道総研

令和２年度

北海道立総合研究機構
建築研究本部
年報

ANNUAL REPORT　April 2020 - March 2021

地方独立行政法人北海道立総合研究機構
建築研究本部

Local Independent Administrative Agency Hokkaido Research Organization

Building Research Department

目　次

Contents

第1部　研究所の概要

1．沿　革 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 1
2．事業費 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 2
3．トピックス ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 3

第2部　調査研究概要

Ⅰ　令和２年度研究課題一覧（研究区分別）・・・・・・・・・・・・・・ 5
戦略研究 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 5
重点研究 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 5
経常研究 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 5
一般共同研究 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 6
公募型研究 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 6
道受託研究 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 7
受託研究 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 7
外部資金等確保対策費 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 7
職員研究奨励事業 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 7

第3部　試験評価・普及支援

Ⅰ　試験評価・技術支援 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 8
1．依頼試験・設備使用 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 8
2．建築性能評価 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 9
3．構造計算適合性判定 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 9
4．技術支援 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 10
5．知的財産の有効活用 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 12
Ⅱ　普及支援 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 13
1．研究成果の発表・普及イベント ・・・・・・・・・・・・・・・・・ 13
2．施設見学 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 24
3．ホームページ、メールマガジン、SNS 等 ・・・・・・・・・・・・・ 25
Ⅲ　学術誌等への論文発表 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 26

付録　令和２年度終了課題　研究概要資料 ・・・・・・・・・・・・・・・ 29

第１部　研究所の概要

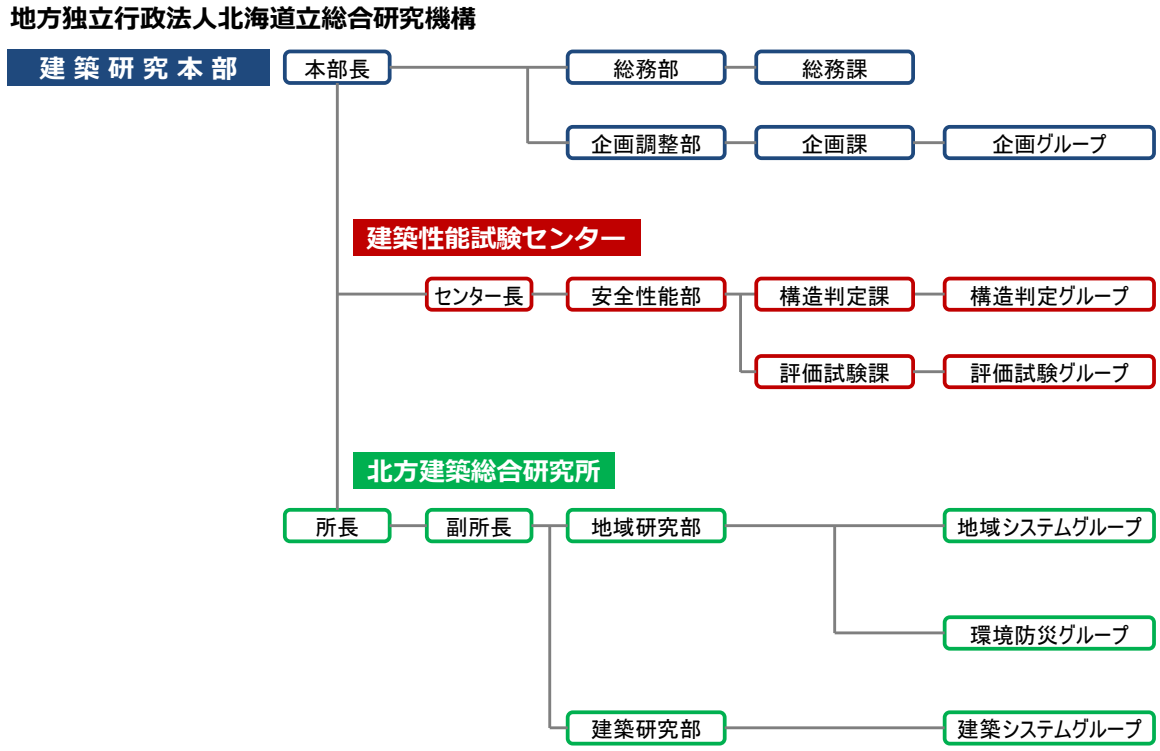
１．沿　革

（１）設立目的と経緯

寒冷地における住宅や都市の計画・整備及び建築技術に関する研究調査を行い、道民の住生活の向上に役立てることを目的に、昭和 30 年、道立の 3 試験研究機関を合同し、建築部（現在の建設部）の所管のもとに「寒地建築研究所」として設置されました。平成 14 年 4 月に札幌市から旭川市へ施設の全面移転を契機として、研究領域の拡大と充実、積極的な情報発信、企業や道民ニーズに対応するため、「北方建築総合研究所」へと改組し、平成 19 年 4 月には、改正建築基準法による構造計算適合性判定業務に対応するため、札幌市に構造計算適合性判定センターを設置しました。

平成 22 年 4 月、地方独立行政法人北海道立総合研究機構の発足に伴い「建築研究本部北方建築総合研究所」としてスタートし、平成 30 年 4 月からは新たに建築研究本部の中に「建築性能試験センター」を設置いたしました。

（２）組織機構（令和 2 年度）



令和 2 年 4 月組織図（※令和 3 年 4 月に改組）

2．事業費

（単位：千円）

年度別 事業別	令和元年度 (最終決算額)	令和 2 年度 (最終決算額)	令和 3 年度 (当初予算額)
維持管理費	56,805	55,649	57,895
試験研究費	88,802	84,858	84,108
戦略研究	12,961	16,990	15,020
重点研究	22,698	14,550	11,570
経常研究	7,185	10,751	11,452
公募型研究※	9,295	11,949	5,986
一般共同研究	3,700	660	660
その他受託研究	1,000	1,130	3,448
道受託研究	30,970	27,830	35,472
職員研究奨励事業	993	998	500
依頼試験費	21,872	25,803	60,752
試験研究備品整備費	10,196	11,129	3,231
普及啓発関連	834	797	297
構造計算適合性判定費	25,470	19,860	34,890
計	203,979	199,513	194,571

＊令和 3 年度（当初予算額）の試験研究費については、令和 3 年 3 月末時点で決定している課題のみ計上しています。

＊公募型研究には、個人に交付される研究資金を含みます。応募中で採否が確定していないものを除きます。

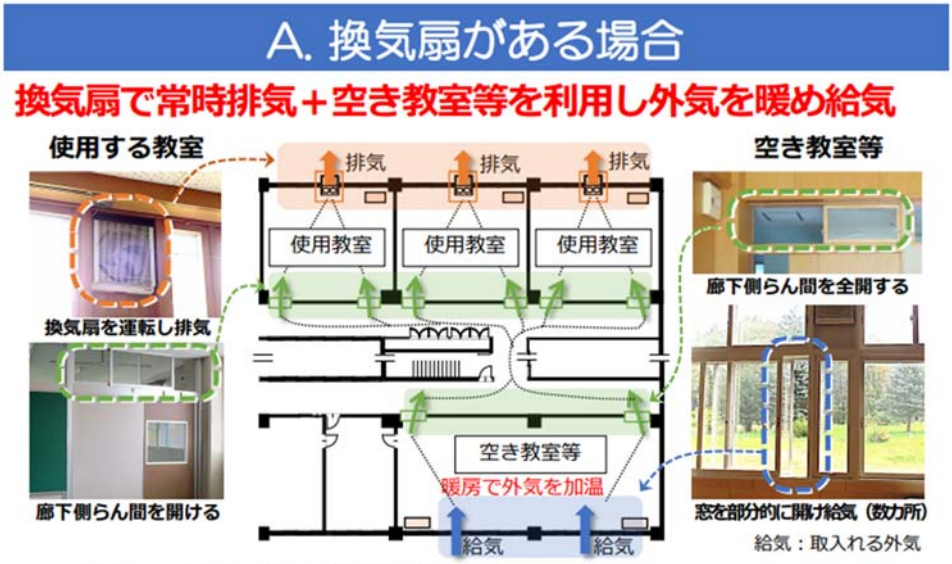
＊依頼試験費と構造計算適合性判定費には人件費を含む。

３．トピックス

（１）新型コロナウィルス感染症への対応

新型コロナウィルス感染症への対応として、道内の学校等に向けて、冬期に寒さを緩和しつつ教室の換気量を確保する方法、各教室の換気設備に応じた換気方法、教室内人数に応じた必要換気量と窓の開口幅の目安などの提案を取りまとめ「北海道の冬期の寒さに配慮した学校の換気方法」として、ホームページにおいて公表しました。

この資料は、北海道教育委員会を通じて各学校に通知されました。また、文部科学省の「学校における新型コロナウィルス関する衛生管理マニュアル」に掲載されました。



- 使用する教室は、**換気扇を常時運転**し、排気します。
- 必要な給気は、空き教室または授業を行っていない特別教室等（以下、空き教室等）から取ります。**使用する教室の廊下側のらん間**と、**空き教室等の窓と廊下側のらん間を開**けます（下表参照）。
- 給気を暖めるために、空き教室等を**暖房**します。
- 給気のための空き教室等の窓開けは、寒くならないように、複数の空き教室等で行うことが望ましいです。
- 寒さを感じる場合には、空き教室等の暖房を強めましょう。使用する教室等も寒い場合は暖房を強めましょう。

教室の換気装置を運転する場合の窓・らん間を開ける目安

使用する教室	空き教室等	
らん間	窓	らん間
[引違い] 1か所全開 または 2か所各半開 [上開き] 2枚全開	学校全体の合計で 使用する教室数×幅10cm	全開

資料の一部

▼公表資料はこちらのＵＲＬからご覧いただけます。

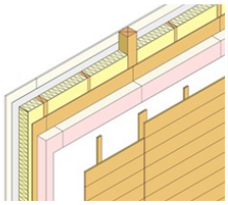
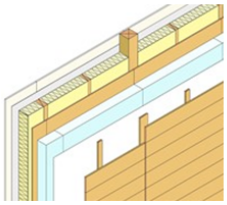
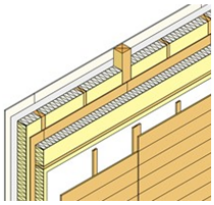
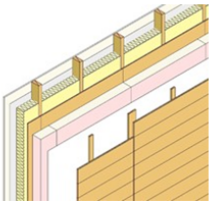
http://www.hro.or.jp/info_headquarters/domin/pdf/20201118_pressrelease.pdf

（２）『北総研木外壁』の大臣認定取得と実用化および知事表彰

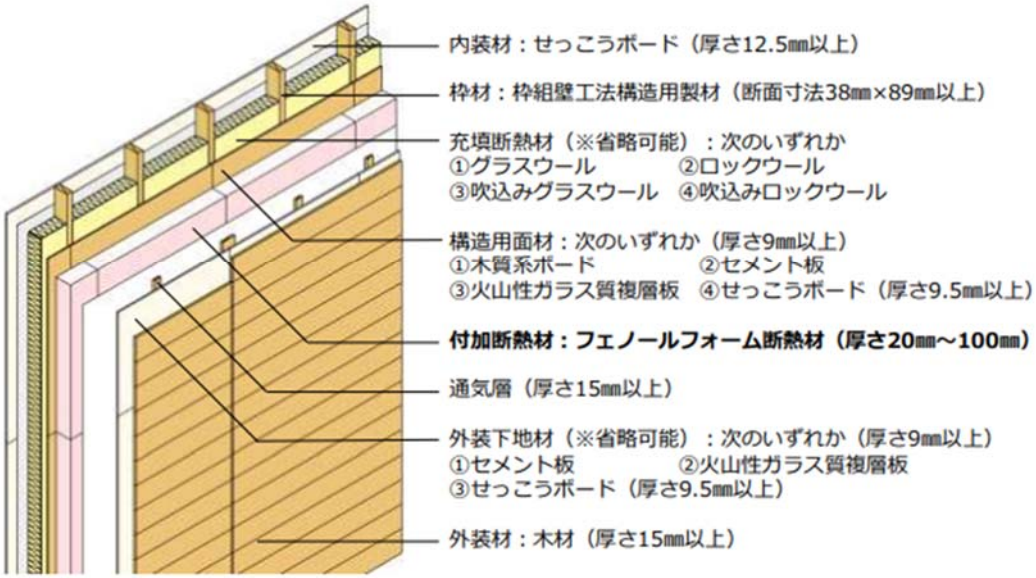
昨今の木外装へのニーズの高まりに対応するため、当本部の研究成果により木造住宅の付加断熱外装と木質外装材の組み合わせで国土交通省の防火構造認定が取得されました。これにより、準防火地域でも付加断熱であれば木外装の住宅が建てられるようになりました。

また、この一連の研究業績について、建築研究部建築システム G 糸毛主査（R2 年時点）が北海道知事表彰を受賞しました。

「北総研防火木外壁」大臣認定仕様一覧

	北総研防火木外壁（PF仕様）	北総研防火木外壁（PS仕様）	北総研防火木外壁（GW・RW仕様）	北総研防火木外壁（枠組PF仕様）
防火性能	30分 防火構造			
工法	木造軸組工法			枠組壁工法
付加断熱材	フェノールフォーム	ポリスチレンフォーム（押出法・ビーズ法）	グラスウール・ロックウール	フェノールフォーム
				
大臣認定取得者	(株)旭化成建材	押出発泡ポリスチレン工業会・発泡スチロール協会	硝子繊維協会 ロックウール工業会	(株)旭化成建材

◆「北総研防火木外壁（枠組 PF 仕様）」の外壁構成



枠組壁工法・フェノールフォーム仕様

▼関連資料はこちらの URL からご覧いただけます。

https://youtu.be/yfDmEqvfvms

http://www.hro.or.jp/list/building/pdf/R01gaiyo/R1_poster03.pdf

第２部　調査研究概要

Ⅰ　令和２年度研究課題一覧（研究区分別）

令和２年度終了課題については、ハイパーリンク（青字のアンダーライン）によるリンク先に概要資料を掲載しています（一部課題を除く）。

戦略研究	道の重要な施策等に関わる分野横断型の研究で、法人の各研究分野間および大学や企業等との連携により実施します。理事長によるマネジメントのもとで、法人本部と各研究本部が連携し、プロジェクトチームを設置して行います。	実施年度		研究主管グループ
		開始	終了	
1	地域特性に応じた再生可能エネルギー供給と省エネルギー技術の社会実装	1	5	地域システムＧ
2	持続可能な農村集落の維持・向上と新たな産業振興に向けた対策手法の確立	2	6	地域システムＧ

重点研究	実用化、事業化につながる研究や、緊急性の高い研究を行います。法人内外との連携を効果的に活用して実施します。	実施年度		研究主管グループ
		開始	終了	
1	木質バイオマスエネルギーの高性能な供給・利用システムの開発	30	2	建築システムＧ
2	クリーンラーチ挿し木苗の得苗率を向上させる育種管理技術の開発（分担）	1	4	環境防災Ｇ
3	北海道想定地震に対応した住宅等の復旧・ 耐震改修技術の開発	1	3	評価試験課
4	パイプハウスにおける環境および養分制御による省力多収技術の開発（分担）	2	4	環境防災Ｇ
5	水資源開発・管理のための支援システム「水資源 Navi（地域別）」の開発（分担）	2	5	地域システムＧ

経常研究	技術力の維持・向上等に必要な基盤的な研究、新たな研究開発につながる先導的な研究、環境や資源等の継続的な調査、地域固有のニーズに対応した研究、道の施策を策定・遂行する上での基礎となる研究・調査など、多岐にわたる研究を行います。各研究本部の特性に応じて実施します。	実施年度		研究主管グループ
		開始	終了	
1	最終処分ゼロに向けた建築資源循環システムの検討	30	2	建築システムＧ
2	建築分野における技術開発等に利用する基礎的な気象データの構築	30	2	建築システムＧ
3	農作物等とヒトの輸送を組み合わせた統合型輸送システムの可能性	30	2	地域システムＧ
4	建築空間の熱負荷・温熱環境評価－北海道の気候・地域特性を考慮した建築物のエネルギー・環境評価法の開発－	1	3	地域システムＧ
5	画像認識 AI を用いた RC 部材のひび割れ検出の基礎検討	1	2	建築システムＧ
6	耐熱性が高い建材で構成された木造高断熱外壁の防火性能の数値予測モデルの構築	1	2	建築システムＧ

7	防災教育と情報伝達の改善を通じた災害対応力の強化に関するアクションリサーチ	1	3	環境防災Ｇ
8	津波被害による北海道太平洋沿岸の港湾の経済的リスク	1	2	環境防災Ｇ
9	エネルギー消費量に関する各種資料の調査と活用方法に関する研究	1	2	環境防災Ｇ
10	建築構造審査・設計の技術的支援と道内建築物の設計傾向調査	2	4	評価試験課
11	建築材料の耐久性評価に関する基礎的研究	2	4	建築システムＧ
12	住宅基礎コンクリートの寒冷期施工の合理化	2	2	建築システムＧ
13	火山噴火による建物･まちづくりの上の課題整理と被害分布の予測に関する研究	2	3	環境防災Ｇ
14	「道の駅」の地域への波及効果向上に向けた調査・分析	2	3	評価試験課
15	道内日本海沿岸の漁村集落の生活環境向上と産業振興の相乗的展開に向けた基礎研究	2	4	地域システムＧ

一般共同研究	大学、企業等の外部機関や行政機関と連携して実施する研究のうち、法人の研究経費を共同研究の申請者が負担するものです。研究内容が中期計画の範囲内であることが実施の条件です。	実施年度		研究主管グループ
		開始	終了	
1	コンクリート系外装材表面保護材の長期耐久性評価に関する研究	2	3	建築システムＧ

公募型研究	国や団体等が実施する公募型研究開発事業に応募し、採択されることによって実施が可能となる研究です。研究内容が中期計画の範囲内であることが実施の条件です。	実施年度		研究主管グループ
		開始	終了	
1	サニーテーション価値連鎖の提案－地域のヒトによりそうサニーテーションのデザイン	28	3	地域システムＧ
2	温度差換気を採用する高層建物の自然換気口開閉制御法－新たな開放率制御の構築－【科研費・若手】	1	2	建築システムＧ
3	同時使用率の確率論的算出手法の構築による中央熱源方式の熱源制御機器容量の最適化【科研費・基盤Ｃ】	1	3	建築システムＧ
4	防災行政無線の情報伝達を阻害する積雪・降雨条件の解明【科研費・若手】	1	2	建築システムＧ
5	多様な地震動に備える次世代高機能免震構造の開発【科研費・基盤Ａ】	1	3	建築システムＧ
6	エネルギー消費性能の評価の前提となる気候条件の詳細化に向けた検討【国交省・建築基準整備促進事業】	1	2	建築システムＧ
7	小規模水供給システムの持続可能な維持管理に関する統合的研究【厚生労働科学研究費補助金】	2	4	地域システムＧ
8	厳冬期における地震津波複合災害による人的被害予測モデルの構築と減災戦略の策定【科研費・基盤Ｂ】	2	4	環境防災Ｇ
9	過冷却とエネルギー授受を考慮した建築材料の凍結破壊の動的メカニズムの検討（分担）【科研費・基盤Ｃ】	2	4	建築システムＧ
10	住民の持つ移住者の「呼び込み力」による関係人口の評価に関する研究【科研費・若手】	2	4	企画課

11	火山噴火後の積灰荷重に対する降雨・降雪の影響 【新潟大学災害・復興科学研究所共同研究】	2	2	地域システムＧ
12	道内日本海沿岸の漁村集落の生活環境向上と産業振興の相乗的展開に向けた基礎研究	2	4	地域システムＧ

道受託研究	道が主体となり実施する事業に基づく研究･調査や、突発的な災害等に関連する研究･調査を行います。道との契約等に基づき実施します。	実施年度		研究主管グループ
		開始	終了	
1	北海道における応急仮設住宅に関する研究	30	2	建築システムＧ
2	胆振東部地震における被災者への恒久的住まいの確保対策に関する研究	1	2	地域システムＧ
3	空き家の活用・予防方策に関する研究	1	2	地域システムＧ
4	既存木造住宅の耐震性能における道内での地域特性に基づく補強手法の検討に関する研究	1	2	構造判定課
5	サービス付き高齢者向け住宅の地方展開に関する調査研究	2	2	地域システムＧ
6	耐震計画見直しのための住宅・建築物の耐震化による被害軽減効果に関する研究	2	3	環境防災Ｇ

受託研究	道以外の行政機関や企業、団体等の外部機関からの依頼により、契約または寄付により実施する研究です。研究内容が中期計画の範囲内であることが実施の条件です。	実施年度		研究主管グループ
		開始	終了	
1	石炭ガススラグ骨材を用いたコンクリートの凍結融解抵抗性に関する検討	2	2	建築システムＧ
2	木質繊維・ポリエステル繊維断熱材の長期断熱性能に関する研究	2	2	評価試験課

外部資金等確保対策費		実施年度		研究主管グループ
		開始	終了	
1	木造建築の長期性能評価手法の確立に向けた必要技術に関する情報収集	2	2	建築システムＧ
2	地域性を考慮できる熱中症危険度の評価指標構築に向けた基礎データの構築	2	2	企画課

職員研究奨励事業	職員自らの提案による研究シーズの発掘と研究開発能力の向上を図るもの	実施年度		研究主管グループ
		開始	終了	
1	北海道型木外装防火外壁の普及事業	2	2	建築システムＧ
2	津波災害のリスク評価に基づいた防災対策の定着に向けた実践的活動	2	2	環境防災Ｇ

第３部　試験評価・普及支援

Ⅰ　試験評価・技術支援

１．依頼試験・設備使用

■　道内外の建築関連企業や市町村などからの依頼により建築やまちづくりに関する試験・調査を行っています。

建築材料・構造などの強度や耐久性、耐火、動風圧、熱、湿気などについての性能試験、建物や市街地の模型による風洞試験などを行うとともに、実験室、機械器具の設備の貸出しを行っています。

依頼試験等実施状況（令和２年度）

試験項目	受付件数
強度又は耐久に関する試験	39
耐火又は防火に関する試験	33
熱、湿気又は空気質に関する試験	18
動風圧に関する試験	6
音響に関する試験	3
建築物又はまちづくりに関する試験	7
建築物又はまちづくりに関する調査又は指導	6
合　計	112

項　目	発行件数
成績書の謄本	25
合　計	25

試験設備の貸出	延べ日数
実験室	1,471
機械器具	1,663
合　計	3,134

■　JNLA（産業標準化法試験事業者登録制度）**登録試験事業者です。**

建築研究本部は、平成 28 年 9 月 7 日付けで（独）製品評価技術基盤機構（NITE）認定センター（IA Japan）より JNLA 登録試験所として認定されており、登録区分は次に示す区分です。試験結果には、JNLA 標章がついた試験成績書を発行することができます。

【登録区分】

JIS A 1416	吸音・遮音試験（ただし、試料はドアなどの構成部材、窓及びガラスに限る）
JIS A 1412-2	材料断熱性試験（ただし、付属書 B を除く）
JIS A 4710	建築構成部材断熱性試験

JNLA 160378JP

は、産業標準化法に基づく試験事業者登録制度の標章で、地方独立行政法人北海道立総合研究機構建築研究本部は、吸音・遮音試験、材料断熱性試験、建築構成部材断熱性試験区分(分野)の登録試験事業者です。(160378JP は当研究本部の登録番号です。)

2．建築性能評価

■ 建築基準法に基づく建築材料や構造方法の認定に必要な評価業務について、国土交通大臣より「指定性能評価機関」の指定を受け実施しております

当研究本部は東北以北では唯一の評価機関として、平成 13 年 12 月 21 日付けで国土交通大臣に指定を受けており、①防耐火構造及び防火設備、②防火材料の 2 区分について評価業務を実施し、道内企業の新材料開発における利便性の向上に寄与しています。（ホルムアルデヒドの評価業務については、令和 2 年度をもって業務を廃止しました。）

令和 2 年度は、新型コロナウィルス感染症の影響等もあり、評価書の発行実績はありませんでした。

3．構造計算適合性判定

■ **建築主からの申請により、道内に建築される判定対象建築物の構造設計の法適合性等について判定を実施しています。**

建築基準法改正により導入された、建築確認に伴い都道府県知事が行う構造計算適合性判定業務について、平成 19 年 6 月の法施行以降、業務を実施しています。（なお平成 22 年度の地方独立行政法人化に伴い、北海道知事から構造計算適合性判定機関の指定及び委任を受け実施しています。）

令和 2 年度の受付状況は、下記のとおりです。

構造計算適合性判定依頼受付件数（令和２年度）

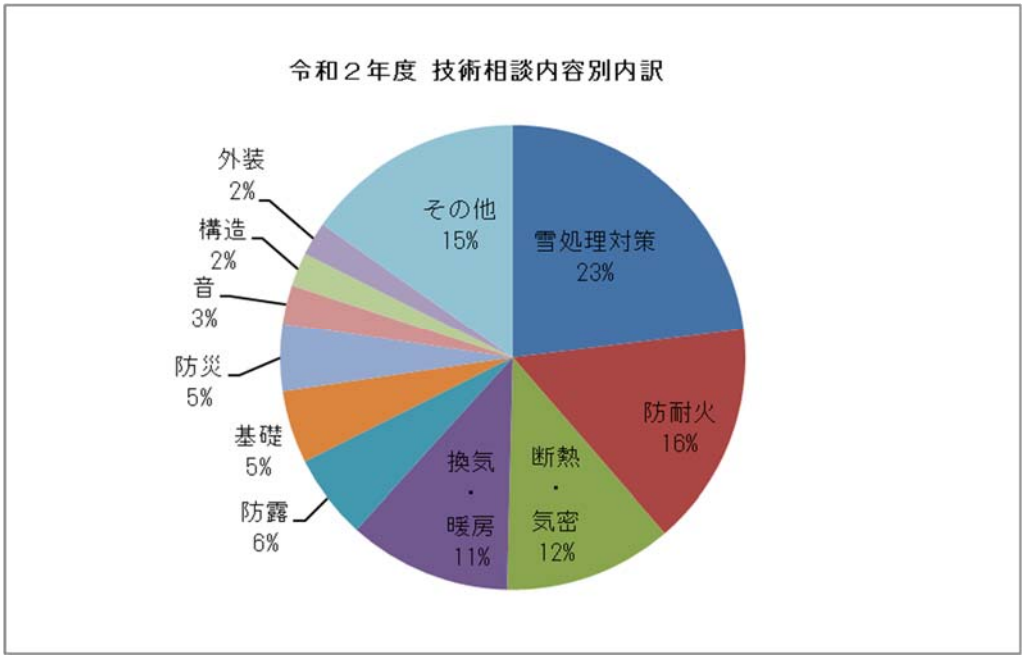
項目	受付件数（件）	受付棟数（棟）
構造計算適合性判定	81	95

4．技術支援

（1）技術相談

当研究本部では、建築・住まい・まちづくりに関する相談業務を行っています。令和 2 年度の相談

件数は 256 件あり、雪処理対策や防耐火、断熱・気密の技術などに関する相談が多くありました。



（２）講師派遣

研究成果の普及や建築技術の向上のため、国や道、市町村、建築住宅関連団体、民間企業などが主催するセミナー、フォーラムなどに講師を派遣しています。令和 2 年度の派遣件数は 43 件でした。

講演内容は住まい、まちづくりや防災、雪処理対策、省エネ・建築技術など広範囲な分野にわたっています。

（３）原稿執筆

建築関連団体発行の機関誌、各種学会誌、建築専門誌などからの依頼に応じて、住まい、まちづくり、防災、環境、エネルギー、建築技術など各研究成果に関する知見について依頼を受け、原稿を執筆しています。令和 2 年度の執筆件数は 22 件でした。

（４）技術指導

これまでの研究成果や知見、公知の情報等を用い、技術的な問題の解決に向けた指導を行っています。令和 2 年度は建築・住宅関連企業や地方公共団体に対し、温湿度の環境調査や住宅の換気等に関する設計・施工上のアドバイスなどを技術指導により実施しています。

（５）学会、各種委員会活動

国、道、市町村や建築・住宅関係団体が設置する住まい、まちづくり、防災、雪対策、環境、エネルギー、建築技術などに関する専門的な知見を求められる各種委員会に積極的に参画しています。令和 2 年度の就任件数は 138 件（令和元年度以前からの継続を含む）でした。

■　委員会活動の一例

・日本建築学会各種専門委員会（一般社団法人日本建築学会）
・日本コンクリート工学会各種委員会（公益社団法人日本コンクリート工学会）
・住宅再建推進協議会相談役（一般社団法人陸前高田市建設業協会）
・BIS 認定制度運営・試験委員会（一般社団法人北海道建築技術協会）
・木造建築の新技術に関する協議会委員（北海道）
・富良野市景観審議会委員（富良野市）
・旭川市空家等対策協議会委員（旭川市）
・まちづくり協議会（浜頓別町商工会）

（６）課題対応型支援

外部からの依頼に基づき、技術指導の実効性を高めるため、簡易的または短期的に試験、分析、測定、調査、評価等を実施する課題対応型支援に取り組んでいます。

令和 2 年度は 5 件の課題対応型支援を実施しました。

１）富良野市　第２期富良野市まち・ひと・しごと創生総合戦略の策定に向けた人口分析支援

既存データ等から人口予測作成を行い、令和 3 年度からの第 6 次富良野市総合計画及び第 2 期富良野市まち・ひと・しごと創生総合戦略の策定を支援しました。

２）初山別村　初山別村総合振興計画等策定支援業務

初山別村の総合計画・総合戦略等を策定するにあたり、役場の係長職職員を対象としたワークショップを運営し、村の将来ビジョンとその理念や実現のための政策テーマの策定を支援しました。

３）(株)まちづくり計画設計　施設整備の実施設計に関わる支援

東神楽町複合施設の実施設計を行うにあたり、風洞実験により雪害発生予測を行い、対策を検討・助言しました。

４）帯広市　防火地域・準防火地域の見直しに関わる数値解析

帯広市の防火地域・準防火地域の地域指定見直しの必要性を判断するにあたり、都市計画基礎調査のデータ及び現地調査の結果を用いて地区ごとの延焼危険度を評価し、指定基準について検討・助言しました。

５）幌延町　集落支援センター運営組織が担うインフラ・住まい管理等業務の検討

幌延町総合計画に位置付けられた集落支援センターの設置に向け、町の財政執行データ分析、人口移動分析および住民ヒアリング調査の結果に基づき、集落支援センター運営組織が担うべき業務の具体化検討を支援しました。

５．知的財産の有効活用

■ **令和 2 年度末時点で北方建築総合研究所が出願し、北海道立総合研究機構が保有する特許権などは次の 6 件です。**

・ 空気浄化式家屋（平成 15 年 11 月 7 日 特許第 3488921 号）
・ 振動試験装置及び振動試験方法（平成 23 年 8 月 12 日 特許第 4801134 号）
・ 換気システム（平成 28 年 9 月 9 日 特許第 5998311 号）
・ 熱交換器及び熱換気システム（平成 29 年 10 月 20 日 特許第 6226832 号）
・ 換気システム及び家屋（令和元年 5 月 10 日 特許第 6519750 号、特許第 6524506 号、特許第 6525157 号）
・ 窓枠（令和元年 12 月 6 日 特許第 6624547 号）

Ⅱ　普及支援

1．研究成果の発表・普及イベント

（1）主催イベント・セミナー等

	名称	日時	場所
1）	令和２年（地独）北海道立総合研究機構 建築研究本部 研究成果報告会	令和２年 10 月 15 日（火） 10：00～16：45	道総研建築研究本部
2）	道総研まちづくり塾 2020	令和２年 11 月 17 日（火） ～11 月 18 日　（水）	道総研建築研究本部
3）	道総研まちづくり塾 2020 フォローアップセミナー	令和３年３月 10 日（水） 15：00～17：00	ウェブ（zoom）
4）	道総研建築研究本部地域意見交換会 in 鹿追 道総研建築研究本部地域意見交換会 in 豊浦	令和３年３月 11 日（水） 15：00～17：30 令和３年３月 24 日（水） 14：30～17：30	鹿追町民ホール ミュージカルホール 豊浦町役場 大会議室
5）	きて★みて★はっけん！！ほくそうけん☆公開デー2020		バーチャルツアーで代替

１）　令和２年（地独）北海道立総合研究機構 建築研究本部 研究成果報告会

建築研究本部の研究成果の普及や共同研究などのニーズの掘り起こしなどを目的として、研究成果報告会を毎年開催しています。

令和２年度は、新型コロナウィルス感染症拡大の状況を鑑み、例年のような大きな会場での報告会ではなく、建築研究本部多目的ホールを会場とし、会場とオンラインの同時開催としました。「建築研究部」「安全性能試験センター」「地域研究部」の3部構成とし、最後に「人口減少時代の地域づくりを考える」と題したトークセッションを開催しました。

また、昼休憩の時間には研究所アトリウムにてソーシャルディスタンスを確保しながらポスターセッションを開催するとともに、オンライン参加者等に向けたポスターセッションに代わる取組みとして、YouTubeを活用し担当者が研究紹介するミニ動画をホームページに公開しました。

・日　時：令和2年10月15日（火）10:00～16：45
・場　所：道総研建築研究本部（旭川市）
・参加者：会場 32 名、オンライン 148 名

▼令和元年度終了課題ミニ動画は、建築研究本部 YouTube チャンネルからご覧いただけます。
https://www.youtube.com/watch?v=HUBnzhN5-D0&list=PLs75PSxfnhoQfxWzVdjGKfQIwhguHeo-G

会場風景

ポスターセッションの様子

2）　道総研まちづくり塾 2020

急激な人口減少、超高齢化、自治体財政のひっ迫などの社会情勢に対応するため、研究成果の普及に加え、市町村と建築研究本部が共に考え成長していくことを目的に、「50 年後のふるさとづくり」を考える「道総研まちづくり塾」を毎年開催しています。

令和 2 年度は、従来通りの参加方法に加え、オンラインで講義パートのみ聴講可能なウェブ参加コースを設定しましたが、直前に旭川市内でのコロナウィルス感染症の状況が悪化したため、急きょオンラインでの講義のみとし、後日フォローアップ講習会を再度オンラインで開催しました。

・日　　時：令和 2 年 11 月 17 日(火)～11 月 18 日 (水)

・開催内容：　　1 日目　　特別講義 1「矢巾町の未来戦略」

（岩手県矢巾町未来戦略室長兼企画財政課長　吉岡律司氏）

基調講演「50 年後のまちづくり」（北総研副所長　松村博文）

道総研レクチャー

2 日目　　特別講義 2「富良野市の総合計画策定に向けた新たなとりくみ」

（富良野市企画振興課企画振興係長入交俊之氏/

フラノデザイン株式会社大曽根衛氏）

ワーク 1（中止）

3 日目　　まちづくり戦略の提案と討論（中止）

・参加者　：オンライン 148 名

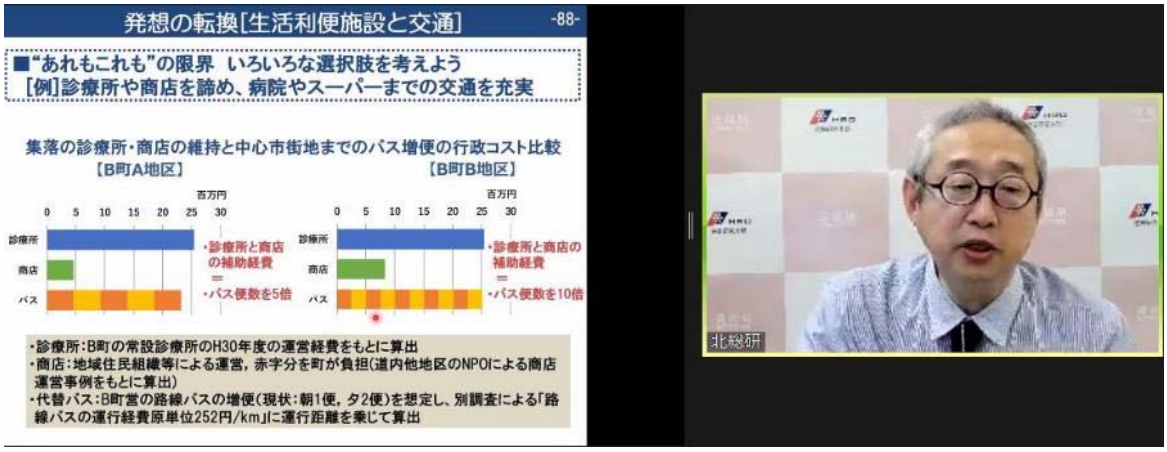
まちづくり塾チラシ表面

まちづくり塾チラシ裏面

3） 道総研まちづくり塾 2020 フォローアップセミナー

道・市町村職員の皆さまと道総研職員が一緒に数十年後の将来へむけた“まちづくり戦略”を考える「道総研まちづくり塾」は、4 回目の開催となりましが、新型コロナ禍により皆さんと一緒に考える“ワーク”の実施を見送りました。そこで“50 年後のふるさとづくり”を考える基礎となる、研究成果や実践例などの講演をフォローアップセミナーとして WEB 開催しました。

・日　　時：令和 3 年 3 月 10 日（水）15：00～17：00
・内　　容：道総研レクチャー「人口減少時代の地域づくり」
　　～未来は変えられる今こそ道を切り拓け～　　（北総研副所長　松村博文）
・総アクセス数：99 件



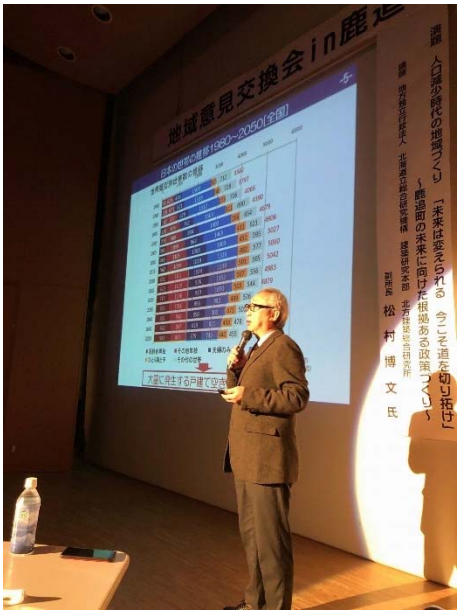
講演の様子

４）　道総研建築研究本部地域意見交換会

建築研究本部では平成 29 年度から、総合振興局の地域創生部地域政策課を訪問し、地域系・防災系を主体とした研究成果を紹介し管内におけるまちづくりの課題・事情や市町村からのニーズなどを把握するとともに、研究成果の技術移転の可能性について情報、意見交換を行ってきました。それらの意見交換に基づき、令和 2 年度は、住宅のストック活用・人口減少時代のまちづくりを検討する 2 町にお伺いし、意見交換を行いました。

・名称：北海道立総合研究機構 建築研究本部 北方建築総合研究所「地域意見交換会 in 鹿追」
・日時：令和 3 年 3 月 11 日（水）15:00~17:30
・場所：鹿追町民ホール ミュージカルホール
・参加人数：鹿追町副町長ほか 30 名

・名称：北海道立総合研究機構 建築研究本部 北方建築総合研究所「地域意見交換会 in 豊浦」
・日時：令和 3 年 3 月 24 日（水）14:30~17:30
・場所：豊浦町役場　大会議室
・参加人数：鹿追町副町長ほか 10 名



地域意見交換会 in 鹿追の様子

地域意見交換会 in 豊浦の様子

5）　「きて★みて★はっけん！！ほくそうけん☆公開デー2020」

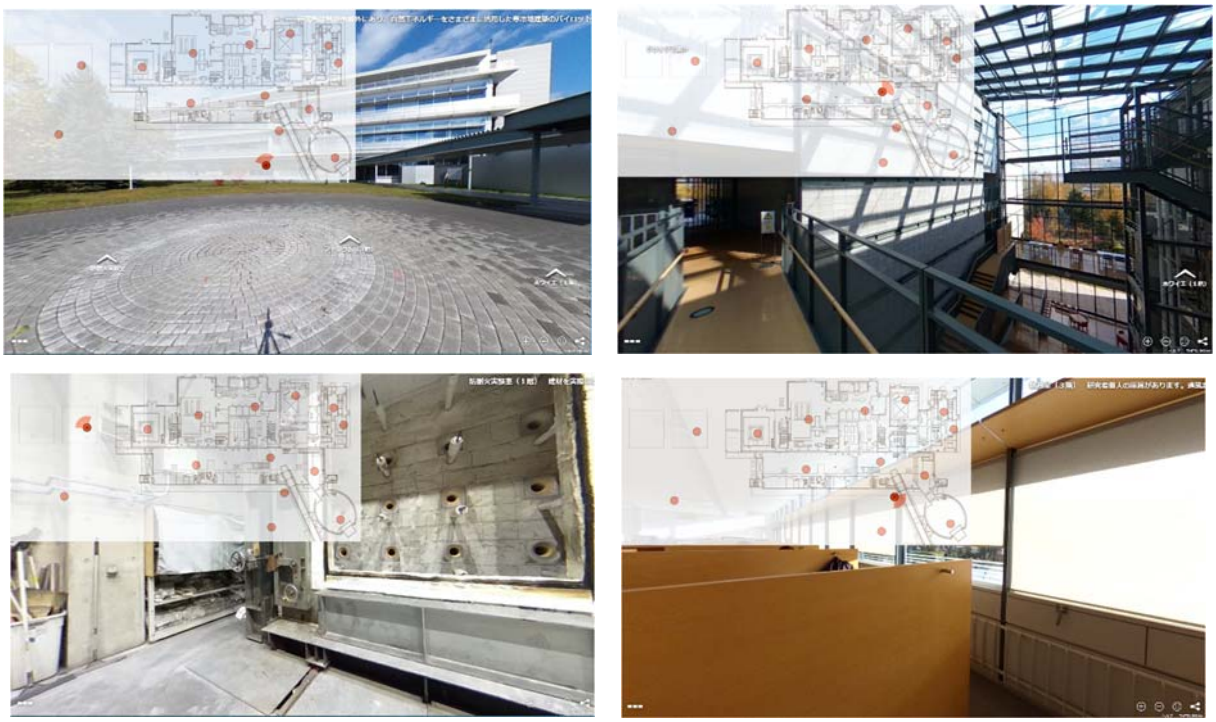
例年 400 名程度の親子にご参加いただいている公開デーですが、令和 2 年度については新型コロナウィルス感染症拡大防止のため、中止しました。

代わりに、ご自宅からでも研究所の中を見学していただこうと、360°カメラによる「北総研バーチャルツアー」をホームページ上に開設しました。

・総アクセス数：約 1 万ビュー　（R3.3 月末時点）

▼北総研バーチャルツアーはこちらのＵＲＬからご覧いただけます。

https://r87730023.theta360.biz/t/642f0f00-1277-11eb-9e9c-0a58c1b86054-1



360°カメラによる北総研バーチャルツアーの一部

（2）北海道等からの委託や共催により実施したイベント・セミナー等

	名称	日時	場所	主催・共催
1）	北方型住宅現地見学セミナー	令和 2 年 11 月 10 日（火）	南幌町みどり野きた住まいるビレッジ	道受託
2）	建築確認構造審査研修会 第 1 回～第 5 回	令和 3 年 1 月 13 日（木）～2 月 10 日（水）	オンライン（zoom）	道受託
3）	令和 2 年度　建築・住宅セミナー 「高断熱･火災にも強い木の壁」	令和 3 年 2 月 9 日（火） 15:00～17:30	オンライン（zoom）	（一社）北海道建築指導センターとの共催
4）	住宅の省エネ計算セミナー ～省エネ計算で間違えやすいポイント～	令和 3 年 3 月 17 日（水） 13：00～14：30	オンライン（ウェビナー）	（一社）北海道建築士事務所協会との共催
5）	きた住まいる・北方型住宅技術講習会		YouTube チャンネルで公開	道受託

1）　北方型住宅現地見学セミナー

南幌町みどり野きた住まいるビレッジにおいて、北方型住宅現場見学セミナーを実施し、高性能住宅の設計や施工の留意点について技術指導を行いました。

・日　時：令和2年11月10日
・場　所：南幌町みどり野きた住まいるビレッジ
・参加者：20 名

現地指導セミナーの様子

2）建築確認構造審査研修会

道内特定行政庁（札幌市等 10 市及び道（本庁、各振興局））の建築確認の構造分野における更なる審査能力の向上に向け、建築主事・構造審査担当者を対象に例年研修会を実施しております。（令和元年度は感染症対策のため中止とし、令和 2 年度はｗｅｂによるオンライン開催としています。）

開　催	参加部局等	開催日時	参加者数
第１回	釧路総合振興局、根室振興局、日高振興局、釧路市、室蘭市	１月１３日（水） １４：００～１７：００	６名
第２回	後志総合振興局、宗谷総合振興局、留萌振興局、函館市	１月２１日（木） １４：００～１７：００	６名
第３回	上川総合振興局、空知総合振興局、檜山振興局、旭川市	１月２７日（水） １４：００～１７：００	１２名
第４回	石狩振興局、江別市、小樽市、帯広市	２月　４日（木） １４：００～１７：００	１７名
第５回	胆振総合振興局、渡島総合振興局、オホーツク総合振興局、十勝総合振興局、北見市、苫小牧市	２月１０日（水） １４：００～１７：００	１６名

３）令和２年度　建築・住宅セミナー　「高断熱・火災にも強い木の壁」

道総研と（一社）北海道建築指導センターの共催で、道内の工務店等を対象として、新しく大臣認定を取得した「北総研木外壁」を解説しました。

・日　時：令和３年２月９日（火）15:00～17:30

・内　容：

（１）「北総研防火木外壁」の概要　（道総研 北方建築総合研究所 糸毛 治）

（２）省令準耐火構造の概要 とフラット３５ について

（住宅金融支援機構 北海道支店 吉田 道秀 氏）

（３） 道内の 木質外装材 について　（北海道木材産業協同組合連会 内田 敏博 氏）

（４）木質外装材の メンテナスについて　（道総研 林産試験場 伊佐治 信一）

（５）質疑応答

（６）「北総研防火木外壁」の各構成部材仕様範囲について

（道総研 北方建築総合研究所 糸毛 治）

（７）省令準耐火構造の 詳細と 防火処置について

（住宅金融支援機構 北海道支店 吉田 道秀 氏）

（８）質疑応答

・総アクセス PC 数：357 件

講演の様子（北総研　糸毛）

講演の様子（道木連　内田氏）

4）住宅の省エネ計算セミナー～省エネ計算で間違えやすいポイントの解説～

（一社）北海道建築士事務所協会・旭川支部との技術交流や研究成果や各種支援の事例紹介など普及促進を図ることを目的に、連携勉強会としてオンライン講習会を開催しました。道内の建設・設計事業者を中心に多数の参加をいただきました。

・日時：令和 3 年 3 月 17 日（水）13：00～14：30
・方法：オンライン
・総アクセス数：71 件

講演の様子

5）きた住まいる・北方型住宅技術講習会

北国にふさわしい住宅の建設促進や住宅建設に携わる技術者の技術力の向上を図るためのきた住まいる・北方型住宅技術講習会ですが、令和 2 年度については、新型コロナウィルス感染症拡大の影響から、Web での開催に変更し、当研究本部の YouTube チャンネルで公開しました。

講　習　内　容	講　師	再生回数 （R3.3.18時点）
北方型住宅の取組の推進について －「北方型住宅2020」など北方型住宅の取組－	道建築指導課職員	436回
北方型住宅技術解説書（令和３年１月改訂版）について －「北方型住宅2020」の基準適合に向けて－	（地独）北海道立総合研究機構 建築研究本部職員	791回
気密と換気について －C値1.0以下でできること－	（地独）北海道立総合研究機構 建築研究本部職員	267回
高断熱・火災にも強い木の壁 －「北総研防火木外壁」の概要について－	（地独）北海道立総合研究機構 建築研究本部職員	222回
住宅金融支援機構からのお知らせ	住宅金融支援機構職員	155回

北方型住宅技術講習会（Web 講習会）の動画（抜粋）

▼令和 2 年度北方型住宅技術講習会は、建築研究本部 YouTube チャンネルからご覧いただけます。
https://www.youtube.com/playlist?list=PLs75PSxfnhoTjj602f5XTwFaVkOgoSFWF

（３）他機関のイベントへの出展

	名称	日時	場所	主催者
1）	2020 サイエンスパーク	令和 2 年 7 月 20 日～8 月 31 日	オンライン（特設サイト）	北海道、道総研
2）	2020 北海道ビジネスＥＸＰＯ「第 34 回北海道技術・ビジネス交流会」	令和 2 年 11 月 5 日～11 月 6 日	アクセス札幌	北海道 技術・ビジネス交流会 実行委員会
3）	令和 2 年度 BIS 養成講習会（第 1 回） 令和 2 年度 BIS 更新講習会（旭川市）	令和 2 年 10 月 28 日 9：30～17：00 のうち 13：45～14：50 を担当 令和 2 年 9 月 24 日 13：00～16：00 のうち 13：20～14：35 を担当	北海道自治労会館　4 階ホール 旭川商工会議所	（一社）北海道建築技術協会

1）2020 サイエンスパークに出展

小中学生に科学技術について興味や関心を持っていただくことを目的に、毎年開催されている「サイエンスパーク」（主催：北海道、（地独）北海道立総合研究機構）ですが、令和 2 年度については「サイエンスパークファン」という特設サイトにコンテンツをアップロードする形で実施されました。建築研究本部からは、次の 3 コンテンツを提供しました。

・日　時：令和 2 年 7 月 20 日～8 月 31 日
・出展内容：「紙でつくろう！たてものとお家（折り紙建築のデータ）」
「上手にまどをあけて夏を涼しく！（ナイトパージの効果に関する資料）」
「その防災グッズ、運べますか？～たしかめよう、いのちのかばん～（防災グッズの準備に関する動画）」
・アクセス数：期間中道総研全体で 682 件

▼サイエンスパークは現在もこちらのサイトからご覧いただけます。
https://www.hro.or.jp/info_headquarters/event/event/spfan2020.html#5

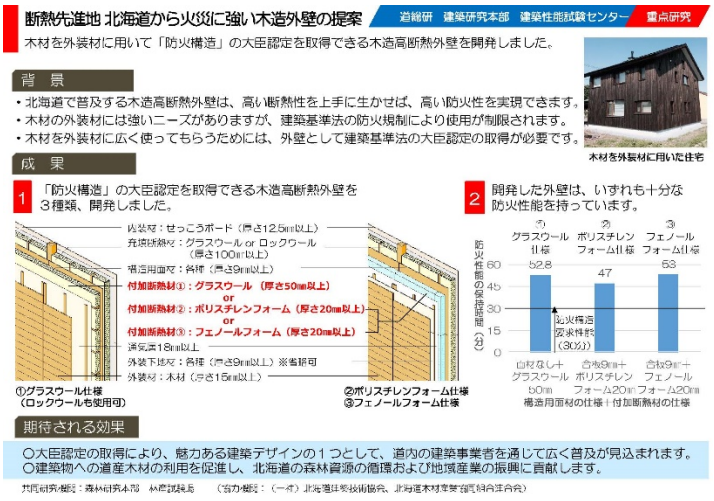
2）2020 北海道ビジネスＥＸＰＯ「第 34 回北海道技術・ビジネス交流会」に出展

北海道最大級のビジネスイベント「2020 北海道ビジネスエキスポ」に出展し、研究成果を普及した。令和 2 年度は、国交省大臣認定を取得した「北総研木外装」のカットモデルを展示した。

・日　時：令和 2 年 11 月 5 日～11 月 6 日

・場　所：アクセス札幌

・来場者数：計　20,655 名（リアル 14,692 名＋WEB 5,963 名）※主催者発表



ポスターと展示物

３）BIS/BIS-E/BIS-M 講習会

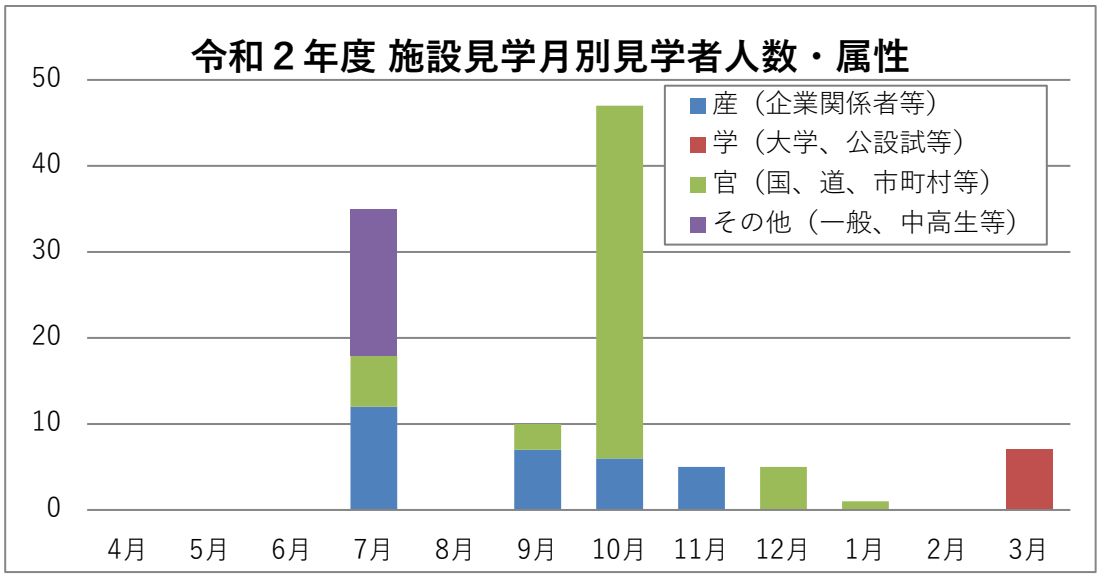
北国にふさわしい温熱環境要件を備えた住宅等の普及をはかるため、北海道が独自に創設した BIS 資格者の養成を支援するため、BIS 試験講習委員、BIS 制度運営委員として毎年講習会等に参加しています。建築研究本部は、断熱・気密性能をより高める意義や住宅の機械換気の最新情報等について講習しました。

・名称：令和2年度BIS養成講習会（第1回）
・日　時：令和2年10月28日9：30～17：00のうち13：45～14：50を担当
・場　所：北海道自治労会館　4 階ホール
・参加者：26 名

・名称：令和 2 年度 BIS 更新講習会（旭川市）
・日　時：令和2年9月24日13：00～16：00のうち13：20～14：35を担当
・場　所：旭川商工会議所
・参加者：51 名

2．施設見学

当研究本部では、研究所施設の視察、見学を随時受け付けており、施設や実験装置、調査研究業務の紹介、依頼試験・性能評価業務のご案内などを行っています。建築関連事業者を中心に全国各地からの来訪があり、令和 2 年度の見学者は 16 件、110 人でした。



見学者の地域別件数（令和 2 年度）[団体]

	海外	国内		計
		道外	道内	
件数	0	3	13	16

見学者の属性（令和 2 年度）[人]

属性	建設業・企業など	大学・研究者など	国・道・市町村など	一般・小中学生など	計
見学者数	30	7	56	17	110

見学者人数の推移[人]

年度	H14～28	H29	H30	R1	R2	計
見学者	20,443	549	649	544	110	22,295
人数	24,321	1,056	1,128	843	110	27,348

※下段は施設公開デー来場者を含む。

３．ホームページ・SNS 等、メールマガジン

１）ホームページ・SNS 等

平成 10 年度にホームページを開設以来、依頼試験・性能評価や構造計算適合性判定業務、普及支援業務や研究所施設の概要、セミナー・イベントなどを紹介するとともに、調査研究報告書・ソフトウェア・刊行物などの技術情報、プレスリリース資料を掲載するなど、建築関連技術者や行政機関、道民の皆様向けに様々な情報を提供しています。

令和 2 年度は、新たに YouTube チャンネルを開設し、研究課題の紹介やウェブ講習会等を配信しました。また、庁舎の見学を制限したことを受け、ホームページ上に「北総研バーチャルツアー」を開設しました。さらに、Facebook ページも開設しました。

▼建築研究本部のホームページはこちらのＵＲＬからご覧いただけます。
https://www.hro.or.jp/list/building/

▼建築研究本部 YouTube チャンネルはこちらのＵＲＬからご覧いただけます。
https://www.youtube.com/channel/UCa8Z42X6SvtsKzC5uGrrR1w

▼北総研バーチャルツアーはこちらのＵＲＬからご覧いただけます。
https://r87730023.theta360.biz/t/642f0f00-1277-11eb-9e9c-0a58c1b86054-1

▼道総研建築研究本部 Facebook ページはこちらのＵＲＬからご覧いただけます。
https://www.facebook.com/nrb.bdrd/

２）メールマガジン「建築研究本部かわらばん」

民間企業、建築関係団体、道・市町村、大学、試験研究機関の方々など約 500 名にメールマガジン「建築研究本部　かわらばん」を毎月配信しています。日頃の調査研究、普及業務などで携わっているニュースを中心にお送りしています。

▼「建築研究本部かわらばん」のバックナンバーはこちらのＵＲＬからご覧いただけます。
http://www.hro.or.jp/list/building/koho/newsletter/index.html

▼次の申込フォームから購読申し込みいただけます。
https://www.hro.or.jp/cgi-bin/mail/index.php?id=hokusoken_n

Ⅲ　学術誌等への論文発表など

令和 2 年 4 月～令和 3 年 3 月掲載分

1）学術誌への投稿

題名	著者	掲載誌
温度差換気を採用する高層建物の自然換気制御効果の推定方法　オフィスビルを対象とした自然換気制御の性能評価に関する研究（第 2 報）	○下ノ薗 慧，郡 公子，石野 久彌	日本建築学会環境系論文集 第 85 巻 第 771 号，pp.331-339，2020.5。
Inactivation kinetics modeling of Escherichia coli in concentrated urine for implementing predictive environmental microbiology in sanitation safety planning	Wakana Oishi, Ikuo Kato, Nowaki Hijikata, Ken Ushijima, Ryusei Ito, Naoyuki Funamizu, Osamu Nishimura, Daisuke Sano	Journal of Environmental Management Volume 268, 15 August 2020
Experimental Investigation of Material Properties and Self-Healing Ability in A Blended Cement Mortar with Blast Furnace Slag	Seunghyun Na, Wenyan Zhang, Madoka Taniguchi, Yukio Hama	June 2020Materials 13(11)
Personal Hygiene, Dignity, and Economic Diversity among Garbage Workers in an Urban Slum of Indonesia	Akira SAI, Radhitiya AL FURQAN, Ken USHIJIMA, Umi HAMIDAH, Mayu IKEMI, Widyarani, Neni SINTAWARDANI, Taro YAMAUCHI	Sanitation Value Chain, 2020, https://doi.org/10.34416/svc.00019
自然換気口の開放率特性を利用した温度差換気設計法の検討　オフィスビルを対象とした自然換気制御の性能評価に関する研究（第 3 報）	○下ノ薗 慧，郡 公子，石野 久彌	日本建築学会環境系論文集 (2020.9.10 初版投稿、査読中)
寒中コンクリート工事における初期養生の計画に関するケーススタディ	谷口円，濱幸雄，佐川貴康	日本建築学会技術報告集　第 65 号（2021 年 2 月号）
「におい」の放散速度に基づく新築臭の制御手法の提案　におい識別装置を用いた新築時における室内におい環境の測定・評価方法に関する研究 その 2	○飯泉元気，木村洋，小峯裕己	日本建築学会環境系論文集　第 86 巻　第 781 号（2021 年 3 月号）
自然換気口の開放率特性を利用した温度差換気設計法の検討　オフィスビルを対象とした自然換気制御の性能評価に関する研究（第 3 報）	○下ノ薗 慧，郡 公子，石野 久彌	日本建築学会環境系論文集　第 86 巻　第 784 号（2021 年 6 月号）

2）学会やシンポジウムなどでの発表

題名	著者	掲載誌
A New Calculating Method of the Effect of the Natural Ventilation Control in Office Buildings with Buoyancy Driven Ventilation	○Kei SHIMONOSONO，Kimiko KHORI, Hisaya ISHINO	2020 Building Performance Analysis Conference and SimBuild co-organized by ASHRAE and IBPSA-USA, Conference Paper Session 6 Modelling Advances-Radiation and Natural Ventilation, pp.244-251 (029), 2020.8。
北海道におけるフューチャーデザインの試み	牛島健	高知工科大学フューチャーデザイン研究所セミナー, 令和元年 4 月 30 日（木）10:30～12:00, ZOOM 開催
北海道内農村地域における生活系水インフラの課題と対策の糸口	牛島健	'農村計画学会 2020 年度西日本ブロック地区セミナー，若手研究者によるオンライン研究発表会，2020 年 4 月 12 日，Zoom 開催
北海道における住民との連携事例	牛島健	国立保健医療科学院，小規模水供給システム研究会, 2020 年 6 月 24 日，Zoom 開催
Current situation and research environment in Japan 2	牛島健	地球研・インドネシア国立科学院, Exploring new style for international joint field research after/with COVID-19，2020 年 6 月 24 日，Zoom 開催
沿岸集落における屋外拡声器を用いた防災行政無線の冬季実測 その 2　気象条件が防災行政無線に与える影響の調査	飯泉元気	2020 年度日本建築学会大会（関東）

小判道産 CLT 床パネルによる浮き床工法の床衝撃音遮断性能	○廣田誠一，飯泉元気	2020 年度日本建築学会大会（関東）
メソ数値予報モデル GPV 地上面データを用いた水平面全天日射量の推定方法	○徳満涼輔，二宮秀與，飯泉元気	2020 年度日本建築学会大会（関東）
メソ数値予報モデル GPV 地上面データを用いた水平面全天日射量の推定方法	○徳満涼輔，二宮秀與，飯泉元気	2019 年度 第 59 回 日本建築学会九州支部 研究発表会
積雪寒冷地における応急仮設住宅　その 3　北海道胆振東部地震で建設された応急仮設住宅の温熱環境	○村田さやか，齋藤茂樹，高倉政寛，廣田誠一，谷口円	2020 年度日本建築学会大会（関東）
挿し木用ハウスにおけるミストの飽差改善効果	○立松宏一	2020 年度日本建築学会大会（関東）
Long-term experiments on influences of ground surface and meteorological conditions on outdoor sound propagation using an unattended impulse response measurement system	○Takatoshi Yokota , Koichi Makino, Genki Iizumi , Takuya Tsutsumi	Inter-Noise 2020 Seoul Congress Secretariat
可燃性断熱材を充填した木造防火構造外壁の防火性能に関する研究	○糸毛 治，鈴木 淳一，成瀬 友宏	2020 年度日本建築学会大会（関東）
木質外装材の遮熱性能への塗装の影響	○河原崎 政行，糸毛 治	2020 年度日本建築学会大会（関東）
高い断熱性を活かした木外装防火外壁の開発	○糸毛 治，飯泉 元気，河原崎 政行	2020 年度 第 93 回 日本建築学会北海道支部 研究発表会
発熱性試験によるせっこうボードの発熱測定に関する考察	○成瀬友宏，鈴木淳一，菅原進一，小國勝男，棚池裕，北坂昌二，長谷川知哉，伊藤祐基，池田威治，土橋常登，舟木理香，福田泰孝，糸毛 治	日本建築仕上学会 2020 年大会学術講演会(第 31 回研究発表会)
積雪寒冷地の漁村集落における屋外拡声器を用いた防災行政無線の長期測定	○飯泉元気，廣田誠一	日本音響学会 2020 年秋季研究発表会
無加温農業用パイプハウスの雪荷重に関する基礎的検討	○堤拓哉，下ノ薗慧	2020 年度日本建築学会大会（関東）
オフィスビルにおける自然換気制御の性能評価に関する研究－チムニーに関する各種感度解析－	○下ノ薗慧，郡公子，石野久彌	2020 年度日本建築学会大会（関東）
吹込み用繊維質断熱材の沈降に影響を及ぼす要因の検討	○下ノ薗慧，遠藤卓，谷口円，宮崎孝司，井上幹夫，田畑薫	2020 年度 第 93 回 日本建築学会北海道支部 研究発表会
Contribution of waste-related workers in the informal sector to sustainable waste management, case of Bandung City in Indonesia	○ Ken Ushijima, Umi Hamidah, Koji Hayashi, Neni Sintawardani, Mayu Ikemi	2nd Sustainable Waste Management Conference, American Institute of Chemical Engineers（AIChE）（口頭発表）
積雪・降雪が屋外防災行政無線の避難情報伝送に与える影響の基礎的検討	○飯泉元気，廣田誠一	2020 年 10 月音響学会 アコースティックイメージング・騒音振動研究会
地震被害想定の検証 －2018 年北海道胆振東部地震の被害実態との比較を通して－	○岡田成幸，中嶋唯貴，飯田彬斗，岩崎祥太郎，竹内慎一	2020 年度日本建築学会大会（関東）
北海道の積雪期に対応した建物リスク評価手法の基礎的検討	○竹内慎一，岡田成幸，中嶋唯貴	2020 年度 第 93 回 日本建築学会北海道支部 研究発表会
地元高校生との小規模水道支援体制づくりの裏側	○牛島健	第 22 回地球研オープンチームサイエンスウェビナー（ZOOM)
軽量セメントモルタル木造外壁の防火・準耐火性能	○鈴木淳一，成瀬友宏，糸毛治，小國勝男，菅原進一	日本建築仕上学会 2020 年大会学術講演会(第 31 回研究発表会)

湿式外断熱外壁の非破壊診断に関する研究 その１ 実験概要とモルタル外壁での検討	○谷口円，足立祐介，齊藤隆典，小浦孝治，高橋光一	2020 年度日本建築学会大会（関東）
湿式外断熱外壁の非破壊診断に関する研究 その２ 外断熱外壁での検討	谷口円，足立祐介，齊藤隆典，○小浦孝治，高橋光一	2020 年度日本建築学会大会（関東）
外断熱改修後 39 年が経過した RC 造建築物の耐久性に関する調査	谷口円，○足立祐介，小浦孝治，北垣亮馬，平川秀樹	2020 年度日本建築学会大会（関東）
凍結融解による材料変形と温度条件および含水率の関係の検討 熱力学的アプローチによる多孔質材料の凍害機構の検討 その３	○伊庭千恵美，福井一真，谷口円，高橋光一，小椋大輔	2020 年度日本建築学会大会（関東）
水で飽和した焼成材料内の過冷却を考慮した熱水分同時移動モデル	伊庭千恵美，○福井一真，谷口円，高橋光一，小椋大輔	2020 年度日本建築学会大会（関東）
中央熱源方式を用いた集合住宅における熱源機器容量の最適化に向けた研究	玉村壮汰，菊田弘輝,○阿部佑平	日本建築学会北海道支部研究報告集，No.93，pp.161-164，2020.6
中央熱源方式を採用した集合住宅の熱源機器容量の最適化 その 1 MEMS データを用いた熱源機器の運用実態の調査	玉村壮汰，菊田弘輝，○阿部佑平	日本建築学会大会学術講演梗概集（関東），pp.1883-1884，2020.9
中央熱源方式を採用した集合住宅の熱源機器容量の最適化 その 2 冬期の生活スケジュールに関するアンケート調査結果	○阿部佑平，菊田弘輝，玉村壮汰	日本建築学会大会学術講演梗概集（関東），pp.1885-1886，2020.9
中央熱源方式を導入した集合住宅の熱源機器容量の最適化に関する研究 第 1 報 熱源機器の運用実態と居住実態の調査	玉村壮汰，菊田弘輝，○阿部佑平	空気調和・衛生工学会大会学術講演論文集（オンライン），pp.201-204，2020.9
陸前高田における地域居住に向けた取り組み～その 11　宅地・住宅供給計画と住宅再建実態の乖離に関する考察	○鈴木大隆，石井旭，齋藤茂樹,川村壮	2020 年度日本建築学会大会（関東）
陸前高田における地域居住に向けた取り組み～その 12　高台移転団地における敷地空間利用の現状分析	○石井旭，鈴木大隆，齋藤茂樹，川村壮	2020 年度日本建築学会大会（関東）
軽量セメントモルタル木造外壁の防火・準耐火性能	○鈴木淳一，成瀬友宏，糸毛治，小國勝男，菅原進一	日本建築仕上学会 2020 年大会学術講演会(第 31 回研究発表会)
燃料用木チップ乾燥の数値解析モデル	○月館司，村田さやか，阿部佑平	317　空気調和・衛生工学会第５５回北海道支部学術講演会（発表なし：掲載のみ）
デジタル画像解析を用いた免振積層ゴムの工学的三次元変形計測	○齋藤隆典，石井建，射場淳，菊池優	2020 年度日本建築学会大会（関東）
胆振東部地震の復興をきっかけとした人口減少時代のまちづくり　むかわ町の復興計画策定をとおして	○松村博文	2021 年度日本建築学会大会（関東）

付録

令和２年度終了課題　研究概要資料

研究課題名	実施年度		研究主管グループ
	開始	終了	
No.1　木質バイオマスエネルギーの高性能な供給・利用システムの開発	30	2	建築システムＧ
No.2　最終処分ゼロに向けた建築資源循環システムの検討	30	2	建築システムＧ
No.3　建築分野における技術開発等に利用する基礎的な気象データの構築	30	2	建築システムＧ
No.4　耐熱性が高い建材で構成された木造高断熱外壁の防火性能の数値予測モデルの構築	1	2	建築システムＧ
No.5　津波被害による北海道太平洋沿岸の湾岸の経済的リスク	1	2	環境防災Ｇ
No.6　エネルギー消費量に関する各種資料の調査と活用方法に関する研究	1	2	環境防災Ｇ
No.7　温度差換気を採用する高層建物の自然換気口開閉制御法－新たな開放率制御の構築－	1	2	建築システムＧ
No.8　防災行政無線の情報伝達を阻害する積雪・降雨条件の解明	1	2	建築システムＧ
No.9　エネルギー消費性能の評価の前提となる気候条件の詳細化に向けた検討	1	2	建築システムＧ
No.10　火山噴火後の積灰荷重に対する降雨・降雪の影響	2	2	地域システムＧ
No.11　北海道における応急仮設住宅に関する研究	30	2	建築システムＧ
No.12　胆振東部地震被災地における仮設住宅居住者等への恒久的住まいの確保対策に関する研究	1	2	地域システムＧ
No.13　既存木造住宅の耐震性能における道内での地域特性に基づく補強手法の検討に関する研究	1	2	構造判定課
No.14　サービス付き高齢者向け住宅の地方展開に関する調査研究	2	2	地域システムＧ

▼研究紹介資料はこちらからご覧いただけます。

http://www.hro.or.jp/list/building/develop/nenpou.html#R2

平成30～令和2年度　重点研究　　北方建築総合研究所

木質バイオマスエネルギーの高性能な供給・利用システムの開発

[共同研究機関]　森林研究本部 林産試験場、産業技術環境研究本部 エネルギー・環境・地質研究所

背景と目的

・木質バイオマスエネルギーを導入するにあたっては、限りある地域の森林資源を活用することから、エネルギー効率の高いシステムを導入する必要があります。

・本研究では、燃料製造、設備計画、温水暖房への運用方法をトータルで考えた木質バイオマスエネルギーの高性能な供給・利用システムを開発しました(図1)。

1．木チップ燃料の品質向上技術の開発
・太陽熱利用による新たなローコスト乾燥技術の開発
・乾燥状態の予測・制御手法の開発
・乾燥させた燃料の管理方法の検討

2．搬送動力を低減させる熱搬送技術の開発
・熱交換装置の開発　・制御装置の開発
・模擬装置による検証

3．フィールド検証とシステム構築
・木チップ乾燥の実証試験　・熱搬送技術の導入検討
・排ガス中のばいじんの評価　・システムの導入判断手法の開発

図1　研究フロー

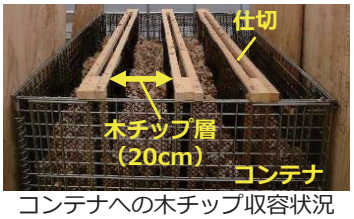
成　　果

A．木チップ燃料の品質向上技術の開発

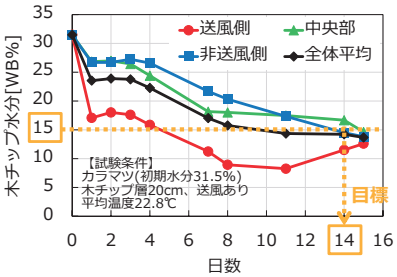
・太陽熱により、乾燥期間2週間で木チップを水分15%以下まで乾燥可能な農業用コンテナを用いたローコスト乾燥技術を開発しました(図2)。

・開発した乾燥技術の実証試験を行い(写真1)、木チップの単位エネルギーあたりの単価は、A重油と同程度に抑えることができました。

検証用乾燥ハウス



コンテナへの木チップ収容状況



乾燥に必要な条件
- 木チップの初期水分40%程度※
- 平均温度20℃程度
- コンテナ内に仕切を設置（木チップ層の幅20cm）
- ファンによるコンテナ周囲への送風
- 乾燥ハウス内の通風

※カラマツチップの一般的な初期水分は30～40%

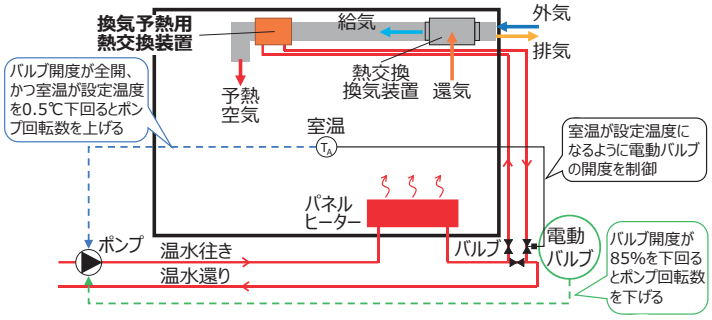
図２　木チップ乾燥試験の結果と乾燥に必要な条件

B．搬送動力を低減させる熱搬送技術の開発

・温水の利用熱量を増大させ循環流量を小さくするために、温水のカスケード利用を目的とした換気予熱用の熱交換装置を開発しました。

・イニシャルコストの削減と運用後の調整に配慮した温水循環ポンプの変流量制御方式を開発しました。

・上記の熱交換装置と制御方式を用いた温水循環ポンプの搬送動力の削減手法について、模擬装置により検証したところ、一般的な定流量方式に比べて搬送動力を50%削減できることを確認しました(図3)。



定流量方式に比べてポンプの搬送動力を50%削減

図３　搬送動力を検証した模擬装置の概要

C．フィールド検証とシステム構築

・開発した乾燥技術で乾燥させた木チップを試験用ボイラで燃焼したところ、排ガス中のばいじん濃度は市販の木チップ(水分30%程度)と同程度であることが分かりました。

・木チップの供給から利用までのコストやCO_2排出量を算出し、乾燥方法や熱搬送システムの比較検討が行える算出ツールを作成しました。

写真1　木チップ乾燥の実証試験

写真2　実装された熱搬送技術

成果の活用

本研究の成果は、木質バイオマスエネルギーの導入計画がある道内市町村や事業者等で活用されます。また、道立北の森づくり専門学院において、本研究で開発した換気予熱用の熱交換装置を用いた熱搬送技術の一部が実装されました(写真2)。

最終処分ゼロに向けた建築資源循環システムの検討

背景と目的

・今後、建築ストックの大部分を占める2000年以降に建設された建築物は、耐久性など各種性能の向上により長期使用が見込まれます。一方、建材や構法は複合化が進み、再資源化が困難な建設廃棄物が増加することが予想されます。

・本研究では、2000年以降に建設された建築ストックを対象に、最終処分ゼロを目指す新たな建築資源の循環システムの構築に係る基本方策を提言することを目的とします（図１）。

1．建材、構法および廃棄物処理にかかる近年の動向調査
・文献調査、ヒアリング、解体現場・廃棄物処分の現地調査等
・今後、廃棄物処理が困難となる建材・構法の抽出

↓

2．新材料等の資源循環手法の事例調査
・家電・運輸分野における複合材料の廃棄物処理先進事例の調査
・建設分野、建築への適用可能性の検討

↓

3．建設廃棄物の排出量の推計
・戸建住宅を対象とした住宅寿命曲線に基づくストック量の推計
・現状の技術に基づく建設廃棄物の排出量の推計
・再資源化技術等による排出量・最終処分量の低減効果の検討

↓

4．建築資源循環システムの提言
・建築資源循環システムの構築に係る基本方策の提言

図1　研究フロー

成　　果

A．建材及び構法、廃棄物処理の課題整理

・戸建住宅を中心に建築物に用いられる建材や設備、構法の変遷を調査して、廃棄物処理に係る課題を整理しました（表１）。

表1　建材・構法の変遷および処理等の課題

部位		建材・構法の変遷		処理等の課題
基礎	・コンクリート ・地盤防湿 ・断熱材	・1970年代後半以降 地盤防湿（プラスチックフィルム＋砂）が普及 ・1990年代以降 基礎断熱が普及 ・2000年代以降 地盤防湿（土間コンクリート）が増加	●	・基礎断熱はコンクリートとの分別が必要 ・コンクリート、砂等は今後、排出量が増大
構造体等	・製材 ・木質建材	・1981年以降 構造用合板の使用量が増大 ・2018年（法改正） 木質系ボードの規格改定、再生木材の利用拡大	●	・リサイクルが制限される廃棄物排出量が今後増大（窒素、塩素、重金属を含む接着材を用いる材）
内装部材	・せっこうボード ・仕上げ材	・1970年代以降 せっこうボードが徐々に普及 ・1998年（調査） せっこうボード＋クロス張りが住宅の標準仕様に	★●	・解体から排出するせっこうボードの再生利用率低い ・今後、排出量が増大
	・断熱材	・1970年代以降 徐々に使用量が増加 ・1980年代後半 グラスウールの北海道向け出荷量のピーク ・2000年以降 外壁の発泡プラスチック断熱材の外張付加断熱が増加	★●	・嵩張るが、減容が困難 ・グラスウールはリサイクルが進んでいない。 ・繊維系・発泡プラスチック系は今後、排出量が増大
	・窓	・1970年代 アルミと木サッシの二重窓（単板ガラス2枚）が主流に ・1980年代 上記＋アルミと樹脂サッシの二重窓が主流に ・1990年代 樹脂サッシ（二層複層ガラス、スペーサあり）が主流に ・2016年頃（調査） 樹脂サッシ（三層複層ガラス）が約5割	★●	・樹脂サッシ（枠部分）は埋立処分の事例が多い（分別と売却のコストが見合わない） ・今後、樹脂サッシの排出量が増大
	・シート類 ・粘着テープ	・1980年代以降 防湿気密シートの利用が拡大 ・1990年代以降 気密テープ、透湿防水シートが普及 ・1990年代以降 窓周りなどに防水用ブチルテープの使用が普及	◆ ●	・テープ類は分別の手間が大きい ・今後、排出量増大が予想される
外装部材	・仕上げ材	・1970年代 モルタル仕上げが主流 ・1990年初頭まで 窯業系サイディングが主流に ・2000年前後頃 ALC板の利用が住宅でも進む ・2000年頃以降 金属サイディングがやや増加、リフォームでのシェアが高い ・2004年まで 石綿含有の窯業系サイディングの製造終了	★	・窯業系サイディングは埋立処分される事例が多い
	・シーリング材	・1990年代半ばまで シーリング材の国内生産量が増大、その後は横ばい	◆	・分別の手間が大きい

★最終処分される割合が高い　◆複合化している場合が多く、分別の手間を要する　●今後、廃棄物の材質の変化や排出量の増大が予想される

B．建設廃棄物の排出量の推計

・北海道の木造戸建住宅を対象に、2020年～2050年の住宅滅失戸数および滅失床面積を予測して、今後排出される廃棄物量を推計しました。

・近年の建材の変化を考慮して建材ごとの排出量を求めると、プラスチックを用いた建材の排出量が今後、増加することがわかりました（図２）。

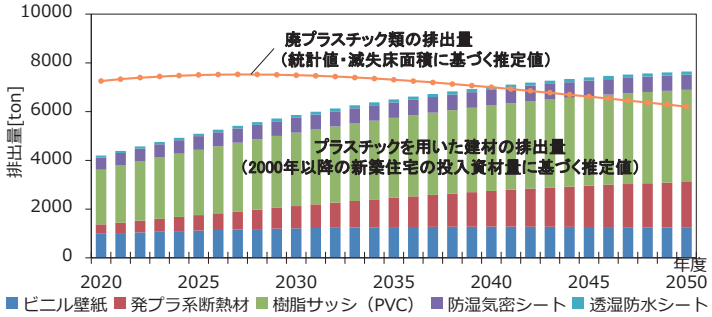


図２　プラスチックを用いた建材の排出量の推計

C．建築資源システムの提言

・建設廃棄物の排出から分別、リサイクル、廃棄までを１つのシステムと捉えて、新築現場および解体現場から排出される廃棄物の処理に対する基本方策を示しました（図３、図４）。

①持続可能な体制づくり
・道内各地域において地域の実情に合った体制

②建材の地域生産力を向上
・道内建材工場を増やし使用済み品を再建材化

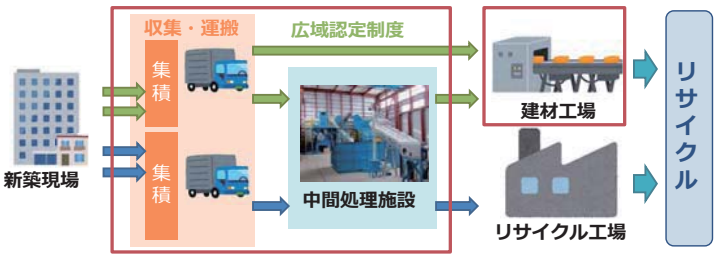


図３　システムの提言①　新築現場への対応

③戦略的な分別手法・体制の構築
・廃棄物ごとにリサイクルする方針を明確化
・定めた方針のもと、分別すべき程度を戦略的に最適化
・戦略的な分別を効率的に実現できる手法・体制の構築

④分別を容易にする建築技術の開発
・複合建材を対象に分別解体を前提とした建材開発
・施工現場で混合廃棄物を生まない施工法

図４　システムの提言②　解体現場への対応

成果の活用

本研究の成果は、 令和３～４年に循環資源利用促進特定課題研究開発基金事業として実施する上川管内のリサイクル・廃棄物処理の実態把握・課題抽出にあたり、目指すべき基本方策として活用されます。

建築分野における技術開発等に利用する基礎的な気象データの構築

[協力機関]　農業研究本部 各試験場、環境地質研究本部 環境科学研究センター

背景と目的

・道内における建築物の設計や建築技術の開発等のためには、積雪寒冷な気候特性を十分に考慮する必要があります。一方で、一般に利用される気象庁の観測地点は設置間隔が約21kmと広いため、標高差が大きい地域等では最寄りの地点であっても計画地と環境が大きく異なることがあります。

・本研究では、気候特性を考慮した建築設計、建築技術の開発等に活用可能な、空間的・時間的に細やかで全道を網羅した気象データセットを構築することを目的としています。

1．既存の気象データの調査・整理
・気象庁や地方自治体等が測定している北海道内の気象データを調査・整理する

↓

2．気象データの補間手法に関する検討
・観測データのない地点・時間における気象データを近隣の気象データから補間する手法を検討・提案する

↓

3．気象データの構築
・2.で提案した補間手法を用い、観測データのない地点における気象データを算出する

↓

4．目的・用途に応じた地域区分の提案
・算出した気象データに基づいて、設計や技術開発等に利用可能な地域区分を検討・提案する

図1　研究フロー

成　　果

A．1kmメッシュ日別平年値の構築

・気象庁が作成・公開しているメッシュ平年値2010※1 の月別平年値に基づいて、1kmメッシュで日別平年値（日平均気温および日積算水平面全天日射量）を推計する方法を検討しました。

・その結果、離散フーリエ変換の式を参考にしたサインカーブに近似させることで、月別データから日別データを推計可能であること、次数が6の式（N=6）にフィッティングさせる方法が最も精度が高いことが明らかになりました。（図2）

・これにより、暖房に必要な熱量を計算する際に用いられる$HDD_{18\text{-}18}$※2等の指標を１kmメッシュで計算できるようになりました。（図3、図4）

※1 メッシュ平年値2010：
気象庁が作成・公開しているデータで、気象観測地点の平年値（統計期間1981～2010年）データを標高等の地形因子や地表面の舗装状態等の都市因子に基づいて、１kmメッシュ間隔に空間補間したもの

※2 $HDD_{18\text{-}18}$：
日平均外気温度が18℃を下回った日の、暖房設定温度18℃との差（暖房度日）を積算した値

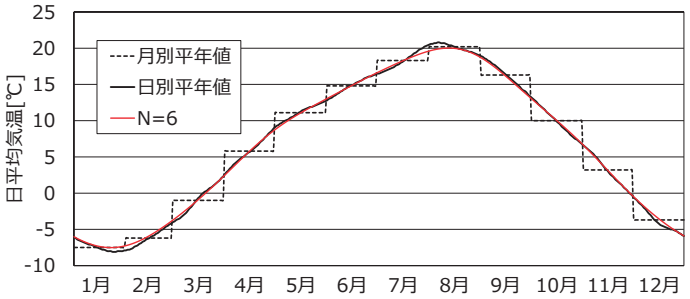


図2　日平均気温（平年値）の計算結果の例（帯広）

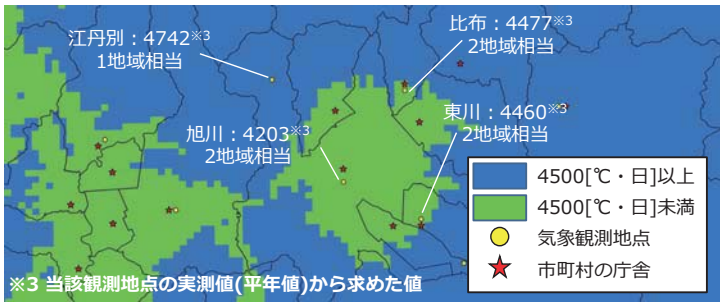


図３　1kmメッシュで計算した$HDD_{18\text{-}18}$（旭川近郊）

B．1kmメッシュ時刻別・日別データの構築

・メッシュ平年値とその周囲にある気象観測地点のデータの関係に着目して、1kmメッシュの時刻別及び日別のデータを推計する方法を検討しました。

・その結果、時刻別値は十分な精度で推計できませんでしたが、日別値（日平均値、日積算値）については推計したいメッシュの最寄りの観測地点４か所の観測値に基づいた推計によって、精度よく空間補間できることがわかりました。

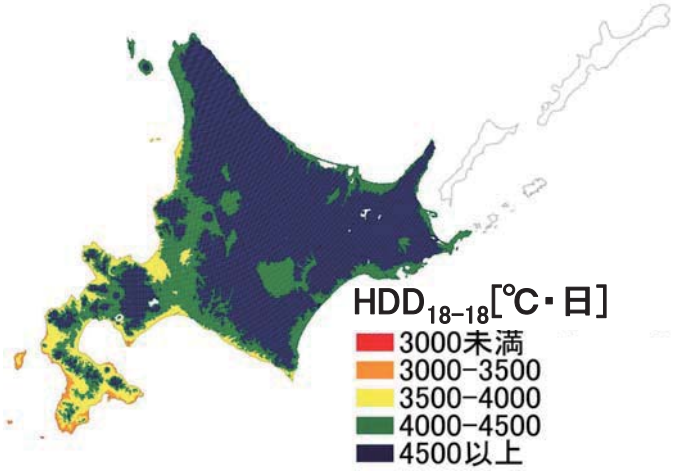


図4　1kmメッシュで計算した$HDD_{18\text{-}18}$

成果の活用

本研究の成果は、道内において建築物の設計や技術開発等を行う事業者等に活用されます。また、成果の一部が、改正建築物省エネ法の地域の区分に反映されました（2019年11月16日施行）。

耐熱性が高い建材で構成された木造高断熱外壁の防火性能の数値予測モデルの構築

背景と目的

・外壁の防火性能は、外壁の構成ごとに実大規模の防耐火試験を繰り返し、性能を確認しています。
・数値計算により防火性能の予測が可能となれば、最終的には防耐火試験で性能確認を行うとしても、試験体数を減らし壁体開発の負担を軽減できます。
・本研究では耐熱性が高く、高温時の物性値が既知である建材を用いた木造付加断熱外壁を対象に、壁体の温度推移予測、柱の炭化性状予測・非損傷性予測で構成される外壁の防火性能の数値予測モデルを構築します(図１)。

1．外壁各層の温度推移予測に関する検討
2．壁内柱の温度分布・炭化性状予測に関する検討
・相変化を考慮した熱伝導モデルの構築
・熱水分同時移動モデルの構築

↓

3．壁内柱の損傷による非損傷性予測に関する検討
・柱耐力算定モデルの構築

図1　研究フロー

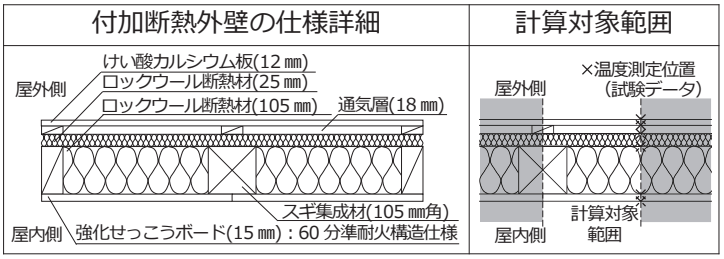


図２　検討対象とする木造断熱外壁

成　　果

A．外壁各層の温度推移予測

・相変化を考慮した非定常熱伝導計算および熱・水分同時移動計算の２つの手法を開発しました。
・実大規模および小規模の試験体を用いた防耐火試験（実大試験、小型試験）の既往結果と比較し、計算手法の妥当性を確認しました。
・これにより火災加熱を受ける外壁各層の温度推移を推定できるようになりました (図２，図３)。

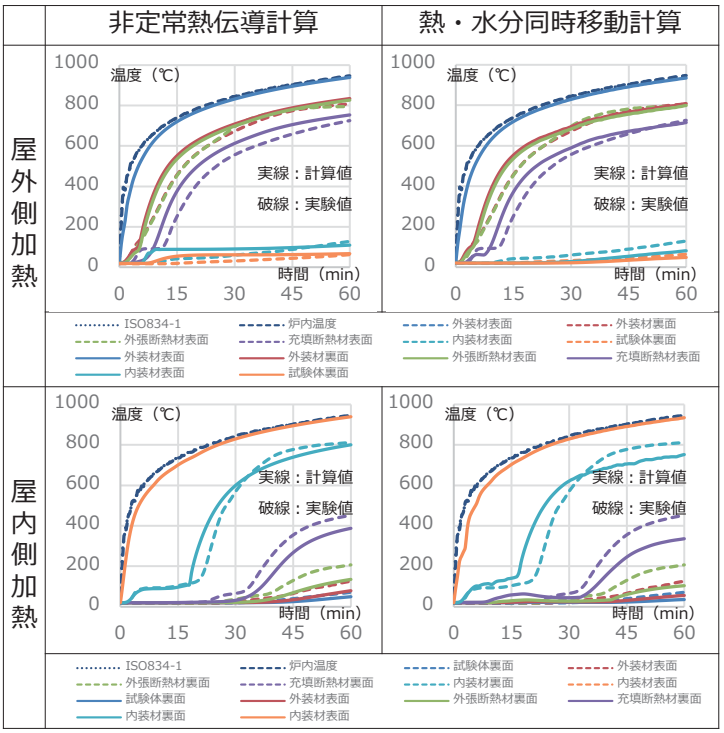


図３　外壁各層の温度推移（小型試験との比較）

B．壁内柱の温度分布・炭化性状予測

・外壁各層温度とあわせて、数値計算により柱内部の温度分布・推移および柱の炭化性状・残存断面を推定できるようになりました(図４)。

C．実大試験時の柱の残存耐力予測

・数値計算で得られた柱の内部温度・残存断面から、実大試験を想定した載荷条件に対する柱の損傷時耐力を推定できるようになりました(図５)。

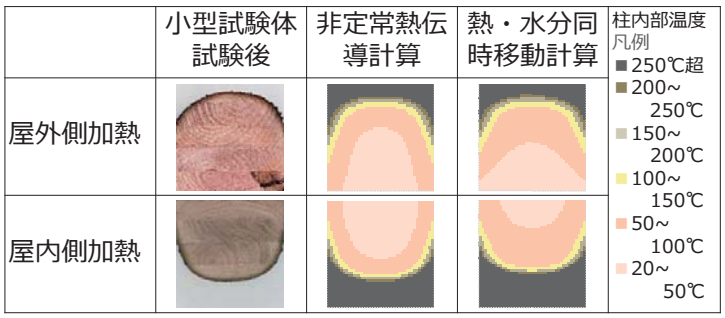


図４　柱の内部温度（加熱終了時）

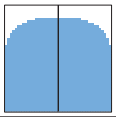
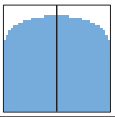
		小型試験体試験後	非定常熱伝導計算	熱・水分同時移動計算
屋外側加熱	柱残存断面 60分加熱終了時			
	実大試験時荷重	18.8 kN		
	実大試験想定時残存耐力推定値	–	31.0 kN	29.2 kN

図５　実大試験を想定した加熱終了時の損傷時耐力

成果の活用

本研究の成果は、防耐火構造外壁を開発する民間企業への技術支援・技術相談等に活用されます。

津波被害による北海道太平洋沿岸の港湾の経済的リスク

[協力機関]　北海道総務部危機対策局危機対策課、北海道総合政策部交通政策局交通企画課、北海道水産林務部水産局漁港漁村課、苫小牧港管理組合、室蘭市、釧路市、北海道大学

背景と目的

・大規模な津波が発生した場合、港湾施設の物的被害や、港湾機能低下に伴う物流の停滞等の間接的影響が生じることが予想されます。

・本研究では、津波による深刻な被害が想定される苫小牧港と室蘭港、釧路港を対象に(図１)、港湾の津波被害を物的被害と経済的影響の両面から明らかにし、港湾機能復旧における各施設の重要性を検討します。

図１　研究対象地域

1．北海道内の港湾の現状について調査・分析
・港湾の取扱貨物量等を把握
・都市計画基礎調査等により港湾施設や建築物の空間的立地状況をデータベース化

↓

2．津波による港湾の物的被害の推計
・津波発生時に想定される港湾の物的被害の程度と量を推計

↓

3．港湾の物的被害額および港湾機能の低下による経済的影響の明確化
・物的被害額を推計し被害の空間的分布をGISにより可視化
・経済活動への間接的影響について生産関数による推計等を実施

↓

4．経済的被害推計を基にした各港湾の復旧時における港湾機能を担う各施設の重要性の検討
・港湾の復旧時における各施設の重要性を経済的視点から検討

図２　研究フロー

成　　果

A．津波による港湾の物的被害の推計

・物的被害推計の基準を設定するため、東日本大震災の被害事例により津波浸水深と被害の関係を調査しました（表１・表２）。

・北海道が公表している津波浸水想定（H24太平洋沿岸）における津波浸水深と被害の関係を基に、各港湾の建物等の物的被害を推計しました（図３）。

B．港湾の物的被害額および港湾機能の低下による経済的影響の明確化

・中央防災会議の被害額推計手法を基に、各港湾の資産や施設の被害額(表３)とその空間的分布(図４)を推計しました。

・生産関数を使用して、資産や労働力への被害が各種産業に及ぼす影響を推計しました。

・産業連関表による業種別影響力係数の算出結果から、釧路港の飼料荷役のような、周辺地域の産業にに大きな経済的影響を与える可能性がある港湾機能の存在が示されました。

・機能の代替が難しい特殊な荷役機械の被害は、復旧に要する期間が長期化した場合、復旧時のボトルネックとなる可能性があります。

表１　建物被害と津波浸水深の関係

建物構造	階数	倒壊	躯体被害	非構造部材被害	床上浸水
木造	－	2m以上	2m以上	2m以上	0.45m以上
非木造	4階以下	6m以上	4m以上	2m以上	0.45m以上
	5階以上	－	4m以上	2m以上	0.45m以上

表２　港湾施設の被害と津波浸水深の関係

大分類	小分類	被害発生基準
外郭施設	防波堤	津波の越流
係留施設	岸壁・桟橋等（非耐震）	震度6弱以上の揺れ
	耐震強化岸壁	－
荷役機械	ガントリークレーン アンローダー等	震度6弱以上の揺れ または津波浸水深6m以上
貯油施設	石油タンク、ガスタンク等	津波浸水深9m以上

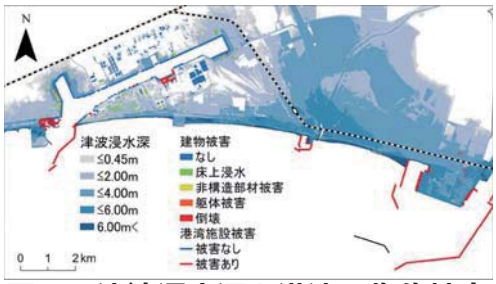


図３　津波浸水深と港湾の物的被害

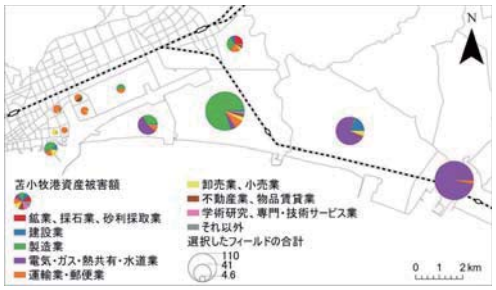


図４　償却・在庫資産被害額の空間的分布

表３　各港湾の資産や施設の被害額推計（単位：億円）

苫小牧港	資産額	被害額	被害率	室蘭港	資産額	被害額	被害率	釧路港	資産額	被害額	被害率
建物	2,958	834	28%	建物	2,126	1,407	66%	建物	1,180	1,180	100%
償却・在庫資産	1,432	690	48%	償却・在庫資産	917	602	66%	償却・在庫資産	240	234	98%
外郭施設	4,122	4,122	100%	外郭施設	1,294	1,042	81%	外郭施設	1,266	1,266	100%
係留施設	2,618	829	32%	係留施設	822	343	42%	係留施設	804	788	98%

成果の活用

本研究の成果は、日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震の経済的被害の想定や減災目標設定に活用されます。

エネルギー消費量に関する各種資料の調査と活用方法に関する研究

背景と目的

・省エネを効果的に進めるためには、エネルギー消費の現状を適切に把握することが必要です。そのためには、各種エネルギー関連統計を有効に活用することが望まれます。

・本研究では各種エネルギー関連統計について、各項目の捕捉範囲や地域特性の反映有無など、統計の調査・集計・加工の方法を確認し、データの性格を明らかにした上で、目的に応じて使用すべき適切な統計資料や、利用する上での留意点を明らかにすることを目的としています。

成　　果

A．各種統計資料など既往データの調査

・「総合エネルギー統計」「都道府県別エネルギー消費統計」などエネルギー関連の主な統計を対象に、その調査方法や推計方法、集計項目に含まれる範囲などを調査し、これまでの改訂経緯や、使用上、特に留意が必要な点を明らかにしました。

B．ケーススタディ

①市町村単位の用途別エネルギー消費量推計

・簡易に市町村単位のエネルギー消費量を推計する場合に採用されている、従業者数などによる消費量の按分に対し、特定事業所のCO_2排出量、北海道農業生産技術体系などの資料を活用することで、地域特性をより具体的に反映した推計が可能となることを示しました（図2）。

②月別のエネルギー消費量推計

・一次統計の月報や既往のデータベースを活用することで、農林水産・鉱・建設業部門以外は、月別の推計が可能であることを示しました（図3）。

③再エネ利用推計

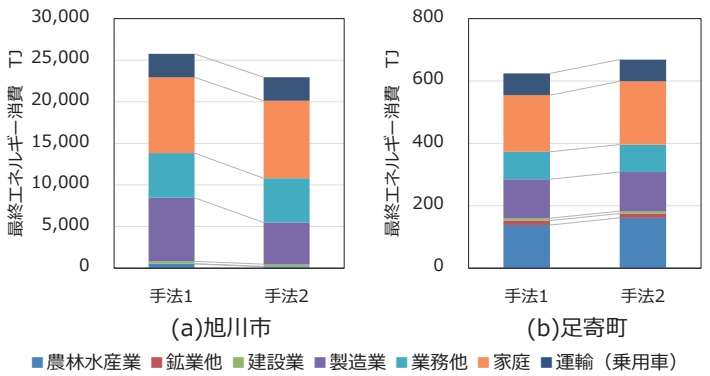
・太陽光、風力など再エネの発電については既往の統計や設備利用率を用いて道内における発電量の推計が可能であることがわかりました。一方、太陽熱や温泉熱、バイオマスの熱利用については、統計上、利用実態を捕捉していないと考えられるケースがあることがわかりました。

1．各種統計資料など既往データの調査
・エネルギー関連統計の作成方法の調査（調査の目的、調査方法、調査対象、推計方法、二次統計における加工方法）
・ケーススタディの枠組みを設定

↓

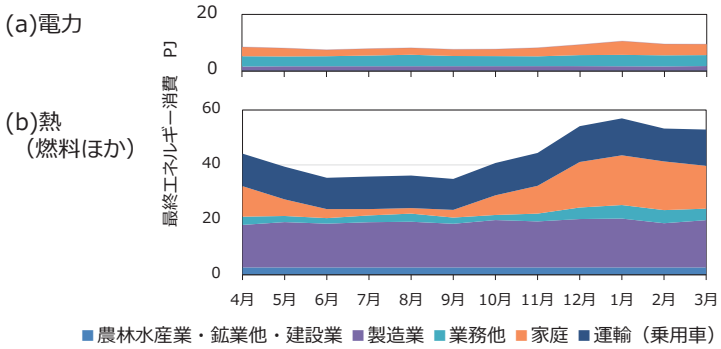
2．省エネ検討の枠組みに応じたエネルギー関連データ活用方法のケーススタディ
・目的に応じて使用すべき適切な資料とその活用方法を提示
・推計精度の限界や、重複計上・計上漏れが生じる場合の処理方法など、留意点の明確化

図1　研究フロー



部門	手法1	手法2
農業	北海道値から従業者数で按分	北海道農業生産技術体系を活用
林業・水産業 鉱業他・建設業	北海道値から従業者数で按分	手法1と同じ
製造業	北海道値から製造品出荷額で按分	旭川市：特定事業所データ活用 足寄町：手法1と同じ
業務他	北海道値から従業者数で按分	北海道値から業種別従業者数で按分
家庭	北海道値から世帯数で按分	家庭CO_2統計から住宅属性を考慮し按分
運輸（乗用車）	乗用車保有台数で按分	手法1と同じ

図2　ケーススタディ①　市町村別・用途別推計



部門	推計方法
農林水産鉱建設業	各月に均等配分
製造業	石油等消費動態統計の北海道値からエネルギー別に変動係数※を算出
業務他	DECC（Data-base for Energy Consumption of Commercial buildings）から北海道の物件を対象に業種別、エネルギー別に変動係数※を算出
家庭	家庭CO_2統計の北海道値からエネルギー別に変動係数※を算出
運輸	自動車燃料消費調査の北海道月次データを計上

※変動係数（年間値に対する各月の割合）を都道府県別エネルギー消費統計の年間値に乗じて月別値を求める。

図3　ケーススタディ②　月別推計

成果の活用

本研究の成果は、エネルギー関連研究や、地域の地球温暖化対策に関する計画作成などの技術支援において、各種統計資料を活用して効率よく適切なデータ分析を行うための参考資料として活用されます。

温度差換気を採用する高層建物の自然換気口開閉制御法 －新たな開放率制御の構築－

背景と目的

・近年、冷房負荷削減や熱的快適性の向上の観点から“自然換気”を導入する建物（図2）が増えています。しかし、自然換気は時々刻々と変動する外気条件によっては低温環境が発生するなど室内環境に不利にはたらく場合があります。

・本研究は、低温環境の発生を抑制するための給気側の自然換気口有効開口面積（以降、換気口面積）の設定法を提案することを目的としています。

1．自然換気採用建物の実態調査
・換気口面積の調査
・建物階数、自然換気駆動力(風力、温度差)の調査

↓ 数値解析条件の設定

2．下限室温制御を組込んだ熱・換気平衡計算法の構築
・多様な自然換気制御を評価できる計算法の構築
・自然換気口の開放率を計算する方法の構築

↓

3．自然換気口の開放率の値を用いた換気口面積の設定法
・換気口面積の設定法
・下限外気温度の設定法

図1 研究フロー

成　　果

A．自然換気採用建物の実態調査

・自然換気を利用する89の建物の文献調査しました。

・基準階床面積に対する換気口面積は0.1～0.5%に設定する建物が多いことが分かりました(図3左) 。

・建物内外の温度差による浮力を駆動力とした換気方法(温度差換気)を採用する10階以下の建物が多いことが分かりました(図3右) 。

・実建物を参考に温度差換気を採用する10階建ての建物を中心に以降の検討を行いました。

B．下限室温制御を組込んだ熱・換気平衡計算法の構築

・自然換気時の室内温度を下限設定値以下となることを抑制することができる自然換気口の開放率(開度、開放個数、開放時間)に関する計算法を構築しました。

C．自然換気口の開放率の値を用いた換気口面積の設定法

・外気温度と自然換気口の開放率には正の相関があり(図4左)、この関係から換気口面積を設定することで下限室温設定値以下となる時間を抑制できることを示しました(図4右)。

・提案した設計法を多くの建物で採用できるように建物の内部発熱量、建物階数、下限室温設定値ごとに低温環境の発生を抑制するための換気口面積の設定法を提案しました(表1は建物階数ごとの設定値)。

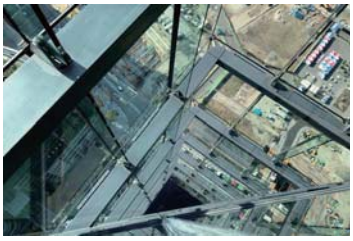


図2 自然換気口の例(左)、自然換気の経路の例(右)

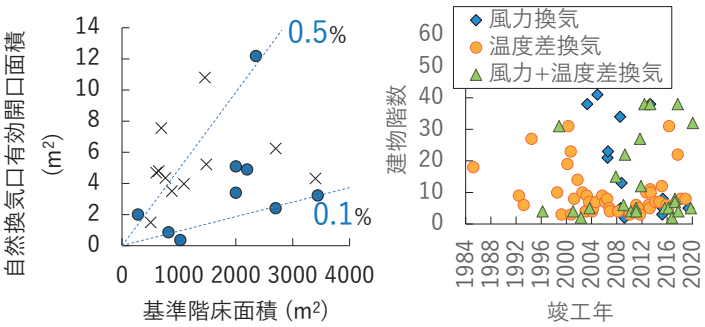


図３ 自然換気利用建物の実態調査結果

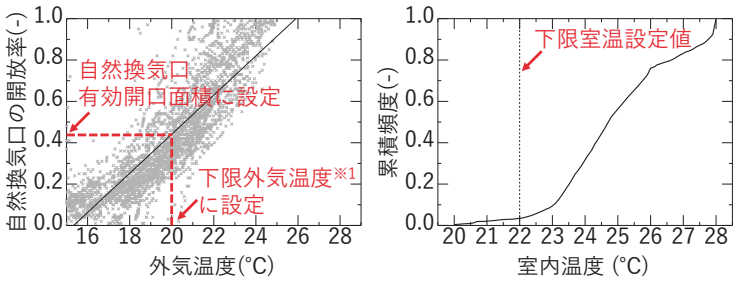


図4 自然換気口有効開口面積の設定法とその効果

表1 低温環境の発生を抑制するための換気口面積
※内部発熱量[機器・照明]:10W/m², 内部発熱量[人体]:18W/m²、下限室温設定値:22℃の場合

		基準階床面積に対する自然換気口有効開口面積	下限外気温度※1
建物階数	5	0.15%	20℃
	10	0.13%	20℃
	20	0.11%	20℃

※1: 自然換気を取入れるときの外気温度の下限値

成果の活用

・本研究の成果は、低温環境の発生を抑制するための換気口面積や開放率の設定に活用されます。

防災行政無線の避難情報伝送を阻害する積雪・降雪条件の解明

[協力機関]　（公社）騒音制御工学会・騒音伝播分科会、（一財）小林理学研究所

背景と目的

・屋外防災スピーカは、災害情報の伝達において非常に重要な役割を担っています。しかし、気象や周辺環境の影響で災害情報を適切に伝達できない可能性があります。

・本研究では、屋外防災スピーカの音を吹雪などの気象条件であっても確実に届けるために、音の伝播に積雪・降雪や周辺環境が与える影響を明らかにすることを目的としています。

成　　果

A．神恵内村での長期実測

・神恵内村に設置されている既存の屋外防災スピーカを対象に、約4か月間スピーカから放送される音と気象条件の測定を実施しました（図2）。

・これらの結果から、神恵内村においては、季節や気象条件によらず周辺地物からの反射音の発生状況が一定であること、ベクトル風速※2がマイナス（逆風）の時に音のエネルギーが小さくなり（図3）、聞こえにくくなることがわかりました。

※2　ベクトル風速：マイクからスピーカを見た方向から吹く風の成分を、測定した風向との方位角差から三角関数を用いて算出した値

B．地形や建物の影響が少ない環境での実験

・当麻スカイパーク滑空場脇の草地で、音の伝搬と気象の関係を測定する実験を約2年間行いました。

・その結果、周波数帯域によらず積雪期（雪面）に比べ、非積雪期（草地）の条件の方が、有意に超過減衰がマイナス方向に大きくなる（聞こえにくい）ことがわかりました（図4）。また、降雪があったと考えられる日のデータは、降雪がない日のデータに比べて逆風の条件で有意に超過減衰がマイナス方向に大きくなることもわかりました。

※3　超過減衰：大気吸収などの幾何学的に求まる距離減衰と実際の減衰量の差

C．降雪・積雪が音声伝送に与える影響の解明

・積雪期において音が伝搬しやすい理由としては、積雪面が一度溶け、再度凍結することなどによって硬化し、音を伝搬しやすい状態になっていた可能性が考えられました。

・降雪かつ逆風の条件において音が伝搬しづらい理由としては、空気中の雪が音を阻害する働きや新雪による吸音の可能性が考えられました。

1．既往研究の整理
・既往文献を調査・整理し長期実測や模擬実験に関する測定手法等を明らかにする

2．神恵内村での長期実測
・実際の屋外防災スピーカを対象とした長期実測を行う

3．地形や建物の影響が少ない環境での実験的検討
・地形や建物の影響が少ない滑走路を利用した実験を行う

4．降雪・積雪が音声伝送に与える影響の解明
・実測及び実験で得られた結果を基に、屋外防災スピーカによる情報伝達を阻害する降雪・積雪の条件を明らかにする

図1　研究フロー

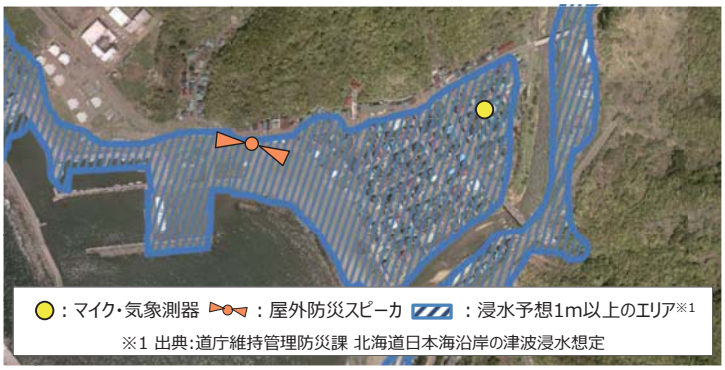


図2　屋外防災スピーカと測定機器の設置位置の関係

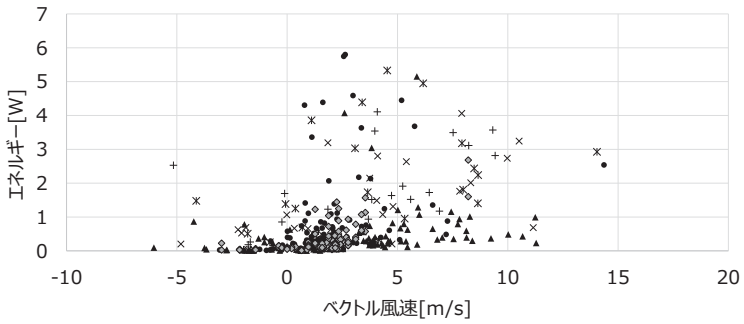


図３　音のエネルギーとベクトル風速の関係

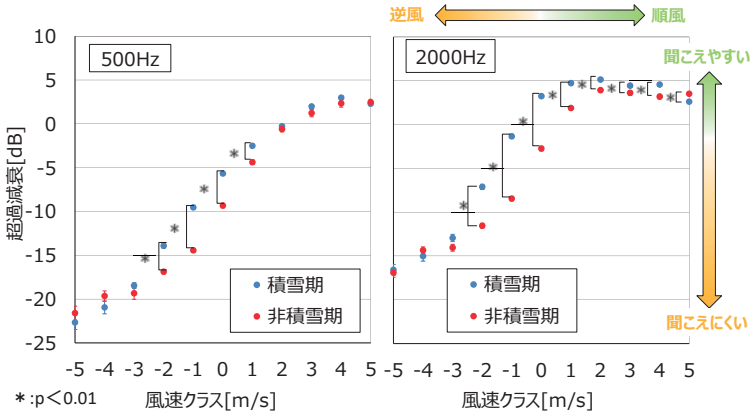


図4　積雪期と非積雪期の風速クラス別の超過減衰

成果の活用

本研究の成果は、積雪・降雪時の音の伝搬の予測に活用されます。将来的には、屋外防災スピーカの音を様々な気象条件下でも確実に届けるため、積雪寒冷地における防災スピーカの設計マニュアル等への反映を目指します。

エネルギー消費性能の評価の前提となる気候条件の詳細化に向けた検討

[共同研究機関]　国立研究開発法人 建築研究所、鹿児島大学

背景と目的

・建築物のエネルギー消費性能は気温などの地域の気候に左右されることから、より一層の省CO_2、省エネルギー化のために建設地の気候条件を加味した設計が求められています。

・一方で、一般に利用される気象庁の観測地点は設置間隔が約21kmと広いため、標高差が大きい地域等では最寄りの地点であっても建設地と環境が大きく異なることがあります。

・本研究では、日本全域を対象に建設地の気候条件を考慮した省エネ評価・設計に利用可能な空間的・時間的に細やかな気象データセットを検討・構築することを目的としています。

成　　果

A．数値予報モデル（MSM）の空間補間

・気象庁が作成・公開している数値予報モデル（メソモデル：MSM）※1 に基づいて、1時間間隔かつ空間的に細やかな気象データセットを作成する方法を検討しました。

・MSMにはない水平面全天日射量および大気放射量をMSMの外気温度や雲量などを説明変数とした重回帰分析によって精度よく推計できることを明らかにしました。

・任意地点の気象データについて、周囲4地点のMSMの気象データを距離の逆数で重みづけ平均することで、精度よく空間補間できることを明らかにしました（図2）。

・これらの方法に基づいて、最小5m間隔で任意地点の気象データを推計可能なプログラムを作成しました。

※1 数値予報モデル（メソモデル：MSM）：
気象庁が作成・公開している、いわゆる天気予報に用いられるデータで、日本全域を対象に約5km間隔の格子点について、1時間別の気象データ（温度、湿度、日射量、雲量等）の予報値を公開している。（日射量は2017年12月5日から）

B．ポテンシャルマップの作成

・現行の建築物省エネ法の地域の区分において使用されている暖房度日や年積算日射量に基づいたマップを1kmメッシュで作成しました（図3）。

1．既存データの整理(気候・地盤性状)
・気象庁が公開している気象データ（外気温、湿度、日射量、風向・風速など）及び地盤地中熱の推計に活用可能な地盤性状のデータを調査・整理する。

2．設計用気候データの作成
・既往研究等を参考に、観測データのない地点における気象データを推定・補間する手法を検討・提案する。

3．ポテンシャルマップの作成
・算出した気象データに基づいて省エネに資するポテンシャルマップを検討・作成する。

図1　研究フロー

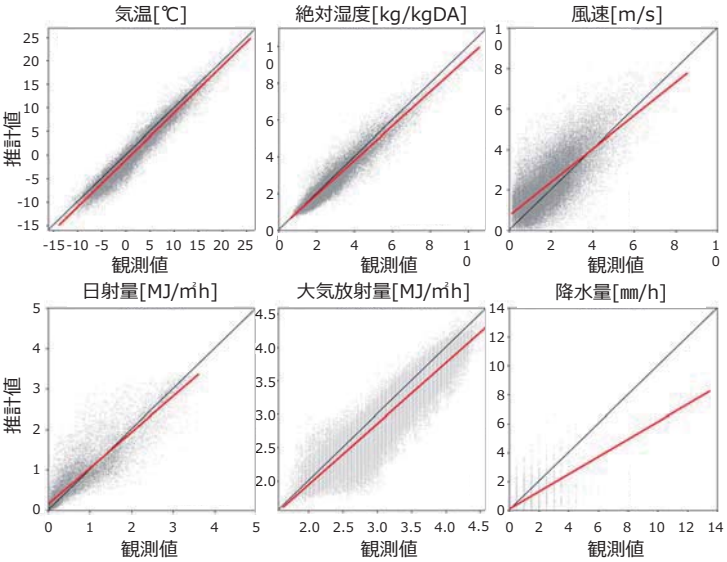


図2　補間計算結果の例（札幌）

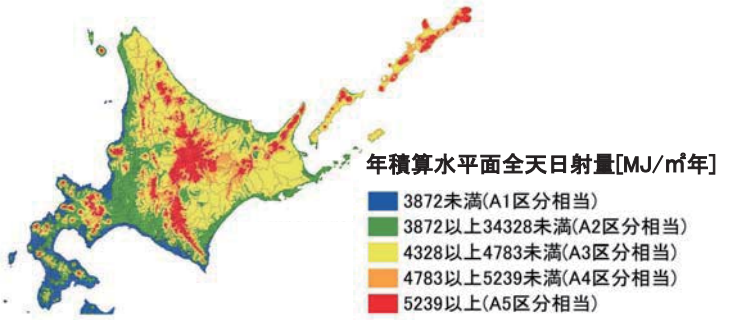


図3 1kmメッシュで計算したポテンシャルマップの例

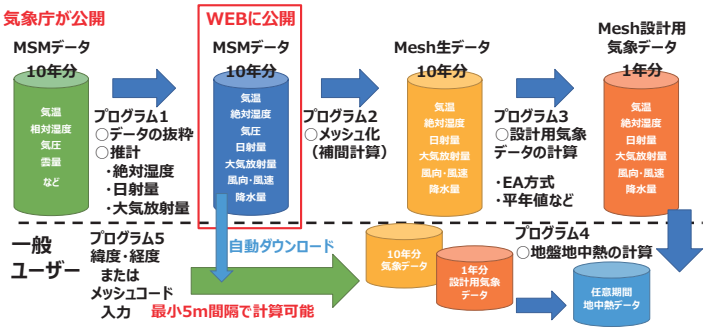


図4　気象データセットおよびプログラムの公開方法

成果の活用

本研究の成果は、建築物省エネ法におけるエネルギー消費量計算や地域の区分等に活用されます。また、WEBに公開することで、建設地の気候条件を加味した設計等に活用されます（図4）。

火山噴火後の積灰荷重に対する降雨・降雪の影響

[共同研究機関]　北海道科学大学、都城工業高等専門学校、新潟大学

背景と目的

・火山噴火が発生すると、火山周辺地の建築物には降下した火山灰による荷重（以下、積灰荷重）が作用します。噴火後に降雨があると火山灰が湿った状態になり、建築物に作用する積灰荷重が増加します。また、積雪時の火山噴火では積灰荷重と雪荷重が同時に作用する恐れもあります。。

・本研究では、火山灰と屋根試験体を用いたモデル実験により、積灰荷重に対する降雨および降雪の影響に関する基礎的な知見を得ることを目的としています（図1）。

1．モデル実験で使用する火山灰試料の分析（R2）
・土質試験によりモデル実験で使用する火山灰試料の物性を把握

↓

2．降灰後の降水現象(雨・雪)に関するモデル実験
・火山灰と勾配屋根を模した屋根試験体を用いて、降灰後の降雨、降灰後の降雪の状況を再現

↓

3．火山灰試料と排水特性の関係に関する分析
・湿潤させた火山灰と屋根試験体を用いたモデル実験

図1　研究フロー

成　　果

A．火山灰試料の分析

・モデル実験では、新燃岳が2011年に噴火した際に都城市に堆積した火山灰を用いました。この火山灰試料の土質試験を行ったところ、粒度構成は砂分が約93%、シルト・粘土分が約7%であること、粘着力と内部摩擦角は砂質土と同程度であることが分かりました。

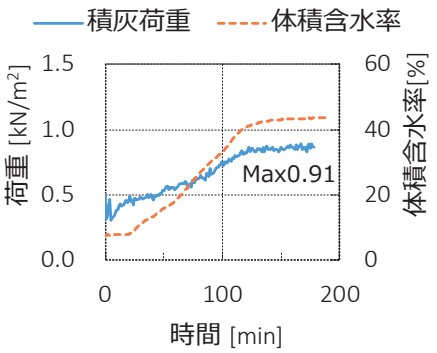


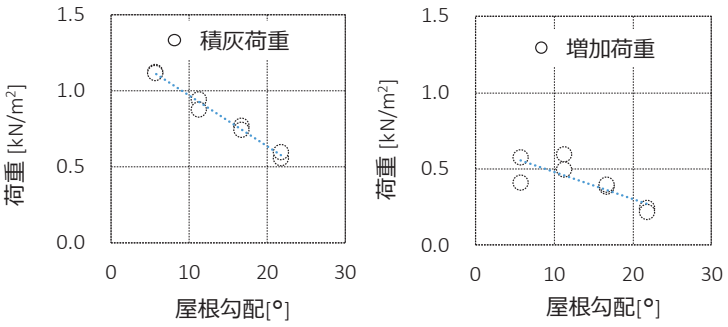
写真1 降灰後の降雨を模擬したモデル実験　　図２積灰荷重および含水率の推移（屋根勾配2/10の場合）

B．降灰後の降水現象に関するモデル実験

B.1 降灰後の降雨

・勾配の異なる屋根試験体を用いて降灰後の降雨を模擬したモデル実験を行い、降雨による積灰荷重の影響を定量的に把握しました（写真1、図2）。

　モデル実験の結果、降雨の影響を受けた積灰荷重の最大値と増加荷重は、屋根勾配が緩くなるほど、大きくなることが分かりました（図3）。



(a)積灰荷重の最大値　　(b)降雨による増加荷重

図3　屋根勾配と積灰荷重との関係

B.2 降灰後の降雪

・降灰後の降雪を模擬したモデル実験を行ったところ、屋根勾配3/10と4/10では、降灰が無い場合と比べ、落雪する時期に大幅な遅れが生じ、勾配1/10と2/10では、落雪および落灰は生じず、積灰荷重と積雪荷重が同時に作用する状況が融雪期まで続きました（写真2）。実験から、火山灰が屋根に堆積すると、火山灰による屋根雪の滑雪阻害の恐れがあることが分かりました。

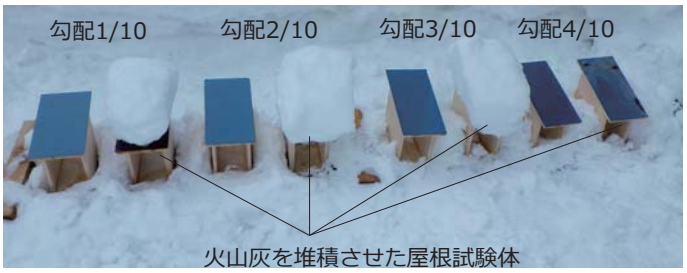


写真2　降灰後の降雪を模擬したモデル実験の状況

成果の活用

本研究の成果は、 令和3年度スタートの公募型研究「火山噴火による降下火山灰の荷重評価－降雨と積雪の影響について」の基礎資料として活用されるほか、建築物荷重指針等において活用されます。本研究は，新潟大学災害・復興科学研究所共同研究費の助成によって行われました。

北海道における応急仮設住宅に関する研究

[協力機関]　一般社団法人全国木造建設事業協会

背景と目的

・大規模災害発生後、応急仮設住宅が必要となった際に早急に建設するためには、事前に供給計画を立てておくことが重要です。また、積雪寒冷な北海道の気候で支障なく生活できる性能を持つことも必要です。

・本研究では、過去の災害における取組を踏まえ、地震被害想定に基づく応急仮設住宅の必要戸数に応じた供給計画と、北海道の気候に対応した「北海道型応急仮設住宅」の性能水準・仕様を事前に決定することを目的としています（図１）。

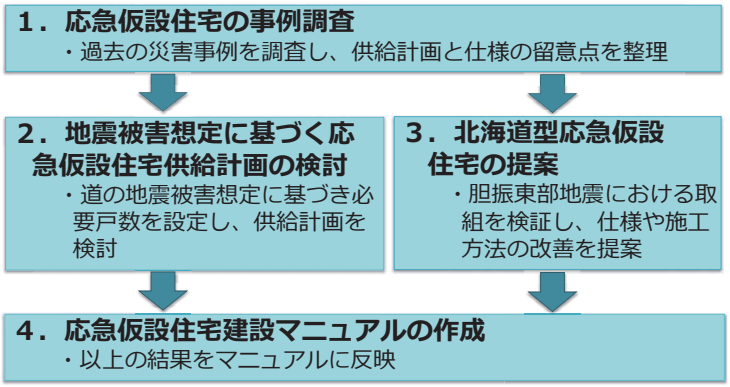


図１　研究フロー

成　　果

A．道の地震被害想定に基づく供給計画

・応急仮設住宅の全国の供与実績（2011年以降）から、応急仮設住宅（建設型、借上型、公的賃貸住宅）の供与戸数は、被災による全半壊戸数の29%であることがわかりました(図２)。また、人口規模が小さい市町村ほど、建設型の割合が高く、賃貸住宅の活用は少ない傾向を把握しました（図３）。以上から、災害発生時に必要な建設戸数を市町村別に推定し、事前の準備など建設体制づくりが可能となる情報をまとめました。

・道の54想定地震の被害想定（全半壊棟数）を基に、応急仮設住宅の必要戸数を推定しました。小規模団地は木造、大規模団地はプレハブ型に適していることから、建設必要戸数10戸を境界として色分けした地図を整理しました（図４）。

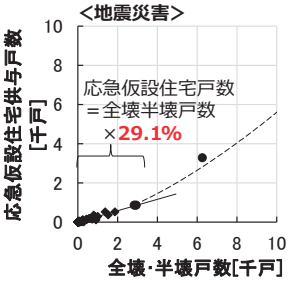


図２　全半壊戸数と応急仮設住宅の供与戸数

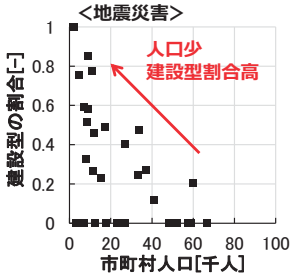


図３　市町村人口と応急仮設住宅の建設型の割合

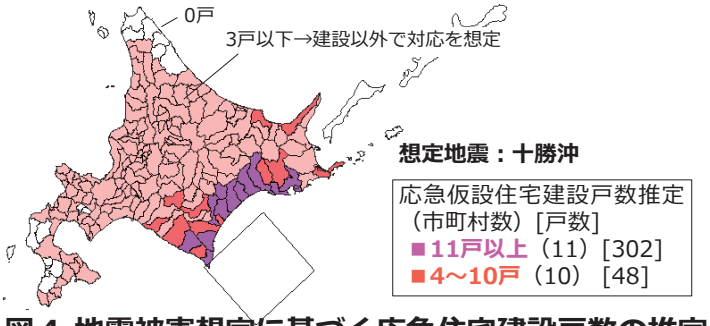


図４ 地震被害想定に基づく応急住宅建設戸数の推定

B．北海道型応急仮設住宅の性能水準・仕様

・北海道胆振東部地震では、被災直後に積雪寒冷な気候を考慮した応急仮設住宅の仕様を検討・提案し、「北海道型応急仮設住宅」として採用されました（図５）。建設時の技術指導、入居者向けマニュアルの作成等により良好な室内環境の維持・改善を支援しました。

・着工から解体まで、防露、寒さ・暑さ対策や工期短縮の観点から改善点の調査を行い、今後に向けた仕様・施工の改善策を提案しました。

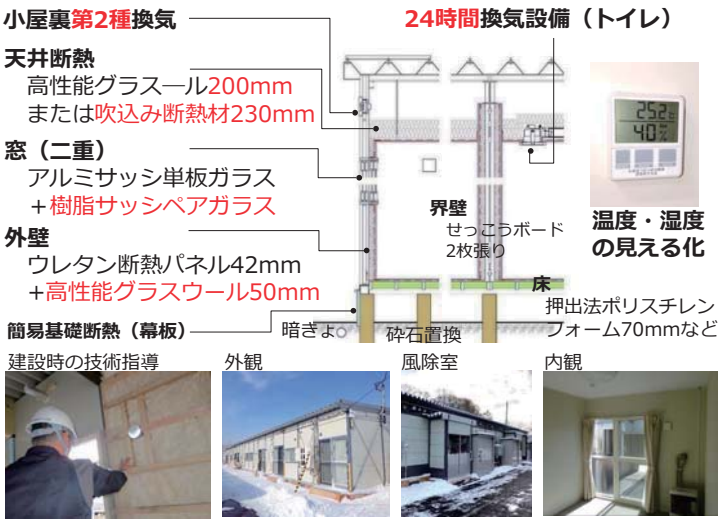


図５　胆振東部地震における応急仮設住宅

成果の活用

本研究の成果は、 道の「住宅災害時の対応マニュアル」（R3.4改訂予定）の応急仮設住宅の供給計画および北海道型応急仮設住宅の標準仕様書等に反映され、道や市町村の発災前～発災後の対応に活用されます。

令和元～2年度　道受託研究　　北方建築総合研究所

胆振東部地震における被災者への恒久的住まいの確保対策に関する研究

[協力機関]　厚真町、安平町、むかわ町

背景と目的

・災害で住宅が被災した世帯は、補修・修繕が難しい場合、新築、中古住宅、賃貸住宅、公的住宅などの新たな「恒久的住まい」の確保が必要です。
・被災世帯の住まいの希望を基に、新築や既存住宅活用、公的住宅の供給を組み合わせ、入居するまでの過程を、応急仮設住宅の供与期間2年の中で進めていく必要があります。
・本研究では、胆振東部地震で道や北総研が実施してきた被災世帯への住まい確保の支援策を整理し、今後の災害において円滑に住まいを確保するためのマニュアルを作製することを目的とします。

成　　果

①住まい確保までの時系列の明確化

・胆振東部地震における被災世帯の住まい確保の流れから、時系列的に必要な対策を明確にしました。
・既存公営住宅や民間の空き家など活用可能なものは事前に把握しておくと円滑になります。
・公営住宅の建設には、設計から建設着手までに最低1年以上必要なため、相談会の開催などにより被災世帯の意思決定を促すことが肝要です。

②被災者の条件に応じた住まいの選択

・被災世帯の属性や意向を踏まえて、住まい確保をどのように支援するかフローを作成し、意向調査内容と合わせて市町村へ提案しました。
・主な流れとしては、新築や中古住宅の購入など自力での住まい確保の可能性を判断し、自力が困難な世帯のために公的住宅や賃貸住宅の供給、高齢者施設への入居可能性を検討します。
・中古住宅や民間賃貸住宅への入居により迅速な住まいの確保は可能ですが、小さなまちではそれらの量が限られることから、公的住宅を組み合わせ、地域で住み続けられる住まいの確保が必要です。

③各種補助制度の活用

・住まいの確保には様々な補助制度が活用できます。
・本研究では、補助制度を活用した場合の費用試算ができるツールを作成し、市町村へ提供しました。

1．胆振東部地震の住まい再建支援に沿った調査研究

・胆振東部地震での恒久的住まいの確保に取り組みながら、必要な調査研究を実施

1）被災状況・復興方針等の把握
・タイムラインの作成など

2）応急仮設住宅居住者等の意向把握
・住宅選択フローの作成など

3）住まい確保の居住支援方針の整理
・制度設計支援ツールの作成など

2．応急仮設住宅建設マニュアルの作成
・以上の結果をマニュアルに反映

図1　研究フロー

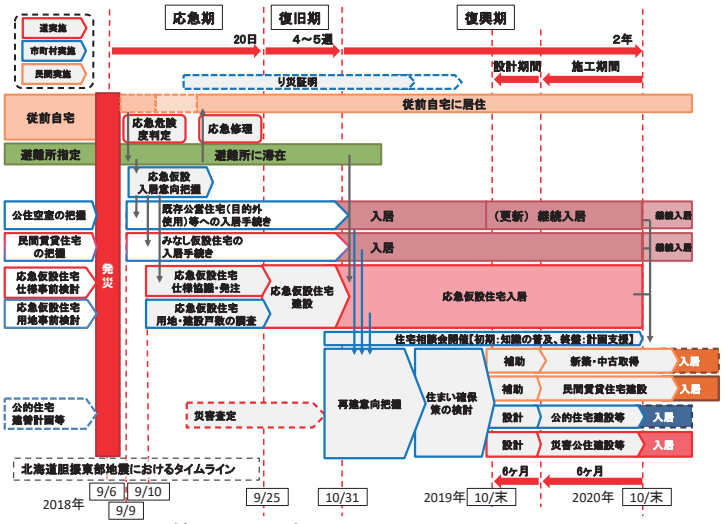


図２　住まい確保までのタイムライン

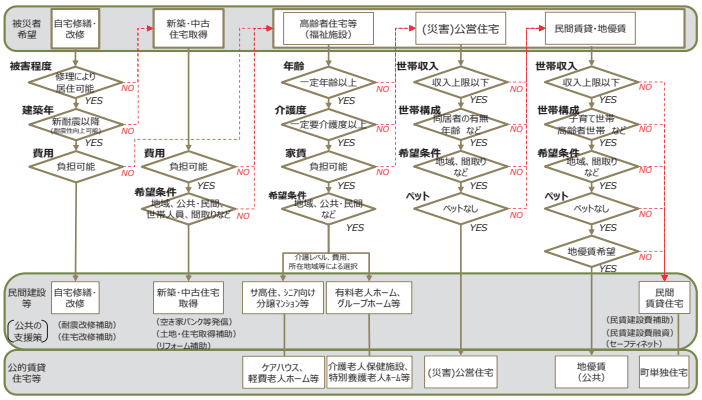


図３　被災者の属性に応じた住まいの選択フロー

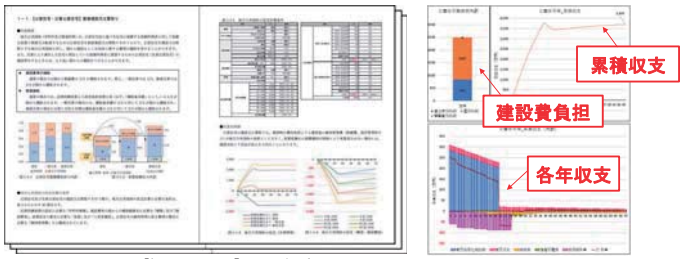


図４　国庫補助制度を活用した場合の市町村の建設費負担や累積収支がわかるツールの作成

成果の活用

本研究の成果は、 道の「住宅災害時の対応マニュアル」（R3.4改訂予定）の恒久的住まいの確保に関する項目に反映され、道や市町村の発災前準備や発災後の対応に活用されます。

既存木造住宅の耐震性能における道内での地域特性に基づく補強手法の検討に関する研究

背景と目的

・気候風土・居住環境や歴史的経緯などにより、道内既存木造住宅の形状に地域性が見られ、耐震性能と関連する項目もありますが、耐震性能の分析や分布範囲の整理は進んでいません。
・本研究では、地域的な住宅形状と分布の整理や耐震性能との関連性の分析を行い、地域の住宅形状に適した耐震補強ポイントを提示して、的確な補強手法の選定に活用されることを目的とします（図１）。

成　　果

A．住宅形状の地域的な特徴と分布

・２階建てで建築面積80m²前後が道内既存木造住宅の平均的な形状であるものの、地域によっては偏りが認められました。
・基礎のように、深さは凍結深度と一致するものの、高さは垂直積雪量とは整合しない地域があるような項目があることも判りました。
・このほか、間口寸法など独特な傾向を持つ地域があることを確認しました（表１）。

B．耐震性能に影響する地域的な特徴の分析

・間取りや壁配置に自由度が少ない小規模住宅ほど、住宅の短辺方向は長辺方向に比べて耐震性能が劣る傾向があり、本州より規模が大きい道内住宅でも同じ傾向があることが判りました（図２）。
・１階床面積に比べて２階床面積の小さい住宅ほど、上下階で耐力壁が連続していないことが多く（図３）、地震力の２階から１階への伝達に支障がある可能性が高いことが判りました。

C．耐震補強手法の整理

・耐震性能に影響する住宅形状と構造的弱点の関係から、補強が必要な部材の階や方向などを細かく整理して、耐震補強ポイントをまとめました（表２）。

成果の活用

本研究の成果は、住宅の耐震化率の向上に対する普及啓発業務において、講習会などのセミナー資料として活用されます。

1．地域的な特徴の整理
・住宅形状に関する文献・集計データより、地域的な特徴を調査・整理

2．地域性と分布範囲の分析
・都市計画基礎調査データを用いて、住宅形状の地域性と分布範囲を分析

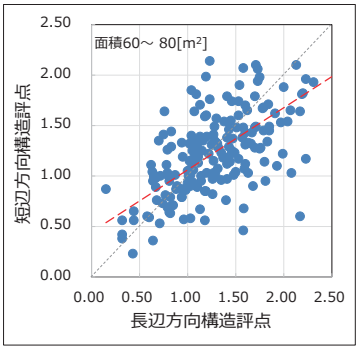
3．耐震性能に影響する地域的な特徴の分析
・既往地震での被害から、住宅形状と被害状況の関係を整理
・耐震診断資料を用いて、住宅形状と耐震性能の関係性を検証

4．耐震補強手法の整理
・耐震性能に影響する住宅形状と構造的弱点の関係を整理して、耐震補強ポイントを提示

図1　研究フロー

表１　主な住宅形状の地域的特徴

住宅形状	地域的な特徴
地上階数	後志～石狩～空知～上川振興局で高い
建築面積	後志～石狩～空知～上川振興局などで小さい市町が点在する
1階床面積に対する2階床面積の割合	釧路～根室～オホーツク振興局などで小さい市町が点在する
基礎の高さ	帯広市，北見市・網走市では、360mm未満の低い基礎が多い
住宅の間口	函館市，旭川市では、6m台の狭い間口が多い
吹きぬけ有無・位置	札幌市では、吹きぬけが多い（特に居間に吹きぬけ多い）
通し柱の有無	苫小牧市・室蘭市，釧路市では、通し柱が少ない



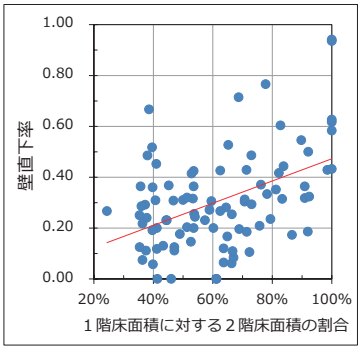


図２ 方向別構造評点比較 図３ 床面積比と壁直下率

表２　主な形態的特徴と耐震補強ポイント

形態的特徴	考えられる耐震性能への主な影響	補強ポイント	代表的な対象地域
階数が多い	地震力が大きくなる	壁	道央地方
建築面積が小さい	短辺方向の壁耐力が不十分	短辺方向壁	道央～道北地方
2階床面積が小さい	2階が振動性状上、振られやすくなる 耐力壁が上下階で連続しない	2階壁 2階床構面	道東地方
基礎高さが低い	基礎の耐力が不十分 アンカーボルト定着が不十分	基礎	帯広市 北見・網走市
間口が狭い	短辺方向の壁耐力が不十分	短辺方向壁	函館市 旭川市
通し柱がない	柱仕口部の引抜対応が不足 柱位置が上下階で連続しない	接合金物 2階床構面	苫小牧・室蘭市 釧路市

サービス付き高齢者向け住宅の地方展開に関する研究

背景と目的

・道内のサービス付き高齢者向け住宅（以下、サ高住）は、505棟20,955戸で全国2番目に多い状況ですが、そのうち60%が札幌に立地し、地方部には少なく、サ高住のない市町村が67%（120）あります。

・本研究では、アンケートおよびヒアリング調査により、地方におけるサ高住整備に関する課題を整理し、供給促進のための普及資料を作成することを目的とします。

1．地方におけるサ高住整備に関するアンケート調査
・対象：道内市町村、サ高住事業者、有料老人ホーム（以下、有老）・ケアハウス・特別養護老人ホーム経営者
・内容：経営状況、地方展開に関する意向等

↓

2．地方におけるサ高住整備に関するヒアリング調査
・対象：道内4市町、道内でサ高住等を運営する7事業者
・内容：経営理念、経営実態、地方展開の経験や意向等

↓

3．地方におけるサ高住の供給促進のための普及資料作成
・上記の結果のとりまとめおよび普及資料の作成

図1　研究フロー

成　　果

A．経営の現状

・入居者の平均年齢は、市町村規模が小さくなると高くなる傾向がみられます(図2)。介護度も同様の傾向が見られ、地方のサ高住の方が介護施設化していると言えます。

・サ高住事業者の経営状況では、サ高住のみで経営が黒字であると回答した事業者は37%にとどまり(図3)、入居者にデイサービスなど自社サービスを利用してもらうことで経営改善につなげています。

・サ高住経営上の課題として、「職員数の充足」31%「介護度等の進行に合わせた受入れ体制」26%「有資格者数・介護スキル」25%等が上位に挙げられています(図4)。他の種類の福祉施設等を運営する事業者が地方でのサ高住事業に参入しない理由については、「人材確保の難しさ」が49%で最も高く、次いで「サ高住ではなく他の介護施設が求められる」28%などがあげられています（図6）。

・自社の強みとしては、「料金の手ごろさ」が58%で最も高く(図5)、ヒアリングでも「札幌市内であっても高価格帯のサ高住は埋まらない」等のコメントもあり、如何に安価に供給・運営できるかが課題となっています。

B．地方での供給促進に向けて

・地方では、供給戸数や利用料設定の見極めが重要となり、イニシャルコストを低減するための公有地や補助金の活用等、市町村との連携が重要です。

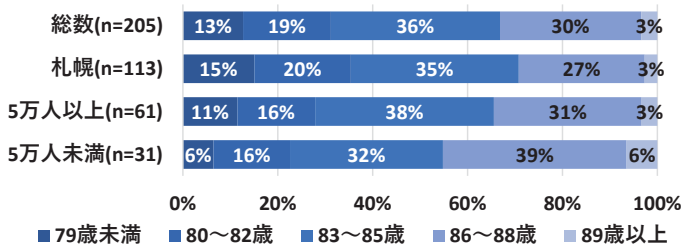


図２　自治体規模別の入居者の平均年齢

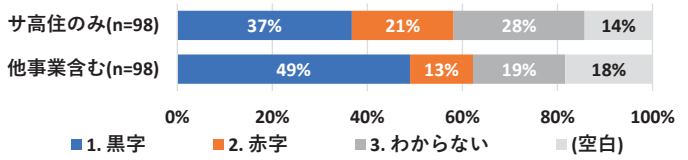


図３　事業者の経営状況

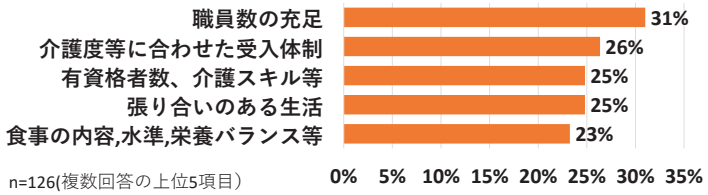


図４　経営上の課題

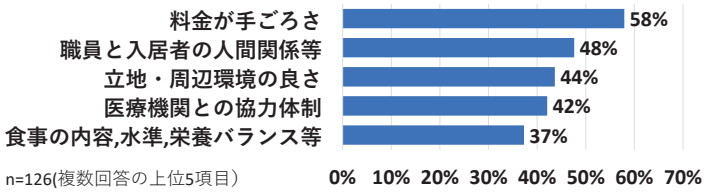


図５　自社の強み

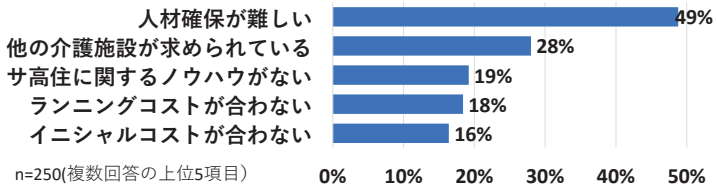


図６　地方でのサ高住に参入しなかった理由

成果の活用

本研究の成果は、 北海道建設部住宅局建築指導課が開催した関連事業者および市町村への説明会で活用されました。今後も引き続き市町村の事業化等のための情報提供に活用されます。