活動に取り組んだ。さらに、地球規模の温暖化の継続、進行を背景とした「将来的な」エネルギー消費量の詳細な予測の必要性から、将来的な気候変動にも対応可能な気象モデルの開発を目指し外気温観測データの「気候変動」、「土地改変」の影響を分析し、観測データの継続性について検討した。

【環境設計のためのコンピュータ支援プログラムの開発】※¹※³

特に、寒地建築の環境設計を合理的に行うことを目的として、省エネルギー性、空気質の清浄性、熱的快適性などを設計段階で予測評価するためのコンピュータプログラム、グラフィカルユーザインターフェース、入力条件データベースの開発・改良に取り組んだ。

【住宅における生活環境の衛生問題に関する実態調査】※²

最近、住宅の高性能化に伴い、シックハウス症候群の問題やダンプビル（高湿度に伴う健康影響）の問題が顕在化しつつある。そこで、住宅内の空気環境の実態を把握し、化学物質やダニ・カビ汚染の原因解明とその防除方法を提示することを目的として全国規模の詳細調査を展開している。本年度も引き続き、DNA解析を援用した真菌汚染の定量化手法の開発を進めた。

【その他（震災対応関連）】※¹※²

東日本大震災からの復興に関連する研究課題に対し、復興住宅の熱環境設計指針の提案に取り組むとともに、仮設住宅の適切な換気量を維持するための改善方法を介入調査により検証した。

著書等

- (1) 日本建築学会：東日本大震災合同調査報告 建築編 8 建築設備・建築環境，2015.5. (長谷川^{※2} 4 章担当)
- (2) 長谷川兼一^{※2}，シリーズ・ファクター4「既存住宅の断熱改修のススメ(13)「脳卒中死亡率が高い地域の住宅の温熱環境の特徴」，「家と人。」，Vol.30，pp.41-42(2015.7)
- (3) 長谷川兼一^{※2}，シリーズ・ファクター4「既存住宅の断熱改修のススメ(14)「住宅のダンプネスによる健康影響」，「家と人。」，Vol.31，pp.36-37(2015.12)
- (4)

原著論文（査読付き学術誌論文、査読付き国際会議論文、招待論文、解説・総説論文）

- (1) 長谷川兼一^{※2}，石山智ほか：実大試験家屋を用いた浸水シミュレーションによる床下湿気性状の長期測定，日本建築学会技術報告集，第 21 巻，第 49 号，pp.1117-1120，2015.10.
- (2) K. Hasegawa^{※2}，H. Yoshino, U. Yanagi et al, Indoor environmental problems and health status in water-damaged homes due to tsunami disaster in Japan, Building and Environment, Volume 93, Part 1, pp.24-34, 2015.11.
- (3) S. Zhu, W. Cai, H. Yoshino, U. Yanagi, K. Hasegawa^{※2}，N. Kagi, M. Chen, Primary pollutants in schoolchildren's homes in Wuhan, China, Building and Environment, Volume 93, Part 1, pp.41-53, 2015.11.
- (4) H. Zhang, H. Yoshino, A. Iwamae, K. Hasegawa^{※2}，Investigating simultaneous transport of heat and moisture in hygroscopic materials by a semi-conjugate CFD-coupled approach, Building and Environment, Volume 90, pp.125-135, 2015.8.
- (5) 林基哉，本間義規，長谷川兼一^{※2}，金勲：東日本大震災復興戸建住宅の簡易気密性能確認法 レンジファンと燃焼ガスの炭酸ガスを用いた 1 点法，日本建築学会環境系論文集，第 80 巻，第 716 号，pp.1013-1020，2015.10.
- (6) 長谷川麻子，柳宇，鍵直樹，長谷川兼一^{※2}，篠原直秀，阿部恵子，吉野博：阿蘇市における応急仮設住宅の室内空気環境に関する調査研究，日本建築学会環境系論文集，第 81 巻，第 721 号，pp.319-326，2016.3.
- (7) 石山智，権代由範，西脇智哉，長谷川兼一^{※2}：東北地方太平洋沖地震による津波被害を受けたコンクリート材料の塩分浸透状況に関する調査，日本建築学会技術報告集，第 22 巻，第 50 号，pp.337-380，2016.2.
- (8) W. Cai, H. Yoshino, S. Zhua, U. Yanagi, N. Kagi, K. Hasegawa^{※2}，Investigation of Microclimate and Air Pollution in the Classrooms of a Primary School in Wuhan, Procedia Engineering, Volume 121, pp.415-422, 2015.8.
- (9) Napoleon Enteria, Hiroshi Yoshino, Akashi Mochida, Rie Takaki^{※4}，Akira Satake, Seizo Baba, Yasumitsu Tanaka, Performance Test of Desiccant Heating, Ventilating and Air-Conditioning System by Using Multiple Tracer Gas Dilution Method, International Journal of Air-Conditioning and Refrigeration, Vol. 23, No. 4, 1550027-1 - 1550027-12, 2015.12.

その他参考文献（招待講演、査読なし論文、紀要、報告書など）

- (1)

学会発表（査読なし国際会議、国内学会・研究会などでの口頭・ポスター発表）

- (1) 貝沼拓哉，長谷川兼一^{※2}，細淵勇人^{※3}，高木理恵^{※4}，松本真一^{※1}，脳卒中死亡と住環境要因と

- の関連性に関する調査研究, 空気調和・衛生工学会東北支部 第 5 回学術・技術報告会論文集 : 11-14 (2016.3)
- (2) 内海禎一, 長谷川兼一^{※2}, 細淵勇人^{※3}, 高木理恵^{※4}, 松本真一^{※1}, PFT 法を用いた換気量測定の適用条件に関する検討—ドローザー配置をパラメータとした実験—, 空気調和・衛生工学会東北支部 第 5 回学術・技術報告会論文集 : 15-18 (2016.3)
- (3) 竹鼻 紫, 長谷川兼一^{※2}, 細淵勇人^{※3}, 高木理恵^{※4}, 松本真一^{※1}, 住宅のダンプネスの評価法の構築と子供の健康影響に関する統計分析, 空気調和・衛生工学会東北支部 第 5 回学術・技術報告会論文集 : 19-22 (2016.3)
- (4) 宮本卓也, 長谷川兼一^{※2}, 細淵勇人^{※3}, 高木理恵^{※4}, 松本真一^{※1}, 建築設備と建築環境デザインの系譜に関する調査, 空気調和・衛生工学会東北支部 第 5 回学術・技術報告会論文集 : 41-44 (2016.3)
- (5) 石川武尚, 長谷川兼一^{※2}, 細淵勇人^{※3}, 高木理恵^{※4}, 松本真一^{※1}, 戸建住宅の断熱改修のための環境計画手法に関する事例研究, 空気調和・衛生工学会東北支部 第 5 回学術・技術報告会論文集 : 45-48 (2016.3)
- (6) 結城陽輔, 長谷川兼一^{※2}, 細淵勇人^{※3}, 高木理恵^{※4}, 松本真一^{※1}, ZEB の実現に向けた国内外の動向に関する事例研究, 空気調和・衛生工学会東北支部 第 5 回学術・技術報告会論文集 : 83-86 (2016.3)
- (7) 後藤弘樹・長谷川兼一^{※2}・吉野 博・後藤伴延・高木理恵^{※4}・細淵勇人^{※3}, 脳卒中死亡と住環境要因との関連性に関する調査研究, その 1 調査概要と家庭内血圧の変動に及ぼす室内温度の影響, 日本建築学会東北支部研究報告集, 計画系, 第 78 号 : 11-14 (2015.6)
- (8) 松本真一^{※1}, 25 年間の拡張アメダス気象データと付属プログラム GTWin による地中温度の計算例, 日本建築学会東北支部研究報告集, 計画系, 第 78 号 : 17-20 (2015.6)
- (9) 細淵勇人^{※3}, 長谷川兼一^{※2}, 高木理恵^{※4}, 松本真一^{※1}, 波長別日射量推定モデル開発に関する基礎的検討—秋田県立大学観測データを用いた既往モデルの検証—, 日本建築学会東北支部研究報告集, 計画系, 第 78 号 : 21-22 (2015.6)
- (10) 阿部友紀, 長谷川兼一^{※2}, 細淵勇人^{※3}, 高木理恵^{※4}, 松本真一^{※1}, 地中熱ヒートポンプ暖冷房システムを備えた住宅の省エネルギー性に関する事例研究, その 1 実測概要と冬期の運転状態, 日本建築学会東北支部研究報告集, 計画系, 第 78 号 : 23-26 (2015.6)
- (11) 長谷川兼一^{※2}, 鍵 直樹, 坂口 淳, 篠原直秀, 白石靖幸, 三田村輝章, 居住環境と健康障害との関連性に関する調査, その 11 住宅のダンプネスが子供のアレルギー疾患に及ぼす影響に関する全国調査, 日本建築学会東北支部研究報告集, 計画系, 第 78 号 : 27-30 (2015.6)
- (12) 正会員
- (13) 柳 宇, 長谷川兼一^{※2}, 鍵 直樹, 東 賢一, 大澤元毅, 浸水後の住宅におけるカビ増殖特性に関する実験的な研究, 空気調和・衛生工学会大会学術講演論文集 第 7 巻 : 93-93 (2015.9)
- (14) 山谷芙紗子, 柳 宇, 篠原直秀, 長谷川兼一^{※2}, 吉野 博, 東南相馬市内仮設住宅における真菌汚染の実態に関する調査研究, 空気調和・衛生工学会大会学術講演論文集 第 7 巻 : 105-108 (2015.9)
- (15) 長谷川兼一^{※2}, 鍵 直樹, 坂口 淳, 篠原直秀, 白石靖幸, 三田村輝章, ダンプネスによる子供の健康影響に関する二時点の全国調査, 空気調和・衛生工学会大会学術講演論文集 第 7 巻 : 109-112 (2015.9)
- (16) 石野久彌, 村上周三, 坂本雄三, 松本真一^{※1}, 大塚雅之, 郡 公子, 長井達夫, 秋元孝之, 柳原隆司, 牧村 功, 野原文男, 外皮・躯体と設備・機器の総合エネルギーシミュレーションツール「BEST」の開発 (その 153) BEST の進展と問合せ分析, 空気調和・衛生工学会大会学術講演論

文集 第5巻：1-4（2015.9）

- (17) 長谷川兼一^{*2}，吉野 博，後藤伴延，高木理恵^{*4}，細淵勇人^{*3}，脳卒中死亡に関連する住環境要因に関する調査研究 その1 フィールド調査の企画と家庭内血圧の変動に及ぼす室内温度の影響，日本建築学会大会学術講演梗概集，環境工学Ⅰ：971-972（2015.9）
- (18) 吉野 博，柳 宇，長谷川兼一^{*2}，後藤伴延，鍵 直樹，岩前 篤，張 晴原，大竹 徹，中国における居住環境と児童の健康障害との関連性に関する調査研究 第3報 冬期における温熱環境の実態と評価，日本建築学会大会学術講演梗概集，環境工学Ⅰ：991-992（2015.9）
- (19) 柳 宇，吉野 博，長谷川兼一^{*2}，後藤伴延，鍵 直樹，岩前 篤，張 晴原，大竹 徹，中国における居住環境と児童の健康障害との関連性に関する調査研究 第4報 室内CO₂濃度の実態とCO₂濃度測定値を用いた換気量の算出，日本建築学会大会学術講演梗概集，環境工学Ⅰ：993-994（2015.9）
- (20) 鍵 直樹，吉野 博，柳 宇，長谷川兼一^{*2}，後藤伴延，岩前 篤，張 晴原，大竹 徹，中国における居住環境と児童の健康障害との関連性に関する調査研究 第5報 空气中揮発性有機化合物及びハウスダスト中準揮発性有機化合物の測定，日本建築学会大会学術講演梗概集，環境工学Ⅰ：995-996（2015.9）
- (21) 林 基哉，本間義規，長谷川兼一^{*2}，金 勲，東日本大震災復興住宅の断熱気密性能の実態調査，日本建築学会大会学術講演梗概集，環境工学Ⅱ：1025-1026（2015.9）
- (22) 佐々木翼，浅野耕一，長谷川兼一^{*2}，菅野秀人，村田 涼，宮岡 大，金子尚志，住宅設計の初期段階での意思決定を支援するLCAツールの開発 その5 拡張性を考慮した実装に関する検討，日本建築学会大会学術講演梗概集，環境工学Ⅱ：1087-1086（2015.9）
- (23) 谷 直樹，尾崎明仁，長谷川兼一^{*2}，石山 智，浸水した床下の復旧と温湿度環境評価に関する研究，日本建築学会大会学術講演梗概集，環境工学Ⅱ：241-242（2015.9）
- (24) 高木理恵^{*4}，長谷川兼一^{*2}，細淵勇人^{*3}，松本真一^{*1}，寒冷地の冬期の住宅における換気システム運用時の換気性状に関する事例調査，日本建築学会大会学術講演梗概集，環境工学Ⅱ：697-698（2015.9）
- (25) 阿部友紀，長谷川兼一^{*2}，細淵勇人^{*3}，高木理恵^{*4}，松本真一^{*1}，地中熱ヒートポンプ暖冷房システムを備えた住宅の省エネルギー性に関する研究 その1 秋田県内の事例を対象とした実測調査の概要と冬期の運転状況，日本建築学会大会学術講演梗概集，環境工学Ⅱ：1187-1188（2015.9）
- (26) 細淵勇人^{*3}，気象観測データの継続性についての検討，日本建築学会大会学術講演梗概集，環境工学Ⅱ：989-992（2015.9）
- (27) 鍵 直樹，吉野 博，柳 宇，長谷川兼一^{*2}，岩前 篤，張 晴原，後藤伴延，大竹 徹，中国住宅における揮発性有機化合物濃度の実態調査，第24回日本臨床環境医学会学術集会抄録集：102（2015.6）
- (28) 藤井結那，柳 宇，吉野 博，長谷川兼一^{*2}，鍵 直樹，後藤伴延，中国と日本における室内空気環境の比較，平成27年室内環境学会学術大会講演要旨集：78-79（2015.12）
- (29) 篠原直秀，長谷川兼一，鍵 直樹，坂口 淳，白石靖幸，三田村輝章，東日本の住宅60軒の室内におけるMVOC類濃度とダンプネス指標，平成27年室内環境学会学術大会講演要旨集：220-221（2015.12）
- (30) 畑中未来，柳 宇，長谷川兼一^{*2}，鍵 直樹，東 賢一，大澤元毅，浸水被害住宅における真菌増殖に係る環境特性の解明，平成27年室内環境学会学術大会講演要旨集：178-179（2015.12）
- (31) 長谷川兼一^{*2}，吉野 博，後藤伴延，積雪寒冷地の住環境と脳卒中死亡に関する調査研究—室内温度と家庭内血圧の変動の関連—，雪氷研究大会（2015・松本）講演要旨集：134（2015.9）

学会での活動（所属学会、学会活動など）

所属学会

日本建築学会^{※1～※4}、空気調和・衛生工学会^{※1～※4}、日本太陽エネルギー学会^{※1※2}
日本風工学会^{※1}、日本雪工学会^{※1※2}、人間－生活環境系会議^{※2}、日本生気象学会^{※2}
エネルギー・資源学会^{※2}、IBPSA (Int'l Building Performance Simulation Assoc.) 日本支部^{※1※3}
日本アレルギー学会^{※2}、防菌防黴学会^{※2}、室内環境学会^{※2※4}、臨床環境医学会^{※2}

学会活動

- (1) 日本建築学会（東北支部環境工学部会委員 1999.5-^{※1※2}，2010.5-^{※3}，2006.5-^{※4}）
- (2) 日本建築学会（バイオクライマティックデザイン小委員会委員 2016.4-^{※2}）
- (3) 日本建築学会（伝熱小委員会熱性能 WG 委員 2015.4-^{※2}）
- (4) 日本建築学会（伝熱小委員会熱システム WG 委員 2013.4-^{※3}）
- (5) 日本建築学会（熱環境シミュレーション小委員会委員 2011.4-^{※1}）
- (6) 日本建築学会（光環境運営委員会委員 2013.4-^{※3}）
- (7) 日本建築学会（光環境設計ツール構築小委員会委員 2013.4-^{※3}）
- (8) 日本建築学会（昼光設計ツール開発 WG 幹事 2013.4-^{※3}）
- (9) 日本建築学会（建築設備運営委員会委員 2013.4-^{※3}）
- (10) 日本建築学会（設計用気象データ小委員会委員 2005.4-2013.3^{※1}，2012.4-2013.3^{※3}）
- (11) 日本建築学会（建築気象データ小委員会委員幹事 2013.4-^{※3}）
- (12) 日本建築学会（建築物気候変動対策小委員会委員 2014.3-^{※2}）
- (13) 日本建築学会（文献抄録第3部会（環境工学）委員 2008.7-^{※4}）
- (14) 空気調和・衛生工学会（東北支部役員 2000.4-^{※1}）
- (15) 空気調和・衛生工学会（省エネシミュレーションツール評価法作成 WG 委員 2013.4-^{※3}）
- (16) 日本雪工学会（理事 2014.6-^{※2}，北東北支部副支部長 2005.7-^{※1}）
- (17) 日本雪工学会（編集委員会委員長 2014.6-^{※2}）
- (18) 人間－生活環境系学会（評議員 2013.4-^{※2}）

外部資金・学内研究費

外部資金

- (1) 科学研究費・基盤研究（B）（代表）「低炭素社会実現のための東南アジアの環境設計用気象データの開発」^{※1}（2014.4-2017.3）
- (2) 科学研究費・基盤研究（B）（分担）「気候激化に伴う浸水によるダンプと健康被害の低減に向けた住宅の診断・復旧技術の提案」^{※2}（2015.4-2018.3）
- (3) 科学研究費・基盤研究（B）（分担）「大規模災害後の復旧・復興を支援する一般住宅に転用可能な木造応急仮設住宅の開発」^{※2}（2013.4-2017.3）
- (4) 科学研究費・基盤研究（C）（分担）「脳卒中死亡に関連する住環境要因のインパクト評価と改善策の提案」^{※2}（2014.4-2017.3）
- (5) 科学研究費・基盤研究（C）（代表）「詳細な将来消費エネルギー予測の為の気候変動及び短期変動を考慮した気象モデルの開発」^{※3}（2015.4-2018.3）
- (6) 公益財団法人 LIXIL 住生活財団調査研究助成 「大規模住宅に対応した断熱改修スキームの構築とその検証」（分担）^{※2}（2014.12-2016.6）
- (7) 公益財団法人 LIXIL 住生活財団調査研究助成 「住宅のダンプネスを防除するための換気システムの最適設計に関する基礎的検討」（代表）^{※2}（2015.12-2017.3）

学内研究費

- (1) 平成 26 年度重点プロジェクト研究「健康リスク評価の観点から見た室内真菌の DNA 解析による濃度定量法の開発」※² (2014.4-2017.3)

学生研究指導（学生自主研究/大学院生在籍数）

学生自主研究

- (1) 学生自主研究, パッシブ調査隊「環境に配慮した冷暖房について」※¹~※⁴ 5 名

大学院生在籍数

博士前期課程 1 名 博士後期課程 0 名

国際交流・国際貢献

国際共同研究・学術交流

- (1) The 3rd International Conference on Building Energy and Environment において, Workshop on Indoor Environment Problems Relating the Temporary Houses and Flood-damaged Houses and Strategies for the Solution に登壇※², (2015.7.14)

流動研究員などの受け入れ状況 なし

国外からの各種委員への依頼状況

- (1) International Organization for Standardization, ISO/TC163/SC2 Expert Member および国内委員※¹ (2003.4-)

国際学術誌編集への参加状況

- (1) 日本建築学会 Journal of Asian Architecture and Building Engineering 査読委員※¹※² (1999.4-)
(2) The international Journal of Building and Environment 査読委員※² (2014.4-)
(3) The international Journal of Indoor Built Environment 査読委員※² (2015.4-)

国際会議の組織活動への参加状況 なし

受賞・特許

受賞 なし

特許 なし

地域及び社会貢献活動

外部機関の委員（学会以外）

- (1) 秋田県・建築審査会 会長※¹ (2012.4-)
(2) NPO 法人 あきた地球熱利用事業ネットワーク 理事長※¹ (2011.9-)
(3) 一般社団法人 あきた地球環境会議 理事※² (2010.12-)
(4) 秋田県・入札制度適正化推進委員会 専門部会 審査委員※² (2014.1-)
(5) 財団法人建築・住宅国際機構・ISO/TC163/SC2 対応WG 委員会 委員※¹ (2003.4-)
(6) 財団法人日本建築センター・温熱・空気環境性能審査委員会 委員※¹ (2001.4-)
(7) (独)新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO) 技術提案審査員※² (2014.4-)
(8) やまがた健康・省エネ住宅推進協議会 会長※² (2014.4-)
(9) CASBEE 戸建試験部会・委員※² (2014.4-)

- (10) 秋田県・県市連携文化施設整備計画策定業務に係る受託候補者選定審査委員会 委員^{※2} (2016.3-)
- (11) 秋田市・あきたスマートシティ・プロジェクトに係る公募型プロポーザル審査委員会 委員^{※2}
(2015.11.6-2015.12.28)

受託研究・共同研究

受託研究

- (1) 三井不動産レジデンシャル株式会社「戸建て住宅（ファインコート）における多数室熱・空気環境シミュレーションによる住宅の健康性の評価業務」^{※2} (2015.10-2016.2)

共同研究

- (1) 株式会社気象データシステム「設計用気象データの開発」^{※1} (2007.10-)

企業等への技術指導・協力

- (1) CASBEE 戸建評価員養成講習会（主催：一般社団法人日本サステナブル建築協会）・講師^{※2}
(2004.4-)
- (2) 1・2 級管工事施工管理技士技術検定試験・受験講習会（主催：建築設備技術者協会）・講師^{※2}
(2007.4-)

講演・新聞報道など（講演/新聞報道/その他）

講演

- (1) 「住環境と健康影響～断熱と換気の観点から～」健康・快適な住まいづくりセミナー（主催：パナソニック株式会社&YKK AP 株式会社）・講師^{※2} (2015.4.15)
- (2) 秋田県立大学理系学科説明会・新谷高校・模擬講義・講師^{※2} (2015.6.19)
- (3) 「北国のすまいのエコリフォーム」冬が来る前に!内窓で節約 住まいの節エネ相談会（主催：青森県地球温暖化防止活動推進センター）・講師^{※2} (2015.9.27-28)

新聞報道

その他