

2-1-1 下水道施設の上部空間の活用

～芝浦水再生センター上部利用事業～

計画調整部 事業調整課 晴山 雄太

1. はじめに

これまで当局は下水道施設の上部空間を主に公園やスポーツ場など、公共性の高い用途に提供し、地域のまちづくりに貢献してきた。しかし、近年の都心部における開発機運の高まりを受けて、下水道施設の上部空間は、都心に残された貴重な空間として、さらなる高度利用が求められている。今後、都心部の下水道施設の再構築に合わせて、地域の核となる下水道施設の上部空間の活用を図っていくことが必要である。

その最初の取組として、芝浦水再生センターにおける老朽化した水処理施設の再構築を行い、雨天時貯留池を建設するとともに、その上部に業務・商業ビル「品川シーズンテラス」を整備する芝浦上部利用事業（以下「本事業」という。）を平成 23 年度から平成 26 年度にかけて実施した（図 1 及び図 2）。

今後、リニア中央新幹線始発駅や J R 品川・田町駅間新駅の開業など、さらなる開発が見込まれる品川駅周辺地域において、環境モデル都市形成の中核を担う拠点づくりの取組について報告する。



図 1 芝浦水再生センターと新たに整備した品川シーズンテラス



図 2 芝浦水再生センター側から見た品川シーズンテラス

2. 芝浦水再生センター再構築と上部利用事業

芝浦水再生センターでは、昭和 20 年代から 30 年代に稼働した水処理施設が更新時期を迎えるとともに、雨天時における放流水質を改善するための合流式下水道の改善施設の整備が求められていた。

一方、芝浦水再生センターの位置する品川駅周辺地域は、東海道新幹線品川駅の開業や

羽田空港の発着枠拡大など、世界と日本各地をつなぐ交通の結節点として重要な役割を果たすことが期待されていた。こうした中、「品川駅・田町駅周辺まちづくりガイドライン」（平成 19 年）が策定され、芝浦水再生センター地区は、環境モデル都市形成の中核的な役割を担う拠点として優先整備地区として指定された。

こうした背景を受けて、芝浦水再生センターの段階的整備の第一期工事として、老朽化の著しい旧第二沈殿池を一部撤去し、新たに容量約 76,000m³ の雨天時貯留池を整備することとした。合わせて、新拠点形成に寄与する機能の導入や環境モデル都市形成、魅力と活力にあふれたまちづくりの推進を目指して、合築で環境配慮型の業務・商業ビル等を建設する事業者を公募し、事業に着手した。

3. 本事業の特徴

3.1 立体都市計画制度の活用

従来の上部利用では、都市計画決定されている下水道施設の区域内においては、都市計画法に規定する建築制限が課され、下水道以外の用途に活用することが困難であった。

しかし、平成 12 年 5 月に都市計画法の一部改正で創設された立体都市計画制度の活用により、計画区域内に他の用途の建築物等を建設することが可能になった。

本事業では、下水道施設に日本で初めて立体都市計画制度を適用した（平成 23 年 10 月都市計画告示）。具体的には、図 3 に示す通り、下水道施設の都市計画区域のうち、まちづくりに必要な区域（予め「地区計画」を策定した区域）に、下水道施設の立体的な範囲を定めた。

このことにより、図 3 の境界面より上の空間を、下水道以外の用途である業務・商業ビルの建築敷地として複合的に利用することが可能となり、建築敷地約 5 ha の容積（容積率 400%、延床面積約 20 万 m²）が活用できるようになった。

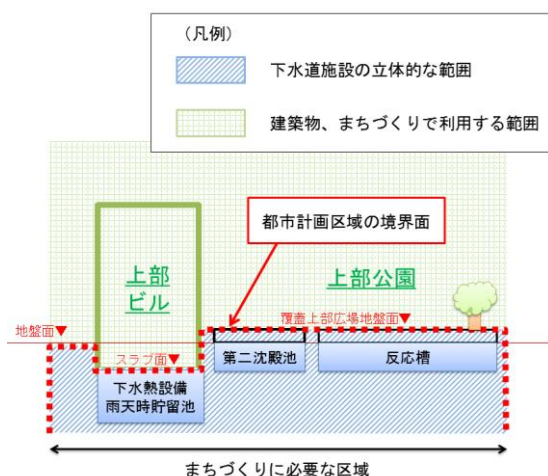


図 3 下水道の立体的な範囲設定



図 4 メガトラス構造の人工地盤

3.2 維持管理や再構築計画に配慮した人工地盤設計

既存の水処理施設の上部に人工地盤を築造するにあたり、通常の補強では大規模となり、稼働中の水処理施設の機能に影響を及ぼす恐れがあった。

そこで、人工地盤の構造として、大スパン鉄骨トラス構造（メガトラス）を採用した（図4）。支点となる箇所に補強杭、梁を増設することで、既存躯体への影響を極力抑制し、補強工事範囲を最小限に抑えた。

また、再構築を直近に予定している範囲については、人工地盤部分を先行的に築造した。将来の水処理施設の配置計画を踏まえた位置に、構真柱を築造し、先端を支持層まで入れ深礎杭により固定することで、今後下部の再構築工事の施工中でも人工地盤を支持し、上部空間を引き続き利用できる構造としている。

4. 環境モデル都市形成に向けた取組

本事業においては、環境モデル都市形成の中核を担う拠点づくりに向け、以下に挙げる取組を行った。

4.1 雨天時貯留池の整備

雨天時には、水再生センターの処理能力を超える分は簡易処理して放流しているが、通常の処理より汚濁物質の除去率が劣ることから、放流水質が悪化する。このため、特に汚濁負荷の高い降雨初期の下水を一時的に貯留し、放流される汚濁負荷量を削減するための施設が雨天時貯留池である（図5）。

本事業では、76,000m³の雨天時貯留池を新たに整備することで、水再生センターから雨天時に放流される汚濁負荷量を約3割削減する。これにより、放流先の高浜運河、ひいては東京湾の水質改善に効果を発揮する。



図5 業務・商業ビルの地下に位置する76,000m³の雨天時貯留池

4.2 下水熱の活用

本事業では、下水道資源である下水熱の積極的な利活用を図った。下水熱は、気温と比べ「夏は冷たく、冬は暖かい」下水の温度特性を活用するもので、ヒートポンプ（図6）により冷暖房用の熱源として利用される（図7）。

また、蓄熱槽を装備し、冷房として約74 GJ/h、暖房として約41 GJ/hの熱量を下水処理水により供給しており、当ビルの冷暖房の熱需要の全てを賄っている。



図 6 ヒートポンプ

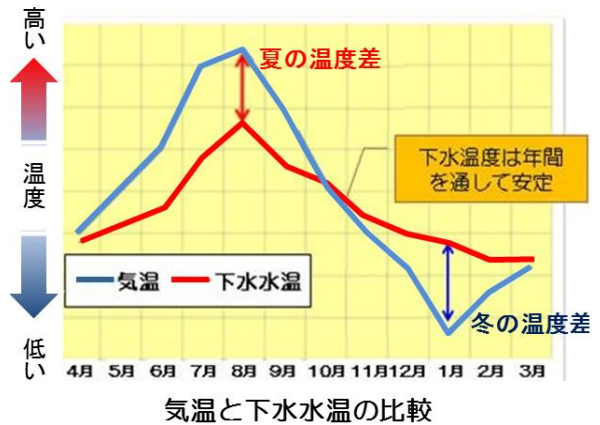


図 7 下水熱利用の仕組み

4.3 緑豊かなオープンスペースの整備

ビルの整備に併せて、既存下水道施設上部に新たに約 2.6 ha の人工地盤を整備し、既存公園と一体的に利用できる 3.5 ha の緑豊かなオープンスペースを整備した（図 8）。このオープンスペースは、都心部のヒートアイランド現象を緩和させる「風の道」の役割を担うとともに、発展を続ける品川駅周辺の「憩いの場」としての役割が期待されている。

整備にあたっては、地域住民の意見を反映させるために、ワークショップを開催した。子供達が自由に遊べる広い原っぱ、花見のできる桜並木、水と触れ合える場、季節を感じる森等の意見が出され、コンセプトとして設計に反映させた。

また、単に緑を配置するだけではなく、生態系ネットワークの観点からも武蔵野台地の樹林生態系と臨海部の沿岸生態系をつなげる結節点となるよう、地域の植生を考慮した樹種を選定・配置した（図 9）。

さらに、上部公園の植栽の灌水や湿性花園への給水には、立地条件を活かし、水再生センターから供給した下水再生水を使用している（図 10）。



図 8 整備後のオープンスペース



図 10 下水再生水を利用した湿地

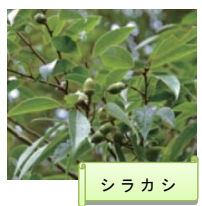
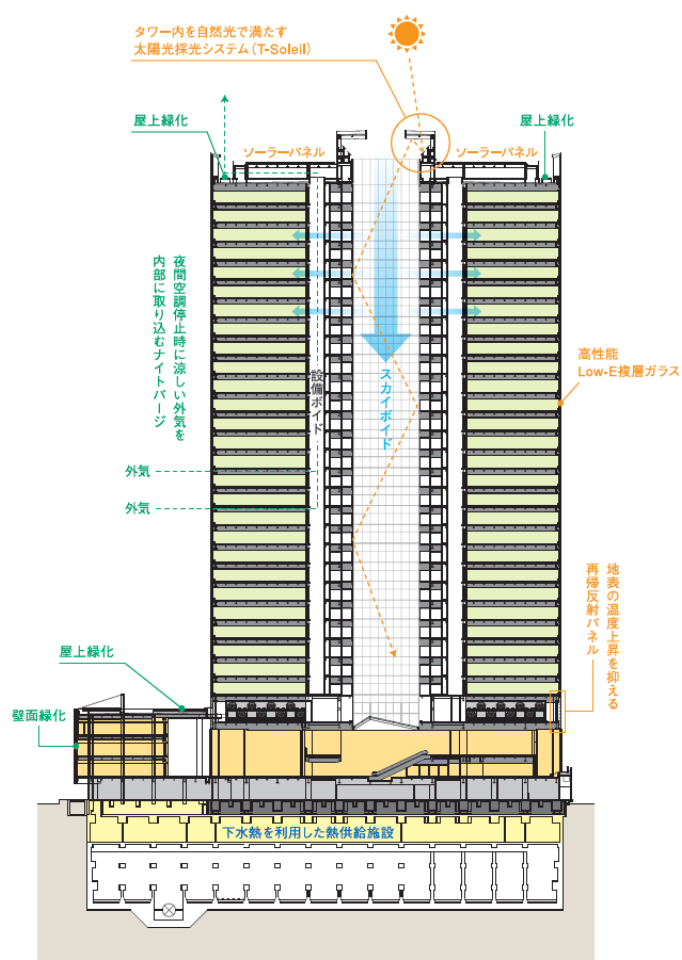


図 9 オープンスペースにおける主な樹種

4.4 環境モデルビル「品川シーズンテラス」の整備

品川シーズンテラスは、民間の建築・土木の最先端技術・ノウハウを活用した国内最高水準の環境配慮型オフィスビルとして平成 27 年 2 月に竣工した。事業者公募の段階において、建築物の環境性能評価（東京都建築物省エネルギー性能評価書、DBJ Green Building、CASBEE）での最高ランクの取得を義務付けることで、民間の有する環境技術のノウハウを多く取り入れた。

特に省エネ設備や自然エネルギーを積極的に活用し、環境負荷軽減と快適な室内環境を両立している。主な取組を図 11 に示す。



【スカイボイド】太陽光採光システムにより建物内を自然光で照らす



【オフィス】高性能 Low-E 複層ガラスや人検知センサー付き LED 照明を採用

図 11 品川シーズンテラスにおける省エネへの取組(左図)と主な省エネ設備(右写真)

5. 本事業の成果と今後の展望

下水道施設の再構築に合わせて、環境モデルビルとして地域開発の中核を担う「品川シーズンテラス」を建設することにより、地域のまちづくりに貢献できた。また、公募にあたっては、事業者が環境に配慮した提案を義務付け、事業に反映させることで、民間の有するノウハウを活用することができた。

このように、水再生センターの上部利用事業は、都心に残された数少ない空間を有効に活用できるとともに、地域のまちづくりにも寄与することができる。実施にあたっては、下水道本来の事業に支障を与えないように、拡張計画や再構築計画にも十分配慮して、計画を策定することが重要である。

今後、下水道局では、他の施設についても計画段階から地元の声や地域特性などを踏まえ、地元自治体や民間事業者など多様な主体と連携し、上部空間の複合的な活用等を検討し地域のまちづくりに貢献していく。