

CENTER REPORT

センターレポート

通巻 第 231 号 VOL.54 NO.4
JANUARY 2025 **231** 冬号



写真：及川土木設計

一般財団法人
北海道建築指導センター



情報会員のご紹介

「センターレポート」は、情報会員の皆さまのご支援により発刊されています。

(五十音順)

- 赤石建設株 (余市町)
- 朝日産業株 (栗山町)
- 株阿曾沼建設 (愛別町)
- 阿部建設株 (小樽市)
- 株天内工務店 (北見市)
- 荒井建設株 (旭川市)
- 株五十嵐組 (名寄市)
- 五十嵐建設株 (北見市)
- 石塚建設興業株 (稚内市)
- 株石本建築事務所札幌オフィス (札幌市)
- 株磯田組 (日高町)
- 板谷土建株 (札幌市)
- 伊藤組土建株 (札幌市)
- 岩倉建設株 (札幌市)
- 岩田地崎建設株 (札幌市)
- 株岩見田・設計 (札幌市)
- 植村建設株 (赤平市)
- 上山試錐工業株 (札幌市)
- 後田設備工材株 (富良野市)
- 株永興建設 (旭川市)
- 株エクセルシャノン (東京都)
- 王子製袋株北海道ダンパック営業所 (岩見沢市)
- 株大野組 (名寄市)
- 大野土建株名寄支店 (名寄市)
- 大原建設株 (滝上町)
- 岡村建設株 (北見市)
- 小川工業株 (室蘭市)
- 株小野寺組 (釧路市)
- 株カツイ (岩見沢市)
- 株軽米組 (富良野市)
- 岸本産業株 (浜益村)
- 有木津建設 (上富良野町)
- 協同組合札幌木工センター (札幌市)
- 株共立 (釧路市)
- 株旭栄大城建設 (旭川市)
- 株建設コンサルタント (札幌市)
- 興北建設株 (留萌市)
- 小松建設工業株 (南富良野町)
- 近藤工業株 (小樽市)
- 齊藤建設株 (函館市)
- 坂野建設株 (釧路市)
- 株佐藤工務店 (帯広市)
- 三王建設興産株 (札幌市)
- 株三共後藤建設 (美幌町)
- 株JSP 札幌営業所 (札幌市)
- 塩川建設株 (網走市)
- 株清水組 (美瑛町)
- 株下神田組 (浦河町)
- 新谷建設株 (旭川市)
- 瀬尾建設工業株 (倶知安町)
- 有設計工房アーバンハウス (帯広市)
- 株創建社 (札幌市)
- 外山建設株 (今金町)
- 大樹町 (大樹町)
- 株泰進建設 (滝川市)
- 大進ホーム株 (札幌市)
- タカオ工業株 (釧路市)
- 株高組 (旭川市)
- 武田建設株 (帯広市)
- 株田中組 (札幌市)
- 有玉手鋼建 (富良野市)
- 株土屋ホーム (札幌市)
- 寺岡工務株 (深川市)
- 東成建設株 (旭川市)
- 株道和建设 (美幌町)
- 株ドーコン (札幌市)
- 株徳建設 (函館市)
- 株都市設計研究所 (札幌市)
- 中館建設株 (名寄市)
- 株中山組 (札幌市)
- 株那知組 (富良野市)
- 西出興業株 (赤平市)
- 株日建設計 (札幌市)
- 日新建設株 (函館市)
- 日本データサービス株 (札幌市)
- 株HAU計画設計 (札幌市)
- 株橋本川島コーポレーション (旭川市)
- 株浜田組 (和寒町)
- パラマウント硝子工業株 (江別市)
- 株ビーゴイング (札幌市)
- 平口建設株 (伊達市)
- 廣木建設株 (中標津町)
- 株廣野組 (旭川市)
- 富士化学工業株 (札幌市)
- 株藤共工業 (興部町)
- 藤原工業株 (幕別町)
- 船木建設株 (江別市)
- 株北匠建築設計事務所 (函館市)
- 北海道建築設計監理株 (札幌市)
- (一社)北海道住宅都市開発協会 (札幌市)
- 松谷建設株 (北見市)
- 松原産業株 (栗山町)
- 丸信衛生工業株 (旭川市)
- 株丸田組 (網走市)
- 株丸竹竹田組 (札幌市)
- 丸彦渡辺建設株 (札幌市)
- 水島建設工業株 (砂川市)
- 株宮崎組 (恵庭市)
- 村井建設株 (釧路市)
- 株森川組 (函館市)
- 株盛永組 (旭川市)
- 株八百坂建設 (白糠町)
- 山高建設工業株 (留萌市)
- 山根土建株 (白糠町)
- 株山谷建築店 (小樽市)
- 横関建設工業株 (倶知安町)
- 株よねざわ工業 (恵庭市)
- 渡辺建設工業株 (根室市)



新年のごあいさつ

細谷 俊人

一般財団法人
北海道建築指導センター・理事長

新年あけましておめでとうございます。

皆さまには、日頃から当センターの業務推進に格別なご支援、ご協力を賜り心から感謝申し上げます。

昨年は、パリでオリンピックが開催され、旭川市出身の北口榛花選手がやり投げで金メダルを獲得したほか、多くの競技で日本人選手が大活躍。秋には北海道日本ハムファイターズが6年ぶりとなるクライマックスシリーズに進出し、ファーストステージでは劇的なサヨナラ勝ちをおさめるなど、多くのスポーツに感動しました。

一方、能登地方では元日の大地震に続き、9月には記録的な豪雨が発生し、1年に2度の大きな災害に見舞われました。いつどこで起こってもおかしくない自然災害の脅威を目の当たりにして、命を守る住宅・建築物の重要性を再認識しました。

さて、道内の新設住宅着工戸数が2023年は対前年比3.6%減と2年連続で3万戸を下回り、持ち家も8千戸台と減少に歯止めがかからない厳しい状況の中、いよいよ4月から、4号特例の見直しや省エネ基準適合義務化など、法改正に伴う新たな対応がスタートします。申請図書等も増えることとなりますが、当センターでは審査体制を整え、効率化を図り、ハウスメーカーや事業者の方々が円滑に業務を進められるよう、迅速、的確、丁寧な審査に努めていく所存です。

本道の建築・住宅産業を取り巻く環境は大きく変化をしておりますが、当センターは、建築確認検査等業務はもとより、ゼロカーボンに資する北方型住宅や性能向上リフォームの普及推進を通して、道民の皆さまの暮らしの安全・安心と良質な住宅ストックの形成に貢献してまいります。

本年が、皆さまにとりまして、幸多き一年となりますよう心よりお祈り申し上げます。

もくじ

第231号 (2025.1 冬号)

2 センターゼミナール Part1 齊藤 隆典
RC 造道宮住宅の劣化状況に基づく
ストックマネジメント手法構築に関する取り組み

6 センターゼミナール Part2 呉 多英
相対湿度変化による
C-S-H の炭酸化挙動に関する研究

10 生き意気まちづくり 柴 清文
北海道ボールパークFビレッジと
北広島市のまちづくり

14 建築物
50年後、100年後を見据えたコンパクトなまちづくり
複合施設「はなのわ」
東神楽町建設水道課

20 話題レポート 西川 豊人
みんなが集まるワタシノ居場所
小清水町防災拠点型複合庁舎「ワタシノ」

24 海外訪問記 森 傑
インド再訪 その1
中央インド・ポーパール編

26 行政報告
2024 北の地域住宅賞 受賞団地・事業の紹介
北海道建設部住宅局住宅課

28 北の近代建築散歩 木村 保崇
「含翠園」
おもてなしの日本庭園

30 建築の一村一品
鶴居村村民スポーツ・健康増進施設
「ファミスポ・アップ」
鶴居村建設課

寄り道映画館……………早川 陽子…19
とき・まち・ひと／コラージュ……………(Y.O)…23
道総研建築研究本部 NEWS……………32
北の住まいだより……………33

〈表紙の写真〉複合施設「はなのわ」

東神楽町では、町のシンボル(顔)となる複合施設「はなのわ」を建設。既存施設を解体しながら増築する敷地をつくって進める形となり、6つのフェーズに区分して段階的に整備を行った。全体を囲む樹木、回廊に不規則に並ぶ木製ルーバーなど、白を基調とした施設に森の中をイメージする要素が盛り込まれている。関連事項は14ページに記載。

RC 造道営住宅の劣化状況に基づく ストックマネジメント手法構築に関する取り組み

齊藤 隆典

地方独立行政法人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建築研究部建築システムグループ・主査

1. はじめに

道営住宅の管理戸数は2万戸を超えており、昭和50年代に建設された鉄筋コンクリート造（以下、RC 造）中層耐火構造を中心に、更新や改善が必要な住棟を多数管理しています。住棟の長寿命化に向け、ライフサイクルコストを縮減しながら更新・改善を進めるには、合理的な住棟の選定が必要です。しかしながら、更新・改善の優先順序等の検討には多大な手間と時間を要することや、より合理的な判断には、住棟の劣化状況を簡易かつ定量的に反映させることが必要です。

本研究では、北海道の実態に即した道営住宅のストックマネジメント手法の構築に向けて、RC 造道営住宅の改善等の必要性を合理的に判断するため、年次点検から得られた情報を基に住棟の劣化状況を評価する手法を提案しました。また、住棟の劣化状況を反映して、住棟の事業選定に必要な情報を一元的に管理できるシステムを構築しました。本稿では、これまでの道営住宅ストックマネジメントの合理化の取り組みについてご紹介します。

2. RC 造住棟の劣化状況評価手法の構築

(1)住棟の劣化状況調査

道営住宅の劣化状況の把握を目的に、当研究所では、平成28年度以降で約90棟の道営住宅を対象とした屋上防水及び外壁の劣化状況の現地調査(写真1)を行いました。次節より、各調査結果を示します。

(2)屋上防水の劣化調査結果

屋上防水の調査では、アスファルト露出防水工法（押え層無し）を対象とし、目視や打診により防水層に生じた「ふくれ」や「割れ・



写真1 道営住宅の劣化状況調査

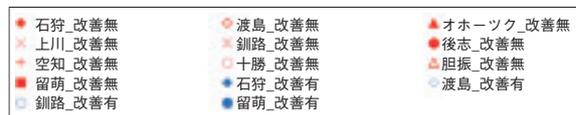
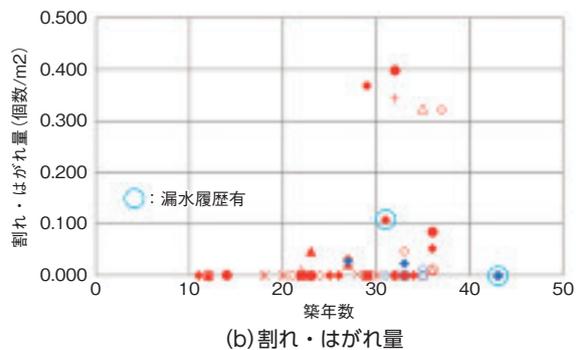
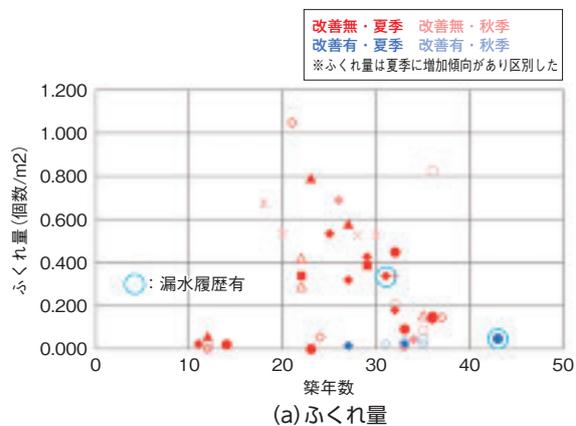


図1 屋上防水の劣化量－築年数関係

はがれ」「表層ひび割れ」の発生状況を確認しました。各劣化の発生数を屋上面積（屋根伏図より求めた見付面積から煙突や塔屋の面積を減じた平面部の面積）で除した1㎡当たりの発生数を劣化量としました。各劣化量と住棟の築年数の関係を図1に示します。

防水層の「ふくれ」は築20年超から、「割れ・はがれ」は築30年超で発生の増加傾向が見られました。また、本調査結果からは、いずれの劣化量についても経年による増加傾向と漏水との関係性、調査地域による有意な差は認められませんでした。

(3)外壁の劣化調査結果

外壁の調査では、住棟の外壁4面すべてを地上から目視で観察し、代表的な劣化である「ひび割れ」「仕上げのはがれ」「仕上げのふくれ」「欠損」「鉄筋露出」について、「ひび割れ」と「鉄筋露出」は長さ、「仕上げのはがれ」「仕上げのふくれ」「欠損」は面積を発生状況として記録しました。

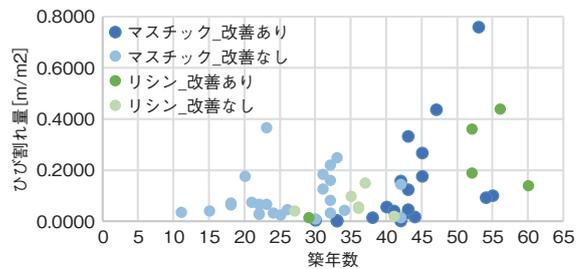
これら劣化の発生量に対し、立面図から求めた見付面積から開口部の面積を減じた外壁面積で除した1㎡当たりの発生量を劣化量としました。図2に住棟全面に生じた各劣化量と築年数の関係を示します。築年数に応じて「ひび割れ」は増加傾向が見られました。また、その他の劣化量も築30年以上が経過した住棟で顕在化する傾向があります。

これらの結果より、外壁の劣化量を把握することで、住棟の経年劣化の程度を捉えられると考えられます。

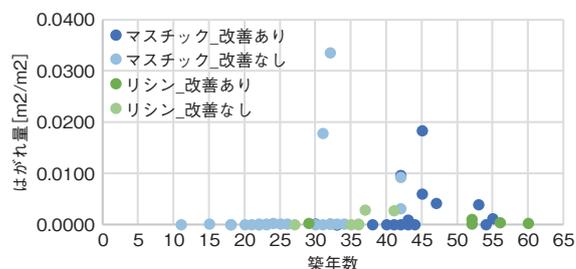
(4)外壁劣化量に基づく「劣化度」の検討

ここまでのRC造住棟を対象とした調査結果の検討から、屋上防水の劣化量と住棟の経年劣化との間で明確な関係性を見出すのが難しいこと、一方で外壁の劣化量把握により、住棟の劣化程度を捉えられる可能性があることや目視点検による外壁劣化量の抽出が比較的容易であること等から、住棟の劣化状況を判断する指標として外壁の劣化量に基づいて「劣化度」を求める方法を検討しました。

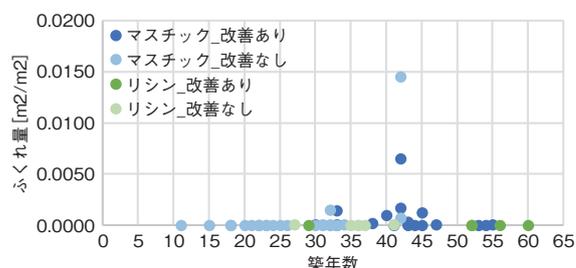
本検討では、住棟の外壁に発生した劣化（ひび割れ、仕上げのはがれ、仕上げのふくれ、欠損、鉄筋露出）に着目し、前述した住棟調査で取得した劣化量に基づき、住棟の劣化度評価のための評点を図3のように設定しました。



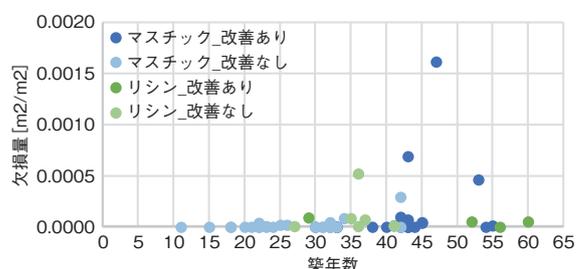
(a) ひび割れ量



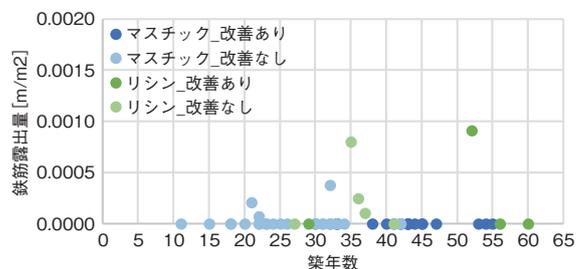
(b) 仕上げのはがれ量



(c) 仕上げのふくれ量



(d) 欠損量



(e) 鉄筋露出量

図2 外壁の劣化量－築年数関係

劣化度評価における各劣化の評点の設定においては、「欠損」及び「鉄筋露出」は緊急性の高さから評点を高く設定しました。「仕上げ

鉄筋爆裂	全方位(外壁)を対象とした箇所数	無し		1カ所以上	
		0		30	
欠損	バルコニー面(外壁)を対象とした箇所数 ※型枠部材跡は除外	無し	1カ所～2カ所	3カ所以上	
		0	20	30	
はがれ	全方位(外壁)を対象とした箇所数 ※型枠部材跡は除外	無し	1カ所～2カ所	3カ所以上	
		0	10	20	
ふくれ	全方位(外壁)を対象とした箇所数	無し	1カ所～2カ所	3カ所以上	
		0	10	20	
ひび割れ	1階北面外壁で最もひび割れ量が多い 1住戸分面積におけるひび割れ長さ	無し	0.2 m/m ² 未満	0.2 m/m ² 以上 0.4 m/m ² 未満	0.4 m/m ² 以上
		0	10	20	30

「劣化度」
(100点) = 鉄筋露出・欠損
(30点) + はがれ
(20点) + ふくれ
(20点) + ひび割れ
(30点)

図3 外壁劣化の評点及び劣化度の計算

のはがれ」「仕上げのふくれ」は構造体の保護機能の喪失と考えられ、初期ひび割れ発生やひび割れ増加につながる劣化現象のため、発生箇所数に応じた評点としました。「ひび割れ」は発生の初期段階から顕著化した段階まで様々な状態が考えられるため、発生量に応じて幅を持たせた評点の設定としています。

また、点検実施者の負担を考慮し、調査手法の簡易化の検討も行っています。特に、「ひび割れ」は、住棟の外壁全面を点検対象とすると、目視判別の難しさや発生数量の多さから点検実施者の負担が非常に高くなります。そこで、劣化調査データの分析に基づいて、「ひび割れ」の点検範囲を住棟外壁全面ではなく、調査時に足場を必要としない1階北面の1住戸分面積とし、評点の閾値となる劣化量を定めています。

(5)劣化度評価手法の妥当性の確認

提案する劣化度の評価手法の妥当性を確認するため、前述の調査住棟を対象に劣化度を求めました。図4に劣化度－経過年数関係を示します。ここで経過年数は、改善履歴無の場合は築年数を表し、改善履歴有の場合は、前回改善年からの経過年数を表しています。

この図から、改善履歴の有無によらず、築年数の増加に伴って、住棟の劣化度が増加しており、正の相関の傾向を持つことが確認できます。また、この住棟の経年による影響に加え、同年代に建築された住棟間の劣化程度

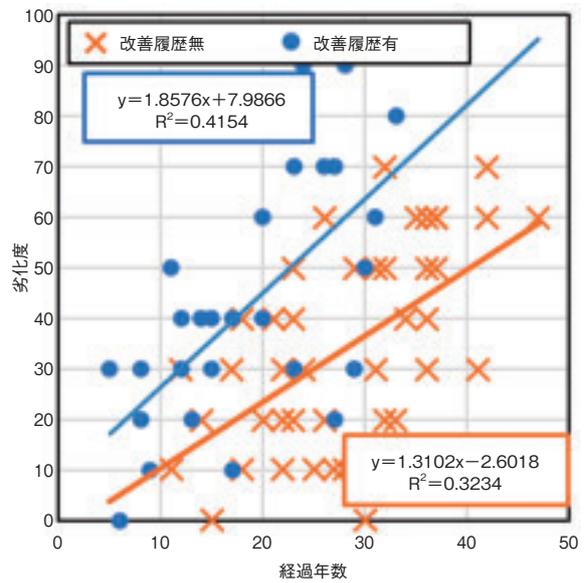


図4 劣化度－経過年数の関係

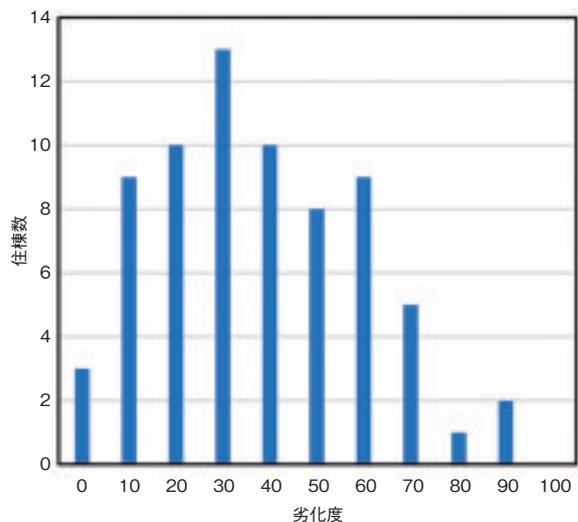


図5 劣化度の度数分布

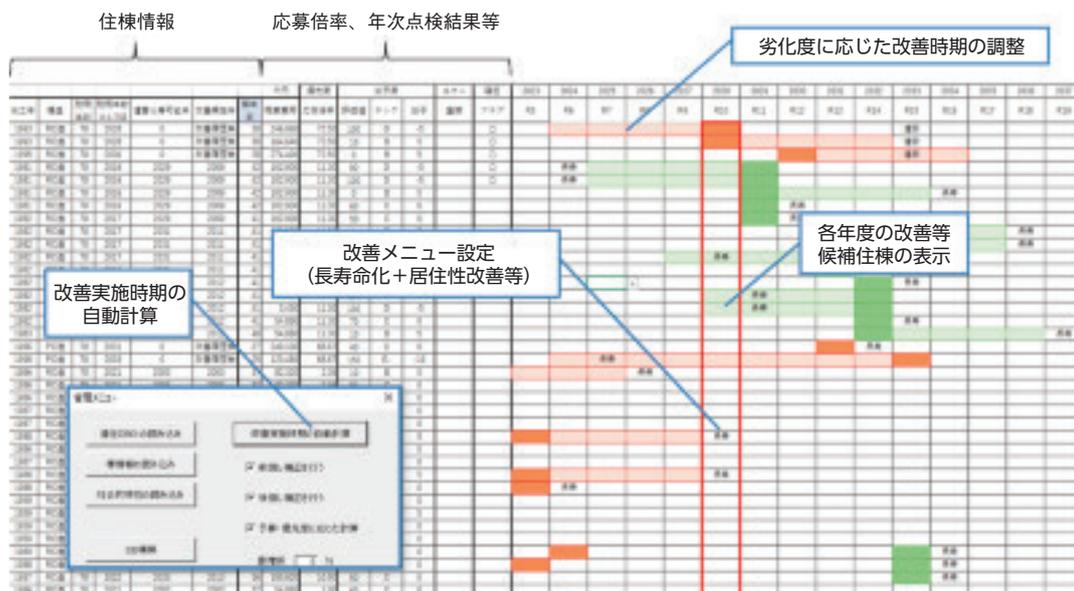


図6 道営住宅ライフサイクルマネジメントシステム

の大小も本手法により表現できるため、同年代の住棟の優先順位を検討する上でも有効な指標であると考えられます。

図5に求めた劣化度の度数分布を示します。図より、本手法で得られた劣化度は過剰な偏りなく分布していることが分かります。前述した劣化調査においても、築年数の大小を織り交ぜた住棟選定をしており、この分布傾向と同様であることから、本手法による評価が妥当であると考えています。

3. 道営住宅ライフサイクルマネジメントシステムの構築

道営住宅の整備活用計画の策定及び検討を合理的に実施するための「道営住宅ライフサイクルマネジメントシステム」を構築しました（図6）。

本システムを用いることで、これまで個別に管理されていた各データベース（住棟情報、応募倍率、劣化調査結果、改善履歴等）を一元的にまとめることで、各住棟の需要や年度ごとの予算、必要な改善項目（「長寿命化改善+居住性改善」等）の設定に応じ、改善候補となる住棟の優先順序や候補の絞り込みをより効率良く検討できます。

また、劣化度評価手法で得られた点数が高

く緊急性のある住棟は、改善の早期実施を自動表示できる等、住棟の劣化度に応じた改善実施時期の判断ができます。この機能によって、これまでは築年数や改善後の経過年数から判断されることの多かった改善の実施時期を、より適切な時期に調整可能となるとともに、工事予算の平準化にも寄与できると考えられます。

4. おわりに

本研究では、RC造道営住宅の改善等の必要性を合理的に判断するための劣化評価手法及び劣化状況や住棟の事業選定に必要な情報を一元管理できる「道営住宅ライフサイクルマネジメントシステム」の構築を行いました。

本研究で構築した住棟の劣化度評価手法は道営住宅の年次点検時の調査手法及び各住棟の劣化状況のデータ収集に活用されています。また、構築したシステムは、道営住宅の合理的な整備活用計画の策定や更新・改善住棟の優先順位等を判断する際の技術資料及び実務的ツールとして活用されます。

なお、本研究の成果は、市町村営住宅でのストックマネジメント手法としても活用可能です。本研究成果に関心がおありでしたら、お問い合わせいただければと思います。

相対湿度変化による C-S-H の炭酸化挙動に関する研究

呉 多英 北海道大学大学院工学研究院・助教

1. はじめに

近年、セメント産業から排出されたCO₂の再吸収を目的として廃コンクリートに含まれているケイ酸カルシウム水和物 (C-S-H) 及び水酸化カルシウム (Ca(OH)₂) によるCO₂促進固定に関する研究が多く行われている¹⁾。コンクリートの炭酸化に影響を及ぼす様々な因子の中で水分は、Ca²⁺イオンとCO₃²⁻イオンを溶解する溶媒としての役割と溶解したイオンの結合反応媒体としての役割を果たす一方で、CO₂拡散を妨害するため²⁾、コンクリートの炭酸化プロセスを理解する上に最も重要な因子の一つである。Oh et al.¹⁾は、粒径1mm程度のセメント硬化体粒子を用いた検討より、定期的に水滴を落とすドリッピング法による乾湿繰り返し環境下では、一定湿度の環境下よりC-S-Hの炭酸化が促進され、粒子全体の炭酸化度が高くなることを報告している。

C-S-Hは、セメント水和物量の半分以上を占めていて、Ca(OH)₂より炭酸化速度が遅いことが知られている。したがって、廃コンクリートのCO₂固定効率を高めるためには、C-S-Hの炭酸化挙動を把握する必要がある。著者らは以前の研究で³⁾、水酸化カルシウムと二酸化ケイ素の試薬を用いて合成したC-S-Hを乾湿繰り返し環境下で炭酸化した結果、一定湿度環境より炭酸化度が増加することが分かった。しかしながら、既往の実験で合成したC-S-Hの粒子径が非常に細かく、表面積が大きかったため、粒子内部へのCO₂拡散による炭酸化効果を評価するには限界があった。

上述を踏まえて本研究では、約1mmの粒径を持つC-S-Hを用いて乾湿繰り返し環境下でC-S-Hの炭酸化に及ぼす影響について考察した。

2. 実験方法

(1) 実験概要

C-S-Hは、実験室で製造したC₃SとNano-silicaを練り混ぜて作成した。C₃Sは表1に示すよう

表1 C₃Sの原料投入量 (C₃S100g 当たり)

CaCO ₃	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃
131.50g	26.32g	1.5g	1.5g

表2 焼成温度プログラム

温度 (°C)	30-1600	1600	1600-1300
時間 (min)	90	180	10



図1 C₃S製造 (左: 1300°Cで炉から取り出し、右: 急冷中のC₃S)

にCaCO₃、SiO₂、Al₂O₃、Fe₂O₃試薬を原料にして表2に示す温度プログラムにしたがって製造を行った。図1に実験室でのC₃S製造様子を示す。製造されたC₃SとNano-silicaを化学量論比に従ってCa/Si比が1.5になるように混合した。水とバインダーの比は0.875で、高性能減水剤はバインダーの3wt%を添加した。作成したC-S-Hは、3カ月間封緘養生後、ボールミルを用いて粉碎し、粒径0.6-1.18mmのものを使用した。炭酸化の湿度条件は、乾湿繰り返し (60-80% RHと50-90% RH) と一定相対湿度 (40% RH、70% RH、100% RH) の2種類に分けられる。表3と表4に、それぞれC-S-Hの調合と炭酸化環境を示す。

表3 C-S-Hの調合

C ₃ S	Nano silica	Water	Superplasticizer
158.34g	41.67g	175.0g	6.0g

表4 C-S-Hの炭酸化環境

C/S	1.5	
C-S-H 粒径	0.6-1.18mm	
相対湿度	乾湿繰り返し	60-80、50-90% RH
	一定相対湿度	40、70、100% RH
温度	20°C	
CO ₂ 濃度	400-500ppm	
炭酸化期間	3、7、14日	

(2)熱重量分析

各環境下で炭酸化したセメント硬化体のCO₂固定量を測定するため、熱重量分析を行った。炭酸化3、7、14日目のC-S-Hを対象として30°Cの真空デシケーターで48時間以上乾燥した後、測定を行った。試料重量10±0.05mg、30~950°Cで昇温速度10°C/min、N₂フロー環境下で測定を行った。また、測定の際に試料の乾燥のため、105°Cで30分間維持、シリカゲルとC-S-Hの脱水のため、950°Cで1時間維持した。

(3)フーリエ変換赤外分光分析

C-S-Hの炭酸化後の化学結合状態を評価するため、炭酸化3、7、14日目のC-S-Hを用いて赤外分光分析を行った。Si-O結合の伸縮振動によるピークは、950cm⁻¹付近で現れて、炭酸塩の赤外吸収スペクトルは、非対称C-O結合の伸縮振動、対称C-O結合の伸縮振動、CO₃²⁻の変角、O-C-O結合の変角により、それぞれ1400~1500cm⁻¹付近、1067~1089cm⁻¹、~870cm⁻¹、700~746cm⁻¹でピークが現れる⁴⁾。

(4)X線回折

炭酸化条件によるC-S-Hの鉱物組成の測定は、炭酸化14日目のC-S-Hを対象として105°Cで24時間以上乾燥状態の粉末試料を用いて、X線回折(XRD)により行った。

リートベルト解析による試料の定量分析のため、内部標準試料としてα-Al₂O₃ (10wt%)を混合した。XRDの装置にはSmart Lab (Rigaku) 用い、測定条件はX線源Cu-Kα、管電圧45kV、管電流200mA、走査範囲2θ=5~70°、ステップ幅0.02°、スキャンスピード2°/minとした。低角度での散乱線をカットするため、散乱プロテクターを設置した。解析にはソフトウェアSmartLab Studio IIを使用した。

3. 実験結果

(1)熱重量分析結果

熱重量分析結果を図2に示す。100~400°CでのC-S-Hの脱水による重量減少は、乾湿繰り返し環境下の炭酸化した試料の方が一定相対湿度環境下でのものより少なく、その差は炭酸化期間の経過とともに大きくなった。これは、乾湿繰り返しによりC-S-Hの炭酸化が促進されたためである。350~450°Cの温度範囲では、RH40で炭酸化された試料には非晶質炭酸カルシウム(ACC)の脱炭酸によるものと思われるブロードなピークが観察された。低相対湿度では細孔内の水分不足により

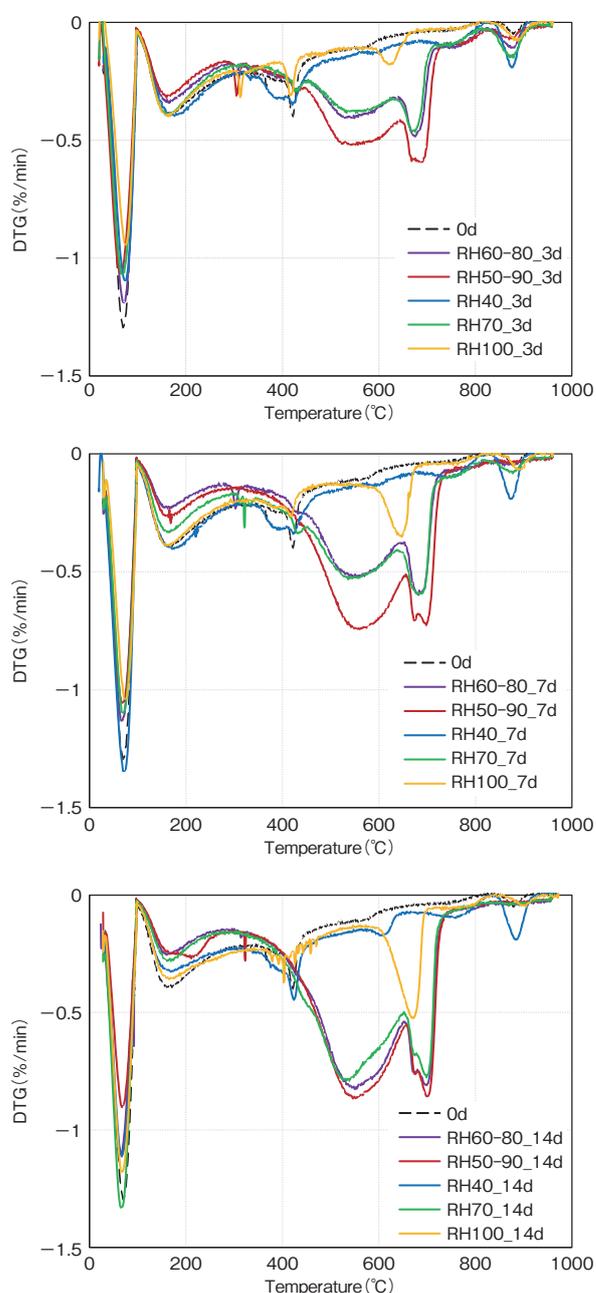


図2 熱重量分析結果

準安定状態から安定状態への多形転移が抑制される²⁾ため、ACCが結晶化されず、そのままとどまっていたと推察される。

また、乾湿繰り返し環境下で炭酸化した試料(RH60-80、RH50-90)およびRH70では、準安定炭酸カルシウムである vaterite や aragonite の脱炭酸により、450~650℃付近にブロードなピークが観察された。RH40を除いたすべての条件で、結晶度の高い calcite のピークが600~750℃付近で観察された。

CO₂吸収率は、TGA 結果の450~800℃間の重量減少量から計算したもので、その結果を表5に示す。RH60-80のCO₂吸収率は全炭酸化期間にわたってRH70とほぼ同じ傾向を示している。RH50-90の場合、炭酸化7日目までのCO₂吸収率はRH70より30%以上高かったが、炭酸化14日目ではその差が少なくなった。

この結果から、乾湿繰り返し中の最大・最小の相対湿度がC-S-Hの初期炭酸化促進に影響を及ぼすと推察される。RH40の場合、炭酸化14日後までは炭酸化されてないことが分かった。一方で、RH100で炭酸化した試料は、炭酸化期間が経過につれ、炭酸化が進行していることが分かった。

表5 CO₂吸収率 (%)

	3日目	7日目	14日目
RH60-80	10.54	12.72	19.50
RH50-90	13.51	17.70	20.21
RH40	4.23	4.29	4.41
RH70	9.89	13.41	18.60
RH100	3.08	4.51	6.07

(2)フーリエ変換赤外分光分析結果

各環境下で炭酸化したC-S-Hの赤外吸収スペクトルを図3に示す。炭酸化前は、959cm⁻¹にSi-O結合の伸縮振動によるピークが現れたが、炭酸化後は、波数が大きい側へのピーク移動が観察された。特に炭酸化14日目の試料は、RH50-90が968cm⁻¹、RH60-80とRH70が966cm⁻¹に移動したことが分かった。これは、C-S-Hの炭酸化によりCa/Si比が低くなったためである。

以上の結果は、熱重量分析結果と同様に、乾湿繰り返しでの相対湿度の変化幅が大きいほど

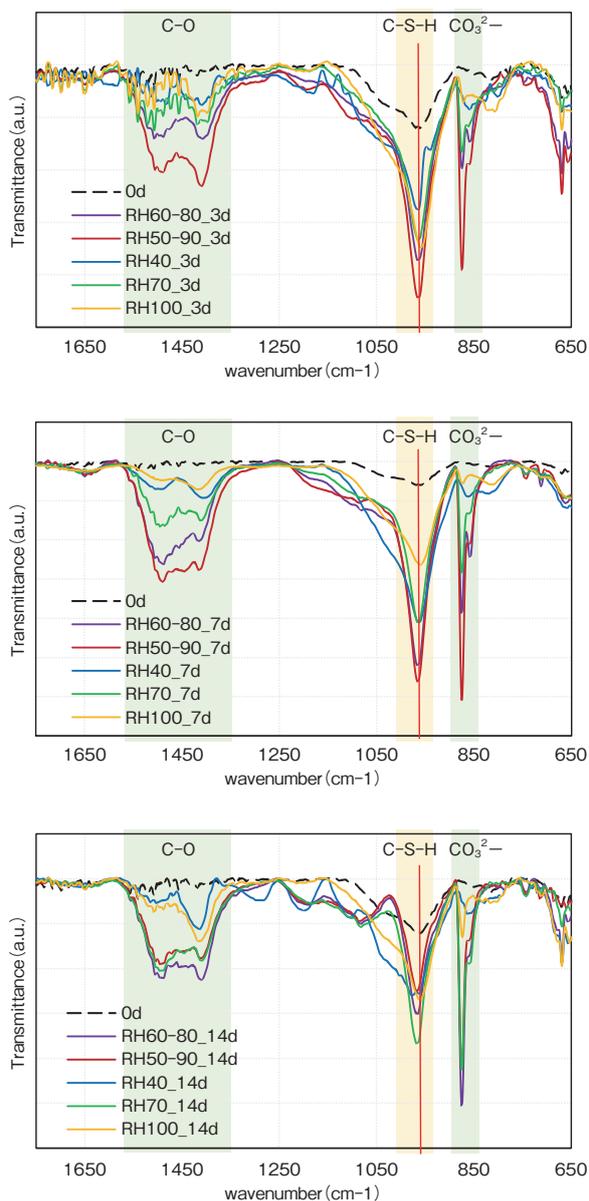


図3 フーリエ変換赤外分光分析結果

C-S-Hから溶解されるCa²⁺イオンの量が多くなり、さらに乾燥によるC-S-H内部の毛細管空隙が多くなることでCO₂が中まで拡散しやすくなったため、炭酸化が促進されたと推察される。

一方で、炭酸塩については、1490cm⁻¹付近ではvateriteとaragoniteのピークが、1420cm⁻¹付近ではcalciteピークが発生した。また、~870cm⁻¹にCO₃²⁻の変角によるピークが観察された。炭酸化期間の経過につれてピークが大きくなる結果が得られており、炭酸化7日目まではRH50-90のピークが最も大きかったが、炭酸化14日目では、RH50-90、RH60-80、RH70のピークがほぼ同じ傾向を示している。

(3) X線回折分析結果

炭酸化14日目のX線回折分析結果とRietveld解析結果をそれぞれ図4と表6に示す。熱重量分析結果と同様に、RH50-90、RH60-80、RH70にはvateriteとaragoniteのピークが、RH100にはcalciteピークが観察された。RH40の場合、炭酸化前の試料(0d)とほぼ同じ結果を示しており、C-S-Hがほぼ炭酸化されていないことが分かった。その理由は、相対湿度が低い環境下ではCO₂が粒子内部まで拡散するが、溶解されているCa²⁺イオンが少ないためである。

一方で、RH100では、相対湿度が高いためCa²⁺やCO₃²⁻イオンは多く溶解されているが、細孔が水に満たされているため、粒子内部までCO₂が拡散できず、表面だけが炭酸化されたと考えられる。

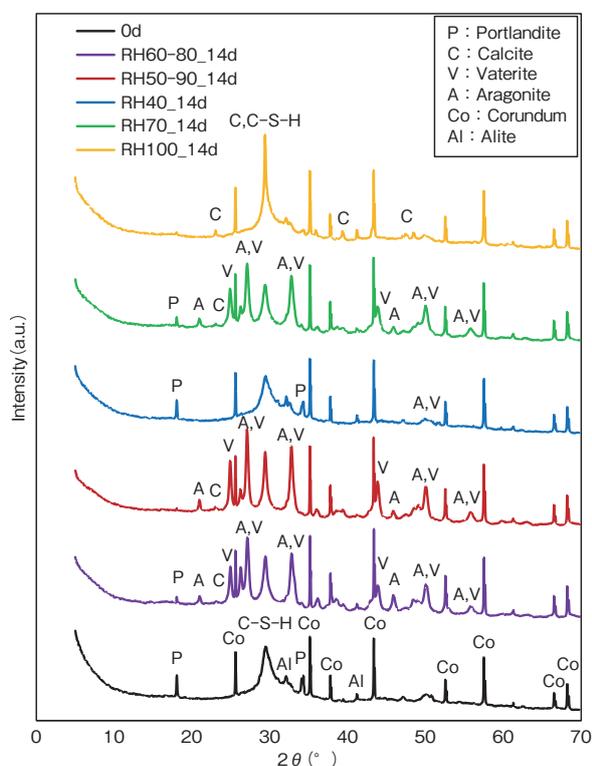


図4 X線回折分析結果

表6 Rietveld解析結果

14日目	Vaterite	Aragonite	Calcite	Total CaCO ₃
RH60-80	34.6	15.0	5.0	54.6
RH50-90	42.1	12.3	13.7	68.1
RH40	1.3	1.7	0.5	3.5
RH70	44.2	6.9	4.8	55.9
RH100	—	—	10.5	10.5

炭酸カルシウム生成量は、RH50-90、RH70、RH60-80、RH100、RH40の順に多かった。RH50-90、RH70、RH60-80にはvateriteが最も多く含まれていて、RH100にはvateriteとaragoniteが生成されてない結果が得られた。

4. まとめ

本研究では、Ca/Si比1.5のC-S-Hを作成し、熱重量測定、フーリエ変換赤外分光分析、X線回折測定を行い、相対湿度環境によるC-S-Hの炭酸化挙動を分析した。その結果、乾湿繰り返しでの相対湿度の変化幅が大きいほどC-S-Hから溶解されるCa²⁺イオンの量が多くなり、さらに乾燥によるC-S-H内部の毛細管空隙が多くなることでCO₂が中まで拡散しやすくなったため、炭酸化が促進されることが分かった。今後、乾湿繰り返しと炭酸化によるC-S-Hの細孔構造の定量的な変化を考慮に入れた検討が必要である。

〈謝辞〉

本研究の実施に当たり、北海道大学・建築材料学研究室の鄭添龍君、張峻山君にご協力いただきました。ここに謝意を表します。なお、本研究は、科学研究費(課題番号:24K17386)のもとに実施されました。

〈参考文献〉

- 1) D. Oh et al., Natural carbonation boost for hardened cement fines by dripping technique, *Cem Concr Compos* 153 (2024), 105731.
- 2) E. Drouet et al., Carbonation of hardened cement pastes: Influence of temperature. *Cem Concr Res* 115 (2019), 445-459.
- 3) T. Zheng et al., The initial carbonation behavior of synthetic C-S-H by relative humidity, *International Conference on Concrete Sustainability (ICCS 2024)*, Guimarães, Portugal.
- 4) S. Steiner et al., Effect of relative humidity on the carbonation rate of portlandite, calcium silicate hydrates and ettringite. *Cem Concr Res* 135 (2020), 106116.





北海道ボールパークFビレッジ

北海道ボールパークFビレッジと 北広島市のまちづくり

柴 清文 北広島市経済部・次長兼ボールパーク連携推進室・室長

1. はじめに

北広島市は、1884（明治17）年、広島県人25戸103人が一村創建を目指し、開拓の^{くわ}鍬がおろされてから、今年（令和7年）で141年目を迎える人口56,595人（2024.8.31現在）、面積約120km²のまちです。

道都札幌市に隣接し、国道、道道、高速道路などの道路網、JR千歳線で札幌市まで16分、新千歳空港まで20分という恵まれた交通環境を生かして都市整備を進めるとともに、人々が集い交流する拠点や個性ある地域市街地の整備に努めてきています。

また、道央圏の都市として役割の一端を担えるよう、まちの魅力を高めるため、北広島ブランドの構築に向けたシティセールスを進めるとともに、1877（明治10）年、札幌農学校教頭 W.S.クラーク博士が現在の北広島の



北広島市シティセールスロゴ

地で残した「青年よ 大志をいだけ（BOYS BE AMBITIOUS）」の言葉のように、大きな志をもって、市民が将来に向けて夢や希望を持てる「まちづくり」を進めています。

本稿では、2023年3月に開業した北海道ボールパークFビレッジ（以下、Fビレッジ）と本市のまちづくりについて紹介します。

2. Fビレッジの誕生

現在、Fビレッジが整備されている場所は、1970年当初に総合運動公園整備の計画が立ち上がった場所でしたが、高度経済成長期の中では本市においても様々なインフラ整備を優

先して取り組んでいたことなどから、長年にわたり手つかずの未利用市有地（32ha）となっていました。

数十年もの間、運動公園計画は残しつつ、いつの日かその整備に向けて動き出す時期が来るものと準備をしていましたが、2015年に大きな転機が訪れました。国が進める官民連携の推進方策に倣い、またその費用面での支援を受け、総合運動公園における官民連携による整備の可能性についての調査に着手することになったのです。

この調査の中で実施した複数の民間事業者とのヒアリングにおいて、北海道日本ハムファイターズ（以下、ファイターズ）と接点を持つ機会が得られ、スポーツとまちづくりにおける相互の考え方などについて情報交換を行っていました。そして、ファイターズの新球場構想が度々報じられるようになったことを受け、2016年、本市においても正式に誘致を進めていく旨を表明し、市民を巻き込んだ誘致活動が始まりました。

約2年にわたる誘致活動の末、2018年10月31日に親会社である日本ハム株式会社及びファイターズから正式に、北広島市におけるFビレッジ（新球場）の建設決定の連絡をいただきました。

建設決定後は、ファイターズと様々な検討、協議を重ねながら、許認可を含む各行政手続きやエリア周辺のインフラ整備を進め、約2年半の工事期間を経て、2023年3月にFビレッジが開業し、同月30日、新球場においての開幕戦が行われました。

その後も試合日になると、球場へ向かう多くの人たちが市内を訪れており、これまでにない活気が生まれています。

3. Fビレッジの実績

Fビレッジには一昨年（2023年3月12日～12月31日）、約346万人が来場し、そのうち、約100万人が道外からの来場者となっています。



誘致活動の寄せ書きには多くの市民が参加



試合日における球場内の様子

試合観戦以外での来場が42%となっており、エリアの中には体験学習施設もあることから、道内外からの修学旅行生も数多く訪れ、白老町のウポポイ（民族共生象徴空間）と合わせた周遊ルートとして好評を博しています。

Fビレッジには新球場以外にも多世代にわたって楽しめる施設が複数設置されており、プロ野球の試合が開催されない非試合日においても、音楽やお祭り、キャンプ、アニメ展など様々なイベントが開催され、いつ来ても、何度来ても楽しめる場所（空間）となっています。

このような状況を受け、市内の観光客数も、2020年度の約124万人から、2023年度は約463万人と大幅に増加しました。

また、民間リサーチ会社の試算によると、経済効果は市内で年間500億円、道内全体では、約1,000億円にも上り、本市のみならず北海道の活性化にも貢献できているものと考えます。



Fビレッジ夏祭りでは盆踊りも

4. まちづくりの将来像

新球場を含むFビレッジからもたらされる価値と機会によって本市が描く将来像として、まず、Fビレッジは北海道、そして札幌圏域のシンボルとなるものであり、Fビレッジを目的地として認識してもらう、また、それがあからそこに行く、行きたいと思えるような魅力的な場所づくりを目指しています。

そして、Fビレッジ構想を本市総合計画の基本構想のひとつに位置づけ、まちづくりの様々な分野に波及効果を生み出しながら、連携したまちづくりを推進していくこととしています。

スポーツ関連産業など地域独自産業の活性化に期待し、新たな産業集積、起業促進、消費や雇用の拡大にもつなげていきます。

さらに、自然やスポーツに接する機会を身

近にし、健康的なライフスタイルの享受を図るとともに、特色ある教育環境の提供など、新たなライフスタイルの展開を目指します。例えば、高齢者がFビレッジに関わることで、生きがいや誇りから健康寿命が延び、ひいては医療費の削減につながるかもしれません。また、多世代が交流できる憩いの場所となり、新たなコミュニティーが形成されるかもしれないなど、可能性は尽きません。

そして、これらがうまく循環していくことにより、まちへの投資が促され、北広島市として持続的な成長につながり、定住・交流人口の増加、多世代が安心できる医療、福祉、商業等の都市機能の整備、さらには防災拠点としての活用などを図っていきたくと考えています。

5. Fビレッジと市の連携

現在、本市では、少子高齢化の進行や、それに伴う地域活力の低下などを抱えていますが、前述のとおり新球場を核としたFビレッジを整備することで、まちづくりの様々な分野に波及効果を生み出し、持続可能な都市経営と地域課題の解決を図る「究極の地方創生」を目指しています。

プロ野球チームのあるまちとして、ファイターズとは、様々な分野で連携した事業に取り組んでいるところであり、市内小中学生の試合への招待や、選手による学校訪問、Fビ



北広島市総合計画（抜粋）



Fビレッジでの職業体験の様子

レッジハーフマラソンや「はたちのつどい(旧成人式)」、職業体験など、本市の各種イベントとも積極的に連携を進めているところであり、プロ野球チームのあるまちとして、特色のある取組が実践されています。

また、現在の JR 北広島駅西口前では、Fビレッジ同様に民間主導による新たな開発(ホテル・交流スペース・商業施設等)も進められており、Fビレッジの誕生による様々な波及効果が市内に生まれているほか、数年後には JR 新駅の開業や大学の進出など、更なる開発が計画されています。

2023年度に実施した市民満足度調査によると、「産業・企業」「雇用機会」「観光資源」「娯楽施設」などの項目においては、「Fビレッジ開業により良くなった」という回答が多く、また、「教育・育児環境」や「地域への愛着・誇り」といった項目においては、「元々の満足度が高く、Fビレッジの開業によりさらに良くなった」という回答が寄せられました。

しかしながら、「交通機関の混雑度」「道路の渋滞状況」「市内来訪者のマナー水準」などでは、「開業後に悪くなった」という回答も出ており、こうした課題への対応については、警察と連携した迷惑駐車対策や信号機制御による交通安全対策を実施するとともに、消防職員を増員し救急体制の強化を図るなど、安全・安心の確保に向けた取組を進めているところです。



北広島駅西口周辺エリア再開発

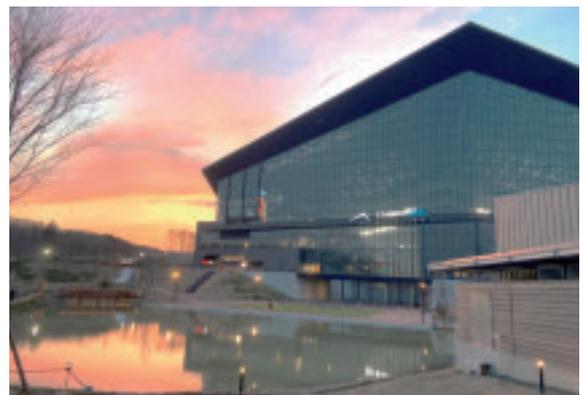
6. おわりに

2023年3月に開業し、2シーズンを終えた「北海道ボールパーク Fビレッジ」。

本市としても、引き続き、関係機関との連携を密にしながら、道民、市民に夢と希望を与え、そして誇れるような空間を創造していくべく、将来も全力でその取組をサポートしていくこととしています。

建設決定後に球団が掲げたコンセプトは、「北海道のシンボルとなる空間を創造する」とされており、道外、そして国外からの来場者にも楽しんでもらえるような魅力ある空間が今後も作られていくと考えます。

既成概念にとらわれない新しいスタイルの野球観戦をぜひとも楽しんでいただくとともに、Fビレッジを訪れた際には、北海道、そして北広島市もあわせて堪能していただきたいと思います。



Fビレッジのシンボル・エスコフィールド HOKKAIDO



『はなのわ』施設全景 ※写真：及川土木設計

50年後、100年後を見据えたコンパクトなまちづくり 複合施設『はなのわ』

東神楽町建設水道課

1. 町の概要

東神楽町は、旭川市に隣接する面積68.50km²、人口約1万人の町です。上川盆地一帯は北海道の米の主産地として知られ、本町も米や野菜を中心とした農業が盛んです。

本町において、平成元（1989）年から始まった大規模な宅地開発により、平成27年国勢調査速報値では人口増加率10.1%と全道1位となりました。

また、町内には道北の空の玄関である旭川空港があり、インフラ整備も着実に進んでいます。

このほかにも、「花のまち」として全国的に知られ、平成12年の全国花のまちづくりコンクールでは、最優秀賞の建設大臣賞を受賞。平成13年にはカナダで開催された国際コンクールに参加するなど、花を生かした美しい



環境整備に力を入れています。

さらに、複合施設『はなのわ』の整備に併せて、敷地内に約200種類の宿根草24,000株を植えた「はなのわガーデン」（上野ファーム：上野砂由紀氏設計）を整備しています。

2. 施設整備までの経緯

東神楽町では、平成29年度に立地適正化計画を策定しており、そのなかで中央市街地区におけるコンパクトなまちづくりの1つとして、老朽化などの課題がある点在する公共施設を集約化し、複合施設として整備する取り組みを計画に位置付けました。

具体的な取り組みの内容については、各種団体の代表など20人で構成する「公共施設等集約化検討委員会」を設置し、基本構想及び基本計画の内容を検討していただきました。

検討委員会では、集約化する機能や配置計画を考える際に、ワークショップを開催し、検討委員会のアドバイザーとして参加いただいていた北海道大学大学院工学研究院の森傑教授の協力で、同学建築計画学研究室の学生にも参加をいただき、建築を学ぶ若者の意見も聞きながら、具体的な検討を行うことができました。

また、この検討委員会においては、基本構想、基本計画の内容を審議していただき、基本設計方針が示された後の審議から実施設計の完了まで、さまざまなご意見をいただき、それぞれの設計内容に適宜反映をさせました。

基本設計方針において、大規模な駐車スペースがないことや建物全体を樹木で囲むことなど、前例のない提案となり、検討委員会でもさまざまな意見がありました。



公共施設等集約化検討委員会の会議の様子

3. 設計方針

基本計画で定めた次の3つのテーマについて、基本設計者から提案をいただき、検討を進めました。

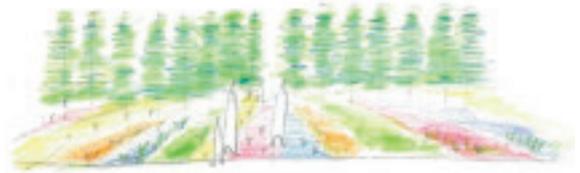
- ①東神楽町のシンボル（顔）となる施設
- ②複合化による、にぎわい・交流の相乗効果
- ③環境に配慮し、防災拠点として安全性の高い施設

本施設の基本設計を担当した株式会社藤本

=基本設計で示された東神楽町のイメージ=



草原に樹木が立ち並ぶ風景



花畑に樹木が立ち並ぶ風景



水田に樹木が立ち並ぶ風景

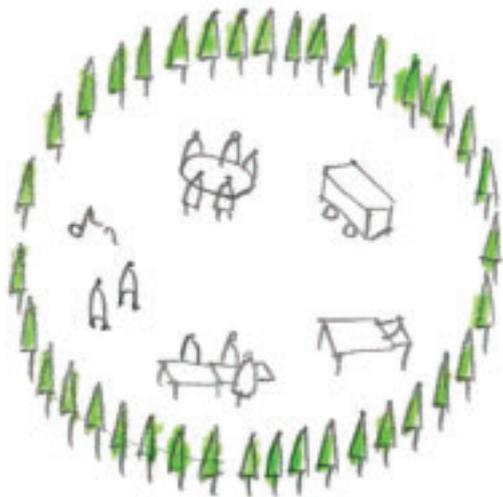


雪に樹木が立ち並ぶ風景

壮介建築設計事務所・代表の藤本壮介氏は、小学2年から高校卒業まで東神楽町の自然豊かな環境で過ごした経験から、いつも目にしてきた樹木が立ち並ぶ風景と季節で変わる草原、花畑、水田、雪の景色を町の風景として考えました。この景色を基本として、テーマに対するさまざまな提案をいただきました。

東神楽町のシンボル（顔）となる施設にしてほしいというテーマに対しては、既存の役場庁舎と図書館を残して、それらを含む全体を複合施設として統一感のある建築群とすることは難しいことから、町の景色とも調和する樹木を全体を囲むように植えることで、町のシンボルになるという提案がありました。

今後、想定していない社会情勢の変化などで増築など建物の形状の変更が生じたとして



樹木に囲まれた「まちの森」

も、町のシンボルに変化が生じない柔軟性と拡張性のある施設とすることができるという提案でした。

これからの人口減少社会を見据えたコンパクトシティの考えのもと、点在する公共施設を集約化して複合施設として整備することで、にぎわいや交流の相乗効果を実現できるような提案を求めたところ、複合化した全ての機能を結ぶ円形の回廊という提案がありました。

回廊は、敷地のどの方向からもアクセスすることができ、完全な屋内とすることで天候にも影響されずに利用でき、自分の目的以外



樹木に囲まれた『はなのわ』

のさまざまな出来事が視野に入ること、知的好奇心を刺激する場所になるという提案でした。

さらに、回廊に沿って読書や勉強ができるさまざまな居場所を設け、多世代の人が滞在することでにぎわいや交流が期待できるということでした。

このほかにも、テーマに対するさまざまな提案をいただき、その内容は全て公共施設等集約化検討委員会などで議論して、最終的に設計に盛り込むかどうかを判断していきました。

4. 建設工事

本事業の敷地は、既存役場庁舎と図書館が最後まで残り、既存施設を解体しながら増築する敷地をつくって進める形となります。

そこで、6つのフェーズに区分して、段階的

2: 複合化による、にぎわい・交流の相乗効果の実現

2-1: 気軽に立ち寄り、通り抜けることができる施設

- ・回廊によって、敷地のどの方向からもアクセスすることができる。
- ・目的地としてだけでなく、何かのついでに立ち寄ることができる場所。
- ・日常生活の一部として町民に親しまれる場所となる。

2-2: 町民の居場所となる施設

- ・回廊に沿って居場所を点在させる。さまざま大きさの居場所。地元産の木製の家具。
- ・機能の複合化と、それを結ぶ回廊によって、にぎわいと交流が促進される。
- ・カフェ機能は人々を呼び込む起点となり、また図書館機能が回廊に溢れ出しても良い。

2-3: 健康促進と、知的好奇心を刺激する場所

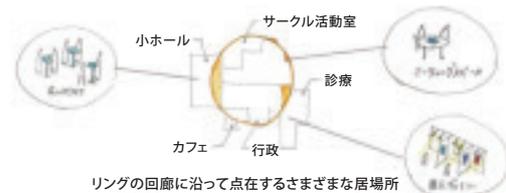
- ・回廊はどんな天気の時にも散歩することができる遊歩道として健康促進に繋がる。
- ・回廊に沿った複合機能によって、自分の目的以外の様々な出来事が視野に入り、好奇心を刺激する場所となる。

2-4: 町民が参加できる施設

- ・ワークショップによって設計段階から町民が参加し、愛着の持てる施設とする。

2-5: 様々な表情を持つ庭

- ・屋内だけではなく、屋外空間も様々な場所を用意する。
- ・光と風と自然の美しさを体験できる緑豊かな複合施設とする。



リングの回廊に沿って点在するさまざまな居場所



歩き回れる回廊

好奇心を刺激する場



住民とともに作り上げていく施設



夕方の散歩コース

朝の散歩コース

街路のようなリングの回廊

多方向からアクセス可能な道



様々な表情がある庭

基本設計書「全体設計コンセプト」

に整備を行いました。

今回増築する棟を最初から全て同時に建設する敷地を確保することができないため、AからDの4つの棟に分けて整備を進めました。

整備の順番は、Aから始まり、アルファベット順に工事を進めました。

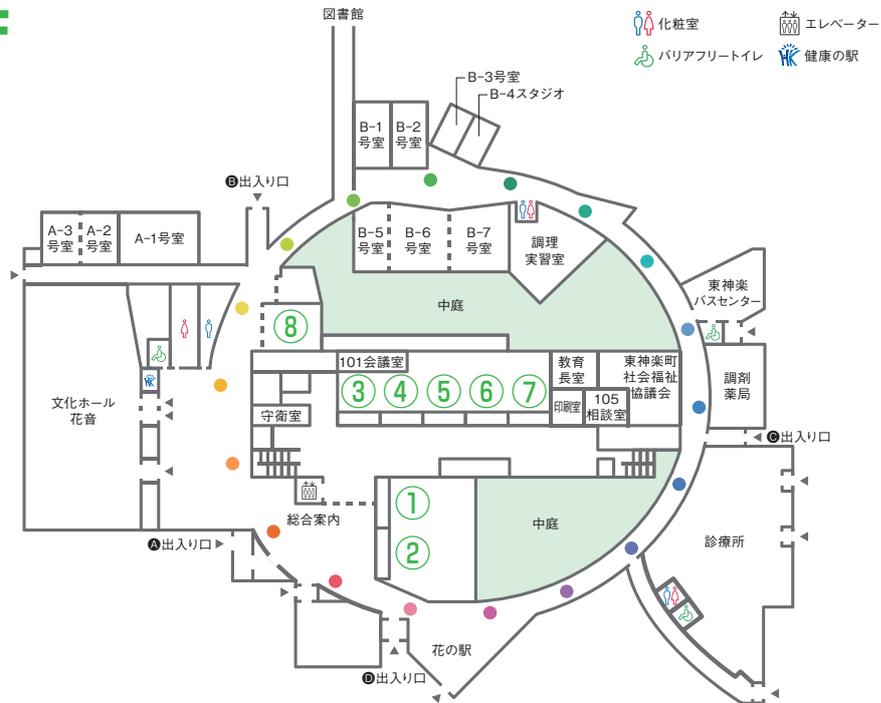
まず、フェーズ1で公用車の車庫と物置を解体し、A棟の建設工事を進めました。

次のB棟の敷地には、既存建物がなかったため、A棟の基礎工事のつながりで、施工を進めることができましたが、C棟の敷地には車両センターが、D棟の敷地には既存の役場



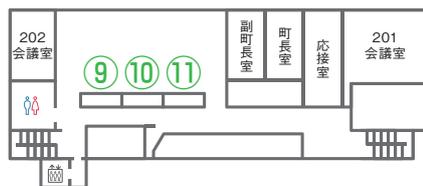
『はなのわ』施設配置図

1F



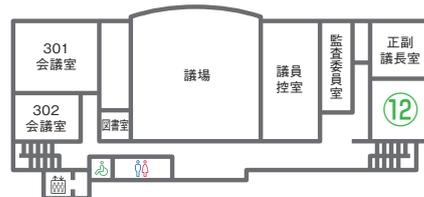
- | | | |
|-----------|--------------------|-------------|
| ① 暮らしの窓口課 | ④ 税務課 | ⑥ こども未来課 |
| ② 健康ふくし課 | ④ 建設水道課(公営住宅・上下水道) | ⑦ 教育推進課 |
| ③ 会計課 | ⑤ 農業委員会 | ⑧ 地域の元気づくり課 |
| | ⑤ 産業振興課 | |

2F



- | |
|-------------------|
| ⑨ 建設水道課(土木・建築・公園) |
| ⑩ まちづくり推進課 |
| ⑪ 総務課 |

3F



- | |
|---------|
| ⑫ 議会事務局 |
|---------|

平面図



はなのわサインと煙突



文化ホール「花音 (かのん)」のホワイエ



文化ホール「花音」のステージ



回廊



B棟の会議室

庁舎が建っており、それらの機能を移転し、除却しなければ、建設工事を進めることができない状況となっていました。

C棟の敷地にあった車両センターは、当該敷地の南側の敷地に新たな車両センターを建設し、移転後に解体工事を行い、C棟の建設工事に着手しました。

D棟の敷地にあった既存の役場庁舎は、先に工事に着手したA棟の文化ホールを仮庁舎として役場機能の一部を仮移転することで既存の役場庁舎を解体し、D棟の建設工事に着手しました。

5. 施設の特徴

町のシンボル（顔）となる施設となるようにさまざまな提案をいただきながら、皆さん

に親しまれるよう工夫しました。

全体を囲む樹木、回廊に不規則に並ぶ木製ルーバーなど、白を基調とした施設に森の中をイメージする要素を盛り込みました。

6. おわりに

建築物をデザインすることは、次の3つの要素で構成されていると考えています。

- ・課題や問題を解決すること（問題解決）
- ・思考や概念を組み立てること（空間設計）
- ・さまざまな媒体に応じた表現（見た目）

これらは、どれも欠けてはならない要素であることは言うまでもなく、3つのバランスが大変重要であることを本事業で改めて勉強させていただきました。

発注者として、3つの要素の重要度（ウエイ

ト) は初めから決定しておき、事業に係わる全ての人で共有し、共通の認識を進める必要がありましたが、曖昧な部分があり、設計者や施工者との費用や工期の調整に苦慮する場面が多く、設計者や施工者に手間を取らせてしまいました。

最後に、半世紀前に建てた役場庁舎の敷地

で、町のシンボルとなる施設を整備するという事で、町出身で世界的な建築家として活躍されている藤本壮介氏に基本設計をお願いすることができ、素晴らしいご提案をいただきました。50年後、100年後も町民の皆さんに愛され、親しみが持てる施設になることを期待しています。

施設概要

施設名	複合施設「はなのわ」
所在地	上川郡東神楽町南1条西1丁目284番1の内、2の内、4の内、5の内、6の内、13、14の内、35の内、36
敷地面積	25,481.55㎡ 建築面積 6,710.24㎡ 延べ床面積 9,561.40㎡
構造・階数	鉄筋コンクリート造 一部 鉄骨鉄筋コンクリート造・地上3階
設計業務	基本設計：株式会社藤本壮介建築設計事務所（2019年1月～2020年3月） 実施設計：ドーコン・創明建築設計事務所共同企業体（2020年3月～2021年3月）
施工	橋本川島・西山・大洋・高橋 異業種特定建設工事共同企業体（2021年5月～2024年12月） 建築主体：橋本川島・東成・長田・山本 特定建設工事共同企業体 電気設備：西山・東神楽・山菱 特定建設工事共同企業体 機械設備：大洋・北伸・柳沼・カサイ 特定建設工事共同企業体 外構：高橋・小廣川 特定建設工事共同企業体



雪の季節になると見たくなる映画がいくつかあります。2022年1月に日本で公開された韓国映画『ユンヒへ』は、20年前の二人の女性の初恋を韓国と日本（小樽）の雪景色を舞台に語られます。

主人公のユンヒとジュンは高校生時代、おたがい深い愛情を持っていました。当時そのような感情は病気とされ、二人は別々の人生を歩みます。ユンヒは韓国で結婚、後にシングルマザーに。父親が日本人のジュンは日本に帰国、叔母のマサコに預けられ20年の歳月が流れます。ジュンは獣医となり、父の死をきっかけに書いた手紙が韓国のユンヒに届き、止っていた二人の時間が再び動き出します。

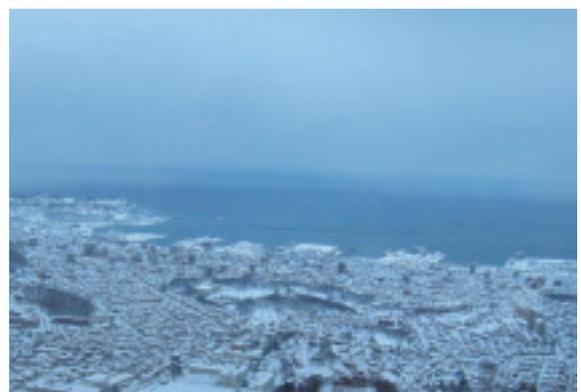
この手紙を書く場面はとても印象的です。真冬の小樽の高台の住宅、ジュンの部屋は出窓のある角部屋で、医学書が並ぶ書斎風。文机があり、ここで手紙を何度も書き直すのです。受け取るユンヒの住まいはアパートの居間でソファとリビングテーブル、カーペットが敷かれ、そこに直に座り、昔のアルバムを眺めます。どちらも床座のくらしで、日本は伝統的木造建築の歴史からと理解しましたが、韓国の床座が不思議で、留学した友人から「オンドルや床暖房が主流で靴を脱いで暮らしている」と聞き納得しました。

映画に戻ると、手紙を盗み読みしたユンヒの娘セボムは自分の知らない母の姿をそこに見つけ、手紙の差出人であるジュンに会わせる決心をします。高校の卒業旅行（韓国では高校の卒業時に母親と旅行をする習慣があるようです）として雪の降る街・小樽への旅をねだり、場面は一気に小樽へ。車窓から鉛色の海が飛び込んできます。小樽生まれの私にとって、よくぞ撮ってくれた！ そう思えるシーンです。

ユンヒの小樽散策、ジュンの日常生活を軸に二人の過去の秘密、苦悩、悲しみが雪の降り積もる小樽の街並みのなかで静かに語られてゆきます。

二人が逢える場面までがもどかしく、満月の下、長い沈黙があつて、「久しぶりね」「そうね」あとは並んで歩く雪を踏むサクサクという音。

「雪はいつやむのかしら…」。叔母のマサコの口ぐせをいつしかジュンが口ずさみ、物語は終わります。



小樽の雪景色

文・写真／早川 陽子（早川陽子設計室）



『ワタシノ』外観（手前がにぎわいゾーン・奥が庁舎ゾーン）

みんなが集まるワタシノ居場所 ～小清水町防災拠点型複合庁舎『ワタシノ』～

西川 豊人 小清水町建設課・課長

1. はじめに

北海道北東部でオホーツク海に面した小清水町は、豊かな自然と観光資源に恵まれ、ジャガイモなどの農業が盛んな人口4,400人ほどの町です。

小清水町では、町民が日常を快適に過ごせる交流・健康拠点と役場庁舎を一体化させた小清水町防災拠点型複合庁舎『ワタシノ』を2023年5月に供用開始しました。『ワタシノ』という名称には、「みんなの場所でありながらも、私の場所として町民一人ひとりが主体性を発揮して活用する場所となってほしい」という^{おも}想いが込められています。

1962年に竣工した旧庁舎は、2017年に行った耐震診断で、大規模地震が発生した場合に倒壊または崩壊する危険性が高いと診断されました。そのため、2019年1月に新たな庁舎の建設に向けた基本的な考え方を示す「小清水町防災拠点型複合庁舎建設基本構想」を、同年12月に同基本計画を策定。2020年から基本設計及び実施設計を作成し、2022年から2023年までの2年間で建設工事を終えました。設計においては、次の3点をコンセプトとして設計しました。



まちの結節点となる複合庁舎

■設計コンセプト

○歩いてまわれるまちづくりの結節点

- ・まちの骨格軸である国道に沿った建物配置とし、町民のみなさんでにぎわうまちのシンボルとなる庁舎をつくります。
- ・四方に向かって開かれたウラのない構成とし、出入口を複数設けることで、まちのどこからでもアプローチしやすい外観とします。
- ・災害時でも歩いて安全に立ち寄れる、歩行者にやさしい自然と調和したデザインとします。

○まちとつながるコンパクトな複合庁舎

- ・町民のみなさんが自由に通り抜ける、光あふれる開放的な「じゃがいもストリート」を設けます。
- ・建物を親しみやすい小さなボリュームに碎き、間口の狭い地割によって形作られた商店街のまちなみと調和したデザインとします。
- ・多様な機能を利用形態に応じて柔軟に運用することで、建物全体として持続可能で環境負荷の小さな建築をつくります。

○町民が集まるいつものワタシノ居場所

- ・全ての町民が日常を快適に過ごすことのできる、地域コミュニティの中心拠点を形成します。
- ・平常時でも災害時でも多様な使い方ができ、簡易に移動や交換が可能な間仕切りや家具什器を設けます。
- ・小清水町らしさを象徴する素材や工法を選定し、町民に長く愛される庁舎をつくります。

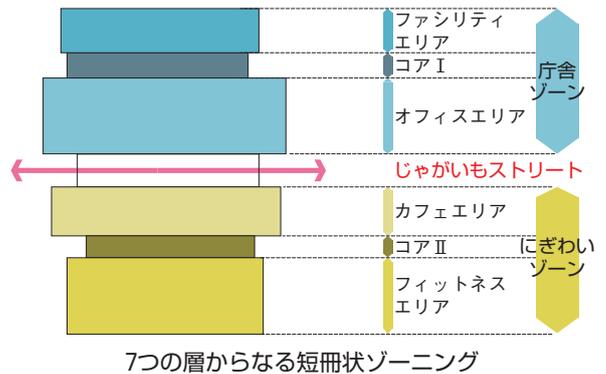
2. 町の今と未来をつなぐ フェーズフリー施設

『ワタシノ』は、役場併設の複合機能を備えた施設としては日本初のフェーズフリー認証を取得しました。フェーズフリーとは、身のまわりにあるモノやサービスを、日常時はもちろん非常時にも役立てることができるという考え方で、『ワタシノ』は2024年に一般社団法人フェーズフリー協会が主催した第4回フェーズフリーアワードにおいて、事業部門で「Silver賞」を受賞しました。

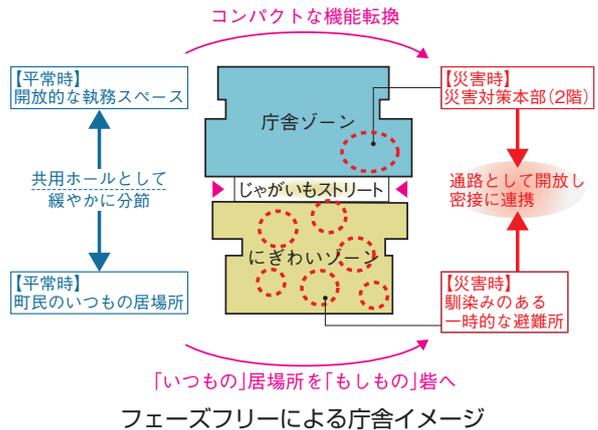
受賞理由として、住民にとって利用価値の高さまざまな施設を併設し、非常時には避難できる場となる仕組みが「有効性」を高めている。洗濯や炊き出し、運動とリラックスなど、日常時に必



左手が庁舎ゾーン、右手がにぎわいゾーン



7つの層からなる短冊状ゾーニング



「いつもの」居場所を「もしもの」皆へ
フェーズフリーによる庁舎イメージ

災害時インフラの対応表

平常時	インフラ	災害時
電力会社/太陽光発電	電気	非常用発電機(軽油)
電力会社/EHP	一般諸室冷暖房	太陽光発電(蓄電池)
温泉熱床暖房	にぎわい・大空間暖房	※電灯のみ
LPガス/GHP	災害対策室暖冷房	LPガス/GHP
町上水道	飲料水	ペットボトル
簡易受水槽	シャワー・ランドリー	簡易受水槽
町下水	トイレ(雑用水)	雑用水槽(ピット利用)
	トイレ(汚水排水)	汚水槽・マンホールトイレ
電力会社	給湯(給湯室)	非常用発電機(軽油)
LPガス	給湯(ランドリー・シャワー)	LPガス

要で、非常時にはさらに重要となる施設が庁舎にまとめられ、世代を超えた多くの住民が利用する「汎用性」の高い空間となっている。予算の限られた公共施設をフェーズフリーにすることで、地域の活性化とレジリエンス向上につなげるモデルケースになる等が評価されました。

3. 町民が集まるいつものワタシノ居場所

用事がなければ行かない、普段は行く必要がないと思われていた役場庁舎という場所を、誰でも気軽に安心して過ごせ、一人ひとりが「ワタシノ」空間として愛着をもって利用してほしい…。

新庁舎は、通路（じゃがいもストリート）を挟んで「庁舎ゾーン」の向かい側に、町民が気軽に

使用できる「にぎわいゾーン」(コミュニティスペース、カフェ、ランドリー、フィットネスジム & スタジオ、ボルダリングウォール)を併設。フィットネスジム&スタジオでは、道東初となるVRバイクのトレーニングを導入。カフェでは、小清水町の農産物が堪能できるオリジナルメニューなどが好評です。

4. 公民連携で創るにぎわいの空間づくり

小清水町は、以前から公民連携に積極的に取り組み、これまでも地方創生拠点整備交付金を活用し、町内に国内アウトドア用品大手の直営店や道内各地にチェーン展開するコンビニエンスストアを誘致してきました。

2020年12月には、全国展開するスポーツクラブと「未来につながるまちづくりに関する包括連携協定」を締結し、同社から健康・運動の専門人材の派遣を受け、フレイル予防、健康推進による医療費抑制やコミュニティ創生にも取り組んでいます。

新庁舎を整備するにあたり、小清水町の方針に賛同いただいた多くの企業・関係団体に、持続可能なまちづくりに向け、ノウハウやアイデア、更には人材に至るまでご協力いただきました。この事業によってもたらされた“きずな”を今後も生かし、公民連携で建設・運営を進め、小清水町らしい「地域コミュニティと、きずなの再生・活性化」を目指していきます。

5. 温泉のまち・小清水

小清水町では市街地で6本の源泉を維持管理し、それらの豊富な温泉資源を地域固有の熱源として、さまざまな施設で暖房などの熱源として有効活用しています。

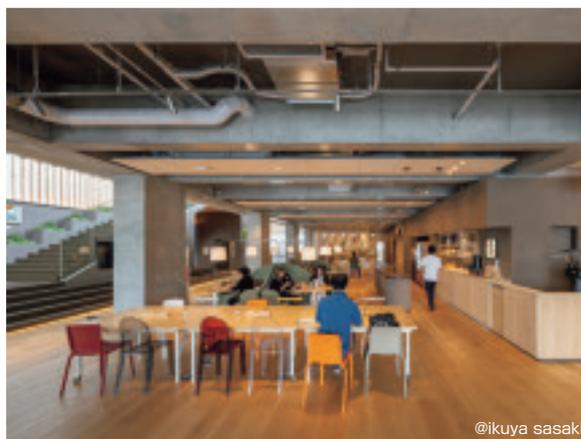
新庁舎では、庁舎建設前の2022年に近接地で掘削した地下約900mの源泉井戸から汲み上げた約55℃の温泉を、熱交換により『ワタシノ』1階全体の床暖房に活用。フィットネスジムのスタジオでは、ホットヨガなども行われています。

この温泉熱を活用した床暖房は、ランニングコストの削減はもちろん、非常時には比較的小規模な非常用電源により稼働することができるため、万が一、厳冬期に停電になった場合でも暖かく安全・安心な一時避難場所として活用できます。

温泉熱は、フィットネスジムのシャワーやカ



庁舎ゾーン



にぎわいゾーン



フィットネスジム

フェなどの給湯の加温にも活用し、2024年に完了した外構整備では、庁舎前などの歩道部分のロードヒーティングにも活用しています。これにより、新庁舎での設計時の算定では、灯油換算91kl/年、二酸化炭素排出量は226.5t-CO₂/年削減される計算で、2023年にゼロカーボンシティを宣言した本町にとって大きな地域固有の熱源となっています。



『ワタシノ』外観（北側）



『ワタシノ』横にある源泉

6. おわりに

2024年に旧庁舎を解体した跡地に来庁者駐車場が完成。地域活性化などに関する包括連携協定に基づき、町民からの要望が多かったドラッグストアを誘致することができ、『ワタシノ』西側に駐車場を一体的に利用できる新店舗が2024年10月にオープンしたことで、町民の生活利便性が向上しました。

2025年には、小清水町の温泉をPRするため、国道に面した『ワタシノ』北側に足湯の整備を予定しています。また、災害時に防災拠点となる庁舎の機能を補完するため、フェーズフリーな防災ひろばの整備、非常時用の井戸、雑用水槽、マンホールトイレなどの災害に備えた機能の整備、子どもが遊ぶことができる噴水や築山、ふわふわドームの整備を予定しており、さらなるにぎわいが創出されることを期待しています。

とき・まち・ひと／コラージュ



世界的なるもの

日本に限定されることなく広く海外で活躍した小澤征爾氏、横文彦氏が亡くなった。小沢氏は、若くしてボストン交響楽団の常任指揮者になり30年近く務め、退任後は、クラシック界の最高峰と称されるウイーン国立歌劇場音楽監督を務めた。いつのコンサートでも圧倒的なバトンテクニックで颯爽と指揮する姿が思い出される。大学生の頃、凱旋公演と銘打たれた東京文化会館での演奏会（1978年）を聴いて以降、来日公演に幾度も足を運ぶ機会があった。TV放送されたウイーン・フィルのニューイヤー・コンサートなど、思い出は尽きない。

同じく大学生の頃から30年にわたり、造形された横氏の傑作建築とも称される代官山「ヒルサイドテラス」を始め、「スパイラル」「京都国立近代美術館」「幕張メッセ」「東京体育館」と常に話題となった多くの作品に魅了されるとともに、その作風の多様さに感心していた。また、10年ほど前にワールド・トレードセンター跡地に屹立した「4WTC」の洗練された造形は、80歳を超えての作品とは感じられない

シャープな美しさがある。

師の丹下健三氏に続いて日本人2人目となるプリツカー賞を受賞した横氏、ウイーン・フィル、ベルリン・フィルを毎年のように指揮した小沢氏、世界的に活躍した2人だが、小沢氏には必ず「世界の」という言葉が付けられて「世界のオザワ」と呼ばれることに違和感を覚えていた。

ヨーロッパをスクーターで駆け、コンクールで優勝、日本人には理解できないと言われた西洋文化であるクラシック音楽の分野で、高いハードルを超えて道を切り拓き偉業を達成したその姿に、高度経済成長期の日本人は憧れを抱いたに違いない。しかし、真の「巨匠」となっても、その言葉が使われ続けた。本人は、どう思っていたのだろうか？

司馬遼太郎の大作「坂の上の雲」を思い出した。「まことに小さな国が開花期を迎えようとしている。」と始まる秋山好古・真之兄弟、正岡子規を主人公に、維新を遂げた後、日露戦争に奇跡的に勝利するまでの国家と制度が形成されていく様が司馬史観により描かれ、欧米先進国に追いつこうと取り組む姿に凄まじささえ感じる。

先の「世界の」という言葉は、明治以降の日本人が持つ欧米を意識した世界観によるものかも知れないと、2025年の世界観を自身に問うてみた。

(Y.O)



インド再訪 その1

～中央インド・ボーパール編～

森 傑

北海道大学大学院工学研究院・教授

1. はじめに

2024年9月、おおよそ30年ぶりにインドを訪問した。前回は私が学部2年生の時、有名どころとしてはエローラとアジャンターの石窟群を訪れた。特にエローラ石窟群は、石を積み上げた建築にはない、石を削った建築がもつ特有の重力感のズレに衝撃を受けた。当たり前だが、当時の私は重力に逆らってどのように建てるのかという構造力学を学んでいた。エローラの石窟は“見た目”は仏教やヒンドゥー教などの寺院様式どおりであるが、体感する空間は通常の地面の上に立てられた建築とは異なるある種の不安定さがあった。日本の柱に慣れていると外国の柱が細く感じて心配になるあの感覚に近いかもしれない。ともあれ、それが前回のインドで、30年以上前である。

2. SPA Bhopal

「インド再訪 その1」の本稿では、ボーパール(Bhopal)での滞在を紹介したい。読者の多くが初めて聞く都市名ではないだろうか。インド中部のマディア・プラデーシュ州の州都で、旅行ガイドブックにも掲載されているが、日本での認知度は高くはないだろう。18世紀からインド独立までのイギリス統治下ではボーパール藩王国として栄え、その間の約100年間は4人の女性藩王により治められていた。現在のボーパールの人口は約250万人で札幌よりも多いが、今や中国を抜いて人口世界一となったインド国内においては決して大きな都市ではない。

School of Planning and Architecture Bhopal の Rachna Khare 教授の招きで講演させていただいた後、学部生・院生のポスターセッションに参加させてもらった(写真1)。建築分野だけでなくプロダクトデザインや交通計画などから60～70の展示があった。われ先にと手を挙げて猛アピールする学生のハングリーさに圧倒されたが、日本の(少なくとも筆者の勤務先の)学生にもこれくらいの積極性が欲しいものだ。

3. サーンチー仏教建築

サンチー(Sanchi)は、ボーパールから車で約1時間30分の小さな町である。約30年前はインドの首



写真1 SPA Bhopal での学生とのセッション



写真2 道の真ん中に寝そべる牛

都デリーでも普通に道の真ん中で牛が歩いていたり寝そべっていたりしたが、今の都心部では見かけることはない。サーンチーへの道中ではそのような懐かしい風景に出会うことができた(写真2)。

サーンチーのストゥーパや僧院などは1818年に発見されたインド最古の仏教建築で、1989年にユネスコ世界遺産として登録された。最初に筆者の目を引いたのは、紀元前2世紀に建てられたストゥーパ第3塔である(写真3)。歴史・様式云々を抜きに形態としてのプロポーションとしての美しさを感じた。

インドのストゥーパは覆鉢塔形式が基本で、平らな頂上に箱形の平頭を置き、傘蓋を立てる。半球形の覆鉢を巻くように円形の基壇があり、その周囲に欄楯を巡らし四方に門を開く。信者は欄楯の内側を時計回りに歩いてストゥーパを礼拝した。

最も大きいのはストゥーパ第1塔で、紀元前3世紀にアショーカ王が建立した煉瓦積み塔を下地に、古塔を内部に包み込んで増広されたものである。1世紀初期の姿がほぼ残されている(写真4)。覆鉢は直



写真3 サンチーの美しい第3塔

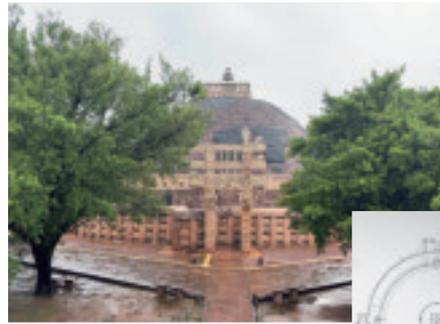


写真4 大ストゥーバ第1塔

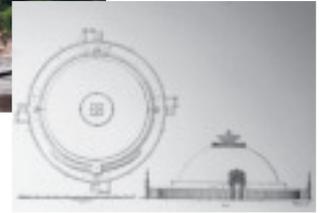


図1 第1塔の平面・立面



写真5 Bharat Bhawanのアプローチ



写真6 Bharat Bhawanのコートヤード

径約36.6m、高さ約16.5m。欄楯は二重になっており、四方の塔門（トーラナ）の入り口はクランクして、上から見ると卍の形となっている（図1）。

4. Bharat Bhawan

サンチーから2千年後のボーパールの建築を一つ紹介したい。Bharat Bhawan マルチ・アート・センターは、言語芸術・視覚芸術・舞台芸術のインタラクティブな関わりを築くことを目的として、インド初の女性首相インディラ・ガンディーにより1982年に開設された。ちなみに、首都デリーの国際空港の名称は彼女に由来している。Bharat Bhawan は展示空間だけでなく、美術・文学・演劇・映画・ダンス・音楽などの芸術活動のためのスペースも提供している。

設計はチャールズ・コレア（Charles Correa, 1930-2015）。チャールズ・コレアは第6回高松宮殿下記念世界文化賞（1994）を受賞しており、彼の他界は日本のメディアでも報じられた。

ボーパールの Upper Lake に面した小高い丘に、湖に向かって緩やかに流れていくテラスガーデンが広がる（写真5）。エントランスからの視界には建築のボリュームはなく、湖を感じながら公園を歩いて行くと、いくつかのコートヤードをつなぐかたちの展示室や活動室へと自然に導かれる（写真6）。インドの伝統的住宅形式の重要な要素であるコートヤード

を引用し、それを丘に埋め込んだランドスケープの創出がすばらしかった。チャールズ・コレアのこのような手法は、代表作であるジャイプールのジャワハル美術館（1992）にも通ずる。

5. おわりに

30年前のエローラなどに比べ、サンチーは非常に綺麗に整備され、遺跡の保全や管理も行き届いていた。

インドでは近年、公共空間のユニバーサルデザインの取り組みが進んでいる。それは非常に素晴らしいことだが、サンチーでの点字ブロックがやや残念だった（写真4）。インドでも普及している日本発祥の点字ブロックは黄色が原則だが、それはアスファルト舗装に対してコントラストが効くことが理由である。つまり、黄色自体に意味があるのではなく、視野に入る床の他の色や素材との見え方の違いが重要なのである。決して浅慮とは言わないが、明度や輝度の差のデザインはもっと工夫ができるはずだ。SPA Bhopal でのセッションでも、伝統的地区の修景プロジェクトで黄色の点字ブロックを雛形のように貼り付けている提案があり、同じような指摘をした。

今回はスケジュールに全くゆとりがなく十分な意見交換ができなかったが、SPA Bhopal での次の機会を楽しみにしたい。



2024 北の地域住宅賞 ～受賞団地・事業の紹介～

北海道建設部住宅局住宅課

北海道地域住宅協議会（以下、協議会）では、住生活の安定の確保と向上の促進に向けて、安全・安心な住まいの確保と地域特性に応じた住宅施策の推進に取り組む市町村を毎年度表彰しています。

「2024 北の地域住宅賞」は、各振興局地域住宅協議会より公的賃貸住宅6団地の推薦があり、昨年10月18日に開催した幹事会において、北海道知事賞、協議会長賞、奨励賞を決定しました。

本道では、世帯・人口減少、少子高齢化などに加え、自然災害の頻発・激甚化、過疎集落の増加など住生活を取り巻く環境が急激に変化しており、これらの課題に対応するため、住宅や地域の安全・安心の確保、地域コミュニティの活性化に向けた取組がより一層求められています。

受賞においては、子育て世帯など様々な世代が入居しやすい住宅の整備、地域材の活用と脱炭素化の推進など、地域課題への対応や地域の特性を生かした取組が他の市町村の模範として推奨するに値するとして評価されました。



2024 北の地域住宅賞 受賞一覧

各賞	事業主体名	団地・事業名	棟数	戸数
北海道知事賞	登別市	千代の台団地	4棟	68戸
北海道地域住宅協議会長賞	下川町	元町団地	4棟	16戸
奨励賞	江別市	新栄団地	6棟	290戸
	芦別市	あけぼの団地	7棟	40戸
	えりも町	笛舞団地	2棟	4戸
	浜中町	茶内団地	3棟	24戸

北海道知事賞

●千代の台団地

登別市 [胆振地域住宅協議会]

■団地概要

- ・建設年度 / 令和元年度～令和4年度
- ・構造 / 木造平屋建・耐火構造4階建
- ・事業の別 / 公営住宅・建替・直接建設

既存団地の建て替えにおいて、余剰地に福祉部局と連携し民設民営の認定こども園の誘致を行い、地域の子育て環境を整備。団地中央の活動エリアを囲むように住棟を配置することにより、ひろばで活動する子どもたちを団地全体で見守ることができるほか、一緒に町内会のお祭りをを行うなど、ミクストコミュニティを実現するとともに、地域のにぎわいの創出に寄与している。

また、集会所は災害時に指定避難所となり、団地のバルクタンクを利用した炊き出しが可能となっており、近隣住民を含む地域の災害対策にも配慮されている点などが高く評価された。



北海道地域住宅協議会長賞

●元町団地

下川町 [上川地域住宅協議会]

■団地概要

- ・建設年度 / 令和元年度～令和5年度
- ・構造 / 木造平屋建（一部、2階建）
- ・事業の別 / 公営住宅（一部、地域優良賃貸住宅）・建替・直接建設

町の中心部に位置する既存団地の公住建て替りに併せて、移住・定住者のための地域優良賃貸住宅を整備し町の活性化に寄与しているほか、構造材や内装材の90%以上に下川町産の認証材を使用し、ぬくもりのある居住空間を創出するとともに地域資源の活用による産業・経済にも貢献している。また、外装に町の森林イメージカラーやキャラクターをアクセントに採用するなど下川町らしさが表現されている点が評価された。



奨励賞

●新栄団地

江別市 [石狩地域住宅協議会]

■団地概要

- ・建設年度 / 平成24年度～令和5年度
- ・構造 / 耐火構造6階建、7階建
- ・事業の別 / 公営住宅・建替・直接建設

利便性の高い都心部における建て替え団地のため様々な世代が入居しやすい住棟計画とし、集会所・児童遊園・交流スペースなど地域住民とのコミュニティ形成にも配慮されている。

また、外壁の一部に江別市産レンガを使用し地域資源を活用したほか、全棟に太陽光パネルを設置し環境負荷低減にも寄与している点が評価された。



●あけぼの団地

芦別市 [空知地域住宅協議会]

■団地概要

- ・建設年度 / 平成30年度～令和3年度
- ・構造 / 木造平屋建
- ・事業の別 / 公営住宅・建替・直接建設

団地内全ての住棟を木造平屋とし、背景の山々と調和した景観を形成しているほか、構造材や外装材に芦別市産カラマツを使用し、地域資源の活用に貢献している。

また、住戸内をキッチンから寝室が見える間取りとし、介護や子どもの見守り、間取り変更が可能な移動式収納の設置など、様々な世代の住まい方に合わせた平面計画の工夫がされている点などが評価された。



●笛舞団地

えりも町 [日高地域住宅協議会]

■団地概要

- ・建設年度 / 令和4年度～令和5年度
- ・構造 / 木造平屋建
- ・事業の別 / 公営住宅・建替・直接建設

町が掲げる「輝く海と大地を次世代へつなげるまちづくり」を目標に、若年漁業従事者や子育て世帯の入居を想定した小規模団地の建て替えであり、強風対策として風向きを考慮した配置・平面計画や共用廊下に物置を組込む等の工夫を行っている。

また、居間から海の状況が確認できるなど入居者の生活にも配慮した点などが評価された。



●茶内団地

浜中町 [釧路地域住宅協議会]

■団地概要

- ・建設年度 / 令和2年度～令和5年度
- ・構造 / 木造2階建
- ・事業の別 / 公営住宅・建替・直接建設

太平洋に面した沿岸の中心市街地からの移転需要に対応し、内陸部で利便性が高い地域である茶内地区における建て替え団地であり、積雪寒冷や風が強い地域のため、高い省エネ性能を確保するほか、スロープや物置を共用部に組み込むことで凍結による転倒防止や除雪負担の軽減を図るなど、入居者の安全な居住環境に配慮した点などが評価された。



北の近代建築散歩

『含翠園』 ～おもてなしの日本庭園～

木村 保崇

岩内町建設経済部建設課・主幹

はじめに

岩内町は、ニシンの千石場所として栄えた町で、その歴史は江戸時代までさかのぼり、宝暦元（1751）年に恵美須屋（岡田）弥三右衛門が岩内場所を請け負ったことから始まる。その後、明治33（1900）年に一級町村制が施行され、初代町長として就任したのが、『含翠園』を造園した梅澤市太郎である。

梅澤は、ニシン漁の他、味噌や醤油の醸造業で財を成した豪商で、函館市にある見晴公園内の旧岩船氏庭園（香雪園）を訪れた際に感銘を受け、岩内にも庭園を造園したいとの思いが募り、明治37（1904）年から大正3（1914）年頃にかけて庭園を造園したと言われている。また、書院造りの座敷は、岩内神社が現在地に遷宮した大正9年に建築されたものである。『含翠園』の名は、大正12年に児童文学作家・俳人の巖谷小波が来町し庭園を訪れた際に名付けたものである。昭和47（1972）年に所有権が、水産加工業で財を成し海事の功労者である鍛元一義に移り、その後、岩内町への寄付等を経て現在は都市公園として岩内町の管理となっている。



梅澤 市太郎



明治期の『含翠園』

個人資産を投じた庭園

庭園の広さは約0.8haと日本庭園としては広くはない。しかし、コンパクトな造りではあるが、池、中島、木橋、石橋、滝、築山、灯笼、種々の樹木が巧みに配置された池泉回遊式庭園として整備されている。梅澤市太郎が、造園当時に要した費用は25万円。現在価値に換算すると約9億5千万円という巨額の個人資産を投じたと言われている。

造園にあたっては、小林という優れた庭師のもと、100人近いヤン衆（ニシン漁のために雇われた漁師）の力を借りた。現存する石橋は、一枚1畳ほどもあり、その大きな石材を岩内町の雷電地区から含翠園までの約13kmをコロ引き（石の下に丸太をロー



現在の『含翠園』



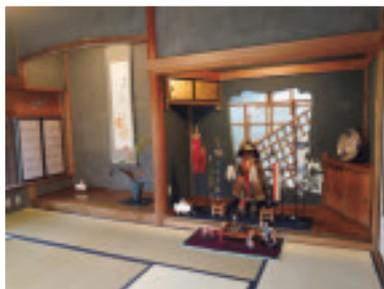
現在の石橋

ラー代わりとして運搬する方法）でヤン衆たちが運搬した。未舗装の道を人力で運搬する様子を考えると、非常に難儀な作業だったと想像できる。

庭園は造園以来、迎賓の場として使われるなど、半ば公園的に開放されてきたが、所有が鍛元一義に移った後も庭園の改修や保護に相当額を費やし『含翠園』の保存に尽力し、観桜や観楓の季節には町民に公開して感謝されてきた歴史がある。

意匠を凝らした座敷

座敷は、木造1階建て延べ床面積63.54㎡であり、10畳間と8畳間の2間で構成される。建築にあたっては、丸山という大工の施工と言われているが、残念



現在の座敷



書院欄間の意匠

ながら建物の一部のみしか現存せず、棟札等も残っていないことから詳細は不明である。

造りは書院造りではあるが、随所に凝った意匠を施しており、数寄屋造りにも近いと言っても良い。建材に桜材や一枚板のタモ材を使用するなど、材料にもこだわった造りとなっている。

座敷からは、園内を一望でき四季折々の景色を堪能できる。また、窓を開けると滝のせせらぎが聞こえ、心癒やされる空間を楽しむことが出来る。この座敷には、『含翠園』の命名者である巖谷小波、作家の長田幹彦等の著名人が訪れている。梅澤家所有の時代は、住居として利用されたこともあったが、昭和時代には町民に開放するため、鍛元家所有時に大規模改修が行われ、平成時代まで町民に広く利用されてきた。

令和の大改修

平成27（2015）年、都市公園として供用を開始したものの、老朽化が著しい施設も内在しており、大規模な改修が必要な状況であった。何とか往時の『含翠園』を復元し、公園、観光、文化施設として活用させたいという思いはあったものの、改修に必要な財源を確保することが難しく頭を悩ませていた。

そんな中、平成30年、次年度から5年間、原子力発電施設立地地域共生交付金を活用し整備が出来る可能性がある旨の話が舞い込んで来たことから、直ちに手続きを行ったところ、整備の採択を受けることができた。

令和元（2019）年は現況測量と基本計画、令和2年は庭園部の詳細設計、令和3年は展示棟とトイレ棟、四阿の実施設設計及び庭園工事として雑木等を伐木する工事を実施。令和4年は、座敷の改修設計及び庭



改修後の門



改修後の座敷外観

園工事として園路、滝、橋、水路、石垣及び生垣等の整備を実施した。

令和5年は、主に建物の工事を実施したが、工事を進める中で、設計当初では想定していなかった新たな発見もあった。座敷の改修では、改修前は緑色の銅板張りの屋根であったが、銅板を剥がしたところ、^{まき}榿茸きの痕跡が確認されたことから、配色を榿茸きに寄せて復元させることが出来た。庭園の改修では、写真等で確認されていた滝を復元する設計としていたが、工事の際に埋っていた昔の滝を発見したことから、その石組を活用し滝を復元することが出来るなど、復元改修の根拠となった。

今後の利活用について

令和6年度は、プレオープンとして開園し、今後の管理方法を模索する年として運営を進めてきた。新聞や旅行雑誌などのメディアに取り上げられたこともあり、町内だけではなく道内各地から来園があった。施設の利用もお茶会やフォトウェディング、訪日外国人の和装着付け体験ツアー等に活用され、今後の施設利用の可能性を確認することが出来た。

また、観桜、岩内神社例大祭、観楓に合わせたライトアップイベントを行い、来園者の増加に寄与出来たものと考えている。町内では、新たな施設として認知されたと考えているが、まだまだ知名度は低い。今後、いかに知名度を上げ、多くの方に来園してもらうための仕掛けづくりが必要と考えている。施設の管理費用も必要となることから、いかに維持していくかが課題となっている。次年度は、より多くの方の来園を期待するとともに、施設の多種多様な利用を促していきたいと考えている。



ライトアップイベントの様子

おわりに

岩内町は、過去に市街地の8割を消失するほどの大火に見舞われたことから、観光資源が少ない。『含翠園』は、大火を免れた施設であり、そんな貴重な施設の利活用を図りつつ保存していくために、今後においては、文化財としての登録等も検討している。造園者の梅澤市太郎や鍛元一義が、『含翠園』を岩内のおもてなしの空間として守り抜いてきた意志を、令和の時代以降も継承できるよう尽力していきたい。※敬称略。





鶴居村村民スポーツ・健康増進施設 『ファミスポ・アップ』

鶴居村建設課

▶はじめに

阿寒郡鶴居村は、北海道東部の釧路市より北へ約30kmに位置する人口2,500人ほどの村で、数多くのタンチョウが観られる「鶴の居る村」として、タンチョウの保護など自然環境に配慮したまちづくりや「日本で最も美しい村」連合加盟村として景観整備を行っています。その本村の中心部、公共施設の集まる「鶴居西公共エリア」に、2022年10月、本施設が建設されました。

▶「コミュニティ型体育館」として

鶴居村村民スポーツ・健康増進施設『ファミスポ・アップ』は、近年の健康意識の高まりや旧スポーツセンターの老朽化を背景に、村民のスポーツに対する関心を高め、多世代の健康的な生活をサポートすることを目的とした「コミュニティ型体育館」として計画されました。脱炭素や地元林業への寄与の観点

から地元木材の活用に配慮しており、使用木材の100%が釧路管内で調達し、内70%が本村にて産出された木材を使用しています。

▶親子の鶴をイメージした2つの切妻屋根

外観は、本村の象徴であるタンチョウが翼を広げているところをイメージした大小の切妻屋根とすることで、周辺景観との調和を図りつつ、建物ボリュームからくる圧迫感を軽減しました。

屋根を支える特徴的なV字柱の下には、1階にメインアリーナとサブアリーナ、トレーニングルームやコミュニティスペースが配され、V字柱の中（木の回廊）を通るランニングデッキはアリーナ上部の吹き抜け空間を利用する計画としました。

敷地には体育館を中央に配置し、その周囲に芝生をゆったりと広く敷設することで、北海道らしい、おおらかな景観形成を図りました。

▶大断面材によらない軽やかな木架構

主要構造部をRC造、屋根架構を木構造、立面的に混構造とし、RC部分は耐震壁付ラーメン構造、木造部分はV字柱+ブレース構造としました。屋根を木造とすることにより建物を軽量化し、基礎への荷重負担を低減、木架構を小径部材で構成する工夫により、他構造と比べてもコストメリットのある計画としました。

また、大空間を小さい部材で軽やかな木架構とするため、構造的、法的な課題を整理し、コストを抑えた脱炭素に資する特徴的な木架構としました。大規模木造建築物としない建物高さや階数設定、燃えしろ設計を必要としない断面の抑制検討を行うことで、大断面集成材や特許工法接合部等を必要とせず、一般流通材、流通金物による小断面材のリズミカルな架構を基調とした、軽やかでダイナミックな架構設計を実現しました。

▶鶴居地域の木で建てた体育館

25mの大スパンを構成するアリーナの架構は、一般的には大断面集成材を用いますが、本村及び近隣地域において入手可能な木材の利活用に焦点を置き、釧路管内の工場でも製材可能な架構とするため、中断面(120mm×600mm)の梁を2本、3本と組み合わせる構造形式としました。

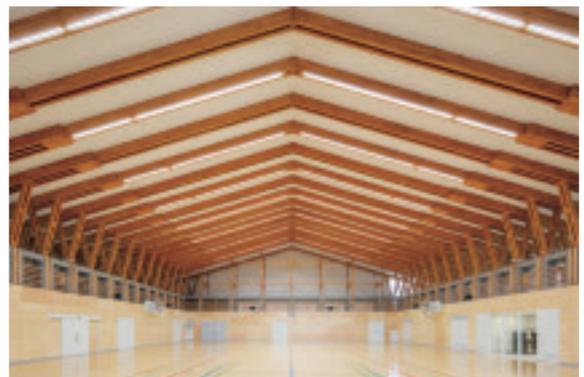
釧路管内で材料調達～製材までを完結させることでコスト抑制や輸送時のCO₂削減にも配慮した脱炭素を図った設計としています。鶴居村森林組合から供給された構造材(カラマツ)の割合は約7割、残り3割も釧路管内の材料となり、「鶴居地域の木で建てた体育館」となりました。

▶おわりに

愛称の『ファミスポ・アップ』は、長年親しまれてきた旧施設愛称の一部を残しています。旧施設から健康づくりの拠点施設として



親子の鶴をイメージした2つの切妻屋根



メインアリーナ内部



ランニングデッキ「木の回廊」

の役割を継承し、地産木材と共に新たに生まれ変わった村のシンボルとして、長く親しまれることを願っています。

※写真：イーアイテクノ株式会社



建築概要

所在地	阿寒郡鶴居村鶴居西6丁目1番地1
延べ床面積	2,722.73㎡
構造・階数	RC造・地上2階
設計者	株式会社ドーコン
施工者	村井・佐々木・坂野特定建設工事共同企業体



道総研建築研究本部 NEWS

■「ほっかいどう住宅フェア2024」に出展しました

2024年9月28日、29日の週末に札幌市内で開催された「ほっかいどう住宅フェア2024」に出展しました。このイベントは、北方型住宅を始めとする北海道の家づくりなどに関する施策、取組、製品等について自治体や住宅関連団体・企業などが集い広く一般ユーザーにPRすることを目的に開催されています。

建築研究本部では、赤れんが庁舎前庭会場で地震に強い模型づくり体験のブースを出展しました。自分で作った建物の模型を振動台の上で1分間揺らします。頑丈な家を作るにはどうしたらいいか？工夫しながら建物の構造と耐震性を学んでもらいました。

体験ブースの他にも、「こどものいえ」をアカプラ会場に展示し、子どもたちに遊んでもらいました。「こどものいえ」は、実際の2×4工法を用いて、1/2スケールで作られた木造のおうちです。子どもたちは、自身にぴったりのサイズの空間が落ち着くようで、大人気でした。



竹ひごとスーパーボールで建物の模型作り



「こどものいえ」で遊ぶ子どもたちの様子

■施設公開イベント「きて★みて★はっけん！道総研建築研究本部公開デー2024」を開催しました

道総研では、多くの方々に研究所を知っていただき、科学技術に対する理解を深めてもらうため、各研究所で年に1度施設の一般公開を行っています。

建築研究本部では、2024年10月20日(日)に開催しました。コロナ禍では開催中止や規模を縮小していたため、5年ぶりの大規模な開催となりました。今回は、「ハシではしを架けよう！」「火の用心～燃えやすい家と燃えにくい家」「ものしり博士の研究所探検隊」などの体験・工作、実験ブースを設置しました。

他にも、共催機関の北海道建築士会旭川支部から「おもちゃのブロックで地震に強い家を作ろう！」、北海道立旭川高等技術専門学院から「ものづくり展示とかんながけ体験」ブースを出展していただきました。

普段は見られない研究所の設備や実験の様子を見学でき、子どもから大人まで幅広い年代の方に楽しんでもらうことができました。来場者数は510人と、想定を上回る参加がありました。大勢ご来場いただき、ありがとうございました。



釘や接着剤を使わず箸だけで橋を組み立てることに挑戦



耐火火実験室で材料の燃えやすさを比べる実験を見学

北の住まいだより

住宅事業者様必見!!

made
by
北海道

きた住まいる サポートシステム



センター
マスコットキャラクター
ハウリー

お客様の安心と信頼の証

設計図書から点検・修繕記録のデータ保管にお役立ち!

住宅事業者が
きた住まいるサポートシステムに保管する
5つのメリット

- 1 省エネの説明に役立つツールを搭載
- 2 定期点検のお知らせをサポート
- 3 図面と一緒に点検・修繕内容も記録
- 4 保管手数料の支払いは申請時のみで30年保管
- 5 北海道のシステムでお客様も安心

きた住まいるサポートシステムサイト <https://support.kita-smile.jp/>



お問い合わせ先

一般財団法人 北海道建築指導センター

企画総務部 企画総務課

札幌市中央区北3条西3丁目1 札幌北三条ビル8階 / Tel.011-241-1893 <https://hokkaido-ksc.or.jp/>

センターレポート編集委員名簿 (敬称略)

森 傑	北海道大学大学院工学研究院 教授
谷口 尚弘	北海道科学大学工学部建築学科 教授
足立 裕介	北海学園大学工学部建築学科 教授
鉄川 大	(一社)北海道建築士事務所協会 理事・広報委員長
早川 陽子	(一社)北海道建築士会
西山 健一	札幌市都市局市街地整備部住宅課 住宅企画係長
橋本 幸司	北海道建設部住宅局建築指導課 企画係長
大村 健治	(地独)北海道立総合研究機構(北方建築総合研究所) 建築研究本部企画調整部 企画課長
丹崎 健治	(一財)北海道建築指導センター
田中 雅美	同

センターレポート

Vol.54 No.4 冬号

令和7年1月1日発行 通巻231号

発行人 丹崎 健治

発行 一般財団法人 北海道建築指導センター
〒060-0003 札幌市中央区北3条西3丁目1番地
札幌北三条ビル 8階
TEL (011)241-1893
FAX (011)232-2870

印刷 (株)アイワード



一般財団法人 北海道建築指導センター
北海道の住まいづくりをめざして