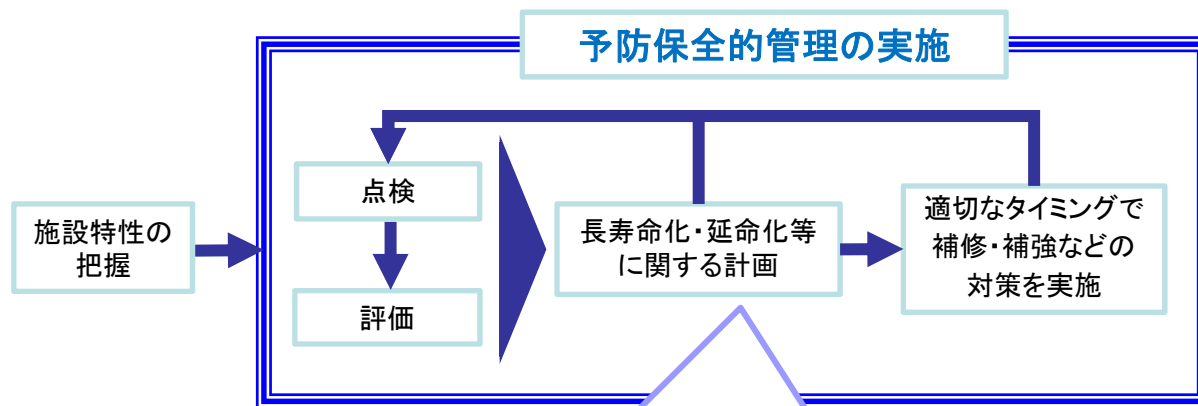


国土交通省における取り組み

—資料2-3—

施設の長寿命化によるトータルコストの縮減

必要な機能を維持しつつ、将来の維持・更新費用を抑制するため、施設の長寿命化等に資する計画の策定・長寿命化対策を推進



定期的な点検の実施によって社会インフラの健全度を診断、その結果を踏まえ長寿命化計画を策定し、計画に基づく予防的な修繕等を実施

施設の長寿命化、トータルコスト縮減

新たな社会資本整備重点計画における各施設ごとの長寿命化対策の目標（例示）

新たな社会資本整備重点計画 (H24.8.31閣議決定)	現状値	目標値
	H23	H28
主要な河川構造物の長寿命化計画策定率 ¹⁾	約3%	100%
下水道施設の長寿命化計画策定率 ²⁾	約51%	約100%
全国道路橋の長寿命化修繕計画策定率 ³⁾	76%	100%
長寿命化計画に基づく港湾施設の対策実施率 ⁴⁾	6%	100%

- (注) 1 主な河川構造物のうち、「長寿命化計画策定施設数／対象施設総数」
 2 「長寿命化計画を策定した自治体数／供用開始後30年を経過した下水道施設を管理している自治体数」
 3 全国の15m以上の道路橋について「長寿命化修繕計画を策定している橋梁箇所数／橋梁箇所数」
 4 「長寿命化計画に基づき対策を実施した施設数／重要港湾以上の主要な係留施設数」

道路における大型車両の利用適正化

道路構造物の長寿命化を図り、損傷を抑えるためには、管理者のみならず利用者側からも、ルール遵守などの適正利用の取組みが必要



▲現地取締り

特殊車両通行許可手続きの運用改善、重量制限違反車両に対する指導や処分の厳格な実施

技術開発などの推進

適確な維持管理・更新の推進を行うため、点検・診断やメンテナンス、長寿命化に係る技術開発、長寿命化やLCC低減の調査研究や技術系職員への研修等人材育成の取り組みを推進しているところ。

《点検・監視における技術開発》

社会資本の予防保全的管理を推進するため、構造物の目視困難な部位を点検するための技術等を開発し、点検の効率化及び点検実施率の向上を図る。



従来のハツリ検査

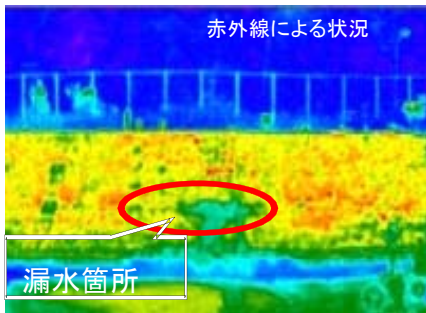
コンクリートへの埋込部の点検・診断



超音波による非破壊検査



排水機場等機械設備の潤滑油分析による劣化診断



赤外線を活用した漏水箇所の同定

《補修における技術》

『橋梁』



床版ひびわれ

対策後



炭素繊維補修

『水門』



耐久性の高い塗装

『下水道』

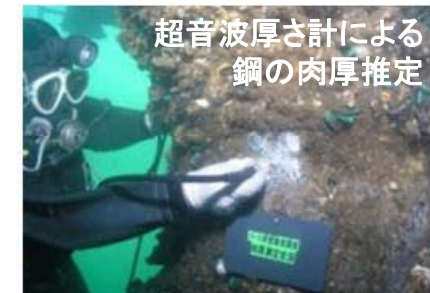


管きよ更生工法

『港湾』



電気化学的手法による鉄筋腐食推定



超音波厚さ計による鋼の肉厚推定

地方公共団体への支援

地方公共団体が各施設の予防保全的管理を推進できるよう、財政的・技術的支援を実施しているところ。

財政的支援

社会資本整備総合交付金等で以下を支援

- ・長寿命化計画策定費
- ・長寿命化計画に基づく長寿命化対策、修繕及び更新

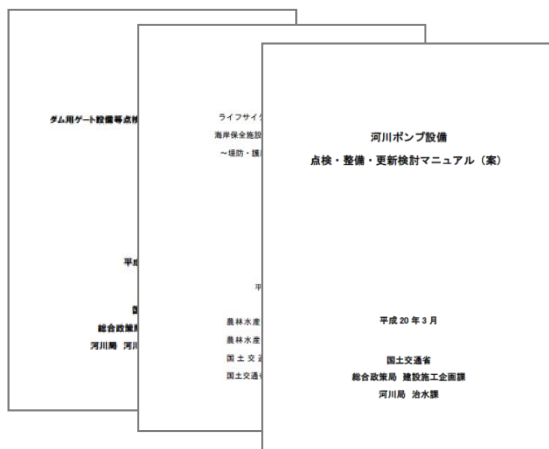
【対象施設】

道路橋、水門・ポンプ施設、下水道施設、港湾施設等

技術的支援

- ・点検・診断・補修に係る技術的な指針等の策定
- ・点検・診断やメンテナンス、長寿命化に係る技術開発
- ・技術系職員への研修等人材育成
- ・国土技術政策総合研究所、(独)土木研究所等による損傷発生時の技術的助言 等

【点検・診断・補修に係る技術的な指針等】



【講習会の実施】



【研究機関等の技術的助言】



維持管理・更新のあるべき姿(官民連携、機能高度化等)の検討

民間の参画・民間との協働を推進

- PFIによる直轄駐車場の維持管理・運営
- 下水道におけるコンセッション方式等の検討
- 性能管理型舗装工事や長期保証型舗装工事の導入
- 堤防除草や河川の樹木伐開に民間参画を促すルールづくりを検討中

都市高速の長寿命化、修繕、更新等の検討、更新時の民間資金の活用

- 首都高速は、東京五輪に合わせて緊急的に整備されてから既に半世紀近くが経過し、老朽化が進展
- 現在の首都高速は、幅員・線形が不十分でサービス速度が低く、高架が都市景観を阻害
- 都市空間を立体的に活用して老朽化した首都高速を再生し、これを契機とした、人と環境に優しく魅力ある「国際都市東京」を創造



▲走行車線間に橋脚が立つ亀井橋



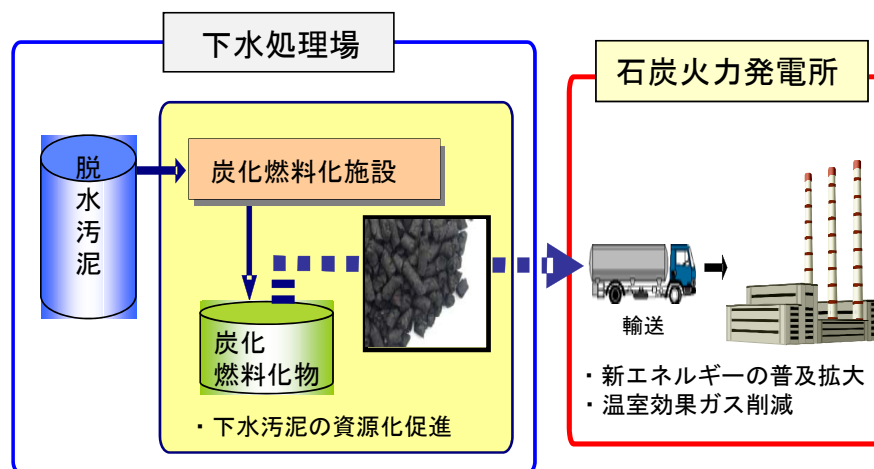
▲上空を首都高速に覆われた日本橋

下水道施設の更新に併せた機能高度化(エネルギー利用技術の導入等)

下水道施設の長寿命化のみならず、下水道施設の更新を契機に機能高度化を推進

《下水道資源のエネルギー利用の例》

- 大きなエネルギーポテンシャルをもつ下水汚泥等の下水道資源のエネルギー利用施設への更新を行うことにより、低炭素、循環型社会の構築を図る。
- 下水汚泥を燃料化する事業についてはPPPやPFI事業として実施。



石炭代替燃料として活用

調査方法の効率化(路面下空洞の把握)

分野横断的な連携

■ 路面下空洞調査における施設管理者との連携

- ・政令市における平成23年度の路面下空洞に伴う路面陥没(約4,400件)のうち、下水道管渠に起因する路面陥没は全体の約4割(約1,600件)を占める。
- ・下水道管渠の老朽化調査により、管の破損や接続不良等により、管内への土砂引込み等が確認されれば、道路管理者が集中的に路面下空洞調査を実施するなど、相互に情報共有するシステムを検討。
→ 空洞探査車による一次調査をすることなく、その周辺をピンポイントでハンディ調査を実施。
調査コストの削減や迅速な空洞発見に寄与

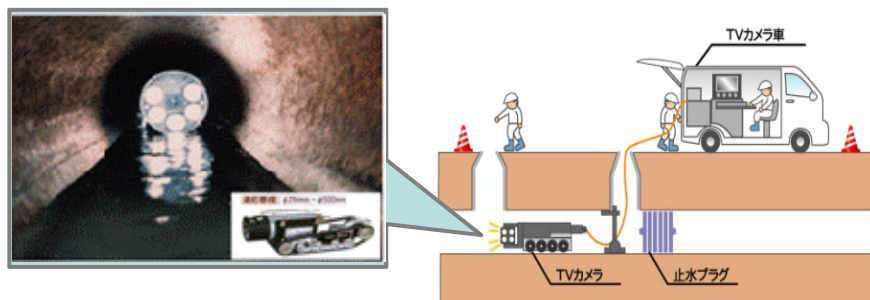
■ 路面下空洞に伴う路面陥没の状況

平成23年度	路面陥没件数	下水道管渠に起因する路面陥没件数	備考
政令市 (20指定都市)	4,397	1,643	37%



下水道管渠に起因する路面陥没 (2009年名古屋市)

■ 下水道管渠老朽化調査(TVカメラ調査)



< 下水道管渠の劣化状況(例) >

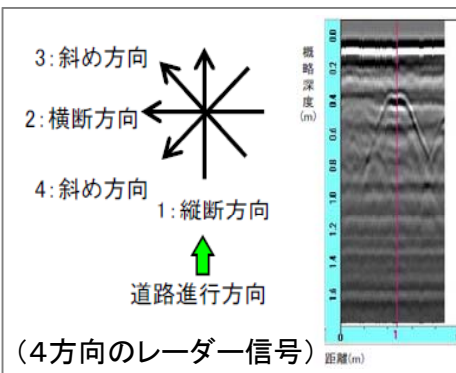


(クラック)



(侵入水)

■ 道路管理者が実施する調査 (ハンディ型レーダー探査)



(空洞の広がり調査)



下水道管渠の効率的な点検調査技術に関する研究について

○概要

道路陥没の兆候から下水道管渠の破損等を効率的に発見する技術の確立を目的に、高精度GPS移動計測装置を使用して、路面の三次元データを計測し、その実用化について研究中。

計測結果の経時変化をみることで道路陥没の兆候把握を期待。

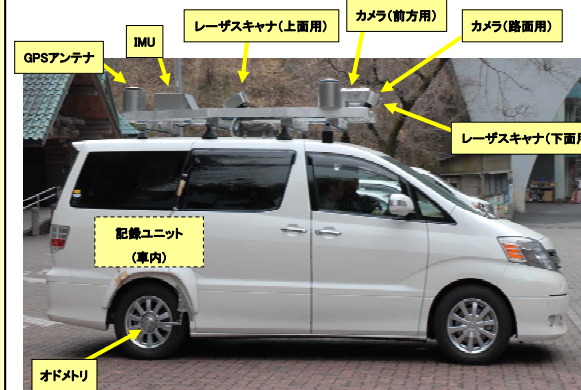
○計測内容

A市の比較的古い管渠が埋設されている道路約44kmを対象

○技術の特徴

車で走行しながら路面データを計測できる。(40~60km/h程度の速度で走行)

高精度GPS移動計測装置



(国総研資料より)

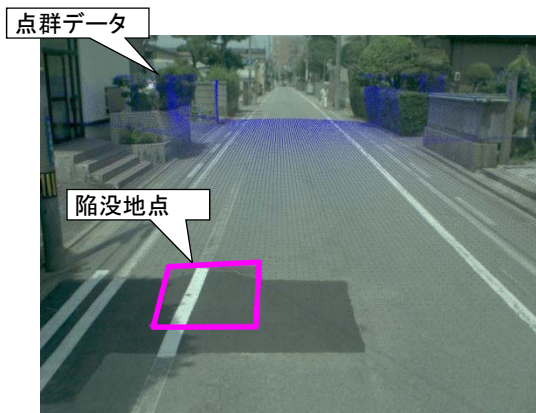
計測イメージ



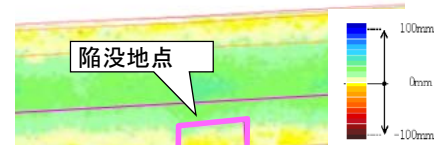
(三菱電機HPより)

計測結果(例) 〈白線を基準とした高低差データによる解析〉

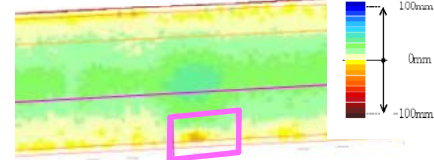
陥没地点の写真(補修後)



1回目計測(2011/11月)



2回目計測(2012/5月)



1回目→2回目計測の経時変化



沈下量15mm以上を抽出



上の事例は、2回目計測後に陥没が起こった箇所であり、計測結果でも陥没予兆が確認できた。このように、道路高さのデータを蓄積し、その差を把握することで道路陥没の予兆を知り、事故を未然に防止できる可能性がある。

【事例紹介】

社会資本の質的向上等のための取組や様々な維持管理・更新の工夫事例

※今後の維持管理・更新にあたり参考となる事例を整理したものであり、必ずしも維持管理・更新として事業が行われていないものも含む。
また、地方公共団体の取組も含む。

○国道55号 那賀川橋（徳島県徳島市）

那賀川橋は、桁補修や床版補強の予防保全を適切に実施したことにより、橋梁の長寿命化を図られている。



・那賀川橋

構造：RC、鋼

橋長：336.9m

建設年：昭和3年

（建設から84年経過）

・補修履歴

昭和55～56年：床版打換

昭和57年：塗替塗装

平成9年：落橋防止装置設置

平成12年：桁亀裂補修

平成12～13年：塗替塗装

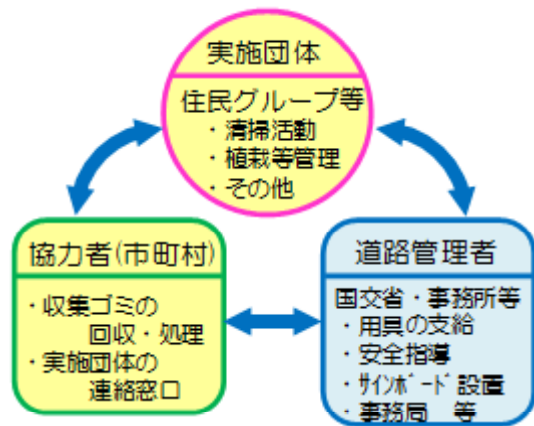
平成14年：床版補強・支承防錆

平成17年：落橋防止装置設置

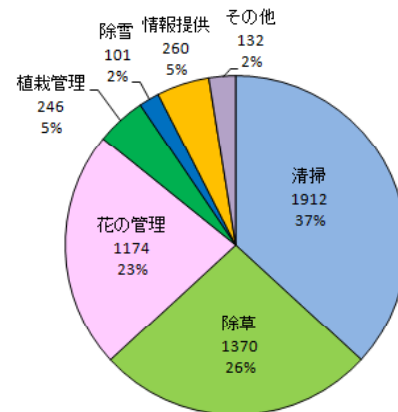
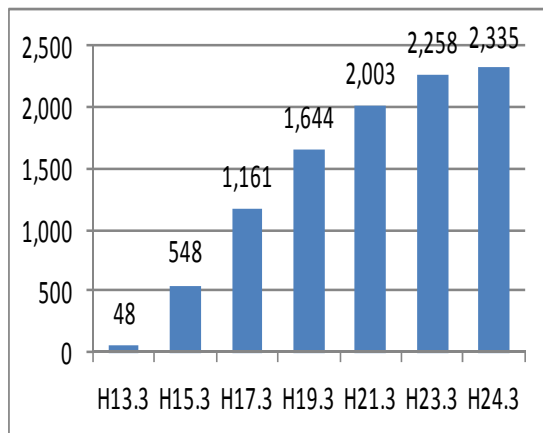
平成19年：桁補強・断面修復・クラック補修

○ボランティアサポートプログラム(VSP)

- ボランティア・サポート・プログラムを導入し、地域と協働した道路管理を推進
- 平成24年3月末現在、全国で2,335団体が活動している。



VSPは、住民グループ等によるボランティア活動団体が道路脇の簡単な清掃や美化活動を行う実施団体として事務局に希望を出し、具体的な実施区域・内容を決めて、道路管理者・協力者(市町村)との3者間で協定を結ぶもの。



隅田川(東京) 吾妻橋地区

コンクリートの直立堤防から隅田川の背後の建築等の市街地再開発や公園等の再整備と一体となった堤防の整備を耐震対策と合わせて実施

整備前



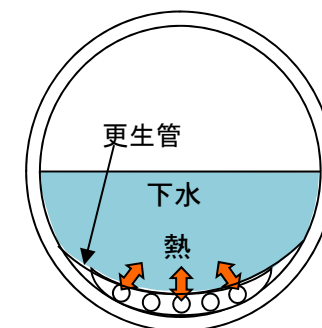
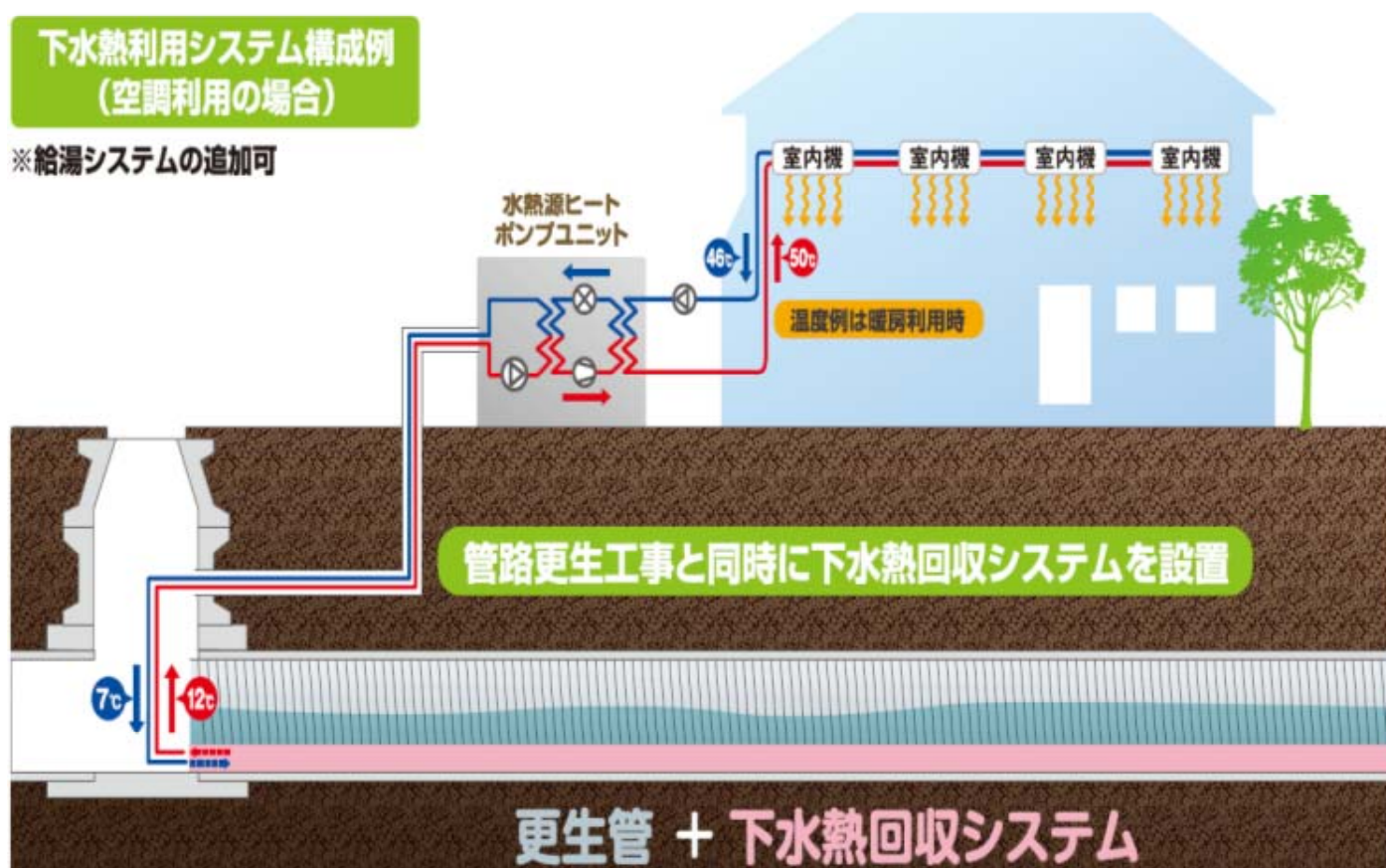
整備後



- ・下水管渠の管更生工事にあわせて、熱交換器を設置することによって、改築更新の機会をとらえた下水道機能の高度化(下水熱の有効利用)を図るとともに、コスト縮減と省エネ・CO2削減を実現。
- ・下水道革新的技術実証事業(B-DASHプロジェクト)において、平成24年度、「管路内設置型熱回収技術を用いた下水熱利用に関する実証事業」を採択

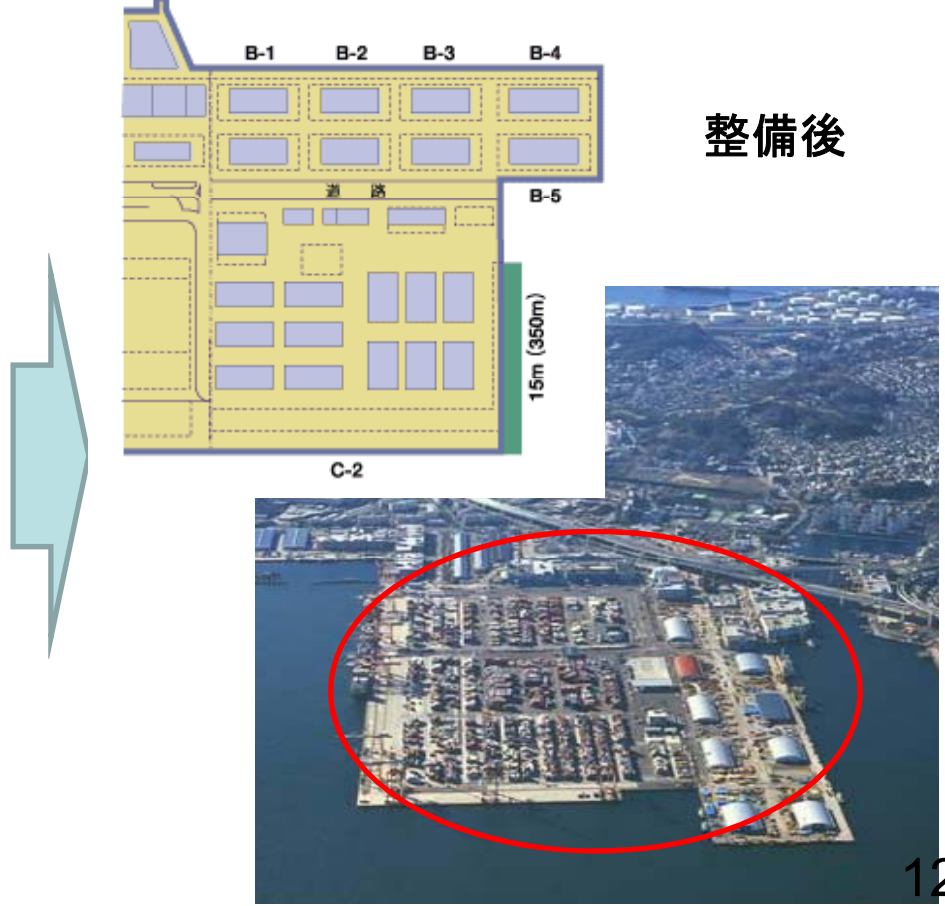
下水熱利用システム構成例 (空調利用の場合)

※給湯システムの追加可



○横浜港本牧ふ頭地区 コンテナターミナル再編整備

横浜港本牧ふ頭再整備事業の一環として、供用から40年以上経過した在来型の岸壁(-10m)6バース、背後上屋等を廃止し、大型コンテナ船に対応した耐震岸壁(-15m)に再編・再整備することにより、効率的な荷役ができるコンテナターミナルに機能転換を実施。



○しんとみりフレッシュパーク(栃木県大田原市)

高齢化社会に対応した公園再整備事例。少子化で子供の利用が減少し、また施設が老朽化したことから、利用状況の変化を踏まえ、高齢者やハンディキャップのある利用者のリフレッシュ等の図れる公園づくりを目指し、医療関係者の指導等の下に、再整備を実施した。



○既成のリハビリ器具を置かず、身体を動かすための多様なベンチを設置し、「バランス」「筋力」「ストレッチ」「持久力」の運動が行えるものとした。

○植栽(バラ)による「リラックス」「リフレッシュ」「癒し」の効果を得られるものとした。

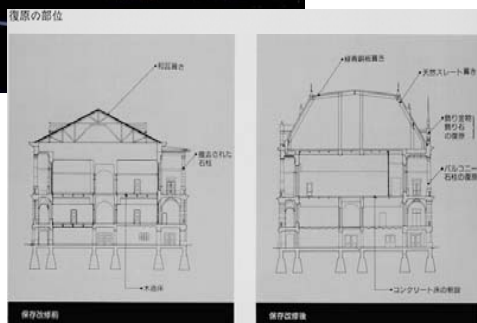


○中央合同庁舎第6号館赤レンガ棟(東京都千代田区)

東京大空襲でレンガ壁を残して焼失したが、改修して法務省本館として40年以上使用。本格的なドイツ・ネオバロック様式の外観に特徴があり、都市の景観上貴重で歴史的価値が高く、築後99年目に学識経験者の監修のもと創建時の外観を復原する工事を実施。復原工事では、コストを考慮しつつ、当時の技術を駆使して耐久性の確保を図る改修を実施。



外観



復原の部位

本建物は、明治28年(1895年)に旧司法省庁舎として完成した。

大正12年(1923年)の関東大震災では、ほとんど被害を受けなかったが、昭和20年(1945年)の東京大空襲により、レンガ壁を残して焼失した。そのため、屋根を天然スレートから瓦にするなどの改修工事が行われ、昭和25年(1950年)法務省本館として利用されるようになった。

平成6年(1994年)に、村松貞次郎、堀内正昭両氏の監修のもと、外観が創建時の姿に復原され、その際、木造の床を撤去して耐久性のあるコンクリートスラブを新設し、耐震性、防火性の向上を図るとともに、現代的な設備を導入し、執務環境の向上を図っている。