

コーポレートメンバー

東京インキ株式会社

加工品営業本部 生産技術部 雨宮 盛児

1. はじめに

当社は、印刷インキメーカーとして1923年（大正12年）にスタートし、永きにわたる歴史を築いてまいりました。その間、時代の変遷に歩調を合わせて技術を研鑽し、印刷インキの製造、販売にとどまらず、様々な機能を付与した記録材料全般に関する製品の開発、製造をすすめてきました。さらに、印刷インキの開発で培った技術を応用し、プラスチック用着色剤などの関連製品の製造、販売にも尽力し、総合色彩化学企業として邁進してきました。今後についても、印刷インキ関連ではインクジェット用インクや機能性インキ・コート剤などの印刷材料、およびその周辺材料の提供、プラスチック用着色剤関連ではプラスチック用機能性添加剤とその技術を生かしたプラスチック成形材料、さらにはこれらの技術と成形加工技術による成形加工品を行い、主力製品であるカタログ、パンフレット、新聞、書籍等に使用されるインキはもちろんのこと、チョコレート等を包装するフィルムや携帯電話に使用されるプラスチック、みかんや椎茸等を包むネットを提供しています。

現在に至っては当社のプラスチック着色技術、加工技術を応用して土木資材の開発や製造、販売に携わり、道路建設や防災対策、災害復旧等の多様な現場に当社の製品が使用されています。今回はその中から、グラウンドセル®（一般名称：ジオセル）を使用した落石衝撃緩衝工法『GIB工法』（NETIS登録番号：HR-150006-A）をご紹介します。

GIB工法は「国土強靱化・老朽化・インフラの長寿命化」をテーマに、日本サミコン株式会社様、和光物産株式会社様と共同開発をし、実物実験・データ解析は、国立大学法人室蘭工業大学と共同研究を実施致しました工法です。

2. GIB工法とは

GIB(Groundcell Impact Bufferd)工法とは、展開したジオセルに碎石を充填し、積層することで落石防護擁壁背面に擁壁(土壁)を構築する落石衝撃緩衝工法です。土構造物特有の柔構造により、落石の衝撃エネルギーを効率的に緩衝させ、落石防護擁壁の耐衝撃性能を向上させます。落石分野において、既設擁壁では保持出来ない大きなエネルギーの発生源がある場合、新設でコンクリート擁壁を設置する場合、既設・新設の擁壁に緩衝及びエネルギー向上を有する工法です。

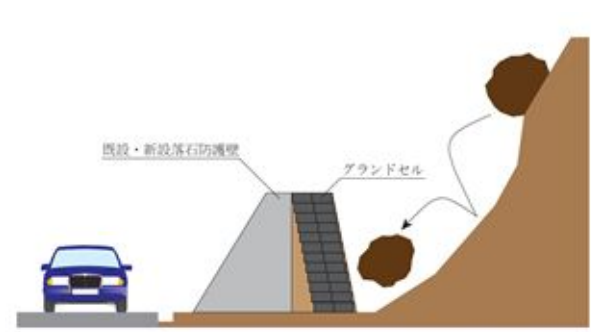


図-1 工法用途のイメージ

3. GIB 工法の特徴

(1) 既設擁壁の維持管理・補強に

衝撃耐力が不足している既設擁壁に GIB 工法を施工することで、防護性能の向上を実現します。

(2) 新設擁壁の性能向上に

落石防護擁壁新設時、GIB 工法を併用することで、耐衝撃性能が向上し、落石防護擁壁の対象エネルギーを向上させることが可能です。

(3) 狭隘空間での施工

材料が軽量で、100%人力施工が可能のため、急傾斜地等の狭い施工空間でも簡単に組み立てられます。

(4) 高い耐久性・耐薬品性

原材料に高密度ポリエチレンを使用し、表面のシートにはエンボス加工を施したシートで十分な耐久性を有しています。また、耐薬品性にも優れ、酸性土・アルカリ性土などの土壌にも適応し、塩害地域でも腐食等の心配はありません。



図-2 GIB 工法の出来形写真

4. GIB 工法の概要

(1) GIB 工法実験概要および方法

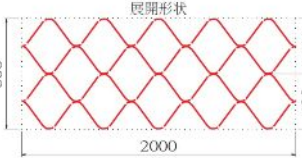
重錘落下方法は、門型の鋼製フレームに吊り下げられた鋼製重錘を脱着装置を介してクレーンにて所定の高さまで引き上げ、振り子運動によって試験体に水平衝突させることにより行ないました。



図-3 供試体概要イメージ図(左) と 実験概要写真(右)

(2) 製品規格と積層方法

セル内への中詰材には単粒度碎石を充填し、グランドセルを積み上げます。また、展開時の寸法が、控え長 800 mm、幅 2,000 mm、高さが 200 mm と 170 mm からなる階段状となっています。(図-4 参照) 170 mm 側の面は排水性を考慮し、削孔加工が施されています。

銘柄		
GG-200M		
セルサイズ	セル数	展開寸法
400×400	5×2	2.00×0.80
展開形状		
		

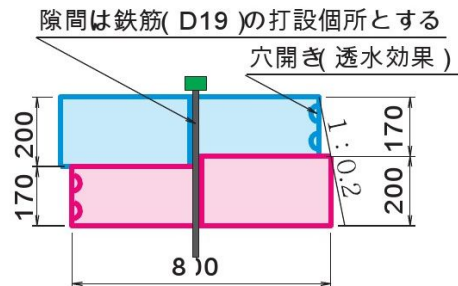


図-4 製品規格と積層方法

これらを交互に積層することにより、滑動抑制効果や排水機能を高めたものと期待できます。これを1ユニットし、ユニット毎の連結には上下方向に鉄筋 D19 長さ L=500 mmにて接続し、中詰材のこぼれ出しを最小限にするため、ユニット毎に控え方向 1m 全域にジオネットを敷設しています。また、緩衝体の安定性と施工性を考慮して、積勾配は 1 : 0.2 としています。

(3) 施工フロー

施工手順は下図(写真)の①～⑥の繰り返しの作業で、計画高さまで施工します。



図-5 施工フロー

5. おわりに

今回、新たに開発し、3月にNETISにも登録致しましたGIB工法(落石衝撃緩衝工法)をご紹介させて頂きましたが、今後も当社では、基本理念である高品質と環境にやさしい製品の提供に励み、これまで培った知識と最新の技術で社会貢献に全力を尽くします。最後にこれまでの皆様からの貴重なご指導とご鞭撻を賜り、感謝申し上げますとともに、尚一層のご支援のほどよろしくお願い申し上げます。