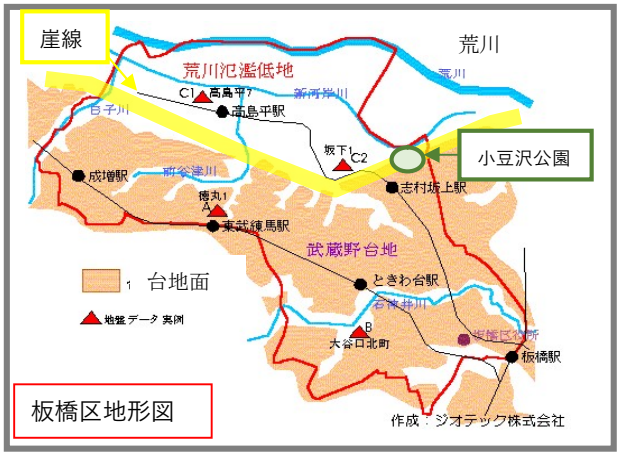
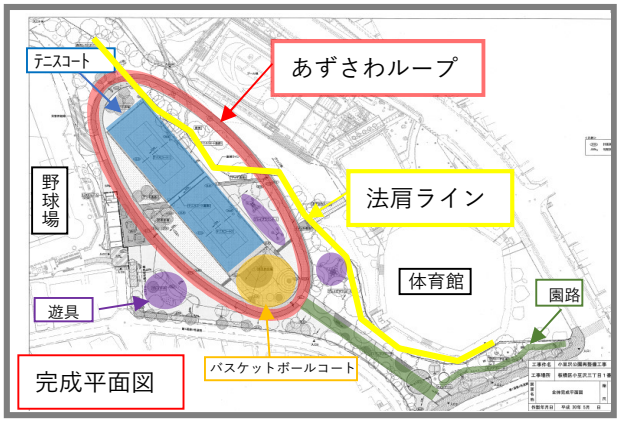
公園整備における崖線緑地の保全と景観維持への取り組み

（1）はじめに

小豆沢公園が位置する東京都板橋区小豆沢の地域は、武蔵野台地成増台の高台と、荒川低地の沖積層の境目にあたる。また、小豆沢公園は区の中央部を小豆沢から赤塚にかけてほぼ東西に横断する崖線の区内東端地域に位置し、約20mの高低差がある斜面地には緑豊かな落葉広葉樹林帯が広がる。さらに、東側は小豆沢体育館、西側は野球場と隣接する公園中央部には柔道場、相撲場、子供用プール、テニスコートなど多数の運動施設があるため、古くから区民に親しまれ、利用度の高い公園である。



板橋区地形図



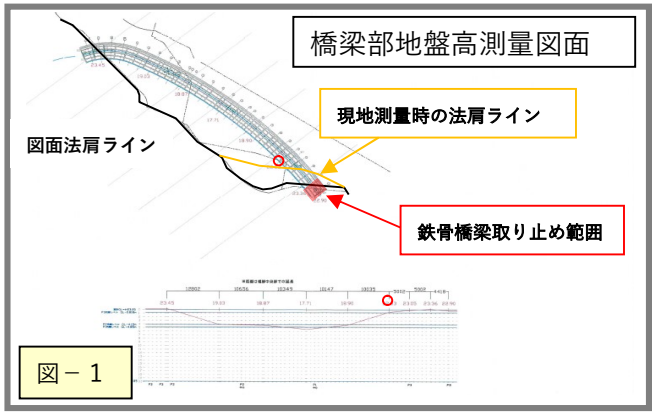
完成平面図

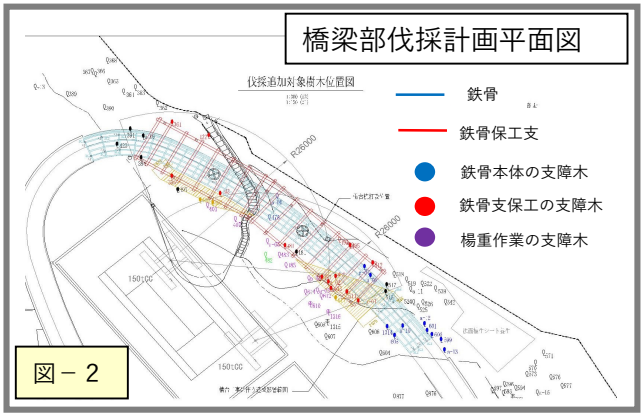
しかし、近年施設の老朽化から、各施設を繋ぐ動線の確保や、公園全体を一体的な環境とする改修工事の計画に加え、オリンピック東京 2020 大会の決定に伴い、2020 年 7 月 24 日（スポーツの日）に向けて活気溢れる新しいスポーツ公園への再整備計画(約 10800m²)が実施された。

本工事は整備区域中央部に楕円状のループ通路「あずさわループ」を整備する。「あずさわループ」は一周約 280 m 幅 4.5 mの通路空間でありループの外側は歩行用のウッドデッキ、内側は全天候舗装材仕上げのランニング・ジョギング用のトラックになっている。ループはスポーツ利用者だけではなく、ぬかるまない園路として近隣住民の通過動線としても活用される。しかし、この「あずさわループ」の一部は崖線緑地上に橋を建設して繋げる構想にあるため、大規模な鉄骨橋梁工事に伴う崖線緑地への影響が懸念された。そこで環境負荷の軽減措置、そして施工後を見据えた緑地環境の再生計画を重点的に考慮し施工した。また、崖線緑地だけでなく公園全体の既存木についても、地域住民に親しまれている重要な資産として保全するための工夫を行った。さらに、着工前地盤の高さが設計地盤より高く想定以上に現場発生土が生じたことから、残土運搬に伴う CO2 排出と施工コストを削減するため場内での再利用を図った。本件では崖線緑地の施工に伴う環境負荷の軽減と緑地再生計画、住民に親しまれてきた公園内既存木の保全、現場発生土の場内利用による CO2 排出及び施工コスト削減ついて紹介する。

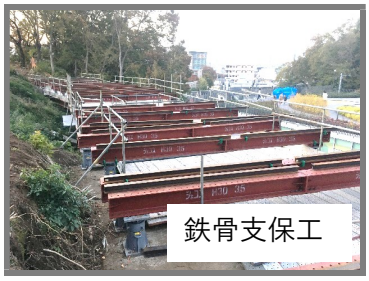
（2）崖線緑地の施工に伴う環境負荷の軽減と緑地再生計画

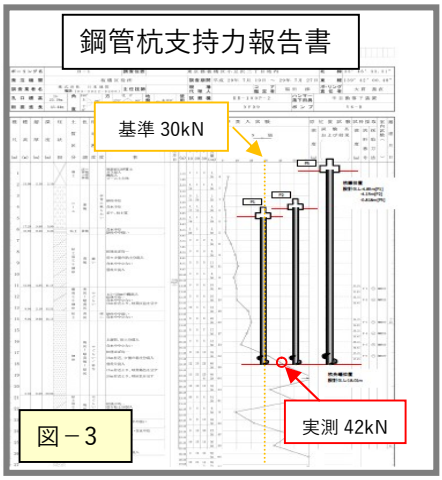
土地の歴史と共に大きく成長した既存樹木が構成する崖線樹林帯の保全として、まず着手前に現況測量を実施し橋梁の柱の位置について現地確認を行った。その結果、橋の南側端部において図面と現場法肩ラインが異なったため、橋梁の延長を設計より 4.5m短縮して施工をすることができ環境負荷の軽減が図れた（図―1参照）。次に、工事に伴う支障樹木の選定について、柱と鉄骨支保工の正確な位置出しを行い、作業に支障となる既存木を明確にし、関係者と細かく精査して伐採樹木を選定した。柱に干渉する既存木は伐採抜根処理を行ったが、支保工や楊重作業に支障となる既存木に関しては剪定処理やむを得ない場合は伐採を行い、抜根樹木を最小限に抑えて施工を行った（図－2 参照）。

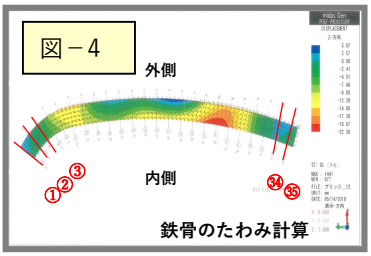




次に造園工事では携わることの少ない橋梁工事に関して、専門家の助言を受けながら施工を進めた。伐採後の橋梁鋼管杭打設工事について、まず主柱となる鋼管杭は事前に実施されたボーリング調査の結果を元に打ち込み深さ等設計されていたが、ボーリング調査の位置が今回施工箇所に対してピンポイントではなかった。そのため実際の柱位置にて試験施工を 3 測点行い、より正確に支持地盤の確認を行った。その後試験杭含むすべての鋼管杭の打設時の支持力（N 値）を現場にて測定・記録しすべての杭で設計基準値（N＝30kN）を満足する支持力を得た(図－3 参照)。次に鉄骨工事について、鉄骨のたわみ計算資料(図－4 参照)を元に鉄骨とｺﾝｸﾘｰﾄ、転落防止柵の重量と水勾配も考慮して鉄骨の仕上がり高さを計 70 測点設定した。高さの測量は施工工程(5 工程)ごとに行い、最終の仕上がり高さは施工基準の±20 ㎜以下に収め品質を確保することができた(図－5 参照)。



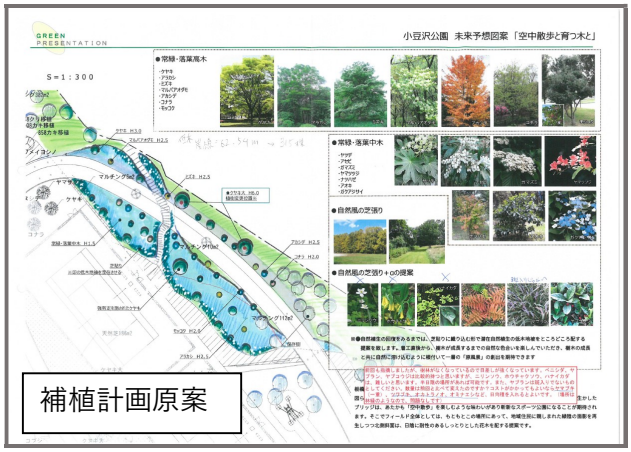


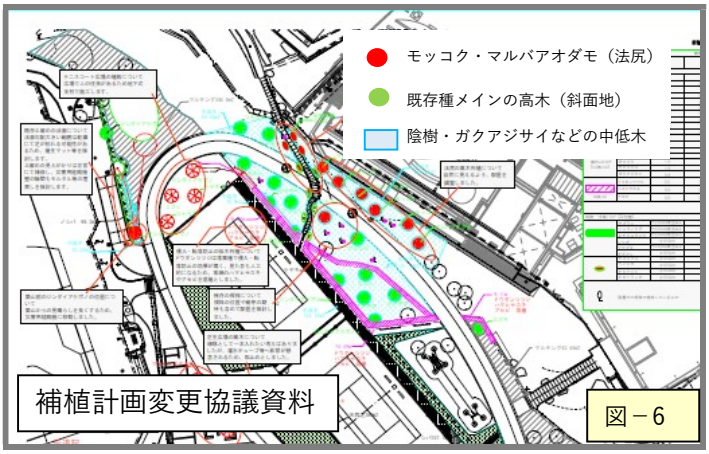


←凡例
①支保工
②建方完了
③ｺﾝｸﾘｰﾄ打設後
④転落防止柵施工後
⑤ｳｯﾄﾞﾃﾞｯｷ施工後

鉄骨工事に伴い法面の造成が発生したため、鉄骨工事終了後、法面の保護を実施した。作業で生じた切土法面は土砂流出の懸念があったため、植生フレコン・植生マットを施工し土砂流出防止と自然植生の回復を図った。

また、樹林帯の再生を促す補植計画について、公園近くの現存する崖線樹林帯を調査した結果、住民に親しまれている既存種（ガクアジサイ・コナラ・クヌギ・ケヤキなど）が確認されたため、公園の斜面地はそのような樹種を中心に選定した。橋梁下は日当たりが悪いため、日陰に適応する陰樹（アオキ・ヤツデなど）を選定した。また、法尻等開園後車両が寄り付けず管理が困難な場所には、成長が遅く他の樹種と比べ管理が比較的容易な樹種（モッコク・マルバアオダモ）を選定し、環境条件・管理条件を考慮して細かく配置計画を行った(図－6 参照)。

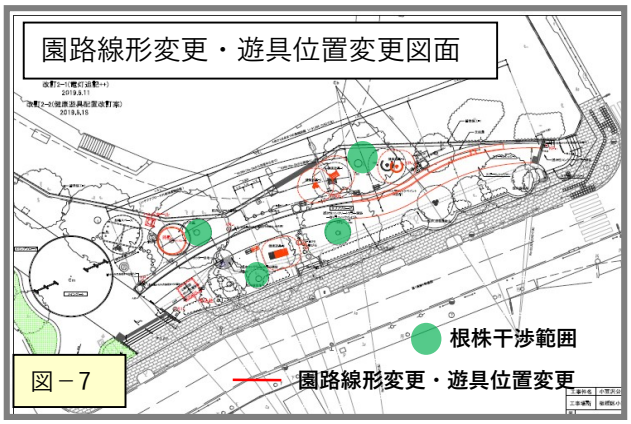




図－6

（3）地住民に親しまれてきた公園内既存木の保全

園路を施工する際、古くから住民に親しまれてきた公園全体のソメイヨシノ・ケヤキ・イチョウなどの既存木を生かすために線形変更、遊具の位置変更を検討した。施工前に園路に干渉すると想定される樹木の根株範囲を現地測量し、図面に重ねてそのデータを元に園路の線形変更を提案した。また、遊具の安全領域に干渉する既存木もあったため、遊具の配置変更案(図－7 参照)を作成し協議し既存木を伐採せず施工を行った。さらに、工事着手前現地調査にて多くの樹木の実生（イロハモミジ・エノキ・ケヤキなど）が見られたが、工事に伴い消失してしまうため、施工前に掘り出し植木鉢で育て、保護した。実生の保護活動は現場の外で行い近隣住民に周知しながら行った。そして工事完了時に植栽地に植え直すことで自然植生の回復を促した。



図－7

樹木実生の保護活動

住民への周知看板

（4）現場発生土の場内利用による CO2 排出及び施工コスト削減

現場引き渡し時の地盤高が設計より高かったため、測量の結果作業に伴う現場発生土が約 1000 ㎥設計より増加することがわかった。残土運搬に伴う CO2 とコスト削減を図るため、いくつか対処法を提案し実行した。一つ目はあずさわループ内のテニスコートの仕上げ高の変更を行った。それに伴い周辺部との段差処理が必要となったが、法面となる場所は張芝で土砂流出を抑え、階段部は段数を増やす等対策を実施した。

テニスコート地盤変更に伴う法面の芝張

二つ目は植栽基盤としての再利用を行った。当初設計は芝舗装の床土に購入土を使用する計画であったが、現状土の植栽基盤試験を行った結果品質に問題ないことが確認できたため、購入土の代用として活用した。三つ目は約 2.5ｍの高さの築山を造成することで残土の流用を図った。また、法面は土が流出しないよう張芝を行うことで子供たちの遊び場としても活用することができた。四つ目は橋梁部法面保護の際に使用する植生フレコンに現場発生土を入れて施工した。これらの対策を講じた結果、1000 ㎥の現場発生土の場外搬出を 120 ㎥まで抑えることができた。

（5）おわりに

本工事の象徴である「あずさわループ」の施工は、既存の崖線緑地の保全を考慮しながらの施工で大変困難であったが、関係者との協議を重ね環境負荷がかからない最善の施工方法を常に追求した結果、今では補植した中高木は順調に育ち法面の裸地が全く見えなくなるほどの回復を見せている。

また公園各所で地域住民に親しまれてきた既存木を生かした施工を行ったことで、木陰のベンチで休んだり、緑豊かな園路を歩いて楽しんでいる利用者の姿もたくさん見ることができた。

現場発生土を再利用した新たな植栽地の中低木は、一年が過ぎてもほとんど枯れることなく、小豆沢公園の緑豊かな植生の一部として成長していくことで、古くから親しまれる小豆沢公園の景観や植生の維持・継承に寄与している。

本工事に携われたことにより、特徴的な地形の環境保全、地域住民の思想・文化的資産の継承、環境問題へ取り組む姿勢という観点を配慮した施工方法を学ぶことができた。今後も造園工事を行う中で本工事で生じた課題とは異なる様々な課題に直面すると思われるが、今回の経験を活かし柔軟に対応しながら積極的に取り組んでいきたい。