

# 北方かわらばん

## 平成18年調査研究報告会（札幌会場）を開催しました

平成18年8月24日、かでの2.7会議室を会場として「平成18年調査研究報告会（札幌会場）」を開催しました。

当所の調査研究報告会は、研究成果を発表するために開催してきておりますが、旭川市にある当所以外の場所を会場として開催するのは旭川市へ移転後初めてとなるものです。また、今回の報告会から、研究成果をより幅広い視点から発表することを目的として、共同研究に携わる方から発表していただく時間を設け、当所の報告会では初めて共同研究を行った民間企業関係者の方からも発表をいただきました。報告会は、建築関連企業、行政職員など100名を超える方の参加をいただき、重点プロジェクト研究などを中心に平成17年度に終了した19課題の研究成果について発表を行いました。

午前の部では、重点領域特別研究の報告として、一般建築物の運用エネルギー低減を図る簡易コミッションシステム開発と、既存建築物の保全・長期活用を目的とした診断・改修技術に関する研究成果を発表しました。また、ニーズ即応型研究の報告として、冬季の応急危険度判定技術やユニバーサルデザインに配慮した寒冷地向けバルコニーサッシの開発など5課題について発表しました。なお、ニーズ即応型研究課題については、昼休みの時間を使って、ポスターセッションを行い、実際に研究を行った当所職員が参加者の方々と意見交換をしました。

午後の部では、建築物に係る環境負荷低減技術の開発、次世代北方型住宅実現に向けた技術開発、美しい景観形成と都市再生マネジメント、建築物のストックマネジメントの4分野、14課題について発表を行いました。

報告会は長時間に渡り開催されましたが、参加いただいた方々には発表を熱心にお聞きいただきまして、盛況のうちに終了しました。



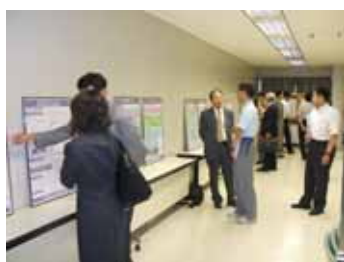
会場状況

報告会の参加者の7割以上が民間企業関係者の方で、メーカー、工務店、ハウスメーカー、設計会社など属性は多種に渡っています。

「ユニバーサルデザインに配慮した寒冷地向けバルコニーサッシの開発」の発表では、共同研究を行った株式会社ワタナベの協力をいただき、実際に開発されたバルコニーサッシの小型版を展示しました。



寒冷地向けバルコニーサッシの説明



ポスターセッション状況

研究発表では、共同研究を行った民間企業の方からも発表をいただきました。

### 共同研究発表者

一般建築物の運用エネルギー低減を目的とした簡易コミッションシステム開発に関する研究

コーナ-札幌株式会社 武田 暢高 氏

通気を伴う窓システムの熱負荷および快適性予測に関する研究

トステム株式会社 樋口 豊 氏

穴あきPC板を用いた断熱複合板の断熱外装システムに関する研究

會澤高圧コンクリート株式会社 青木 涼 氏

戸建て住宅向け鋼板外装・部材開発に関する研究

東邦シートフレーム株式会社 今井 克英 氏

窯業系PCC板を用いた高耐久外装システムに関する研究

クボタ松下電工外装株式会社 橋本 光比古 氏



研究発表状況

重点領域特別研究の発表要旨を2ページから5ページに載せておりますので併せてご覧下さい。

平成 18 年調査研究報告会（札幌会場）重点領域研究発表要旨  
 一般建築物の運用エネルギー低減を目的とした簡易コミッションングシステム開発に関する研究

1. 一般建築の運用エネルギー削減に関する課題

増大を続ける一般建築の運用エネルギー消費削減のため、既存建物における運用改善（暖冷房、空調等の運転制御方法の改善）や、設備・建築改修による積極的な省エネ化が必要となっています。

しかし、北海道の一般建築は、多くの場合、運用方法の適切性や省エネ性能の把握がなされないままに運用され、既存建築物の省エネルギー改善がほとんど行われたい現状となっています。

2. 研究の目的と内容

本研究では、実務者や建物管理者による投資効果の高い設備・建築改修や運用改善の基本計画立案等を可能とするため、簡易なコミッションングツール「簡易 CX」を開発することを主な目的としました。

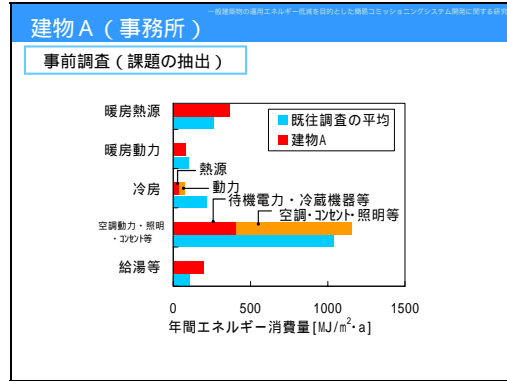
3. 実建物におけるケーススタディ

(1) 事務所の運用改善（建物 A）

この建物は延床面積 16237m<sup>2</sup>、地上 4 階、地下 1 階のRC造で、旭川市内に建っています。暖冷房は空調およびファンコンベクターによります。当初は空調を暖冷房の熱搬送の主体としていたため、方位や滞在者数等により大きな室間の温度差が生じていました。そのため以下の改善手法を試行・検証しました。

- ・ ファンコンベクターを暖冷房の主体とすることで、室毎の温度制御性を改善するとともに熱搬送媒体を効率の高い水に変更して動力の低減を図る。
- ・ 外気導入量の適切化を図り、暖冷房負荷を低減する。
- ・ 設定室温を変更し、暖冷房負荷を低減する。

運用改善により、各室温度の適正化が図れました。また、熱搬送効率の向上により動力を削減できました。設定温度変更や非使用室の暖冷房のカット、換気負荷低減によりガス消費量を削減できました。

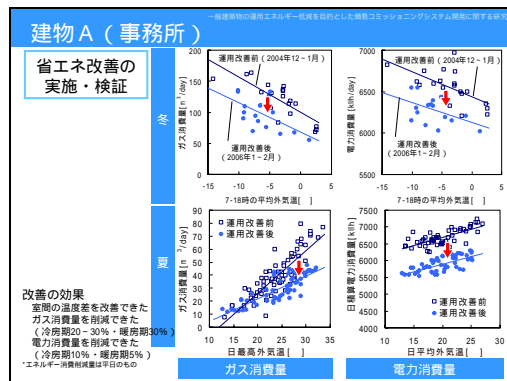


(2) 学校複合施設の運用改善（建物 B）

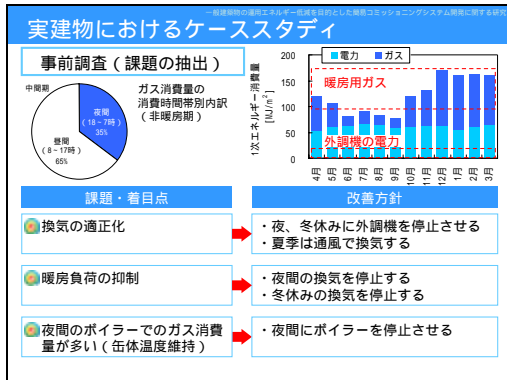
この建物は延床面積 13677m<sup>2</sup>、地上 5 階、地下 1 階のS、SRC造で、札幌市内に建っています。

換気は外調機で行っており、外調機の電力消費削減のため、夏期は通風で換気を行い（CO<sub>2</sub>濃度を検証）、冬期も建物使用時のみの稼働とする運用改善を行った。その結果、特に夏期の電力消費量を削減できました。

また、冬期を除く期間の夜間におけるボイラーの停止（缶体温度維持のための燃焼を停止）、外気取り入れ時間の短縮等の運用改善を



行いました。その結果、ガス消費量を削減できました。



### (3) ケーススタディの結果から

運用改善による高い運用エネルギー削減効果が確認され、道内の業務用建物において運用改善の取り組みを行なうことの有用性が確認されました。このことから、簡易 CX プログラムにも運用改善のメニューを組み込むこととしました。

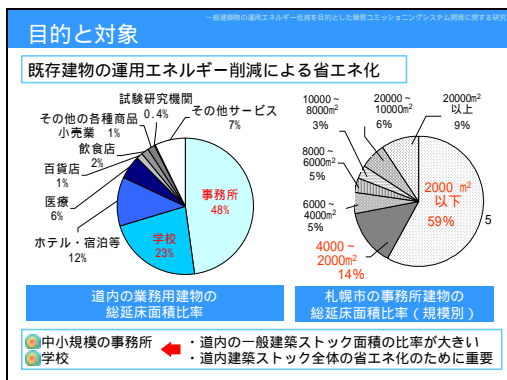
## 4. 簡易 CX の構築

### (1) 対象建物

道内の全一般建築の建物用途毎の総延床面積比率を見ますと、ストック面積としては、事務所と学校で 70%を占め、ついでホテル、病院等医療施設となっています。

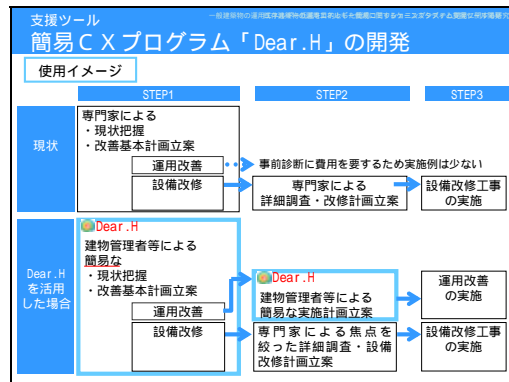
また、札幌市内や道有の事務所建物の規模、運用エネルギーの実態から類推すると、中小規模の事務所および学校において省エネ化を図ることが道内の建築ストック全体の省エネ化のために重要です。

以上のことから、簡易 CX は事務所と学校を主たる対象として開発を行いました。



### (2) 使用目的

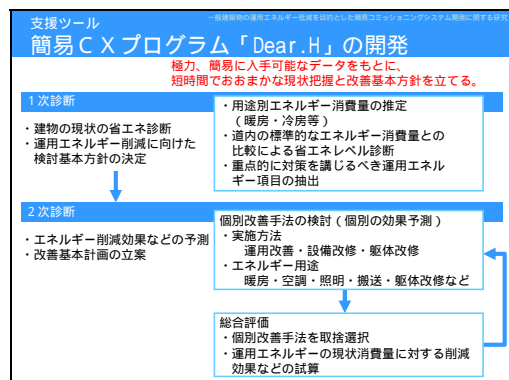
次の目的のために簡易 CX を開発しました。事務所や学校の建物管理者による運用改善設備の老朽化に伴う機器更新や大規模修繕の時期を迎えている事務所や学校を対象とした、建物管理者や設備技術者等による設備更新や断熱改修の基本計画の立案事務所を対象とした設備技術者等によるトータルコスト削減のための高効率設備導入の実施効果予測、実施可能性検討自治体等の施設管理運営担当者による、多数ある所有施設全体の運用改善や改修等の運営計画の立案



### (3) 簡易 CX の構成

簡易 CX は 1 次診断と 2 次診断の 2 つの部分からなります。1 次診断では建物の現状の省エネ性能の診断や、省エネ化の余地のある部分 (暖房、冷房、熱源、動力など) の推定を行ないます。また、2 次診断では具体的な省エネ化手法について実施効果を予測し、コミショニング実施のための基本計画を立案します。

本研究で開発した簡易 CX は、完成後、ホームページ等から一般公開する予定です。



平成 18 年調査研究報告会（札幌会場）重点領域研究発表要旨  
 既存建築物の保全及び長期活用を目的とした診断・改修技術の研究

1. 研究の背景と目的

「Scrap and Build」から「Stock and Renovation」へと時代の要請が変化中、単に景気低迷を理由に新築生産から既存建築物の保全・活用を求めめるのではなく、資源の有効活用や環境に配慮する循環型社会の構築に向けて積極的に建築物の長寿命化を図ることが重要であり、このためには耐久性・耐用性の高い建築物を生産するとともに、既存建築物を有効に活用し続ける技術と仕組みが必要です。

現在、建築物の調査診断は専門の診断会社や専門工事業者が修繕等を前提に実施することが多く、今後保全に関する要求が高まると専門技術者が不足し、適切な劣化状況把握がないまま修繕を行ったり、緊急性のある修繕が見落とされる恐れがあります。

このような現状においては、保全を専門としない多くの一般技術者が建築物の調査診断に係わり、建物の現状を的確に把握し、その後の保全方策を検討できることが、既存建築物の適切な保全と長期活用に有効と考え、

建物の調査診断を専門としない技術者が活用可能な調査診断手法の開発

調査診断結果から修繕改修方法を適切に選定する手法の開発

を行い、さらに専門技術者に向けて、

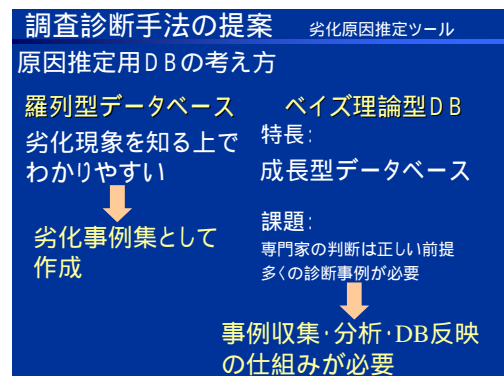
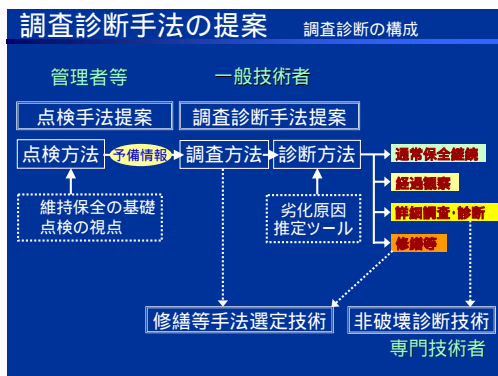
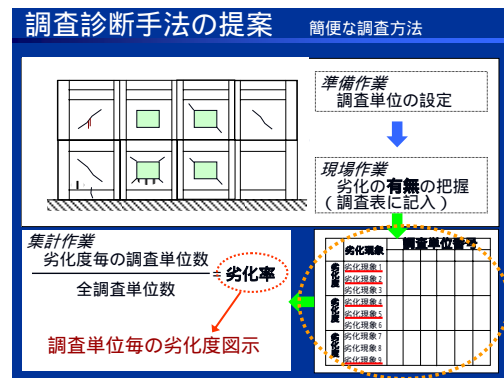
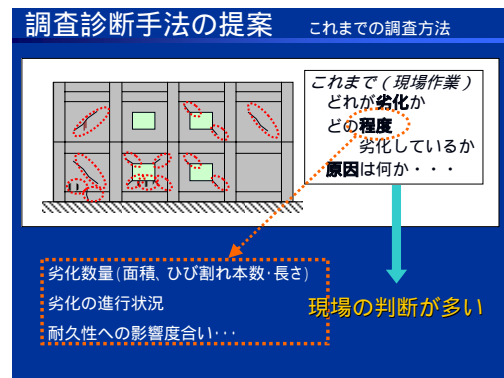
非破壊（又は微破壊）による建築物のコンクリート躯体等の診断技術の開発

を行いました。

2. 研究結果の概要

(1) 調査診断技術の開発

建築物の調査診断に関する専門技術者を対象にアンケート調査、聞き取り調査を行い、既存の調査診断手法の整理・分析、専門技術者の調査診断技術や調査診断の視点、一般技術者が調査診断を実施する上での課題等を把握し、一般技術者が建築物の劣化を簡便に調査でき、原因の推定や対処の判断が可能となる劣化調査診断手法を開発しました。



また、専門技術者の過去の診断データを、統計手法であるベイズ理論を用いて処理することにより劣化現象と原因の因果関係の大小を確率で示す新しい劣化原因推定手法を開発しました。

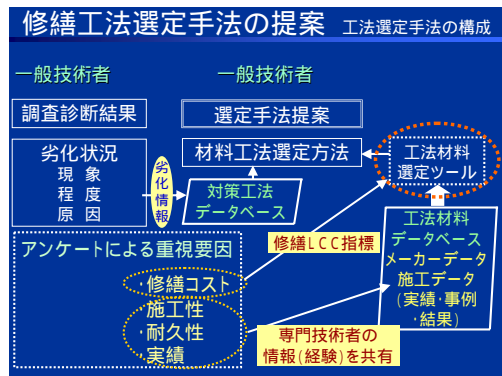
これらの技術は、自治体建築技術者や建築設計事務所等を対象に、一般技術者のためのRC造建築物調査診断の手引きや、劣化原因推定を支援するツールとして提案しました。

この他、建物の障害等の情報を事前に把握して一般技術者が行う調査診断を支援するため、建物管理者（非技術者）が建築物の日常点検により異常・障害を早期に把握するための手法を開発しました。これは、公共建築物管理者やマンション管理組合等を対象に、建物管理者のためのRC造建築物点検の手引きとして提案しました。

## (2) 改修手法選定技術の開発

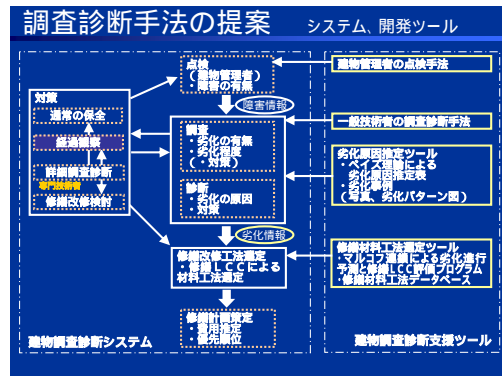
建築物の調査診断に関する専門技術者を対象としたアンケート調査、聞き取り調査により、既存の修繕改修手法の整理・分析、専門技術者の修繕改修手法選定のプロセスや視点に関する調査・分析を行い、劣化状況の他、最も要求の大きいコストを指標とした工法選定手法を開発しました。

この手法は、修繕手法と修繕サイクルの想定（シナリオ）から劣化進行予測と生涯修繕コスト算出を行うもので、マルコフ連鎖による劣化進行予測手法を用いて「コスト指標修繕改修工法選定支援ツール」として開発し、自治体建築技術者や建築設計事務所等を対象に、一般技術者のためのRC造建築物修繕改



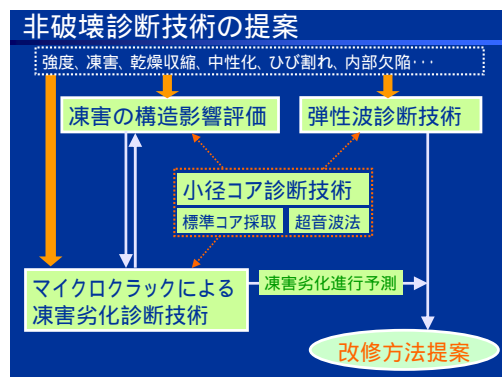
修繕工法選定の手引きとともに提案しました。

これにより、前項の簡便な調査診断手法による結果から劣化状況や劣化率を情報として用いることにより、一般技術者が調査から修繕手法選定（修繕計画策定）を行う一連のシステムとして活用することが可能です。



## (3) 非破壊診断技術の開発

非破壊調査診断手法として、マイクロクラック観察による凍害劣化進行予測や弾性波診断技術等を専門技術者向けに提案しました。



## 3. 調査診断手法等の提案

一般の建築技術者が簡便に実施できる調査診断手法等をホームページで公開しています。

- 建物管理者が行う点検の手引き
- 一般建築技術者のための簡便な調査診断の手引き
- 調査診断技術者のための非破壊診断技術資料

ホームページアドレス

<http://www.hri.pref.hokkaido.jp/023-2/seisangijyutubu/sindan.html>

### \*サテライト通信(建設部建築指導課福島主幹、川島主査から)

暑い夏もようやく終わりを迎え、道庁9階もやっと涼しくなってきたところです。北方型住宅の登録については、現在32件ですが、その内19件が上川管内となっており、他の地域への普及がひとつの課題かと考えています。10月6日には標津町において、地域の方々の協力により、北方型住宅技術セミナーが開催されました。セミナーなどの要望がありましたら、気軽に相談してください。

いよいよイベントの季節です。10月28日、29日は北見市で「北の住まいづくりフェア」、11月26日は旭川市で「北方型住宅地域フェア in あさひかわ」が開催されます。また、11月15日~17日は「Japan Home & Building Show 2006」に北海道パビリオンとして出展します。そして、休止かと思われた「赤レンガ建築賞」が新たに共催事業として、作品募集(10月2日~31日)を始めました。川島が担当しますので、応援よろしく申し上げます。

### 「Japan Home & Building Show 2006」開催のご案内

11月15日(水)~17日(金)の3日間、東京ビッグサイト(国際展示場)で開催される「Japan Home & Building Show 2006」に北海道が出展します。当該展示会への出展は今年で6回目となり、昨年と同様、展示効果をより高めるため、北海道内企業・団体とともに「北海道パビリオン」を設置します。展示会では、当所の研究成果や開発技術を紹介するとともに、北海道パビリオンに参加する企業・団体等の紹介を行い、住宅産業技術力向上につながる北海道の製品・技術の販路拡大を推進します。

展示会名 Japan Home & Building Show 2006 ふるさと建材・家具見本市

日時 平成18年11月15日(水)~17日(金) 10:00~18:00(最終日は17:00まで)

会場 東京ビッグサイト 東2ホール(東京都江東区有明)

展示会の詳細については、主催者のホームページをご覧ください。<http://www.jma.or.jp/jhbs/fu/>

### トピックス

#### 「2006サイエンス・パーク」に出展しました。

平成18年8月9日(水)にサッポロファクトリーで行われた「2006サイエンス・パーク」に参加しました。

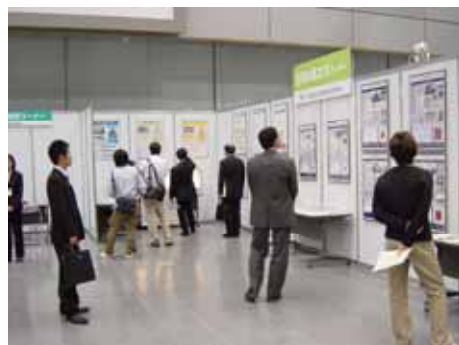
このイベントは、青少年をはじめとする一般の方々に、科学技術についての興味や関心を高め、科学技術の役割やその重要性についてより一層理解を深めていただくことを目的として、北海道と独立行政法人 科学技術振興機構が主催し開催されました。研究内容をPRし、研究に対する理解を深めてもらうことを目的として、当研究所を含めて16の道立試験研究機関が参加しております。

イベントの内容は、各試験研究機関の研究内容について、青少年を中心に、一般の方々が見て、触って、体験できる物をメインとして展示されました。当研究所からは、温度、強度や室内の快適性などの建物に関連する科学技術について紹介しました。また、ブースと別に設けられた体験コーナーでは、住宅の紙模型の作成を体験してもらいました。この他、会場内ではそれぞれ工夫を凝らした展示や体験コーナーが設けられ、参加いただいた方から好評を博し、イベントは盛況裡に終了しました。



#### 「冬の住まいの省エネルギー展」に出展しました。

平成18年9月23日(土)~24日(日)に札幌コンベンションセンターにおいて、北海道経済産業局が主催した「冬の住まい省エネルギー展」に出展しました。この展示会は、省エネ型ライフスタイルの普及と家庭における省エネの啓発を目的として開催され、省エネ性能の高い暖房機器を始めとする、家庭用エネルギー消費機器の展示が行われ、当所からは、北方型住宅についてのパネル紹介や北海道の住宅構造の変遷のパネル紹介を行いました。また、少ない暖房エネルギーで、冬の暮らしを快適に過ごすための住宅の断熱・気密・換気などの住宅相談を受けました。



- 研究所へのお問い合わせは -

北海道立北方建築総合研究所企画指導室 TEL 0166-66-4217.4218 FAX 0166-66-4215

078-8801 旭川市緑が丘東1条3丁目1-20旭川リサーチパーク

URL:<http://www.hri.pref.hokkaido.jp> E-mail:[info@hri.pref.hokkaido.jp](mailto:info@hri.pref.hokkaido.jp)