

ECO-MW工法による二酸化炭素(CO₂)排出量削減・森林資源への影響評価(試算例)

ECO-MW工法と従来工法の比較

■ソイルセメント地中連続壁(施工対象土量=10,000m³)

①施工条件

対象地盤	粘性土と砂質土の互層
削孔径	600mm
平均壁厚	0.538m
壁長	20m
施工面積	18,588m ²
対象土量	10,000m ³
出来高	126m ² /日
施工日数	148日

②全材料使用量(工場から現場への運搬重量)

材料	ECO-MW工法	従来工法
セメント	1680t	2940t
水	0t	0t
ベントナイト	63t	105t
アロンソイルA	65.63t	0t
アロンソイルB	65.63t	0t
合計	1874.3t	3045.0t

④各材料の製造時のCO₂排出量(材料1t当たり)

セメント	435kg(CO ₂)
水	0kg(CO ₂)
ベントナイト	150kg(CO ₂)
アロンソイルA	89kg(CO ₂)
アロンソイルB	0kg(CO ₂)

③発生泥土量

	ECO-MW工法	従来工法
発生泥土量	4,838m ³	7,936m ³

※1:発生泥土の比重は1.5として試算

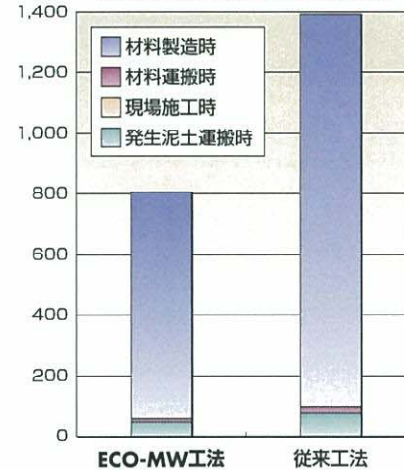
⑤造成スピード

	造成効率
ECO-MW工法	0.08h/m ³
従来工法	0.08h/m ³

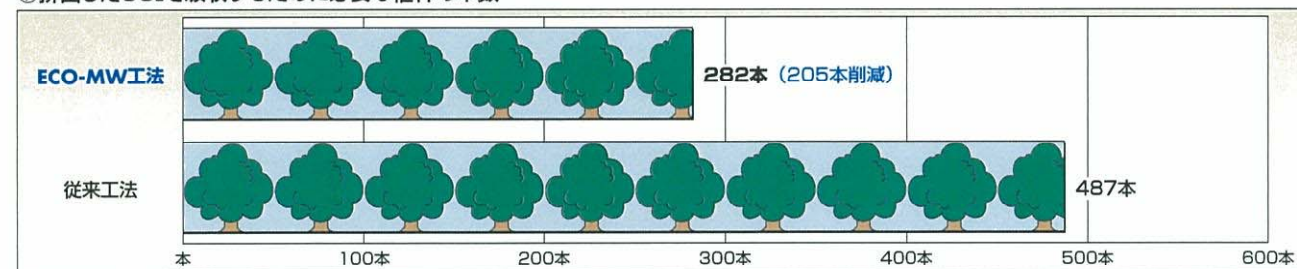
⑥山留め工事におけるCO₂排出量

	ECO-MW工法	従来工法
(1)材料製造時のCO ₂ 排出量	セメント 730.8t ベントナイト 9.5t アロンソイルA 5.8t アロンソイルB 0.0t 小計CO ₂ 排出量 746.1t	セメント 1,278.9t ベントナイト 15.8t アロンソイルA 0.0t アロンソイルB 0.0t 小計CO ₂ 排出量 1,294.7t
(2)材料運搬のための軽油およびCO ₂ 排出量	12.2t	19.8t
(3)施工時のCO ₂ 排出量	0.1t	0.1t
(4)発生泥土運搬のための軽油およびCO ₂ 排出量	47.1t	77.3t
合計CO ₂ 排出量	805.5t	1,391.9t
ECO-MW工法を用いた場合のCO ₂ 削減量	586t減(-42%減)	

(t) 山留め工事におけるCO₂排出量



⑦排出したCO₂を吸収するために必要な植林の本数 ※1,※2



※1:1本の木が直径20cm、高さ15mに成長すると仮定
 ※2:CO₂ 1tを吸収できる木の本数は0.35本と仮定

ECO-MW工法協会

事務局 〒105-8419 東京都港区西新橋1-14-1 株式会社TGJホールディングス内
 TEL.03-3507-3080 FAX.03-3501-4805
 E-mail: aronsoil@eco-mw.jp

[正会員]

成幸利根株式会社	〒103-0012 東京都中央区日本橋堀留町1-2-10	TEL.03-5645-3232	FAX.03-5645-3233
ライト工業株式会社	〒102-8236 東京都千代田区九段北4-2-35	TEL.03-3265-2456	FAX.03-3288-0896
cot株式会社	〒135-0016 東京都江東区東陽4-1-13	TEL.03-5634-4538	FAX.03-5634-0268
成和リニューアールワークス株式会社	〒106-6013 東京都港区六本木1-6-1	TEL.03-3568-8555	FAX.03-3568-8563
株式会社大堀	〒572-0827 大阪府寝屋川市萱島本町13-26	TEL.072-823-6363	FAX.072-824-2155

[賛助会員]

AKテクノ株式会社	〒554-0024 大阪市此花区島屋4-2-3	TEL.06-6466-2230	FAX.06-6466-2237
東亜合成株式会社	〒105-8419 東京都港区西新橋1-14-1	TEL.03-3597-7341	FAX.03-3597-7353
株式会社TGJホールディングス	〒105-8419 東京都港区西新橋1-14-1	TEL.03-3501-4847	FAX.03-3501-4805

東京都新技術登録 No.0701001
 首都圏新技術登録 Aランク
 グリーン購入法「特定調達品目」適合工法

建設汚泥発生量と二酸化炭素排出量の大幅な低減を実現

ECO-MW

環境負荷低減型ソイルセメント連続壁工法
 特許第3554496号



ECO-MW

はじめに

現在、建設工事で発生する産業廃棄物は環境負荷の原因の一つと言われております。また、産業廃棄物の処理施設や最終処分場の処理能力も限界レベルに達しつつあることから、産業廃棄物の減量化が強く求められています。ソイルセメント連続壁工法は、セメントミルクを注入しながら地盤を削孔攪拌して壁体を造成するため、注入したセメントミルク体積にほぼ等しい建設汚泥が発生します。特に、山留め壁工法では施工性を確保するため必要相当量のセメントミルクを注入することから、建設汚泥も注入量に応じて発生しているのが実状です。こうした背景の中、従来のソイルセメント連続壁工法を一新する建設汚泥低減工法「ECO-MW工法」を開発しました。

技術の概要

ECO-MW工法は、セメントミルクの注入量を制御することにより産業廃棄物である泥土発生量を大幅に低減する工法です。従来工法以上の施工性（泥土処理の作業性、芯材の挿入性）を確保した中で品質を損なうことなくセメントミルク量を制御するためには、本工法用に開発した流動化剤「アロンソイル」を使用します。また、ECO-MW工法は二酸化炭素の排出量を大幅に低減することができます。
*裏面の二酸化炭素排出量削減（試算例）参照

アロンソイルは、2種類の高性能分散剤（A剤、B剤）で構成され、A剤とB剤の併用により、セメント粒子および土粒子に対して高い分散性を発揮すると同時に、ソイルセメントの流動性を長時間保持します。

ECO-MWの特長

環境に優しい

- 1 建設汚泥が従来工法の50%~60%に低減
- 2 工事用車両の通行量減少→近隣周辺の迷惑緩和
- 3 二酸化炭素排出量を従来工法と比較して40%程度削減

Ecology & Economy

優れた経済性

- 1 使用材料（セメント、ベントナイト、水）が従来工法の50%程度
- 2 建設汚泥処理費の低減
- 3 施工性向上による造壁時間の短縮

時代を先駆するECO-MW工法

安定した壁体造成

信頼できる施工と壁体

卓越した品質

- 1 アロンソイル使用による緻密化→強度・止水性の向上
- 2 優れた攪拌性による均質性の向上
- 3 芯材の挿入がスムーズ→建て込み精度の向上

泥土発生量低減の概念図

従来工法では施工性を確保するため必要相当量のセメントミルクを注入する必要がありましたが、ECO-MW工法では優れた分散効果を有する「アロンソイル」により、ソイルセメントを流動化することで注入量をさらに削減した結果、泥土の発生量を大幅に低減することに成功しました。

従来工法

セメント ベントナイト 水

高注入

施工開始



施工状況



フロー試験 (JHS A-313) ミルク注入率85%

ECO-MW工法

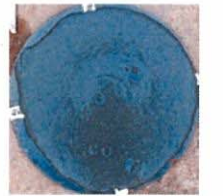
セメント 流動化剤 水

低注入

施工終了



施工状況



フロー試験 (JHS A-313) ミルク注入率51%

セメントミルク注入量の削減

泥土発生量の低減 (産業廃棄物)

アロンソイルの主な物性

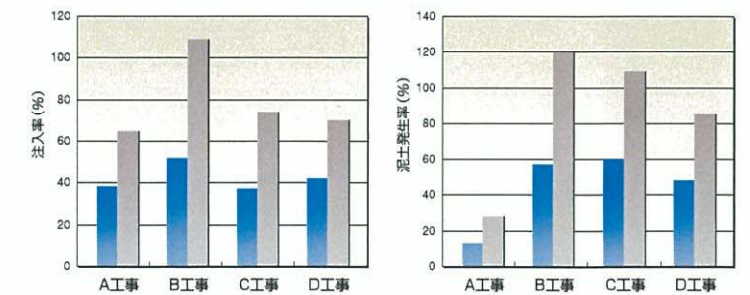
	A剤	B剤
外観	淡黄色透明の液体	粉末
成分	ポリカルボン酸塩	無機化合物
固形分	41~45wt%	99.0%以上
比重	1.31~1.35	2.53 (真比重)
粘度	500~1000mPa.s	—
PH	7~9	—
特徴	セメント、土粒子の分散性に優れる。 セメントに対する凝結遅延性を示す。	土粒子の分散効果を有する。 セメントの凝結促進効果を有する。



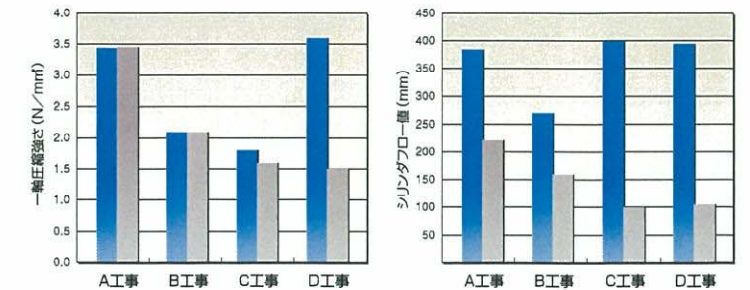
※毒性試験等により、アロンソイルの安全性が確認されています。また、同成分のものは食品添加物にも使用されています。

施工データ

セメントミルク注入量および泥土発生量の低減



品質の確保 (強度、流動性)



A工事:砂礫主体 B工事:砂・粘土主体 C工事:シルト質粘土主体 D工事:シルト質粘土