

緑化によるアメニティを備えた橋梁の開発

鹿島建設（株）正会員 ○佐野 演秀
 鹿島建設（株）非会員 水谷 仁
 鹿島建設（株）非会員 浮田 和俊

1. はじめに

京都議定書への合意を足掛かりに、我が国においても国家的な動きとして様々な環境問題への取組みが急速に進展している状況にある。特に、都市部を中心にして都市再生の一手法として内閣からも注目されている緑陰道路や、東京都条例に見られる新開発に対する緑化義務など、従来の無機質的な開発ではなく、環境配慮、環境負荷の低減等の付加価値を有する資本整備が不可欠となってきている。

本開発では、このような需要に対応すべく、大型樹木の植栽が可能な緑化型橋梁の技術開発を行い、景観向上、植栽緑陰による輻射熱の抑制、CO₂、自動車排気ガス（NO₂、SO₂）の固定による大気浄化等の付加価値を有する橋梁の技術提案を行う。

2. 緑化によるアメニティを備えた橋梁の構造概要

図-1に示すような都市部に架橋される車道部及び歩道部を有する橋梁を開発の対象とした。橋梁部においては従来設置されることがまれな植樹帯を、本橋では一般の道路と同様に設置しており、8m程度の高木を植栽することを開発の前提とした。また、橋梁の形式は全長250m（径間長50m×5径間）のコンクリート製のUコンポ橋としたが、架橋地点に応じた様々な規模、タイプ的设计が可能である。当橋梁の特徴である高木植栽部については、床版部に1.5m×1.5mの開口部を6.0m間隔で設け、主桁の箱形空間を植栽基盤として有効利用することで高木の設置を可能にしている。

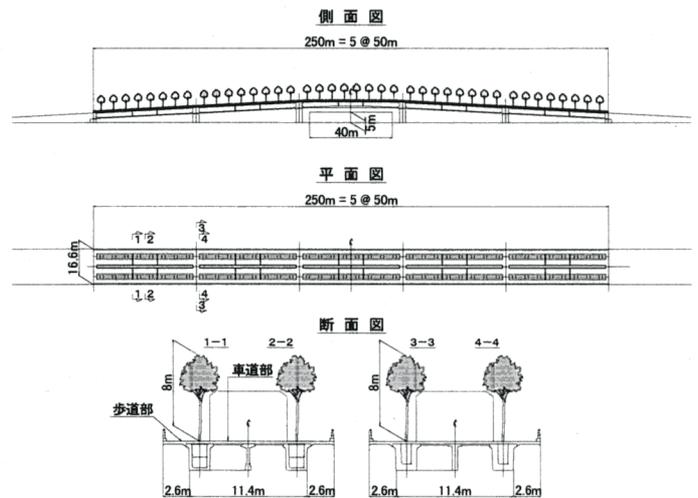


図-1 構造図

3. 植栽部の詳細構造について

図-2に植栽部構造図を示す。高木植栽部では、主桁の箱形空間を利用することで高木の植栽に必要な土壌容量を確保する。土壌容量は土壌厚150cm以上、容量4m³以上を目安としたが、植栽にとって過酷な条件であることを考慮し、橋軸方向には連続して設置する。土壌には当社で開発した軽量培養土ケイソイルと黒土の混合土を使用するものとし、高木の固定についてはコンクリート内空に設置した鋼製枠に根鉢を転倒防止ワイヤーで固定する。低木植栽部には、荷重の軽減、管理の省力化を考慮し、床版上にケイソイルを250mm程度の厚さで設置し、低木類を植栽する。

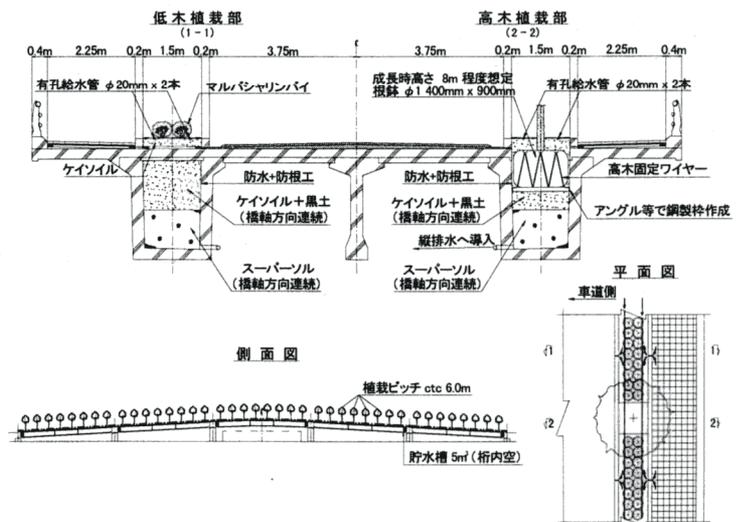


図-2 植栽構造図

キーワード 緑化, 橋梁, 高木植栽, 軽量培養土

連絡先 〒107-8502 東京都港区赤坂6-5-30 鹿島建設株式会社 TEL03-5561-2111

給水については原則的に自然降雨のみとし、歩道部の植栽部へ導く構造とするが、異常な長期無降雨時には、主桁内に設置した5 m³/箇所貯水槽からポンプ灌水を行うことができる。

4. 緑化による効果

図-3に橋の緑化により得られる効果を示す。まず、景観向上機能として、地域の特性への配慮や周辺街路樹との連続性を実現する等、周辺景観との調和が可能となる。また、都市部への緑化提供による鳥類等の生活環境の拡大、周辺住民に対して憩いの場（アメニティ）等を提供する。さらに、樹木による緑陰効果によりコンクリート表面への日射による熱量の蓄積を軽減し、気象緩和に寄与するとともに、

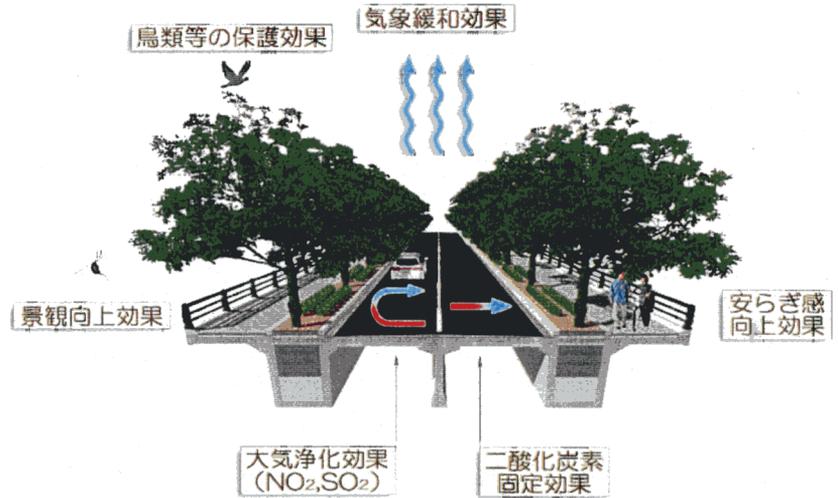


図-3 緑化による効果

植栽による二酸化炭素の固定、排気ガスの固定や遮蔽等の効果により大気環境緩和に寄与できるなど二次的な効果も期待できる。特に、大きな効果が期待できる都市景観の向上については、図-4のパース図に示すように、都市部に架設される橋梁を緑化することにより、従来の無機質な橋梁も都市部の緑化に溶け込むとともに都市を立体的に緑化することも可能となる。また、架橋される地域や地形の特徴を考慮して、橋梁に設置する植栽を選択することも可能であるため、従来は交通の手段のみであった橋梁を都市のデザイン要素として積極的に考慮することが可能となる。



緑化無し



緑化有り

図-4 緑化の有無による都市景観の比較例

5. まとめ

本橋の開発により、従来無機質であった橋梁に植樹帯を設置することにより景観向上、周辺環境の改善を期待することができる。また、今回提案したUコンボ橋について工期、工費を試算した結果では、工期については植樹帯の培養土設置及び樹木の設置が従来の橋梁の工程に追加されることになり、13%程度の増加となる。また、工費についても自重の増加による主桁の補強や植栽に必要な工程が追加されることにより、20%程度の増加となると予想している。従来のコストミニマムを主流とする開発、建設の立場からは不経済との見方をされる可能性もあるが、最小限のコスト増加で地域環境を向上するとともに、利用者に憩いの場を提供し、大気環境の改善にも寄与できる等の付加価値を備えることにより、総合的に評価できる橋梁として期待できる。