

構想・計画調査・設計・施工・維持補修・管理の総合土木技術誌

土木施工

2018
Jul
VOL.59
No.7



特集: インフラ維持補修・更新 2018

巻頭言 予防保全へ、ビッグ・ピクチャーを 芝浦工業大学 工学マネジメント研究科客員教授 谷口 博昭

①インフラメンテナンス国民会議

総論: インフラメンテナンスの時代
最近のメンテナンスを巡る動向(道路 / 水管理 / 空港 / 港湾 / 水道)
オートフラップゲート / インフラパトロール / ウェーブドクター

②事例

社会: インフラ点検診断技術の効率化
東日本高速道路 リニューアルプロジェクト / 辰野TN-伊北IC間改良工事
高速1号羽田線更新工事 / 首都高速道路 耐久性向上対策

阪神高速 更新・修繕 / 阪神高速技術研の取組み
スパイラルアンカー工法 海底トンネルせん断補強
ダム再生 既設堤体の高上げ(新桂沢ダム堤体建設工事)
揚炭橋上部工補修工事 電気防食工法(外部電源方式)の施工
JR東日本 軌道メンテナンス / 路線踏切対策 / 山陽新幹線合流橋 支保脚改修
地下鉄構造物維持管理におけるICT活用
D-pile工法による橋脚補修・補強の生産性向上
超低空型場所打ち杭工法 インフラ維持への適用 ほか

現場を歩く

第67回利根川水系連合・総合演習

速報

平成29年度 田中賞作品部門 受賞橋梁紹介

特別寄稿

福島第一原子力発電所
陸側遮水壁(凍土壁)の疑問に答える 第4回
京都大学 名誉教授
汚染水処理対策委員会 委員長 大西 有三

インフラメンテナンス大賞 受賞紹介事例紹介
国土交通大臣賞 / 特別賞 / 優秀賞
(国土交通省所管施設関係)

国土交通大臣賞:

青森県/日本大学大学院工学研究科 / (公財)鉄道総合技術研究所

特別賞:

クボタ機工株 / 五洋建設株 ほか 1 社

優秀賞:

日鉄住金防蝕株 ほか 3 団体、9 社(共同受賞 1 件)

**インフラメンテナンス国民会議における
マッチングと現場試行事例紹介**
~自治体ニーズを踏まえて~

株ガイアート/国土防災技術株/三井住友建設株/ニチレキ株
ほか 3 社

連載 ほか

哲学

5人の土木技術者の提言 第8回

実構造物、破壊実験は、計算より正しい
JR東日本コンサルタンツ株 東日本旅客鉄道株
石橋 忠良

文学が映すインフラの光景 第7回

物語は市場で幕を開ける
茶木 環

植物の成長メカニズムを利用した防草技術

—防草ブロックとエレファントレン—

全国防草ブロック工業会
顧問 石川 重規



はじめに

私達が利用する道路(車道・歩道)は、多くの生活利用者の安全を第一に考え設計され、多種多様のコンクリート二次製品(構造物)と舗装材(構築物)が敷設され、交通環境が維持されている。しかし、道路の安全と環境維持のために防草対策を含め整備された新設道路であっても、構造物と構築物の接地部分からは、数か月で植物が成長繁茂し、多くの交通障害、利用者へのリスク、景観ダメージ等、弊害を起こしている。このような現状に対し、従来防草技術を用いても、限られた自治体予算ではすべての対応には不可能な現実もあり、繰り返し対策を施した同じ現場においても、境界目地部から成長を続ける雑草の根絶は非常に難しい。

技術概要

植物には光や重力によって成長方向が変わる屈性という性質がある。光合成を行うために成長に必要なエネルギーを生産しホルモン分泌が起こり、その屈性を保つために植物ホルモンの1つである「オーキシン」の影響を受け成長方向が調節されていることがわかっている。

本防草技術は、これら植物の成長メカニズムを利用することで道路構造物と構築物がつくる目地部から発生する植物の成長抑制を可能とする。人と費用と時間をかけていた従来防草製品や対策工事が不要となることで、道路維持対策工事で排出されるCO₂排出量が軽減され、多くの経済効果が期待できる、植物自身が自ら成長を抑制する理にかなった技術である。

目地部に発生する植物は、その構造物や構築物の多くが剥離することで成長を続け雑草と呼ばれる。地下で成長を続ける多年生植物など、除草対策後も時期がくると地上へ繁茂し子孫繁栄を繰り返すこととなる。

全国の道路および構造物がつくる目地部への防草対策は肩掛け式カッターを使用する人力から除草剤散布、忌避剤を使用した防草製品(テープ、シール)、加熱式目地材などの使用が通常の対策となり、人と時間、莫大な予算を必要とする。本防草技術を備えた道路二次製品(写真-1)として防草ブロックやエレファントレンを利用することで、これらすべてを不要とし、目地部への経時的な防草対策を可能とする。

本防草技術製品は、多年生や一年生を問わず植物自ら成長抑制を引き起こす仕組みをもつ。本技術製品がつくる目地部(図-1)は、雑草が成長する製品側面へ植物本来の成長方向とは逆向きとなる切欠け形状を設けており、1.下方へ



図-1 目地部断面切り欠け



写真-1 防草ブロックとエレファントレン

と伸びる根の成長は上方へ成長することではなく、また欠け部の保水率は路盤と違い蒸発することで成長を阻害する。2.路盤や地下で成長しようとする植物の茎や芽、宿根の成長に対しても、本来の成長方向とは逆向きとなることでオーキシン調節と成長運動のアンバランスを引き起こし自ら成長を抑制することとなり、やがて褐変枯死する。植物の芽や茎は上や横へと成長するが下方向へ成長することはない、根は逆に上方向へは成長しない。3.また、本製品の側面形状も舗装材との剥離を抑える形状となっている。

従来製品から環境製品へ

本製品と同様の防草機能をもった道路二次製品はなく、国内土木事業へ向け初めて開発された。自然の摂理の中で数年に渡り繰り返しの実証研究(写真-2)を経た現在、国土交通省はじめ多くの自治体で採用され、道路二次製品として、唯一のエコプロダクツとして道路事業への大きな「経済効果」と「環境負荷低減」を実現することとなる次世代製品として、従来ブロック製品と防草技術にかわる「環境製品」に位置付けされた。



写真-2 実証研究

私達の環境技術は目に見えない小さな技術ですが、効果は見るができます(写真-3)。



写真-3 防草ブロック (左側)