

Ⅳ-25 岩盤法面緑化工事の設計・施工とその評価

－エコロジ的緑化を考慮した有機質土系客土注入工法の採用－

四国電力（株） 正会員 岩原廣彦

正会員○中廣政之

正会員 井桜政孝

1. はじめに

徳島県阿南市の小勝島に建設中である橘湾発電所新設工事においては、発電所敷地25haを造成するにあたり生じた約1万 m^2 の切取岩盤法面について、周辺景観に配慮したエコジ-的緑化による緑化復元を行った。

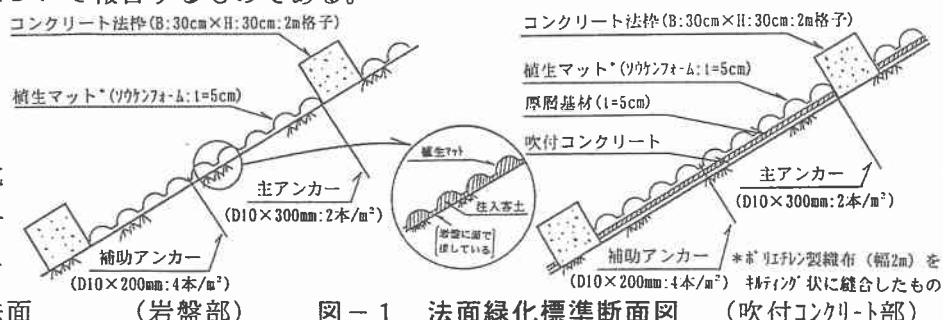
この法面緑化工事にあたっては、対象法面が傾斜（勾配1:1）無土壤岩盤であるとともに、降雨強度が大きいなど法面緑化には非常に厳しい条件のもと、その土地本来の植生を回復・再生するとともに、施工時の安全性確保と長期的な維持管理面でのコスト低減の観点から、有機質土系客土注入工法（ハイオ-ガニック工法）を採用した。

本稿は、今回採用した有機質土系客土注入工法の設計・施工概要と施工後1年ならびに2年経過時の生育状況について調査した結果について報告するものである。

2. 緑化工事の設計・施工

（1）緑化工法の選定

当発電所における法面緑化にあたっては、周辺環境に十分配慮した緑化・景観設計を実施した結果、全ての切取法面（岩盤部）



図－1 法面緑化標準断面図（吹付コンクリート部）

（法枠工設置）を草本類で緑化し、小段部は木本類（中低木）の苗木により植栽することとした。

法枠内（岩盤露出）における法面緑化工法としては、厚層基材吹付工、客土吹付工および植生土のう工等がある。緑化工法の選定にあたっては、これら厚層基材吹付工法と比較して工事費が2割程度割高であるが、降雨強度が最大167mm/hと非常に大きいこと、また、施工時の安全性確保と長期的なメンテナンス費用の低減を図る観点から、以下の特徴を有する有機質土系客土注入工法（ハイオ-ガニック工法）を採用した。

- ① 傾斜岩盤面に草本類の生育に必要な十分な厚さの基盤を早急かつ確実に形成できる。
- ② 客土が袋状マットに包まれており激しい降雨等においても基盤が流出することがなく保水性も良い。
- ③ アンカ-固定した客土注入マットが法面を連続して覆うので法面安定化の効果がある。
- ④ 客土の注入施工が容易で適時に急速施工が可能であり天候の影響を受けにくい。

なお、切取時に地質不良対策として吹付コンクリートを施工した部分および法面縦排水路のコンクリート部分は、保水性の向上を図るため厚さ5cmの厚層基材を吹付けた上に施工した。（図－1）

（2）種子の選定

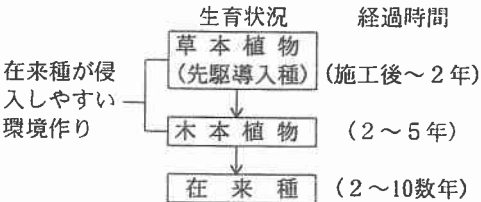
緑化復元にあたっては、法面の安定化や景観の保全だけでなく、生態系の速やかな復元にも配慮し、周辺の植生が侵入しやすい環境作りに留意する必要がある。

種子の選定にあたっては、この考え方に基づき「エコジ-的緑化（植物の生態系に基づく植栽手法）」の観点から、最終的な植生形態が周辺に類似したものとするため、図－2に示す考えに基づき先駆導入種として被覆効果や適用範囲が広いものを、また郷土種として環境に対する適応性が高いものを選定し表－1の配合とした。

（3）有機質土系客土注入工法

有機質土系客土注入工法（写真－1）は、厚さ5cmの粗い編目の植生マット（ソクンフォーム）を敷設し、その中

に泥状化した客土，種子および特殊有機質資材を注入する工法である。（図－３）



図－２ 種子配合設計の考え方

3. 緑化の生育判定

生育判定については「日本特殊緑化建設業協会技術資料」を参考として表－２に基づき実施した。この調査結果を表－３に施工前ならびに施工後約１，２年経過時の法面状況を写真－２に示す。

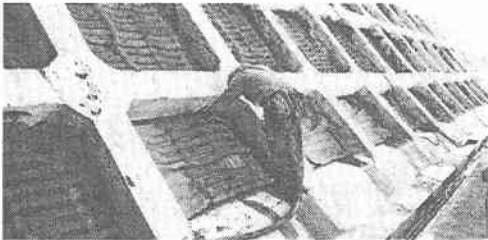
施工後約２年経過時において全般的には良好な状況にあると言える。ただし，吹付コンクリート部分は被覆率が２０％と低く，木本類の成立がほとんど見られず草本類も生育状況が芳しくなかった。

これは，ここ数年の渇水ならびにこの地特有の強風等の外的要因により基盤の乾燥が著しかったためと考える。これについては，基盤材が流出せずに残っているため，今後降雨等により乾燥状態が改善されれば，良好な生育状況になると予想されるとともに，状況に応じ植生マット上面に厚層基材吹付等による基盤の乾燥対策も考えている。

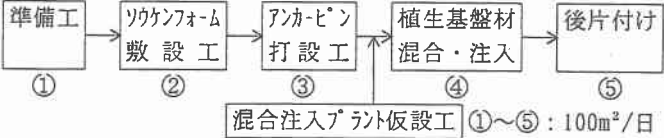
また，岩盤部分については，木本類が多数成立し良好な植生状況であるとともに，侵入種も成立本数は少ないがアレチノギク等の草本類が見られた。

表－１ 100㎡当たりの種子配合表（単位：kg）（外：外来種，郷：郷土種）

名 称	数 量	名 称	数 量	名 称	数 量
外：トノハスジャガ－II	0.65	外：クリヒンガレットフェス	0.32	外：ハ－ミューダグラス	0.11
郷：メノハギ	0.54	郷：ヨモギ	0.05	郷：ヤマハギ（木本類）	1.84
外：イチハギ（木本類）	0.70	—	—	計	4.21



写真－１ 客土注入状況



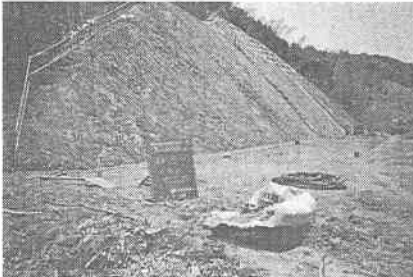
図－３ 法面緑化施工フロー図

表－２ 管理基準値

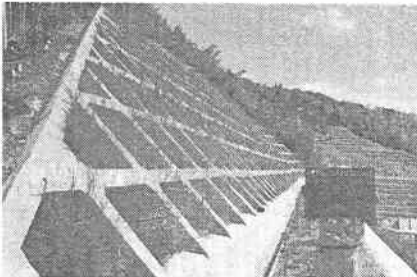
項 目	管 理 基 準	頻 度
判定時期	翌年6月初旬	施工時期が8～10月であるため（約1年後）
成立本数	200本/㎡以上	コドラー調査（25cm×25cm）により1箇所/500㎡
被 覆 率	80％以上	各法面高さ10m毎に1箇所

表－３ 調査結果

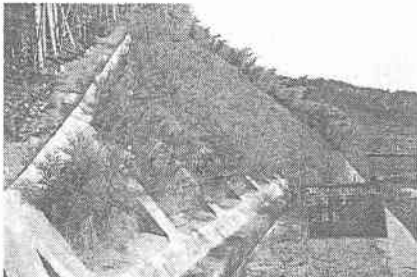
時 期	約1年経過時（H9.6調査） （生育判定実施）	約2年経過時（H10.11調査）
調査地点	20箇所	20箇所
成立本数	2,432～2,960本/㎡	—
被 覆 率	90～100％	20～100％
備 考	成立本数，被覆率との管理基準値を満足していた。	地質不良部で吹付コンクリートを施工した部分の被覆率が20％と極端に低い。



（施工前：H8.1）



（施工後約1年経過：H9.6）



（施工後約2年経過：H10.7）

写真－２ 緑化生育状況

4. おわりに

緑化工事は敷地造成工事工程の関係から，植物の生育上あまり良くない8月～10月の期間に施工したが，一部の不良箇所（吹付コンクリート部分）を除いては良好な生育状況であり，周辺と調和した法面が形成されつつあることから，降雨強度の大きい地点における無土壌岩盤法面において有機質土系客土注入工法による緑化が有効であることが分かった。なお，被覆率の低い部分は一般的に草本類から木本類への遷移途上において一時的に発生することから，今後木本類による緑化が徐々に進行するものとする。

この植生遷移（周辺に類似した植生形態の形成）には約10年程度の長期間が必要であるため，今後定期的にモニタリングを実施する予定である。