

平成26年度「公共建築の日」フォーラム 街並み・公共建築の再生 にぎわい創出と公共建築物の老朽化対策

国土交通省北海道開発局営繕部
営繕計画課

※1 札幌市まちづくり戦略ビジョン
札幌市のまちづくり計画体系で最上位の総合計画。計画期間は平成25～34年度。
※2 都心まちづくり計画
都心まちづくりの長期的な目標、方針、まちづくりの各主体が協働して取り組むための仕組みを示した計画。
※3 さっぽろ都心まちづくり戦略
「都心まちづくり計画」策定後の都心を取り巻く大きな状況の変化に対応するため、10年間程度の都心まちづくりの指針として定められた。

平成26年11月7日、札幌市において、「公共建築の日」及び「公共建築月間」北海道地方実行委員会、国土交通省北海道開発局は、「公共建築の日（11月11日）」を記念し、公共建築に対して一層の関心を持っていただくため、「公共建築の日」フォーラム「街並み・公共建築の再生～にぎわい創出と公共建築物の老朽化対策～」を開催しました。また、これにあわせ2014フォトコンテスト、ポスターコンテストの審査結果発表・表彰を行いました。

講演1

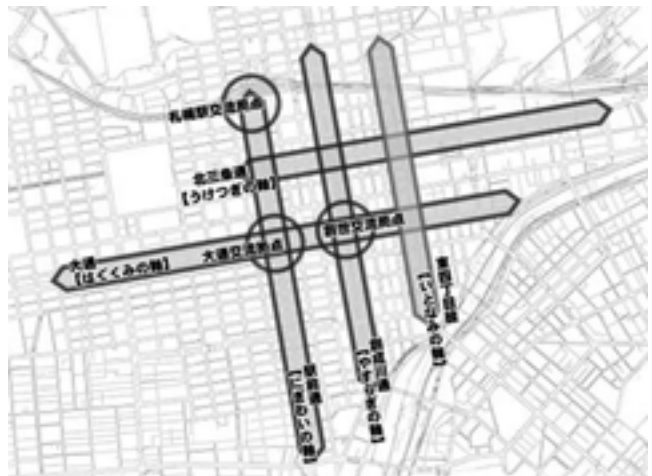
民間活力を活用した札幌市北3条広場の整備

札幌市は、少子高齢化、エネルギー政策の見直し、社会情勢の変化などの課題に対応するため、市の全体計画として「札幌市まちづくり戦略ビジョン^{※1}」を立て、目指す都市像を掲げ、福祉、経済、まちづくり、教育、それぞれの分野で具体の取組を進めています。また、札幌の都心は、道都札幌の中心として、札幌の魅力と活力を向上させていく重要な役割が求められています。



高田 洋 氏
札幌市市民まちづくり局
都心まちづくり推進室事
業調整担当課長

札幌都心のまちづくりを進めるために、目指すべき将来像を「都心まちづくり計画^{※2}（平成14年）」で定め、それを補完するものとして、平成23年に「さっぽろ都心まちづくり戦略^{※3}」を定め、その中で「4骨格軸」「1展開軸」「3交流拠点」を位置付け（下図）、これに基づいてまちづくりを進めてきています。



都心の骨格構造

都心の骨格軸と交流拠点

この骨格軸等の強化、形成を図るため、さまざまな取組を進めています。例えば「にぎわいの軸」を札幌駅前通に置き、地下歩行空間の整備を平成23年に完了させています。創成川通は、「やすらぎの軸」として、21年にアンダーパスの連続化、23年に創成川公園、狸2条広場の整備を行いました。北3条通は、「うけつぎの軸」で、北3条広場がこれに当たります。

これらの交点に三つの交流拠点を設けています。札幌駅前通と大通公園の交点を「大通交流拠点」とし、現在、地下鉄のコンコースと地上部分の連絡の工事を進めています。その東側に、「創成交流拠点」を設け、リーディングプロジェクトである北1西1の再開発事業がスタートしたところです。30年には、既存文化ホールの機能を引き継ぐ、オペラ、バレエなど本格的な舞台芸術が上演できる高機能ホールや図書館、アートセンターなどの市民交流複合施設が整備されることとなります。さらに、「札幌駅交流拠点」では、札幌に新幹線の乗り入れが決定したため、開通時期をにらみながら、新しい札幌の顔を作り出す整備方針の策定に着手しています。

北3条通の歴史と広場整備の萌芽

北3条通が整備されたのは明治の初頭といわれており、その後、大正13（1924）年には、当時札幌市内で初めての近代舗装が行われ、車道部分には、ブナの木をブロック状に切り出し防腐処理をした12万個の木塊レンガが敷設されました。



大正14年の北3条通

木塊舗装はその後、アスファルトで覆われ、現在まで撤去されることなく地中に残った状態になっています。また、大正14（1925）年には32本のイチョウが植樹され、樹齢100年を超え北海道最古の街路樹として29本が現存しています。この木塊舗装とイチョウ並木が札幌で最初に整備された近代街路で、当時の道路設計を今に伝える最古のものであり、札幌を代表する道路景観を形成していることに対し、平成23年には土木学会選奨土木遺産に指定されました。

札幌市の政策事業を総合的、計画的に進めるために策定した「第4次札幌市長期総合計画（平成12年）」の中で、北3条通を歴史性を生かした景観軸、都心の魅力を東方向へ発展させる軸と位置づけています。

また、都心部における快適な歩行環境と円滑な自動車交通の共存を図るために策定した「札幌都心交通計画（平成16年）」では、この北3条通のモール化も検討され、平成19年には隣接地でビル新設を計画していた民間グループからの都市計画提案を受け、広場として都市計画決定をしました。

実証実験と広場整備事業の具体化

北3条広場の整備に当たり、平成20年に民間事業者、有識者、札幌市からなる「北3条広場委員会」を設置し、北3条広場に関する提言書をまとめています。その後、委員会の中にデザイン検討会議を設置し、さらなる実証実験の実施等を経て、25年に本格的な工事に着手、26年7月に完了し供用開始を迎えています。

このデザイン検討会議を含めた広場整備全般は、民間事業者の手で行われたもので、全国的にも珍しく、官民共同事業のモデルケースだと思います。

ビルを新設するときの都市計画提案に当たり、都市再生特別措置法^{※4}に基づく制度を活用して、自由度の高い計画にすることのできる都市再生特別地区^{※5}の指定を行い、事業を進めています。例えば、駅前通に対する壁面の後退、地下歩行空間との全面接続及びオープンスペースの整備などの公共貢献を項目に加え、基準容積率の大幅な緩和を行っています。

※4 都市再生特別措置法

急速な社会経済情勢の変化に対応した都市機能の高度化及び都市の居住環境の向上を図ることを目的として、平成14年に制定、施行。

※5 都市再生特別地区

都市再生特別措置法により創設された地域地区の一つ。都市の再生に貢献する、自由度の高い土地の有効活用を必要とする区域などを対象とする。

北3条通の広場化についても、この公共貢献の中に盛り込まれています。北3条広場と公開空地を含めたビル内のオープンスペース、地下歩行空間との広い幅の連絡通路により、ビルを中心とした地上、地下の公共空間のネットワークを形成することになりました。

実証実験は、16年に1回、24年に冬と夏の2回行いました。夏の時期は、オープンカフェ、近郊の農家によるマルシェ、路上ウエディング、ロードアート等、冬の期間は、雪を使ったイグルー^{※6}やアイスキャンドル等の設置を行いました。これらの実験結果を踏まえ、四季を通じた大小イベントの実施、商業プロモーション、日常的な滞留の場の提供、多様な空間の演出など、さまざまな取組が行えると考えており、都心部の新しいにぎわいの創出につながると期待しています。

この広場のソフト的な特徴は、民間事業者との官民共同の施設整備という点にあります。制度上の特徴は、道路としての位置付けのまま、地上部分は条例で広場と制定した上で、道路と広場の兼用工作物にしていることが挙げられます。これにより、道路の制約を緩和しつつ、使い勝手のよい広場として利用することが可能となりました。近代道路発祥の地でもあり、廃道は想定していなかったということです。

歴史保存の観点から、木塊舗装の配置状況や残存状況、劣化の度合いなどを調査し、不良な部分は補修を行い、木塊舗装を路盤材として再使用し、その上にアスファルトを保護層として敷設しています。また、木塊舗装のモニュメントとして、木塊レンガの保存状況を模型として展示し、その歴史を見て感じてもらうことができるようにしています。



整備前の北3条広場

広場のデザインについては、周辺のまち資源と調和した上質なデザインをコンセプトに、イチョウ並木や木塊舗装、北海道庁赤れんが庁舎といった歴史的な資産を生かしつつ、場所の特性を踏まえて周囲との調和、一体化を図ることを目指しています。年間を通じたネットワーク形成のため、冬期間も含めた歩行者動線の確保が基本方針です。赤れんが庁舎への眺望に配慮し、憩いとにぎわいの空間を創出するため、植栽マスを腰掛けに活用し、一定量のベンチ等を合理的に配置しています。

表層のレンガは、江別産で広場全体で約21万個を使用。当初は異なる焼き具合のものをランダムに張っていく予定でしたが、現場で合わせてみたところ、同じレンガで微妙な色むらがあるほうが落ち着いた雰囲気でも望ましいため、同じ焼過レンガとしました。また、中央部に細いラインが幾つか入っています。これは、北海道庁へと続く東西軸の表現を強め、道庁前庭との一体感をイメージさせるため、アクセントに札幌硬石をボーダー状に張っています。

植栽に関しては、イチョウの根を保全するための植栽マスの連結・拡大のほか、樹形が高くなっている街路樹は、広場化に伴い数年かけて樹形を整え、健全な状態にし、将来にわたって歴史的な価値を保全していきます。植栽マスには、開花時期が異なる多年生の植物を植え、積雪期を除いて年間を通して花卉を楽しめるよう配慮しています。

広場の運営管理

広場の運営管理については、都市計画決定で広場として位置づけられましたが、維持運営を行う法的な根



整備が完了した北3条広場

※6 イグルー (igloo)

氷や雪の塊をドーム状に積み上げたエスキモーの冬の住居。

拠がないため、広場利用のルール、イベント時の決まり事などについては、広場条例を定めています。

当然、日常的散策、休憩といった通常の利用については料金もかかりませんし、時間制限もありませんが、禁止行為を定めています。管理は、優れた経営感覚や民間ノウハウを活用することでサービスの向上、経費節減を図るため、指定管理者制度を導入しました。現在、地下歩行空間の管理運営も行っている札幌駅前通まちづくり会社が、地上、地下一体となったエリアマネジメントを実施しています。

広場の活用には、広場の特性や周辺環境、来訪者の安全に配慮した運営が求められるため、条例とは別に、指定管理者が活用のガイドラインを定めています。併せて、活用に関する検討・調査を行うため、関係機関で構成される広場活用推進会議を設置しています。活用事例として、PMF^{※7}のミニコンサート、「フェスティバルFUKUSHIMA」(盆踊り)、また、ベルギーで行われている花びら等の自然の素材を広場に並べて、絵や模様を描き出す「フラワーカーペット」の取組も行っています。

今後も積極的なまちづくりを推進

札幌の都心は、商業施設、娯楽施設、行政施設等が高度に集積しています。大通公園や中島公園、北海道庁、植物園など古くから親しまれている大規模なオープンスペースもあります。市民にとってはさまざまな



フラワーカーペット2014

活動ができる場所であり、来訪者にとっては札幌の魅力を端的に理解できる場所です。全国の他都市と比較して、札幌市は地震、洪水などの風水害が少ないため、災害に対するリスク管理の面から企業の本社機能の移転を検討しているところもあると聞いています。内外から大きく注目を集め

ている札幌都心を、世界から人や物、投資がより多く呼び込まれるよう、さらに魅力あるものにするには、札幌市全体、ひいては北海道全体にとっても非常に有意義なことです。今後も、市民や事業者とともに、積極的なまちづくりを推進していきます。

広場の愛称「アカプラ」は、音の響きのよさ、位置、場所がイメージしやすいということで、542件の応募の中から採用されました。皆さまもぜひ、札幌市の北3条広場「アカプラ」にお立ち寄りください。

講演 2

北海道庁本庁舎耐震改修事業



武田 充光 氏
北海道建設部建築局建築整備課大規模施設整備担当課長

北海道庁本庁舎は、昭和43（1968）年に竣工し、築後46年経過しています。鉄骨鉄筋コンクリート構造、地上12階、地下2階、延べ床面積が約5万7千㎡です。

劣化度調査をしたところ、鉄骨鉄筋コンクリート造の躯体は、健全であることが分かりましたが、平成8年度の耐震診断の結果は、災害対策本部機能を有する施設としての耐震性能は満たしておらず、大規模地震動により倒壊の恐れがあるとの評価でした。

現在地では、西札幌断層地震が最大地震として想定されています。数百年に一度発生するかどうかの確率ですが、最大震度6強が想定されています。

震度6強を受けたときに本庁舎がどのような被害を受けるのか、時刻歴応答解析^{※8}により計算したところ、4階から上層階に行くにしたがって、梁・柱が随所で破壊を示し、最悪の場合、集中的にダメージを受けたところから、崩れて、破壊されていくのではないかと想定されます。

「免震工法」を採用した経緯

耐震化を進める上での改修方法は、大きく分けて、①耐震構造、②制震構造、③免震構造の3種類があり

※7 PMF (Pacific Music Festival)
1990年から始まったクラシック音楽の祭典で、札幌市内を中心に夏の約1ヵ月間、公演が行われる。

※8 時刻歴応答解析
主に高層建築物等に用いられる構造計算方法のこと。

ます。このうちの免震工法は、建築基準法を満足させるだけにとどまらず機能アップが期待できるため、免震改修を前提としながら検討を進めてきました。免震工法のメリットは、優れた耐震性、建物の機能を停止させず業務を継続しながら改修できる、執務室が耐震補強材などで分断されたり狭あい化しないことなどです。免震工法のデメリットは、工事費が少々割高となることですが、費用については50年スパンでライフサイクルコストとも比較し、かつ、他の工法との優劣を考えあわせて、今回は免震工法を採用しました。

災害対応策拠点という機能を保持するために、免震性能の設定水準は、震度6強以上の地震に対しても、ある程度の余力を持った性能を確保する設定にしています。震度6強以上の地震がきても、ひずみ等が残らず、きちっと元の姿に戻る耐力を確保します。

「設計・施工一括発注方式」の採用

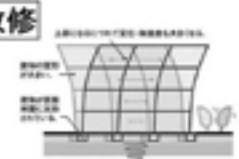

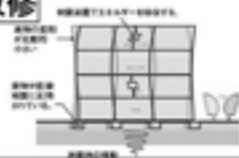

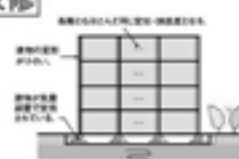

発注方法は、設計・施工一括発注方式を採用しました。メリットとして、効率的、合理的な設計・施工の実施が挙げられます。それぞれの会社で免震工法の特許を持っている場合もあり、いろいろなノウハウを積

み重ねています。私どもが初めて行う免震工法採用工事でもあり、設計と施工を分けて発注すると、設計段階でそのような有効な手法自体を取り逃がすことがあることを懸念しました。耐震改修促進法^{※9}により、平成27年度までに完成させなければならないため、短い期間で設計と施工とを並行して進められる、この方式を採用しました。デメリットは、受発注者間での責任の所在があいまいになりがちなことですが、この辺は注意を払いながら工事を進めています。

事業期間は平成24年12月26日～28年1月31日で、ほぼ3年間を費やして事業を進めています。受注直後から地盤調査も含めて基本設計を進め、次の年の1年間で実施設計を行いました。実施設計を進めている間に並行して、外部排水管仮設工事、道庁別館等との連絡通路の切り離し、仮設連絡通路の設置等、準備作業工事を行っています。26年春から本格的に免震装置の組み込みを含めた工事を開始し、28年1月の完成に向けて順調に進めています。

免震装置

免震装置は、天然ゴム系積層ゴムアイソレータという20～30層のゴム板と鋼板を交互に積み重ねたものを稼働させます。ゴムの復元力で建物を元の位置に戻すという装置です。免震装置がアイソレータだけだと減衰効果が適切に発揮できないこともあり、短辺6カ所、長辺6カ所、合計12カ所に免震オイルダンパー^{※10}を設置しています。最近話題の長周期地震動^{※11}の問題にもオイルダンパーは対応できます。これらの免震装置は、地下2階にある設備諸室の配管・配線を撤去しながら、部分的に改修して組み入れていきます。

採用耐震工法	
分類	特徴
<p>耐震改修</p> 	<p>RCまたは鉄骨で柱・壁・ブレース等を補強、増設</p> 
<p>制震改修</p> 	<p>ダンパー(減衰装置)を増設</p> 
<p>免震改修</p> 	<p>免震層を設け免震装置を設置</p> 

耐震 広報資料



※9 耐震改修促進法

正式名は「建築物の耐震改修の促進に関する法律」。阪神・淡路大震災の教訓から平成7年12月に施行。建築物の耐震改修促進のための処置を講ずることにより、建築物の地震に対する安全性の向上を図り、公共の福祉の確保に資することを目的とした法律。

※10 オイルダンパー

油の粘性を利用して振動を弱めたり衝撃を吸収する装置。

※11 長周期地震動

ゆっくりグラグラ揺れる周期が長い地震動。高層ほど周期の長い地震動で揺れやすく、震源から離れていても勢いが衰えにくい。

免震装置に関して工夫した点は、免震装置に圧縮力を事前にかけておくプレロード工法の採用です。既存の柱を切断し、免震装置を入れた場合、例えば、1本の柱に1,000tの荷重があると、4～5mm程度縮み、梁にひび割れ等を誘発させる恐れがあるため、事前に免震装置自体に、ある程度の荷重を掛けておき、免震装置の縮みを抑え、梁等のひずみを最小限にする工法です。

地震による揺れの緩衝スペース

免震層が完成すると上下階が切り離されるため、地震による揺れを逃がす緩衝スペースが必要となります。そのため建物外周部に幅50cm程度のドライエリア^{※12}を構築します。外側に擁壁を設けて、ドライエリアを形成しますが、道庁周辺では、地下水位が地盤面下8m前後のため、地下水位を考慮しながら、擁壁を作工していかなければなりません。加えて、地下水などの湧き水処理が必要です。中間層免震を採用したことで、基礎下免震より浅くドライエリアを形成することができ、湧き水処理の費用も少なく抑えることができました。

ドライエリアの上部には、植栽マスにより蓋^{ふた}を設け、落下防止及び景観にも配慮しています。また、北側のドライエリアの一部は、開放性・快適性を高めるため、オープン化してサンクンガーデン^{※13}として整備し、緑の庭を感じさせ、外気に触れることの可能な空間を提供する予定です。花壇等の仕上げについては、周囲との調和を考慮し整備する予定です。



改修後のイメージパース

※12 ドライエリア

地下室の外壁に沿って設けられる空堀（からぼり）。

※13 サンクンガーデン

地盤面より低い位置にある半地下の広場や庭園。

生まれたスペースを多目的に利用

免震層となる地下2階は、7割以上が設備関連諸室です。工事を行う際、支障となる機器、ダクト、配管・配線などの撤去・新設が必要なので、ステップを6段階ほどに組み、設備機器を移動して空間を空け、免震化し、また空間を空けて免震化していくという方法を採ります。

設備機器自体は再利用を検討しましたが、40年を経過したものもあり、経費の面も考慮し、新しい設備機器に入れ替えることで省エネ化・経費削減を図りました。50年のライフサイクルコストでは35%削減できるという、免震化による副次的な効果も生まれました。

新しく入れ替える設備機器は、従前よりコンパクトになるので、その分を玉突き状態で模様替えしていくと、最終的に地下1階にスペースが生まれます。この部分の具体的な使用方法は決まっていますが、普段は会議室、展示スペースなど多目的に利用、災害発生時には、災害対策本部を設置するなど、災害対応策拠点として活用し、機能強化を図ることを検討中です。

今回、単に構造体を免震化するだけでなく、免震化に伴い、設備機器等の更新、並びにスペースを確保することにより、多目的空間、サンクンガーデンなど、新たな機能を付加していきますので、完成の折には、再生された北海道庁本庁舎をお見せできます。

※ 2014フォトコンテスト・ポスターコンテストの審査結果と入賞作品、審査委員による講評は、北海道開発局のホームページでご覧になれます。

http://www.hkd.mlit.go.jp/zigyoka/z_eizen/eizenfesta/2014/forum2014.html