

技術紹介

都立高校の屋上緑化工事

～環境への取組みが評価され「みどりちゃん」が採用される～

Roof Greening for Metropolitan high school

川村 幸一 *1

Kouichi KAWAMURA

清水 礼二 *2

Reiji SHIMIZU

村上 直樹 *3

Naoki MURAKAMI

はじめに

東京都は2008年度から、23区内にある都立高校と特別支援学校の環境改善対策として、屋上緑化や壁面緑化の導入を始めました。

その第一弾の工事（3工区9校）で、川田建設の「みどりちゃん」が採用されましたので、ご報告します。

工事概要

都立芝商業高校ほか2校屋上緑化工事

- ① 都立芝商業高校：屋上緑化工事（200 m²）
- ② 都立田園調布高校：屋上緑化工事（200 m²）
- ③ 都立青山高校：屋上緑化工事（200 m²）

都立大泉桜高校ほか2校屋上緑化工事

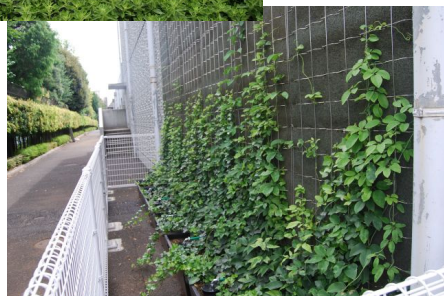
- ④ 都立大泉桜高校：屋上緑化工事（200 m²）
- ⑤ 都立農芸高校：屋上緑化工事（215 m²）
- ⑥ 都立荒川商業高校：屋上緑化工事（210 m²）

都立墨田特別支援学校ほか2校屋上緑化工事

- ⑦ 都立墨田特別支援学校：屋上緑化工事（205 m²）
- ⑧ 都立王子特別支援学校：壁面緑化工事（205 m²）
- ⑨ 都立葛飾ろう学校：屋上緑化工事ほか（37 m²）



←屋上緑化
墨田特別支援学校



壁面緑化→
王子特別支援学校

工法選定

屋上緑化にはいろいろな工法がありますが、都立高校の緑化工事では「リサイクル」「温暖化対策効果」「省管理・省エネ」が工法選定のポイントでした。

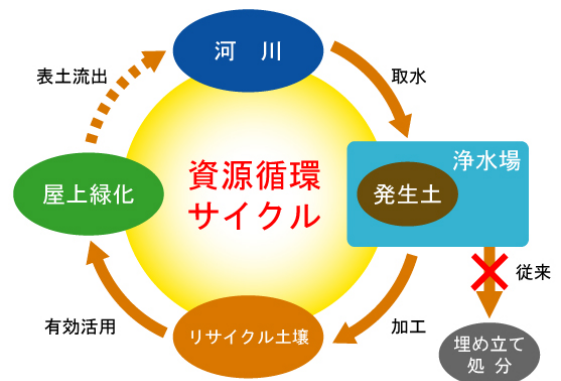
「みどりちゃん」の環境への取組みが評価され採用されたと思われます。

主要な構成資材が「リサイクル」

土壌

緑化工事で大量に使用する土壌は、東京都の浄水場から発生する浄水場発生土にパーク堆肥を混ぜて団粒化したリサイクル土壌です。

透水性と保水性が良く、理想的な環境保全型リサイクル土壌です。



土壌の資源循環サイクル図



リサイクル土壌

*1 川田建設㈱ プレキャスト部部长
*2 川田建設㈱ プレキャスト部環境課 課長 技術担当
*3 川田建設㈱ プレキャスト部環境課 課長 営業担当

再生炭

再生炭は、河川やダムの流木・家屋の解体材など、今まで使用されていなかった未利用木材を用いた環境に優しいエコ製品で、雨水を濾過して貯水して、土壌が乾燥してくると貯留水を吸湿して土壌に水分を供給します。

700～800℃の高温で焼成された再生炭は、一般的な木炭に比べて、より多くの細孔を持ち優れた濾過機能と吸湿機能を発揮します*。国内最大級の炭化装置で焼成した木炭は、高温により無機化しているため、長期に使用しても変質することがない高品質な国産品です。みどりちゃんの工事では、施工時の飛散防止のため、再生炭を不織布の袋に入れて使用しています。



再生炭

不織布の袋に入った再生炭

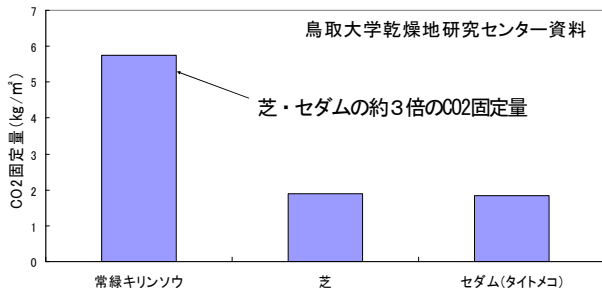
上記資材の他にも、廃ガラスから作った「多孔質軽量発泡資材」や、リサイクル率の高い樹脂を使った「人工木材ウッドデッキ」も使用しています。

CO2吸収効果の高い植物で「温暖化対策効果が大きい」

植栽は常緑キリンソウを中心に、彩りとしてマツバギクなどが施工されました。

常緑キリンソウは見た目も良く、1年中青々とした緑を楽しむことができます。水分が多い時には昼間に気孔を開き光合成を行い、水分が少ないと気孔を閉じます。乾燥や過湿に強い日本在来の植物です。常緑キリンソウは茎部分が木質化してCO2を固定します。樹木のような強健さを持ち、様々な生育環境に適応します。芝と比べて「冬枯れがない」「雑草に強い」「刈込みや施肥回数が少ない」など、育てやすい植物です。

屋上緑化に使われる植物のCO2固定量比較表



省管理・省エネ対策

「みどりちゃん」は大容量の雨水貯水トレイを使用しているため、基本的に灌水は必要ありません。この大容量の貯水トレイは、雨水の流出抑制機能も期待できます。

都立高校では、灌水装置も設置しました。灌水装置は、ソーラーパネル式自動灌水装置を使用しているため、省エネで設置場所も選びません。

年間タイマー内臓で、季節に応じた灌水をしますので維持管理の省力化が図れます。更にレインセンサー付きなので、降雨時の無駄な水やりもありません。



満水状態の貯水トレイ

省エネ・省管理型の灌水装置

施工後の経過

田園調布高校 2009. 4. 23 (竣工時)



田園調布高校 2009. 8. 6



常緑キリンソウ

写真のように、施工後約3ヶ月で常緑キリンソウの苗が10cm以上成長して、まさに「みどりちゃん」になりました。同じ常緑キリンソウを使った屋上緑化でも、工法によっては成長が遅い事例もあり、常緑キリンソウの生産者も「みどりちゃん」を高く評価しています。

緑化工事は、大気浄化・CO2吸収・ヒートアイランド現象の緩和などの環境改善効果が得られる上、景観としての安らぎを与える効果がある環境対策なので、今後の成長が期待されています。

*木炭の機能性指標となる比表面積は、一般的な木炭が50～200 m²/g程度であるのに対し、みどりちゃんの再生炭は400 m²/g程度と大幅に大きく、高い機能を発揮します。