

カエルドグリーン工法

ー 建設発生土や表土を
有効利用する法面緑化工法 ー

平成22年3月3日
北海道開発局担当者様向け技術説明会



前田建設工業株式会社



カエルドグリーン工法の概要

廃棄処分していた建設発生土や表土を、
植生基盤土壌としてリサイクルする法面緑化工法

- ① 建設発生土を**保水性・通気性**に富んだ構造に改良し、植物に最適な生育基盤を造成。
- ② 土を主材料としており、**耐浸食性・長期耐久性**に優れる。
- ③ 建設発生土の改良から生育基盤の造成まで、**機械化**により連続作業が可能。
- ④ **建設発生土の処分費が節約**でき、従来の植生基材吹付工法よりコストを縮減。
- ⑤ 表土の利用により、**生態系に配慮**した郷土種による無播種緑化が可能。



日特建設・前田建設で共同開発

利用できる建設発生土の種類



脱水ケーキ



自然表土



마사토 (砂質土)

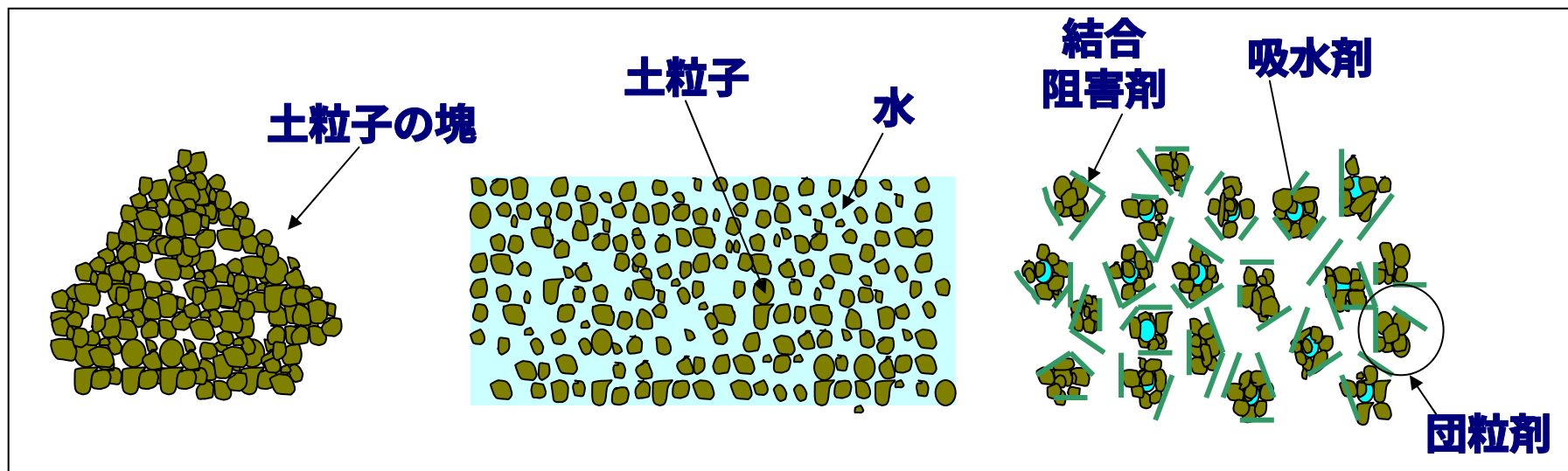


赤土 (粘性土)

**建設発生土 (第2種～
泥土) が使用可能。**

**粘土・シルト含有量に関
係なく、液状化していない
状態であれば、上記の土
の種類に制限はない。**

建設発生土改良のメカニズム



改良前の塊状の土



加水して塊砕・泥状化



植物の生育に適した
団粒構造に改良

○ 一旦加水して泥状化させた土



○ 改良剤を投入し、粒状化させた土



団粒剤
(高分子凝集剤)

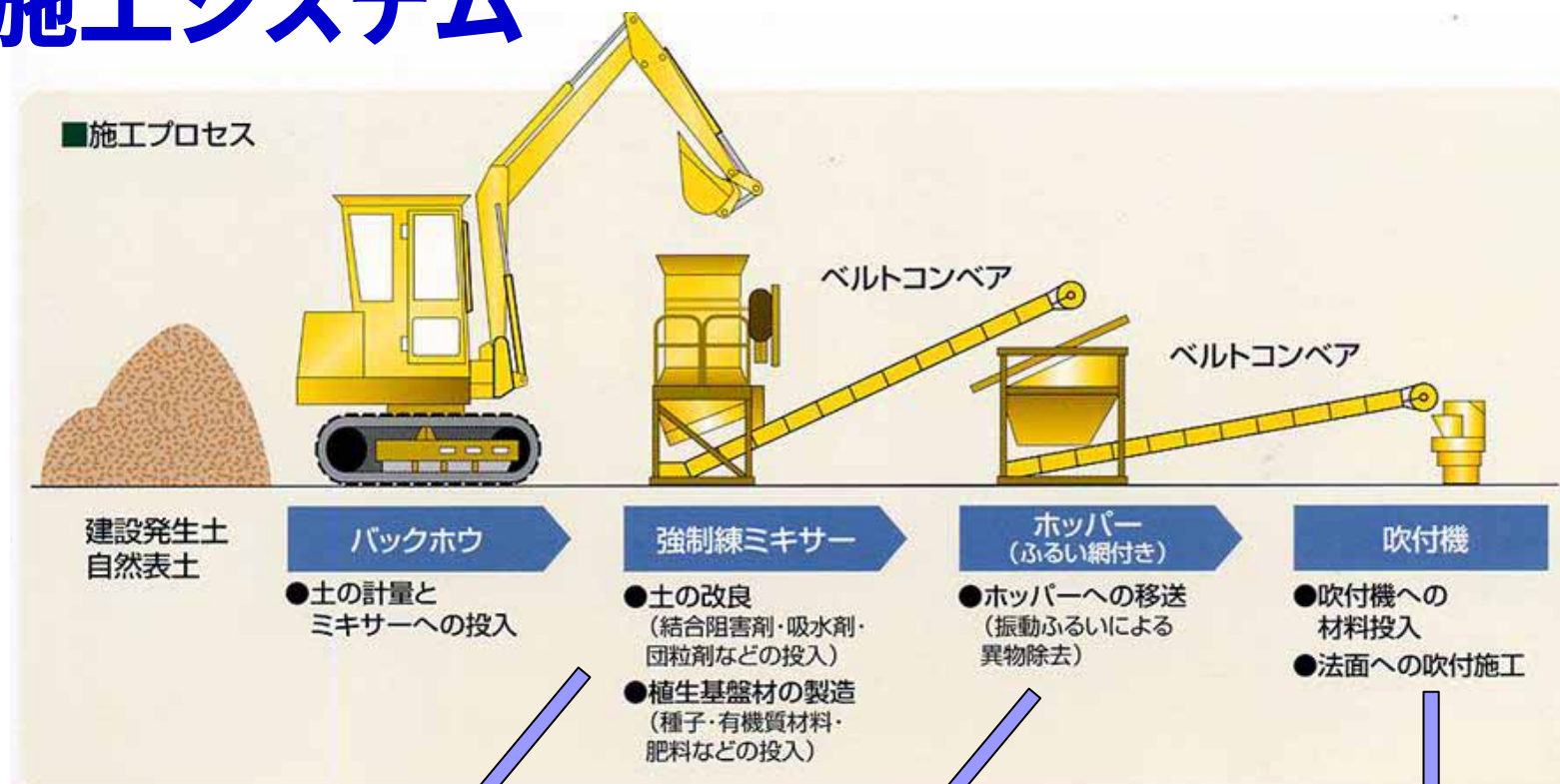


吸水剤
(高分子吸収剤)

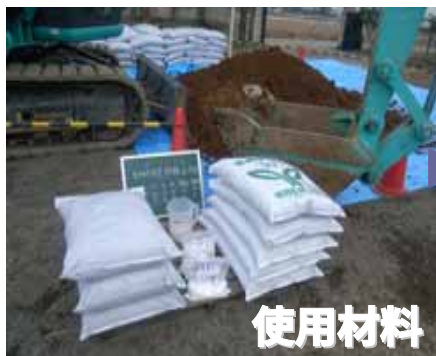


結合阻害剤
(植物由来の
中性改良剤)

施工システム



材料製造手順



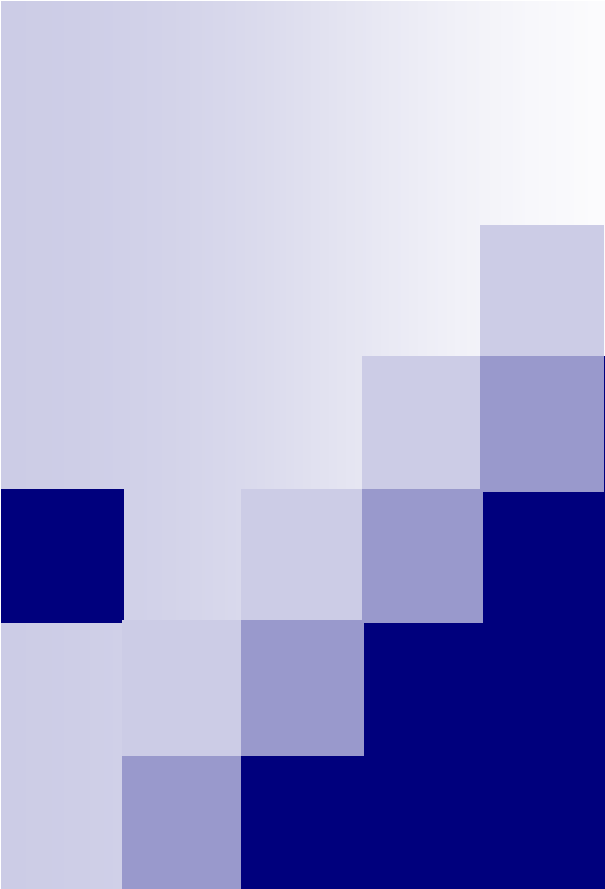
○ 空気圧送による吹付施工が可能



材料配合

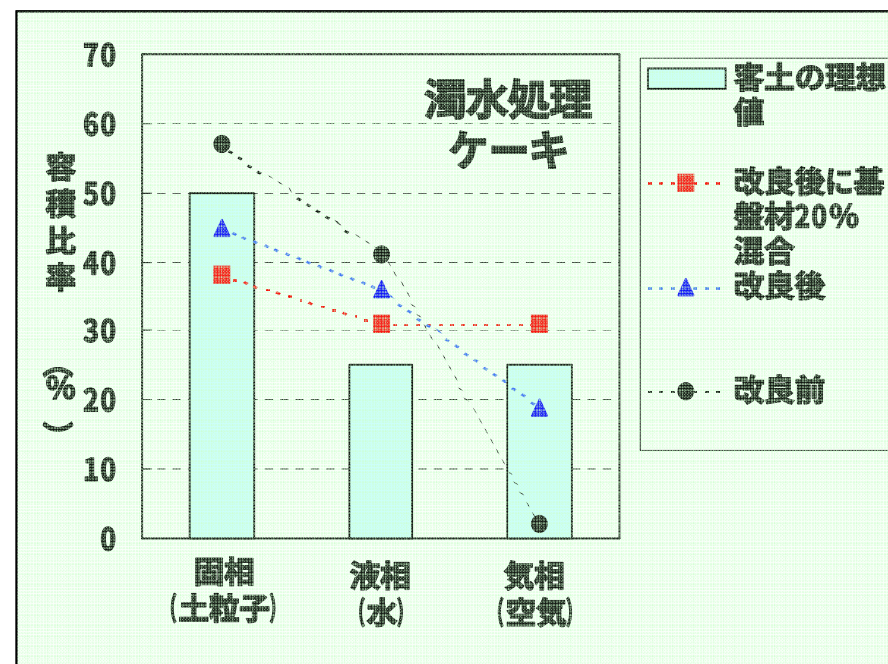
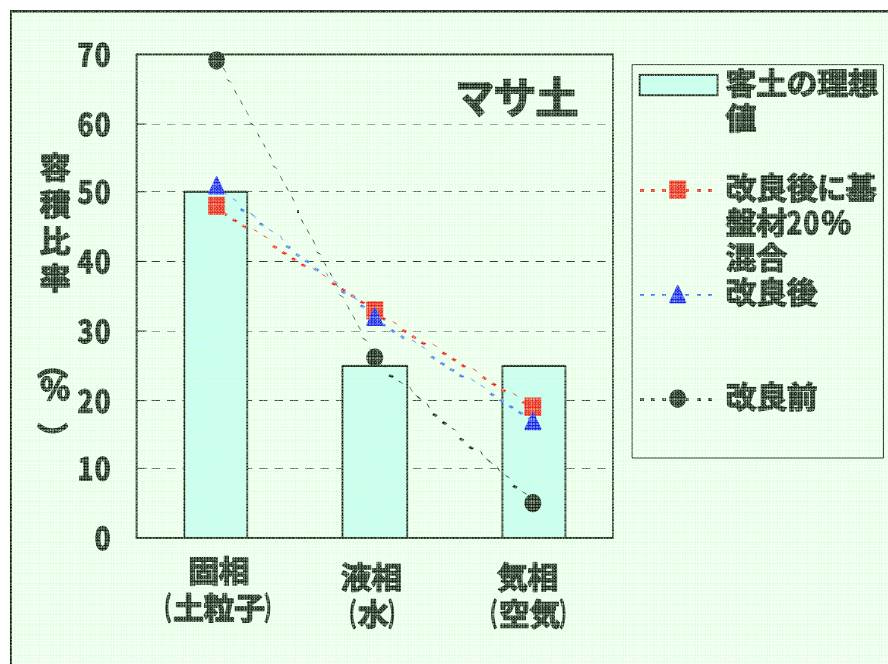
名称	仕様	単位	数量 (粘性土)	数量 (砂質土)	適用
現場発生土	泥状化していない土	m ³	0.32	0.43	真比重体積計算より算出
結合阻害剤	粉末タイプ	kg	32	32	土の結合阻害効果
団粒剤・吸水剤	高分子系材料	kg	4.96	2.7	土の吸水・吸着効果
有機質材料	バーク50%・ピート50%	ℓ	400	400	土の保肥力増加
肥料	即効性肥料50% 遅効性肥料50%	kg	10	10	養分の付与
接合剤		kg	0.5	0.5	有機質材料の接着
種子		kg	—	—	緑化計画より決定
水		ℓ	—	—	土質試験より含水比決定

※ 植生基盤1m³あたり



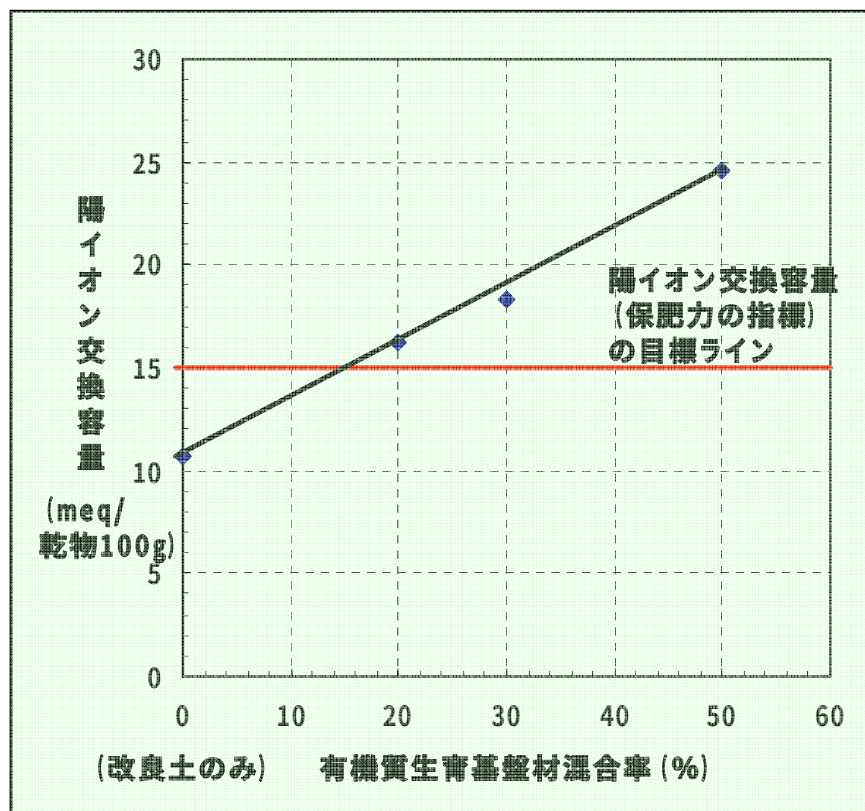
植生基盤としての 品質について

品質① (土壌構造)



吹付け後の土壌は、植生基盤としての理想値 (固相50%、液相25%、気相25%) に近い構造を維持できる。

品質② (保肥力)



有機質生育基盤材 (バーク堆肥、ピートモス) を20%加えることで、初期段階の保肥力を確保。

生育基盤材は、バーク50%・ピート50%

品質③ (耐浸食性)



試料作成



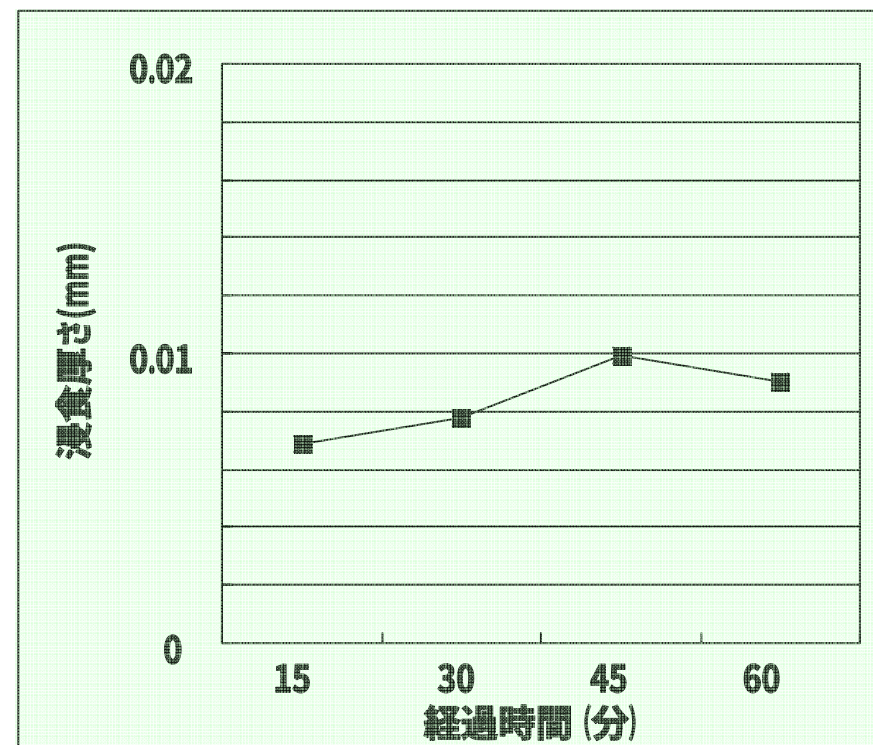
試験全景



降雨試験前



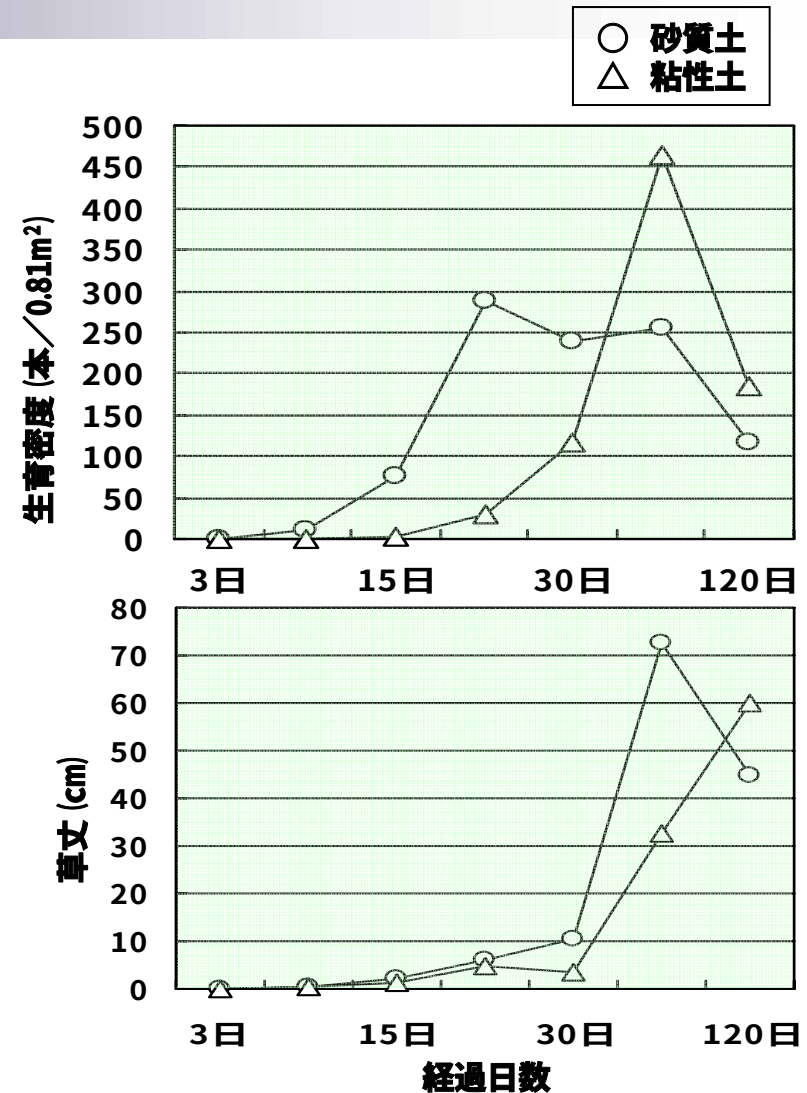
降雨試験後



降雨強度100mm/h, 1時間の
人工降雨に対する浸食量

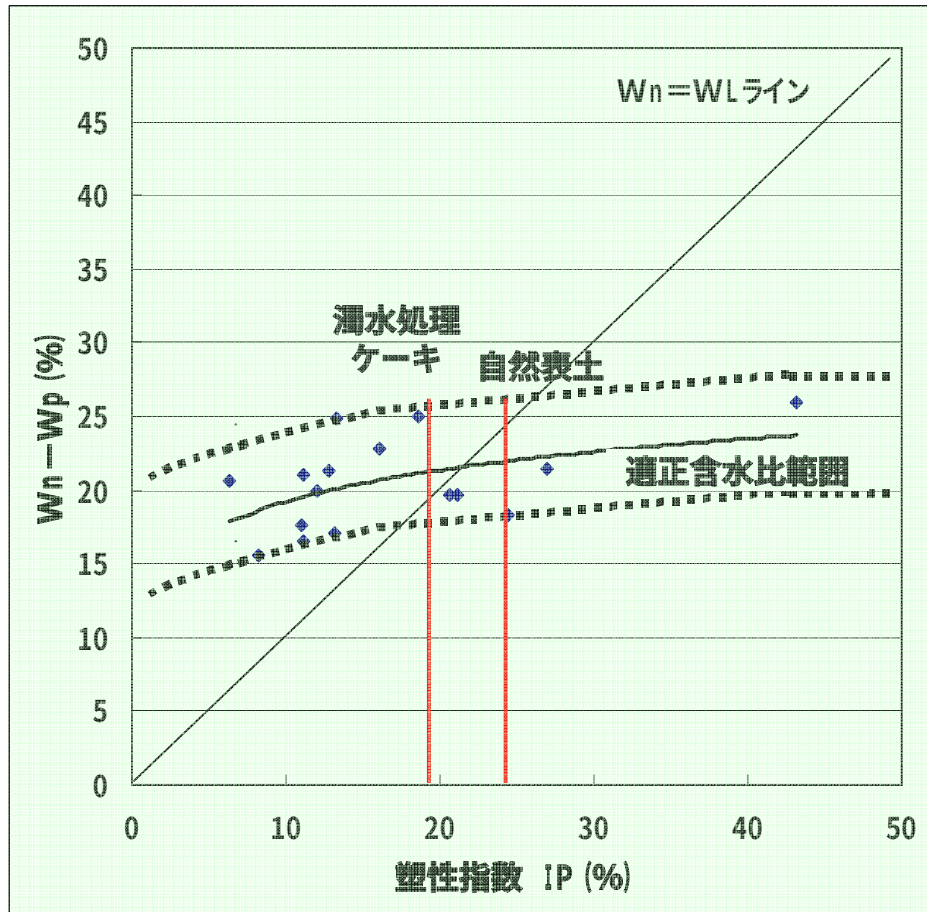
激しい降雨に対しても浸食量はわずかであり、
裸地状態でもほとんど浸食されないことを確認。

品質④ (植物の生育)

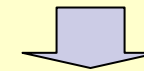


導入植物 (トールフェスク) の発芽生育状況に問題はなく、従来の植生基材吹付けと同程度。

配合設計手法

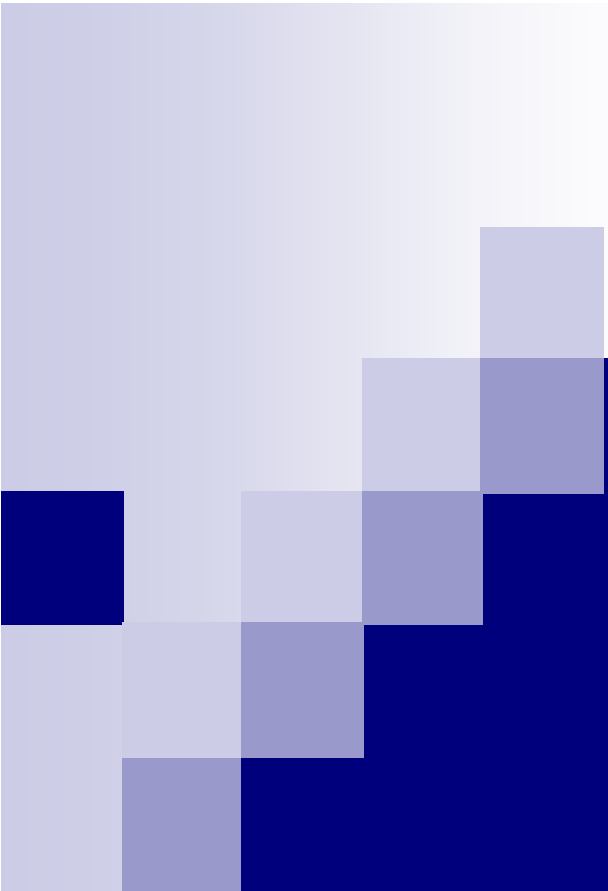


様々な土質における
試験結果を集約。



使用する土の物性 (塑性指数)
に応じて、加水量を決定する
配合設計手法を保有。

土の種類	液性限界 WL	塑性限界 WP	塑性指数 IP	調整含水比 Wn (%)
自然表土	54.3	37.1	17.2	58
濁水処理ケーキ	39.7	27.1	12.6	46



实施事例

新祇園団地造成 (当社施工)

発注者 東亜地所(株)
施工年月 平成13年～16年
施工場所 広島県広島市
施工面積 7,700m² (3～5cm)
使用材料 掘削まき土

- ・本格導入した最初の現場。
- ・種子配合は一般的な急速緑化の種子配合 (トールフェスク、ヤマハギ等)。



八箇峠工事用道路（日特建設施工）

発注者 北陸地方整備局
施工年月 平成18年11月
施工場所 新潟県南魚沼市
施工面積 4,115m² (5～8cm)
使用材料 掘削表土 (50cm) ・チップ材

・周辺の自然植生に配慮した緑化施工を進めるため、現地の表土・埋土種子による無播種緑化を計画。

・施工後冬季間は放置し、降雪にさらされたが、その後順調に緑化した。



平成19年7月（施工後8ヶ月）



平成20年8月（施工後22ヶ月）

日影八鹿 道路改良（日特建設施工）

発注者 兵庫県 八鹿土木事務所
施工年月 平成15年3月
施工場所 兵庫県養父町
施工面積 490m² (3～5cm)
使用材料 掘削表土 (50cm)

- ・法枠工内への無播種緑化を実施。
- ・順調に緑化。施工後5年を経て、ケヤキの幼木などが認められ、植生遷移中。



平成15年8月（施工後5ヶ月）



掘削表土



施工状況



平成20年7月（施工後64ヵ月後）

敦賀発電所造成 (当社施工)

発注者 日本原子力発電(株)
施工年月 平成19年10月～20年3月
施工場所 福井県敦賀市
施工面積 10,800m²
使用材料 掘削表土 (50cm)

・若狭湾国定公園の周辺自然に配慮した無播種緑化を実施。





「カエルドグリーン工法」まとめ

廃棄処分していた建設発生土や表土を、
植生基盤土壌としてリサイクルする法面緑化工法

- ・ 植生基材吹付け工法に比べ、長期耐久性に優れる。
- ・ 発生土の処分費が節約でき、コスト縮減が可能。
- ・ 生態系、生物多様性への配慮という社会ニーズに答えた、表土利用による無播種緑化に適する。