

徳大林組 正員 内藤 和章

〃 〃 〇小谷 克己

〃 〃 串間 正敏

§ 1 まえがき

OH-COAT工法とは、ポリウレタン系の親水性樹脂を主成分とする薬液（OH液）を水に溶かし、土や布などの表面に散布するのり面防護、防じん処理、遮水膜工法である。

OH液は水にとけ、水そのものを固める性質があり、固つたものはゴム状になり、土粒子や繊維に強力に付着する。このため、次のような場合に特に威力を発揮する。

- ① 降雨によるのり面の浸蝕防止や吹付種子の流失防止
- ② 強風下における防じんや飛砂防止
- ③ 人工池などの漏水防止

この工法に使用する薬液（OH液）の性状は表-1に示すとおりである。

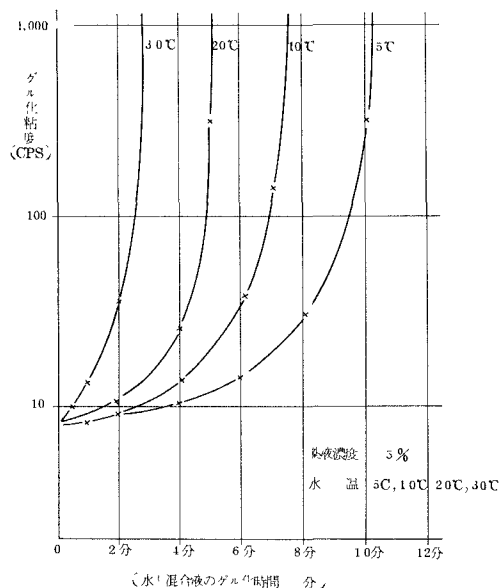
表-1 OH液の性状

呼称	外観	比重（20℃）	粘度（20℃）	薬液の特徴
OH-1A	淡黄色透明	1.08	350CPS	低濃度使用可能、着色可能

この工法の特徴として、次のことがあげられる。

- ① 散布後、約5分で効果を発揮する。このため悪天候のあい間に施工して効果がある。
- ② OH液の粘性が小さいため浸透性がよい。このため表面に厚い膜ができる。
- ③ OH液は土粒子との付着力が大きい。このため浸蝕に対する抵抗が大きい。
- ④ OH液の固結体は引張強度の大きいゴム状弾性を持つ。このため表面キレツの発生が防止できる。
- ⑤ OH液は薬害性がないので植生との併用ができる。このため永久的な防護工ともなりうる。
- ⑥ OH液は任意の割合で希釈できる。このため経済的な施工ができる。

図-1



§ 2 OH工法の特性

(1) 反応速度

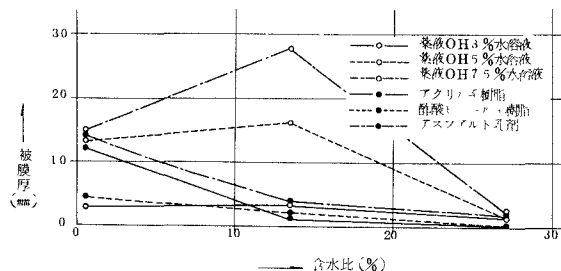
5%濃度におけるゲル化曲線は図-1のとおりである。

20℃の場合のゲルタイムは約5分である。

(2) 浸透性

2ℓ/m² 散布後、有効膜厚を測定した結果が図-2である。

図-2



(3) 耐侵蝕性

長さ18m、幅0.4m、斜面こう配1:1.5の斜面に雨滴約0.5mmの降雨100mm/hを降らせた場合の流出量を表わしたのが図-3である。

十分に乾燥させたアスファルトはOH液濃度4%の場合に匹敵する。

散布量はすべて2ℓ/㎡である。

土の締固め度は山中式土壌硬度計により測定した。

(4) 薬害性

バットに関東ローム(含水比118%)を入れて突固めた後、イタリアンライグラスを100粒まき、その上に薄く土をまいて、そのあとすぐにOH液の散布(5%液、2ℓ/㎡)を行なった。蒸発量に見合う給水をしなから毎日発芽数を測定した。その結果を示したのが図-4であり、OH液は種子の発芽に対する薬害性はないと思われる。実際の施工でも発芽率に対する影響はないが、発芽の時期が多少おくれる傾向がある。

OH液のゲルのみの厚さが2cm程度となつた場所でも芝草の成育はよく、植生との失敗が全くないことがこの工法の大きな特徴となつている。

§ 3 OH-COAT工法の応用について

- (1) 土工工事に伴う砂塵防止(建設工事公害防止)
- (2) 斜面の侵蝕防止(斜面保護、植生種子流出防止)
- (3) 工事中の濁水発生防止(魚貝類保護、農作物保護)
- (4) 砂丘地帯の飛砂防止(農作物保護、地形変化防止)
- (5) 粒状仮置物の飛散防止(石炭などの飛散防止)
- (6) 汚染物の拡散防止(有害物質含有土の被覆)
- (7) 人工池の保水性向上(遮水膜の形成)
- (8) 砂ばくの緑化(遮水膜の形成)

§ 4 OH-COAT工法の設計

(1) 標準設計

OH-COAT工法の標準的な工法は図-5によつて行なう。

(2) 設計上考慮すべき事項

設計で考慮する必要のある事項は土質(特殊土、締固め度、含水比)、地形(表面形状、斜面こう配、斜面長)、降雨(降雨強度、降雨量)などである。

報告者の私案では表-1がよいと思われる。

図-3

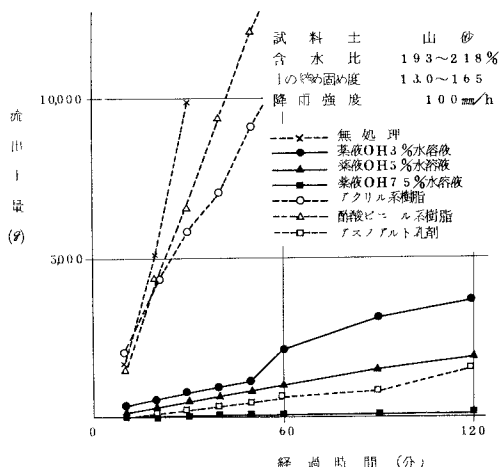


図-4

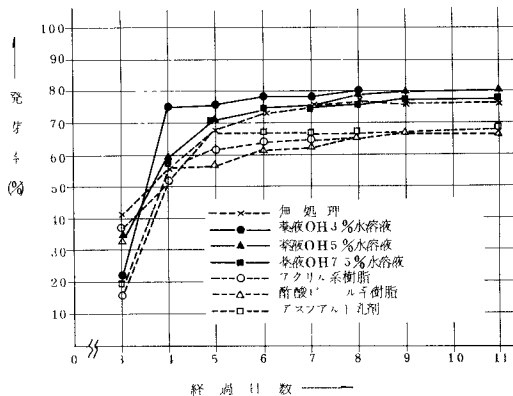


図-5

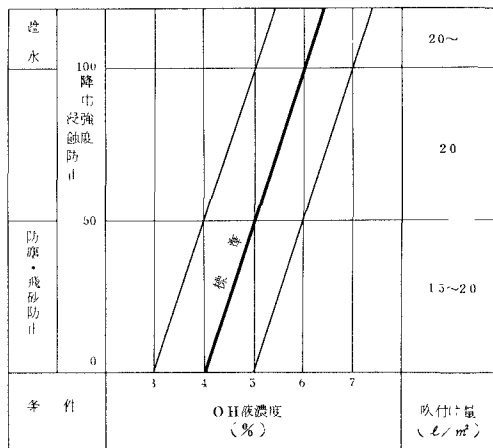


表 - 1

考慮する事項		解 説	設 計 条 件	濃度(%)	散布量(l/m^2)
土質	特 殊 土	①特殊土の中でもマサ土、シラスは浸蝕に弱い	浸蝕に弱い特殊土	7	2
	普 通 土	②OH液は砂質土の方が浸透がよい	砂質土(標準設計)	5	2
		③粘性土では芝草種子が流されやすい	粘性土	5	1.5
	締固め度	①締固め不十分な場合は浸透はよいが膜が弱い ②弱い膜の下を水が流下し、斜面がずり落ちる	締固め不十分な盛土面	7	3
	含 水 比	①含水比が高すぎても低すぎても浸透が悪い	降雨後間もない斜面	7	1.5
地形	斜 面 長	①斜面が長いと流速流量が大で浸蝕され易い	斜面長20m以上	7	2
	凹 凸 度	①凹部は水が集りやすい	凹部	7	2
	急 斜 面	①急斜面では薬液が散布時に流れやすい	8分以上	7	1.5
降雨	降雨強度	①降雨強度が大きいと浸蝕されやすい	50mm/h以上	7	2
	降 雨 量	①降雨量が多いと浸蝕が激しい	70mm/d以上	7	2

注：この他の場合は標準設計とし、特にきびしい条件の場合は他の保護工を併用する。

§ 5 OH-COAT工法の施工

この工法の施工上のむづかしさは、薬液の反応が早いために水と混合後散布できないことであり、吹付けのノズルの先端で混合する必要がある。このため特殊なノズルを考案している。

(1) 機械

写一 大型吹付け機械と施工状況

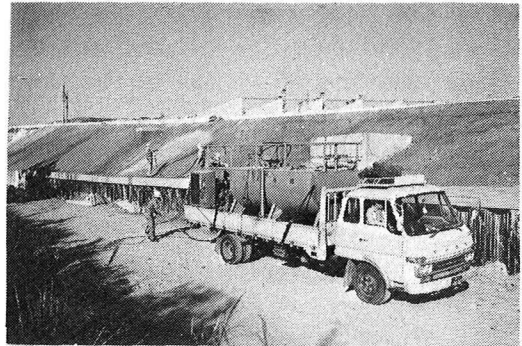
機械は施工面積に合わせて、使いわけを行なう。

大面積の場合は写真一のような機械で時間当たり5000m²程度行なうことができる。

小面積の場合は農業用の散布機を改良して、使用している。

(2) 植生工との併用

植生工との併用する場合は同時に施工することも可能であるが、成育が多少悪くなるので、種子吹付け後、OH-COAT工法を施工するのを原則とする。



§ 6 実施例

(1) 函館空港における実施例

当工事では空港滑走路に隣接して民家が建ち並び、造成後は海から吹き上げる強風で土ぼこりが舞い上り、洗濯物も干せないばかりか、まいたばかりの芝草種子も飛散してしまった。

このため、OH液の5%液を散布し、土ぼこりを防止するとともに、芝草を均一に生育させることに成功した。

また、この工事では、空港内には6本の河川から、裸地を流下した濁水が海まで流れこみ、魚貝類に害を与えることが心配された。

このため、一日の施工面積を3000m²に限定し、降雨の予報時はOH-COAT工法を採用し、濁水の流下防止に成功した。

(2) 九州高速道路鳥栖工事

当工区では、中央分離帯部に舗装部の雨水が流入するようになっていた。加えて、当地は浸蝕に対する被害で有名なマサ土であるため、1回の雨でも大きな浸蝕溝ができた。舗装部からは流速の大きな雨水が流下し、降雨強度の割には被害が大きくなった。

このため、OH-COAT工法（5%濃度）で、種子吹付面を保護し、芝草の生育までの間、浸蝕土砂が田畑や排水管に流出することを防いだ。

(3) 盤梯熱海ゴルフ場

当ゴルフ場は前の開発者が大面積の裸地としたため、この裸地の緑化が工事再開の条件となっていた。ところが斜面の長さが長く浸蝕を受けやすいため、植生がうまく行かなかつた。下流の民家は濁水の流下で、飲料水を奪われ、池の魚は死ぬことが多かつた。

このため、OH-COAT工法（5%濃度）を採用し、裸地の植生に成功し、ゴルフ場建設は始められた。

§ 7 あとがき

以上、この工法の概要を略記したが、この工法は施工条件に大きく左右され、技術者の高度の技術判断が要求され、失敗例も数多くある。このため、各方面に多大の迷惑をおかけしたが、今後これらの失敗を生かし、工法の完成に努めたいと思っている。過去、お世話になつた北海道開発庁、日本道路公団、日本国有鉄道その他の方々に感謝する次第です。

§ 8 参考文献

- 1 斎藤、内藤、OH-COAT工法計画・施工指針、大林組技術研究所、昭和46年2月
- 2 斎藤、内藤、岡田、OH-GROUTの基礎的特性とより面防護効果（第2報）大林組技術研究所報告7、1973
- 3 大塚、建設工事公害とOHコート工法、建設業界 Vol. 23、1974、6月号
- 4 OH工法と公害対策、大林組・東邦化学工業・ABC商会、昭和49年5月