

官庁施設における 3 R の取り組みについて —北海道洞爺湖サミット国際メディアセンター— 整備事業の事例報告—

久光 英春

北海道開発局 営繕部 保全指導・監督室 (〒060-8511 札幌市北区北 8 条西 2 丁目)

北海道洞爺湖サミット国際メディアセンター整備事業は、施設の企画・設計から建設、解体・復旧に至る全ての段階において環境負荷低減への配慮を行い、特に施設に用いた資機材の 3 R (リデュース、リユース、リサイクル) において先進的な取り組みを行った結果、使用全資機材量の 99% をリユースまたはリサイクルすることを実現した。本文は、この取り組み事例を報告するとともに、今後の官庁施設整備における 3 R 推進への課題を探るものである。

キーワード 3 R、国際メディアセンター、北海道洞爺湖サミット、環境負荷低減、循環型社会

1. はじめに

地球環境の危機に際し、わが国は技術力等の強みを活かした活力ある循環型社会の姿を示し、世界に貢献することが求められている。循環型社会の形成にあたっては、持続可能な社会の構築に向けた視点を持ち、発生抑制(リデュース)、再使用(リユース)、再資源化(リサイクル)の 3 R の推進などの取り組みを進める必要がある。

北海道開発局営繕部では「官庁施設における環境負荷低減プログラム」を踏まえ、地球温暖化問題への対応、循環型社会の形成、健全な自然環境の確保、良好な生活環境の形成において率先的な取り組みを行い、官庁営繕行政のグリーン化を推進しているところである。

本文では、北海道洞爺湖サミット国際メディアセンター整備事業(以下「IMC整備事業」という)での 3 R の取り組み事例を報告し、今後の官庁施設整備における 3 R 推進への課題を探ることを目的とする。

2. IMC整備事業の概要

(1) 事業の目的

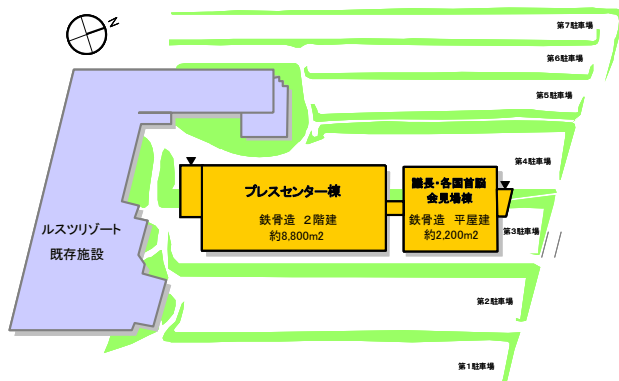
本事業は、平成 20 年 7 月 7 日～9 日に開催された北海道洞爺湖サミットに伴い、各国報道関係者の活動拠点を確保するため、留寿都村に位置するルスツリゾートの敷地内に北海道開発局が外務省からの支出委任を受け、国際メディアセンター(International Media Center)(写真-1)の整備を行ったものである。

(2) 施設の概要

本施設は、国内外の報道関係者約 4,000 名の活動スペースを備えるプレスセンター棟と議長・各国首脳会見場棟から構成されており、施設の配置及び概要については図-1 の通りである。



写真-1 国際メディアセンター全景



【施設概要】 事業場所 : 北海道虻田郡留寿都村字泉川
敷地面積 : 約 20,000 m²

図-1 配置図・施設概要

(3) 事業のスケジュール

本事業は、予算化されてから施設完成までの期間が非常に短く、また、冬期間施工となるため高度な技術が要求された。これらの条件を考慮し、工期の短縮、施工者の高度な技術を設計に反映できる「設計・施工一括発注方式」を採用している。サミット前後の準備等支援期間を除き、設計及び建設工事は6ヶ月、解体・復旧工事は3.5ヶ月（図-2）という厳しいスケジュールの中、施工が行われた。（写真-2）

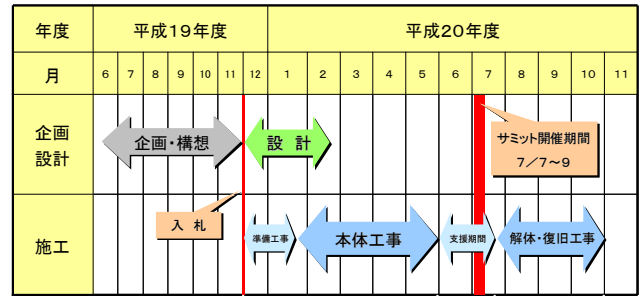


図-2 事業スケジュール

(4) 施設整備の基本方針

「環境」が北海道洞爺湖サミットの主要議題のひとつであることを踏まえ、IMC整備事業業務要求水準書（以下「要求水準書」という）では受注者に対し、施設整備の基本方針として、施設の建設から解体・復旧に至る全ての段階における環境負荷低減への配慮を求めた。特に、本施設は、既存リゾート施設の駐車場の一部を建設敷地として利用し、サミットという短期間に使用される建築物としての特徴を持っていたため、一般的な施設の建設、運用、解体に至るライフサイクルに対する取り組みよりも、より一層先進的な3Rの取り組みを求めた。

施設整備にあたっては、受注者から提出された3Rの取り組みを含む技術提案を基に発注者と受注者の間で協議を行いながら、所要の性能や品質を確保した上で環境サミットにふさわしい施設を目指し事業を進めた。特に解体・復旧時に発生する建設副産物の徹底的な抑制や、施設解体後における資機材の再使用や市場への還元といった、資機材の調達面での3Rを積極的に推進した。

3. IMC整備事業における3Rの取り組み

(1) 企画・設計段階の取り組み

企画・設計段階では、施設に使用する資機材をできるだけ抑制し、解体後の建設副産物の発生を抑制するために、仮設リース材を積極的に活用し、解体後の再使用を想定した材料の選定等をポイントに設計を進めた。

例えば、通常の建築物では基礎に大量のコンクリートを使用するのが一般的であるが、本施設は主に道路工事等で使用される覆工板と山留材を組み合わせた置基礎工法を採用することで、コンクリートを一切使用しない構造体を実現している。さらに、各階の床材には覆工板を利用するとともに、杭や柱・梁などの構造部材にも山留材を使用するなど、解体後に再使用できる仮設リース材を可能な限り利用する工夫を行っている。

また、このような大規模な建築面積を持つ施設にはデメリットであった階段形状の敷地特性を活かし、1階床下空間を雪室や設備機器・配管スペースとして有効活用し、機能の集約化を図ることで、施設建設に用いる資材を抑制する計画としている。

【2008年1月】

仮設・基礎工事



【2008年4月】

躯体工事



【2008年7月】

施設完成



【2008年10月】

解体・復旧
工事完了



写真-2 建設から解体・復旧までの様子



図-3 IMCにおける3Rの概要

施設内部では、各スペースの区画に再使用が可能な単管パイプやスライド式仮設パネルなどの仮設材を使用している。また、雪室に使用したノンフロン断熱材やダンボール製の空調ダクト、道産間伐材を使用した木製ルーバー、ケナフ布を使用した光拡散幕、ホタテ貝を主原料とする塗装材など、リサイクルが可能な材料や環境面に配慮した自然素材を多く使用している。(図-3)

(2) 建設段階の取り組み

建設段階では、資機材の加工や搬入、施工方法等を工夫することで3Rの推進を図っている(表-1)。例えば、外壁の木製ルーバーや建物の鉄骨基礎は、工場で加工しユニット化した状態で搬入、取付を行うことや、内装材や照明器具等は、できる限り簡易な梱包方法(写真-3)とするなど、事前に施工者と資機材メーカーとの間で綿密な打ち合わせを行うことで、工事から排出される廃棄物を抑制する取り組みを行なっている。

また、現場作業所においては、事前に排出される建設副産物を洗い出し、16種別に対応した分別ボックスを設置し、具体的な品目名を掲示することで分別ミスをなくすなど、3Rに対する意識を高めるための取り組みを行っている。

表-1 建設段階の主な取り組み

項目	取り組みの概要
資機材加工・搬入	木製ルーバーの工場加工及びユニット化
	建物鉄骨基礎の工場製作によるユニット化
	屋根材下地金物の工場取り付け
	タイルカーペット・照明器具等の簡易梱包
施工方法	床覆工板の敷設方法変更による副資材の削減
	環境ウォールの現場地組みによる取り付け 内装ボードの接着剤を使用しない施工方法の採用
現場作業所	分別ボックスの設置及び品目名の掲示
	ポスターや週間エコマガジンの掲示
	環境標語の募集と表彰



木製ルーバーのユニット化



簡易梱包(タイルカーペット、照明器具)

写真-3 リデュースの事例

(3) 解体・復旧段階の取り組み

解体・復旧段階では、資機材の再使用をさらに促進するため、当初設計段階で最終処分もしくはリサイクル処理による再資源化を想定していた資機材について、再度、再使用先の選定を行った。再使用先は、図-4に示したフローに従い、発注者、設計者、施工者、工事監理者、協力業者等が一丸となって選定を行った。このような取り組みにより、グラスウールボードやせっこうボードなどの再使用先が新たに見つかり、全体的なリユース率の向上につながっている。

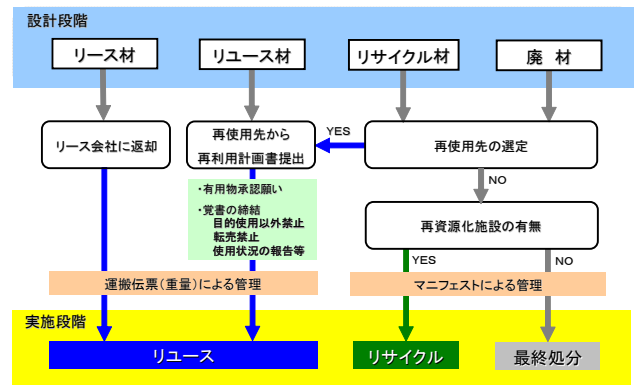


図-4 再使用先選定の流れ

4. 資機材の再使用事例

資機材の主な再使用事例を表-2に示す。構造部材として使用した山留材や覆工板はリース品のため、リース会社に返却された後、新たに他工事現場の仮設材として再使用されている。屋根や外壁に使用されていた鋼板類は石狩市の工場などの改修に、外壁の環境ウォールに使用されていた植栽は、留寿都村の公園内に記念植樹された。その他、テラスの床に使用されていた木製床パネルは幼稚園の遊び場に、太陽光パネルは札幌市内の大学や札幌近郊の工場などに、ケナフ幕は市販用のバックとして再加工されるなど、幅広い活用が図られている。

また、営繕部発注の他工事へは、札幌第1合同庁舎の改修にタイルカーペット、札幌開発総合庁舎の改修にグラスウールボード、名寄税務署の身障改修にエレベーターなどが再使用された。(写真-4)

表-2 資機材の主な再使用事例

部位	再利用材名	数量	単位	再利用先	所在地
構造部材	山留材	20	t	事務所ビル新築	札幌市
	覆工板	80	枚	事務所ビル新築	札幌市
外部	屋根折板	2,000	m ²	廃棄物処理工場工場改修	石狩市
	外壁角波鉄板	100	m ²	倉庫改修	旭川市
		1,300	m ²	観光施設改修	留寿都村
	環境ウォール集成材	70	t	研修施設新築	大阪
	環境ウォール植栽	5,400	株	商業施設新築	道内各所
		4,000	株	公園内記念植樹	留寿都村
	旗竿ポール	—	—	工場内植栽	苫小牧市
	OAフロア	8,500	m ²	北海道警察学校射撃場(営繕部)	札幌市
	タイルカーペット	500	m ²	事務所ビル新築	札幌市
		700	m ²	札幌第1合同庁舎改修(営繕部)	札幌市
内部		—	—	病院改修	函館市
	グラスウールボード	1,030	m ²	事務所、マンションなど	東京、青森など
	ケナフ膜	1	式	札幌開発総合庁舎改修(営繕部)	札幌市
	断熱材	2,000	m ²	バックに再加工	—
		1,000	m ²	観光施設改修	留寿都村
	木製床パネル	196	m ²	観光施設新築	二セコ町
		200	m ²	幼稚園改修	苫小牧市
		200	m ²	病院改修	函館市
	太陽光パネル一般型	52	枚	事務所ビル新築	札幌市
	太陽光パネルシースル型	56	枚	大学改修	札幌市
電気設備	キュービクル・分電盤	14	枚	工場改修	千歳市
	照明器具	1	式	工場改修	江別市
	スイッチ、放送機器等	500	台	工場新築	苫小牧市
	エレベーター(15人乗り)	1	基	事務所ビル新築	札幌市
機械設備	空調機	—	—	商業施設、事務所ビルなど	苫小牧市など
	衛生陶器	1	式	名寄税務署改修(営繕部)	名寄市
		16	組	工場新築	苫小牧市
	—	—	病院改修	旭川市	
	—	—	商業施設、事務所ビル、工場など	小樽市など	



写真-4 資機材の再使用事例

5. 3Rの実施報告

(1) 3Rの実施率について

本事業において使用された資機材の総重量は11,308tであり、そのうちリース材及び再使用（リユース）された資機材の重量は8,378tで全体の74.1%、再資源化（リサイクル）された資機材の重量は2,820tで全体の24.9%、最終的なリユース・リサイクル率は全体の99%となった。また、建設副産物だけをみると、最終的な再資源化率は全体の96.3%であった。（図-5）

平成17年度建設副産物実態調査¹⁾の結果によると、建築物の解体工事に伴う建設副産物の再資源化率は北海道地区平均で90.1%となっており、この結果と比較しても今回のリユース・リサイクル率が極めて高い割合であり、3Rに関する取り組みの成果が表れていることがわかる。また、一般的な施設では実績がほとんどない資材の再使用が7割以上を占めているのが本事業の特徴といえる。

(2) 発生抑制効果について

本施設と一般的な建築物の解体に伴う建設副産物の発生量の比較を図-6に示す。本施設と同じ床面積の建物（鉄骨造）の解体に伴う建設副産物発生量を原単位²⁾から算出すると約8,400tとなるのに対し、本施設では建設から解体を通して発生した建設副産物の量が2,930tとなっており、一般的な建築物の解体に比べ約65%の発生抑制効果が得られた。これは、資機材の74%を再使用した上、一般建築物では建設副産物の約8割を占めるコンクリートを使用していない点が大きく影響している。

次に、資機材種別ごとの3R実施率を図-7に示す。特徴としては、最も重量構成比が高い構造部材においてリース品を多く活用した結果、最終処分された資機材がゼロとなっている。また、通常ではセメント系のボード類やビニル系の床材など再資源化が難しい内装材において、リース材を活用し再使用を推進したことが、全体的な建設副産物の発生量の削減につながっているといえる。

(3) CO₂削減効果について

本事業期間を通しての全CO₂排出量は5,249tで、そのうち資材調達に係る排出量は3,920tで全体の約75%を占めている。その資材調達において、今回のような仮設リース材等を活用せず、全てバージン材を使用し一般的な施工方法により建設・解体を行った場合のCO₂排出量は約8,670tと報告されている。このCO₂削減量（約4,750t）を一世帯あたりの年間CO₂排出量（5.2t/世帯）³⁾に換算すると、約900世帯分に相当する。

本施設では、構造体にコンクリートを使用せず、仮設リース材を活用したことで、資材の運搬以外に通常では多くのCO₂を排出するコンクリートの打設や採暖養生を省いたことが、排出量の削減へつながったといえる。

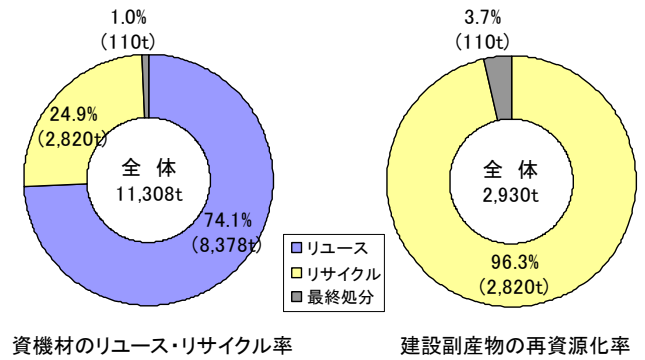
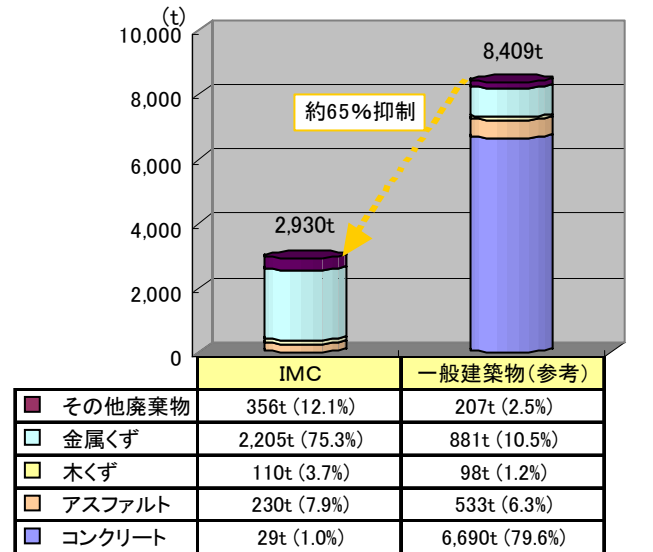


図-5 IMCにおける3R実施率



※ IMCにおいて発生したコンクリートは、敷地の復旧に伴う側溝等のコンクリート二次製品の数量を示している。

図-6 建設副産物発生量の比較

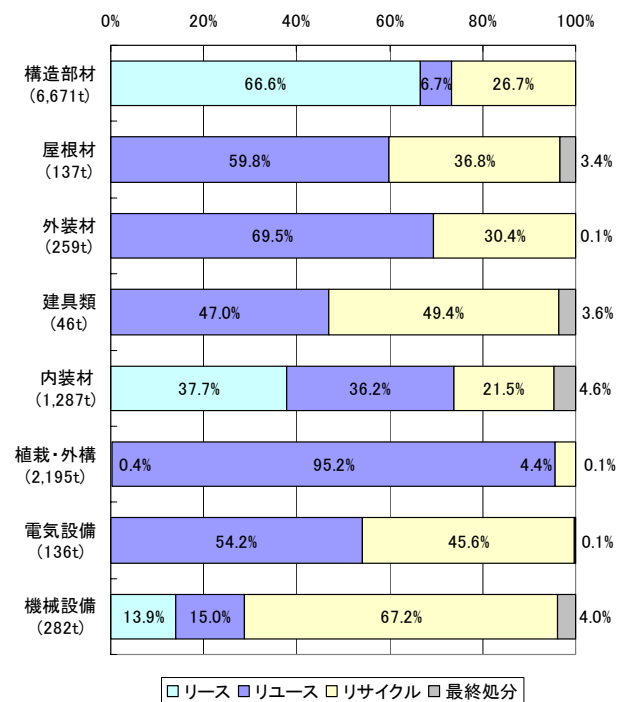


図-7 資機材種別ごとの3R実施率



【エントランス】



【ワーキングスペース】



【議長国会見場】



【環境技術の展示】



【環境ショーケース】



【IMC情報展示】

写真-5 サミット期間中の様子

6. まとめ

サミット期間中、IMCには世界中からメディアが集結し、IMCで採用された3Rをはじめとする環境負荷低減技術は大きな注目を集めた(写真-5)。本事業における3Rの取り組みは、建設副産物のリデュースやリサイクル、資機材のリユースに関して大きな成果を得た。これは、本事業の特殊性とその特殊性に配慮した取り組み(表-3)が成功につながった要因といえる。また、事業を通じて、以下のような今後の官庁施設整備における3R推進への課題も明らかになった。

リデュースは、施工段階における取り組みによりさらなる推進が期待できる。今後は資材メーカー等にも働きかけを行い、廃棄物の抑制に関して意識の共有を図ることが重要となる。発注者としては、推進を後押しするために施工条件等を明示することも検討事項の一つである。

リサイクルは、すでに推進方策等が整備されているが、さらなる推進のためには、分別作業の徹底や解体後のリサイクルまで想定した設計、材料選定などが重要となる。

リユースは、最も目に見えてわかる3Rの取り組みであり、資源の有効活用だけではなく、環境負荷低減への効果も大きい。今回の事例は特殊な条件が重なっているため、一般的な新築工事や改修工事にそのまま適用するためには課題(表-4)も多いが、リユースの推進は間違いなく3R全体の推進につながるため、これら課題を解決することが必要となる。

最後に、建築事業において今回のように徹底した3Rの取り組みを実施した例はほとんどなく、先進的なモデルとして、新たな3Rの可能性を示すことができた。今後は得られた貴重な情報を活かし、官庁施設整備の分野において率先した3Rの取り組みを継続的に行うことで、さらなる循環型社会の形成に寄与していきたい。

表-3 IMC整備事業における3Rのまとめ

【事業の特殊性】
<ul style="list-style-type: none"> ・施設がサミット期間(短期間)利用であった ・事業着手時から施設を解体することを前提としていた ・建設と解体を同一の施工者が行った
【主な3Rへの取り組み】
<ul style="list-style-type: none"> ・仮設リース材の活用や使用資機材の抑制など、設計段階から3Rの検討を行った ・施工段階において、資材の加工や搬入、施工方法を工夫することで、廃棄物を抑制させた ・現場作業所において3Rへの意識向上を図った ・リユースを最優先し、解体時に再度、再使用先を選定し、リユース率を向上させた

表-4 リユースにおける課題

リユース元	<ul style="list-style-type: none"> ・通常の解体作業とは異なり、取外しや分解作業となるため、手間や作業時間が増大となる ・決められた期限内に再使用先を見つけることが困難 →設計段階からリユースを検討することが重要(規格や寸法のすり合わせ)、また、リユースに関する情報提供の手段の確立が必要
リユース先	<ul style="list-style-type: none"> ・工間で搬出と搬入の希望時期が一致しない →保管場所、運搬業者の確保が必要 ・中古品となるリユース材の品質の確認方法が明確でない →品質の確認項目(傷・汚れ等)を相互に共有することが必要

参考文献

- 1) 国土交通省総合政策局：平成17年度建設副産物実態調査／国土交通省のリサイクルホームページ
- 2) 財団法人建築業協会：建築物の解体に伴う廃棄物の原単位調査報告書 2004年3月。
- 3) 国立環境研究所温室効果ガスインベントリオフィスホームページ