

小丸川発電所上部調整池における自然復元の取り組みについて

九州電力(株) 小丸川発電所建設所 正会員 ○袴着 正隆
九州電力(株) 小丸川発電所建設所 秋花 芳一
西日本技術開発(株) 環境部 原田 圭助

1 はじめに

九州電力(株)が宮崎県児湯郡木城町に建設中である小丸川発電所(出力 120 万 kW, 純揚水式)の上部調整池は, 国内最大規模の全面アスファルト表面遮水壁型調整池であり, 二つのロックフィルダムの築堤と周辺地山の切り盛りにより, すり鉢状の形状となっている。周辺地山の切り盛りにより発生した掘削残土は, 上部調整池周辺の谷部を埋め立てることにより処理を行っており, これに伴い図1に示す土捨て場をはじめとする約 28 万 m²の盛土裸地が生じる。

一方, 当調整池周辺は, 国内南限付近の群落として知られるコウヤマキをはじめ, 貴重な植物が多数生育している。

このため, 工事完了に向け, 調整池周辺の跡地整備においては, 自然環境を調整池建設前のものにできるだけ回復させることが望まれた。

本稿は, 現在進行している跡地整備計画のうち, 上部調整池周辺盛土裸地における自然復元の取り組みについて述べるものである。

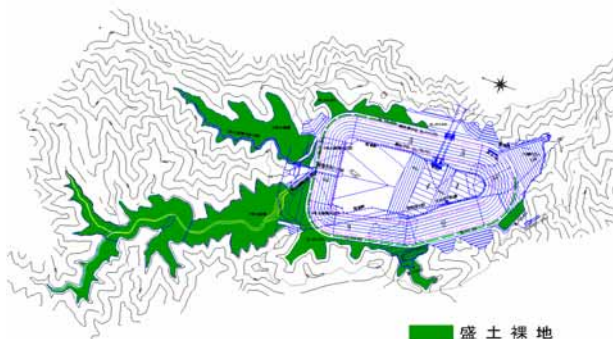


図1 盛土裸地位置図

2 跡地整備の目標設定

跡地整備については, 社外の有識者を含むワーキンググループを組織し, 計画・検討を実施している。

上部調整池周辺における自然復元の目的は, 工事によって発生した裸地を緑化することおよび緑化後に回復する植生によって, できる限り上部調整池周辺における本来の自然環境を回復することである。本来の自然環境の尺度として, 潜在自然植生[人為の影響が停止した時, その土地が支え得る(そこで回復し得る)植生]の考え方がある。そこで, 良好な自然環境

を回復するための跡地整備の目標を, 「工事を実施する以前の上部調整池周辺の潜在自然植生の復元」と定めた。また, 近年外来種の侵入や遺伝子攪乱による生態系への影響が問題となっていることから, 緑化に用いる材料については, 上部調整池周辺から採取することを原則とした。

地形改変前の上部調整池周辺の潜在自然植生図を, 図2に示す。

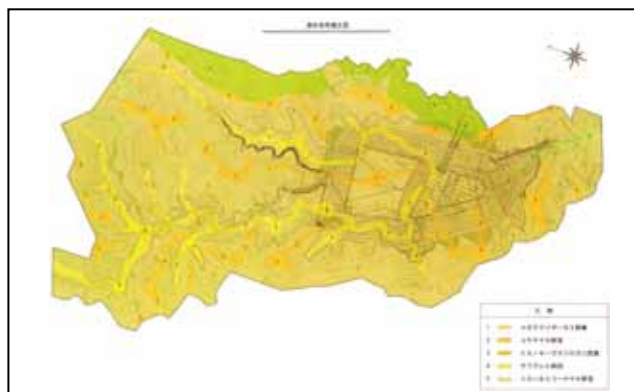


図2 地形改変前の上部調整池周辺の潜在自然植生図

3 起伏造成

(1)起伏造成

図2に示す潜在自然植生図から, 目標群落を表1のとおり設定した。

表1 目標群落

植生名	造成すべき地形
サワグルミ群団	湿性な谷底
コガクウツギ - モミ群集および イスノキ - ウラジロガシ群集	山腹斜面および緩やかな尾根
コウヤマキ群落	痩せた岩稜や尾根筋

表1に示す目標群落の成立立地をもとに, 地形の造成計画を検討したが, 以下の事項についても考慮した。

土捨て場内に付替水路を設ける

土量バランスを取る(客土等についても, 外部から持ち込まず, 建設残土を使用する)

改変していない谷, 尾根になじむ地形起伏を設ける

地形造成後に表面水が滞留しないように傾斜をつける

この結果, 付替水路を中心に護岸上部より 1:4~1:5 の勾配の緩斜面を設け, 丘陵部にすりつける形とした。起伏造成のイメージは, 図3のとおりである。

キーワード：自然復元, 潜在自然植生, 現地自生種, 土壌構造

連絡先：〒884-0104 宮崎県児湯郡木城町大字石河内字大平 1261, Tel 0983-32-4023, Fax 0983-32-4037

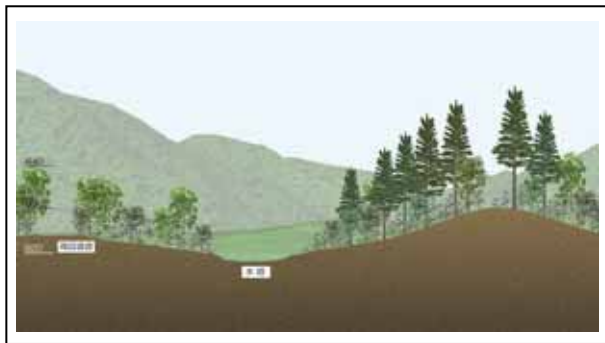


図3 起伏造成のイメージ図

4 土壌構造

(1)垂直構造

建設残土による緑化を行う際に最も重要となる植栽土壌については、調整池を掘削する際に地山の表土を仮置きすることにより11万m³を確保した。緑化対象面積は約28万m²であることから、平均40cmの厚さで仮置表土を敷設することができる。文献等によると、理想的な表土厚は100cmであるが、このうち、土壌養分および水分吸収に重要となる良質土を表層30～60cmに敷設し、その下層には排水が良好でやや礫分が多い土壌を敷設する二層構造とすることにより、表土不足を補うこととした。土壌の垂直構造を図4に示す。

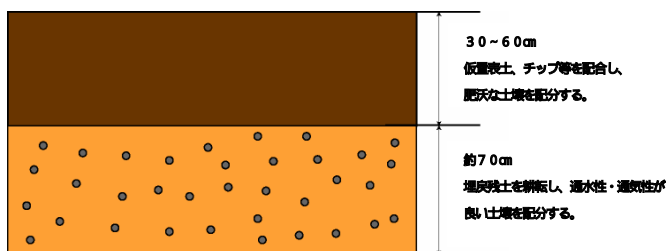


図4 土壌の垂直構造

(2)各層の構造

1)上層土

仮置表土の土壌調査結果より、植物の水分および養分吸収に関与する上層土としては、礫分が多い、腐食分が少ない、土壌内孔隙が少ない等の改善点が確認された。このため、堆肥化した現地伐採材チップを混入する、アスファルト用骨材製造後の残土である2.5mm以下および20mm以下の砂岩を混入する、苗木植栽時の埋戻土にバーク堆肥を混入する、緩効性肥料を用いる等の対策を検討している。なお、バーク堆肥については、製造時に地域外の植物種子が混入している可能性があるため、種子が確実に死滅している熱処理した製品を用いることとしている。

2)下層土

下層土については、ダンプの通行等による転圧が加えられており、透水性や通気性が不良であると判断されることから、ブルドーザ、バックホウ等による耕転を行った後に、上層土を敷設することとしている。

5 苗木育成(現地自生種)

盛土裸地に植栽する苗木については、前述したように現地植物を用いることを基本方針としていることから、材料入手計画を立案し、上部調整池周辺の改変区域内に自生していた樹木から種子、挿木苗および山引苗として採取した。種子は採取後、ヤシ繊維製ポットに直播きし、苗畑に仮植した。挿木苗および山引苗は、採取後、同ポットに挿木・植栽し、苗畑にて養生した。苗畑に直接植栽せず、一度ポットに植栽した苗を苗畑に植栽することにより、本植栽時の省力化を期待している。また、ポットの材料として通常のビニールタイプではなくヤシ繊維製を用いることで、苗木育成時の根の生育環境向上を図っている。

文献等により、植栽密度をha当り3,000～5,000本と設定したことから、現在育成中の苗木総数は表2に示す約10万本となっている。樹種については、自生植物の特性(常緑・落葉、高木・低木の別)やこれらのバランスに配慮しつつ、可能な限り多くの種類を確保することとしており、現在128種を育成している。

表2 苗木の総計

種別		種数	苗木数
常緑樹	高木	26	36,965
	低木	25	8,745
落葉樹	高木	31	19,265
	低木	46	37,093
合計		128種	102,068

6 植栽試験

土壌構造や各層の肥料配合等の決定および本植栽後の灌水、施肥等の維持管理計画策定のために、「4 土壌構造」で検討した内容を基に植栽地を造成し、植栽試験を行っている。

試験では、バーク堆肥の混入量、保水性増大のための土質改良材の混入、肥料の種類等の組み合わせにより、7種類の処理を施している。試験項目は、表3に示すとおりである。

表3 植栽試験項目

項目	測定項目
土壌の物理性	土壌硬度、三相分布、粒度分布、有効水分量(pF)、礫含有率、透水係数、土壌水分
土壌の化学性	電気伝導度、pH、腐食(C)含有量、全窒素(N)
植栽木の成長	月に1回伸長量を計測

7 おわりに

盛土裸地における配植等の具体的な植栽計画については、現在上記内容を踏まえた検討を実施中である。また、切土法面についても現地自生種を用いた岩盤緑化を実施中である。

小丸川発電所建設工事は平成19年7月の期運開に向け、順調に工事が進捗している。跡地整備についても自然環境の復元を目指し、着実に計画を進めていきたいと考えている。