

大分県耶馬溪町裏耶馬溪





平成21年度特許ビジネス市名古屋

「擬岩構築工法」

(株)川原建設

大分県中津市耶馬溪町樋山路

平成21年11月13日

ポートメッセなごや(名古屋国際展示場)

(株)川原建設

社長	川原修幸
資本金	3000万円
社員	49名
売上金額	約6億円
事業	土木・建築、造園事業
その他	耶馬溪ライフ・農協(黒豚、耶馬溪茶)

耶馬溪スッポン





「擬岩構築工法」とは

山、川、海の自然景観の保全・修復に役立つ造景岩工法ともよばれている。自然の岩肌を再現できる。

用途に合わせて現場条件、施工規模、意匠性、経済性を考慮し目的に応じた工法を採用することになる。



擬岩構築技術の実施場所

- 1) 防砂施設 (山)
 - 2) 河川護岸 (川)
 - 3) 海岸護岸 (海)
 - 4) 水族館、動物園、テーマパーク、公園
モニュメント、スポーツ施設 等
 - 5) 造園関係
- 特に、景観を重視する場所

擬岩工法の適合場所



山梨県 勝沼堰堤



大分県 青の同門



従来工法(工場パネル工法)の問題点

1. 現場で型を取り、工場で造形し、現場に設置する。現場で擬岩の修正ができない。
 2. 極端な凹凸にはてきさず、外観は一律。
 3. 中空部にコンクリートを注入しても擬岩パネルの内面に注入コンクリートの接合が弱く間隙が発生しやすい。
 4. 工場で造形するため、工期がかかる、コストが高くなる。
- 利点としては、大規模、一律補修に適している。

現場打ち擬岩構築工法





本発明擬岩構築工法の特長

1. 現場打ちの擬岩工法である。
二重の造形網を使用し、周辺景観とあわせて細部にこだわり独特な岩の形状をつくることができる。
2. 完成予想図の作成でシミュレーションが出来る。
現場の環境調査により形状、色合い、質感等画像による完成予想図が作成できるためイメージしやすい。
3. 無筋コンクリート構造であり、十分な強度が期待できる。
4. 特殊技能工や特殊機材を必要としない。
コストが安い、残材等の産廃が発生しない。

擬岩構築工法施工例(4例)



本発明の工法(耶馬溪町山国川)



魚道等自然景観の創成



橋脚部分への擬岩装飾





自然景観への移行的な施工

従来のパネル工法例(GRC工法)





本工法の施工手順

現地調査

- ・完成予想図の作成、施工図の作成

骨組み鉄筋設置

- ・差筋アンカで大まかな形状をつくる。
- ・差筋アンカに鉄筋溶接し岩の形状をつくる。

造形網の設置

- ・大まかな岩の形状用ラス網と岩の形状に細工した造形網設置

コンクリート打設し、無機顔料を混入し色調整

仕上げ養生

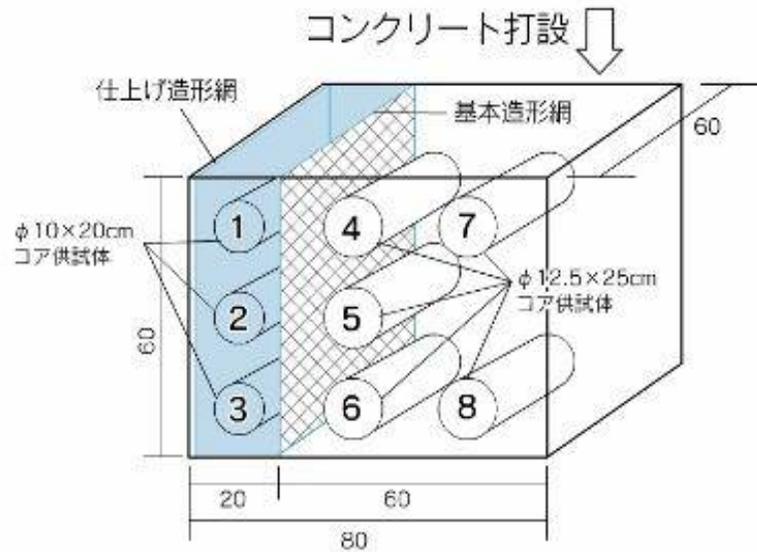
- ・打設後2～3時間で造形網を撤去、手作業で仕上げ

強度試験



国立大学法人 大分大学工学部
地域共同研究センター研究室において

圧縮強度供試体の製作



- 1・2・3…20mm以下のコンクリートにより形成された供試体
 4・5・6…20mm以下のコンクリートが少なくなり、通常のコンクリートと形成された供試体
 7・8……通常のコンクリートにより形成された供試体



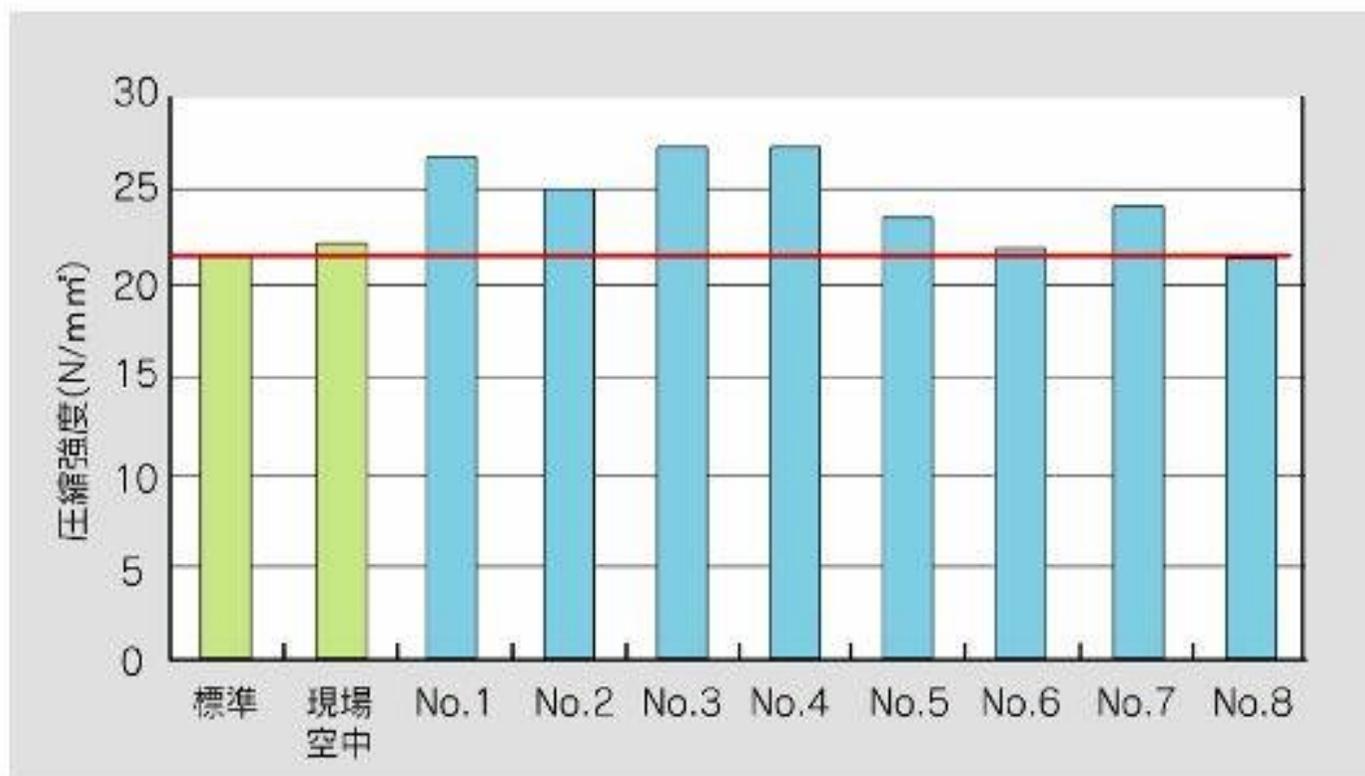
供試体コア抜き



供試体状況

基本造形網を通過した粗骨材20mm以下のコンクリートにより形成された供試体(1,2,3)と、20mm以下の粗骨材が少なくなった供試体(4,5,6)および通常のコンクリート(粗骨材40mm)により形成された供試体(7,8)との強度の比較を行った。

圧縮強度試験結果



擬岩コンクリートの供試体における圧縮強度は標準の供試体の強度を上回る結果が得られた。



特許情報

発明の名称「擬岩構築工法」

出願人 (株)川原建設

特許第3759148号(登録日2006.1.13)

特願2004-177707、特開2006-2377

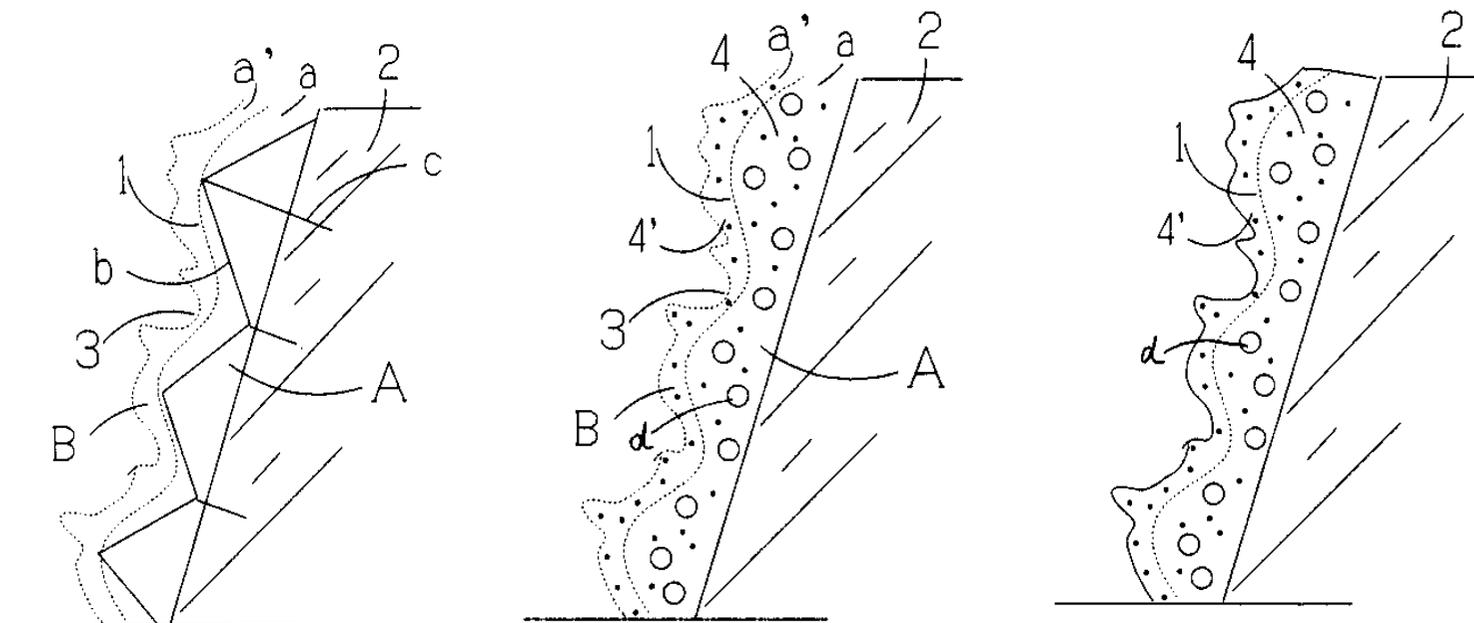
2. 発明の概要

特許請求の範囲

構築しようとする擬岩の凹凸を粗く形成した大きい網目を有する基本造形網(1)を、構築しようとする対象物(2)の表面から離隔(a)して布設し、さらに前記基本造形網(1)の外側に、該基本造形網(1)の表面から離隔(a')して、前記擬岩の凹凸を細かく形成した小さい網目を有する仕上造形網(3)を布設したのち、前記対象物(2)の表面と前記基本造形網(1)との離隔(a)部から、コンクリート(4)を、前記対象物(2)の表面と前記基本造形網(1)とで形成される空間部(A)に注入し、該空間部(A)を充填するとともに、前記基本造形網(1)の網目よりも大きい骨材(d)が除去されたコンクリート(4')を、前記基本造形網(1)から、該基本造形網(1)と前記仕上造形網(3)とで形成される空間部(B)に流出させ、該空間部(B)を充填させることを特徴とする擬岩構築工法。

特許請求の範囲の説明図

- 1 基本造形網
- 2 対象物
- 3 仕上造形網
- 4 コンクリート
- 4' 基本造形網の網目よりも大きい骨材dが除去されたコンクリート
- A 対象物2の表面と基本造形網1とで形成される空間部
- B 基本造形網1と仕上造形網3とで形成される空間部
- a 対象物2の表面からの離隔
- a' 基本造形網1の表面からの離隔
- b 基本造形網1を固定する骨組鉄筋
- c 対象物2に埋設されたアンカ - 鉄筋
- d 基本造形網1の網目よりも大きい骨材





ライセンス条件

1. 非独占通常実施権
2. 実施許諾例
実施許諾1件, オプション契約1件
3. トライアル実施及び技術指導必要(有り)
4. 対価 相談



ビジネスモデル(対象市場)

- 1) 国土交通省管理の一級水系は全国に109水系ある。
 - 2) 大分県の実績として一水系で3ヶ所の改修実績がる。
全国で 109×3 ヶ所 = 327ヶ所の改修の可能性がる。
 - 3) 工事の規模は30M \times 10M程度の小規模を重点施工することとする。(工事全体の中の部分)
 - 4) 標準単価125,000円 / m²とする。
1件当たり5,000 ~ 30,000千円の工事物件。
* 社団法人 九州地方計画協会の見解 (ホームページより)
- ・ 本工法は維持工事等比較的小規模で低予算の施工、
 - ・ 県域を基本とした施工を前提



売上げ計画

事業計画	初年度	3年度	5年度
市場規模(億円)	100	110	120
シェア(%)	2.0	5.0	10.0
売上げ高(億円)	2.0	5.5	12.0

- 実績に基づいて代理店の働き次第で大幅な受注増が期待できる。
- 県知事が管理する第二級水系は全国に2,723水系あり、さらに拡大が期待できる。



その他の事項

1. 大分県トライアル発注事業者認定
(181003号) 随意契約可能
2. 国土交通省新技術情報提供システム
(NETIS)登録 NO.QS-040014
3. 「建設物価」(2008.12)掲載
4. 「九州技報」(No.44 2009.1)掲載

現場打ち擬岩構築工法



<http://iwakoubo.kawa-ken.com/>又は岩工房

ご静聴ありがとうございました