

# 北海道庁本庁舎

26-009-2017 作成	発注者	北海道	所在地	北海道札幌市
種別 耐震改修（免震改修）	改修設計	㈱竹中工務店・㈱ドーコン	竣工年	1968 年（昭和 43 年）
建物用途 庁舎	改修施工	㈱竹中工務店・丸彦渡辺建設㈱	改修竣工	2016 年（平成 28 年）
		㈱田中組		

## 建物免震化による防災拠点機能強化と省エネ化の同時実現



写真 1. 建物全景

### ●建物概要

建物名称	：北海道庁本庁舎
所在地	：札幌市中央区北 3 条西 6
建築面積	：10,627 m <sup>2</sup>
延床面積	：57,792 m <sup>2</sup>
構造	：＜改修前＞耐震構造 ＜改修後＞免震構造（地下 2 階における中間階免震）
構造種別	：鉄骨鉄筋コンクリート造
規模	：地下 2 階 地上 12 階 塔屋 2 階
高さ	：53.1m
用途	：庁舎

### ●改修経緯（要求水準書より抜粋）

1968 年竣工の北海道庁本庁舎は、耐震診断の結果、大地震時に相当の損傷を被る可能性が高いことが判明した。本事業は、「北海道耐震改修促進計画」の最終年度である平成 27 年度の完成を目指し、庁舎機能を停止せず使いながらの施工が可能で執務室が狭隘化しないなど、優れた耐震性能を有する「免震工法」（基礎下又は地階での免震工法）による耐震改修を行うことを基本条件として、執務環境の保全や利用者の利便性、外観、工期及び経費の縮減等に配慮しながら、最適な耐震改修を行うことを目的とする。

### ●耐震診断結果

本庁舎を耐震診断（3 次診断）した結果、構造耐震指標（I<sub>s</sub> 値）の最小値は 0.37 となり、構造耐震判定指標 I<sub>so</sub>=0.81（=0.6×0.9（地域係数）×1.5（用途指標））を下回る結果であった。

### ●免震改修計画概要

本計画は、「免震工法による耐震性向上」のほか、北海道から以下の課題・目標が提示された。

- ① 施工期間中も庁舎機能を停止しない「使いながらの施工」
- ② 補強部材等によって執務室が狭隘化しない
- ③ 工期及び工事費の縮減

これらの課題・目標に対して、以下のような免震改修計画とし耐震性能の向上を図るとともに、上述の課題を解決している。

- a. 基礎下免震ではなく地下中間階免震の採用  
（インフラ盛替による設備機能途絶リスク、及び掘削工事の低減）
- b. 改修範囲を免震改修する地下階のみに限定  
（執務室のある地上階の補強は一切無し）



写真 2. 改修後断面（地下部分断面は CG）

### ●改修技術（免震装置プレロード工法の採用）

既存建物に免震装置を設置する場合、柱の周囲を仮設柱で支えながら柱の一部を切断して免震装置を挿入するが、この仮設柱をすぐに外すと主にゴムで作られている免震装置は数ミリ程度縮んでしまう。このように一部の柱が下がってしまうと、構造体にひび割れが発生する等の悪影響を及ぼす可能性がある。

免震装置プレロード工法は、免震装置をあらかじめ若干縮ませた状態（プレロード状態）でセットすることによって、仮設柱を外した後の免震装置の縮み量を小さくし、構造体への悪影響を低減することができる。

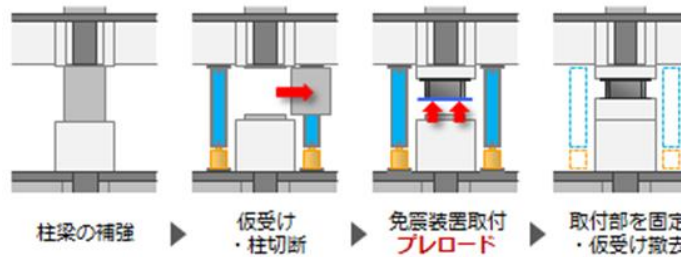


図 1. 免震装置プレロード工法の手順

【要約】 本事業は、災害時における防災拠点として重要な施設である北海道庁本庁舎の耐震改修事業で、「基礎下または地下階での免震工法採用」「工事期間中も庁舎機能を停止させない」「建物を使いながらの施工」「改修後に執務スペースが狭くならない」等が北海道の要望であった。これに対して、工事期間中の安全面への配慮、及び工事コスト低減に配慮し、基礎下免震ではなく地下階中間階免震改修を採用し、同時に、建物の省エネ化と地域防災拠点機能強化を実現した。

【耐震改修の特徴】 地下階における中間階免震、供用しながらの補強、建物の省エネ化、地域防災拠点機能の強化

【耐震改修の方法】 強度向上 靱性向上 免震改修 制震改修 仕上改修 天井改修 設備改修 液状化対策 基礎の耐震改修 その他

### ●免震改修工事概要

免震化工事と同時に老朽化した設備機器更新を実施する「デュアルローリング工法」により、省エネ化、及び機器コンパクト化による省スペース化を実現し、耐震性能向上と同時に建物の付加価値を向上させた。

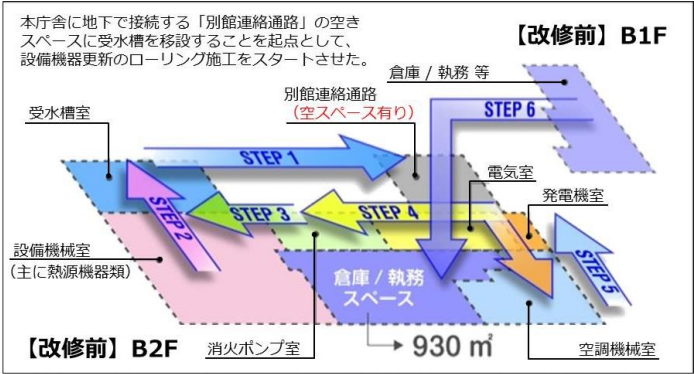


図 2. デュアルローリング工法の施行手順

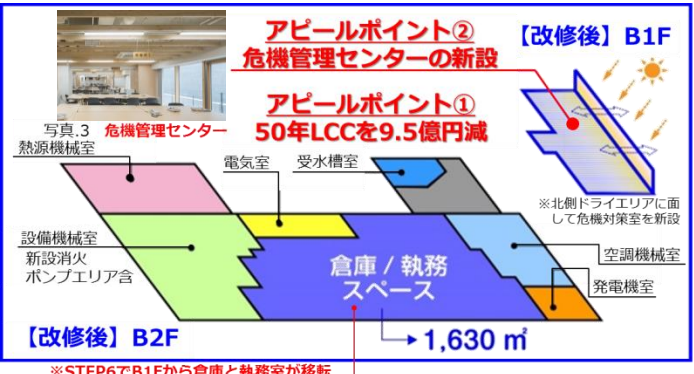


図 3. 改修後の設備諸室配置

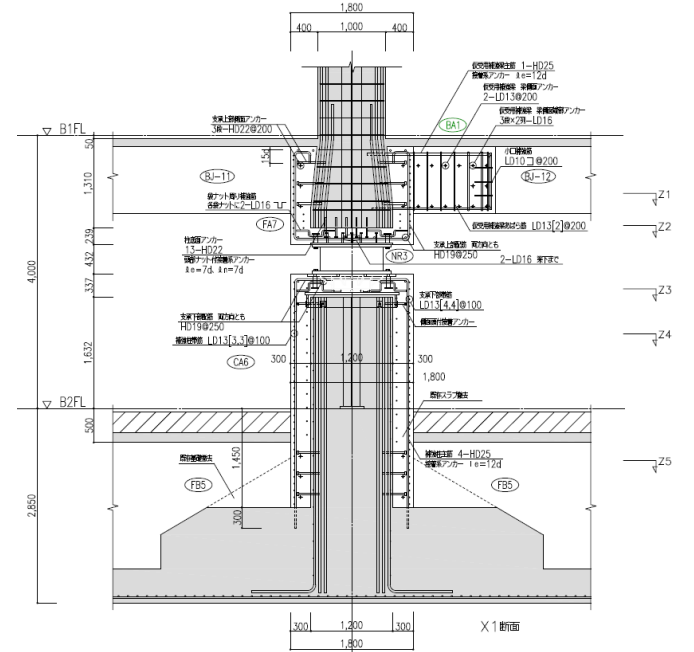


図 4. 柱梁補強詳細図

### ●免震改修の効果

- ①大地震（震度6強程度）後も人命確保に加えて機能確保が図られるレベルまで耐震性能が向上
- ②50 年ライフサイクルコストが約 9.5 億円低減（省エネ化）
- ③危機管理センターによる防災拠点機能の強化（省スペース化）

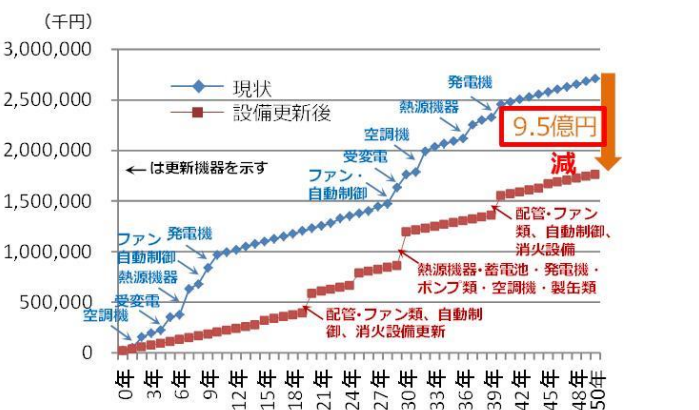


図 5. 既存設備と設備機器更新とのライフサイクルコスト比較（提案時試算）



写真 3. 免震装置の設置状況

### ●設計者コメント

本計画で考案したデュアルローリング工法によって、建物の免震化と同時に、省エネ化と防災拠点機能強化を実現することができました。

### ●施工者コメント

当プロジェクトは、工事エリア上部に北海道の職員約 2,500 人が執務し、かつ稼働中の設備機械室内での作業という環境下で、非常に多くの課題があった。発注者と一体となり着実に解決を図ったことにより、工期通り無事お引渡しすることができました。

### ●発注者コメント

工事期間中も庁舎機能が執務環境への大きな影響はなく、防災拠点としての耐震性能が確保された。さらに、デュアルローリング工法により、老朽化した設備機器の更新や省スペース化が図られ、危機管理センターを設置するスペースが生み出された。

●総事業費 約 51.5 億円