

9. ダムの流木・塵埃処理に関する調査試験

建設省関東技術事務所：小河 義文

1. まえがき

台風等によってダム湖へ大量に流入し、浮遊する流木、塵埃は、ダムの管理上大きな問題となっており、次のような悪影響を、おぼしている。

- ① ダム周辺は景勝地を多く有しており、これらの景観を損ねてしまう。
- ② 流木等がゲート、バルブなどダム構造物へ付着し、噛込や、水密ゴム破損などを引起し操作管理上好ましくない。又このまま放流すると下流への影響も懸念される。
- ③ 流木、塵埃等が水を汚し、水質汚濁の原因となる。
- ④ 流木、塵埃の処理は、人力作業によることが多く、作業が非常に危険であり、かつ省力化もなされていない。
- ⑤ 処理するために、膨大な費用が必要となっている。



写真-1 ダム湖面の流木等



写真-2 流木処理状況

本調査試験は、これらの問題を解決するに当り、流木塵埃等を機械で処理することで効率よく処理し、流木を資源として有効利用することにより、処理費の軽減を図るシステムの検討を行うとともに、流木処理試験装置による陸上での試験を実施し、流木処理船の開発設計を行ったものである。

2. 現状の処理方法

現在各ダムで実施されている流木処理方法は、大別して2つの方法がとられている。その方法は、①水位の下がるのを待って湖岸で焼却する方法、②ダムサイト等まで洩れてきて、荷上げし焼却する方法である。いずれの方法も、作業性上非常に危険が伴い、非能率的な方法といえる。又、荷上げすることで、処理費も高価となっている。

3. 流木の有効利用

現状の焼却処理に代る有効的な処理方法として、流木を資源としてチップ化など有効活用ができないか、又これを処理費に還元することで処理コストの軽減ができないかなどのことについて、調査試験を行った。試験内容は、チップ工場に採取した流木を持ち込み、チップ加工を行って、チ

チップ化の可能性をみると共に、チップの品質、チップ機械の損耗などについて調査試験を実施した。



写真-3 採取した原木



写真-4 チップ生産状況

これらの調査試験の結果から次の結論を得た。

- ① 従来流木は、石などが噛込んでいて、用材はもとよりチップ化もできないと言われていたがチップの刃の損耗も認められず、充分チップ加工ができることがわかった。
- ② チップの品質としては、表皮のない良質のチップとなり、製紙及びダンボール用チップなどとして充分活用できることがわかった。
- ③ チップ工場や、製紙会社を対象に、流木の受入れ調査を実施したが、原木の状態でも、又チップ化したものであっても充分売却が可能であることが判明した。

4. 流木処理機械試験

調査試験から、より経済的に処理する方法として流木の売却方式が効果的であり、資源の有効活用も図れることがわかった。さらに、原木の荷上げを効果的、かつ安全に行うために流木処理試験装置により、流木処理船の作業装置としての適応性、作業性などについて構内プールを用いて陸上試験を実施した。



写真-5 流木処理試験装置



写真-6 処理試験状況

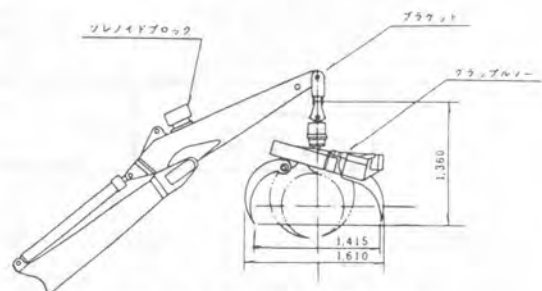


図-1 流木処理試験装置図

試験の内容は、流木つかみどり、切り揃え、積込みなど一連の作業を行い、サイクルタイム測定、

作業装置の安全性、作業性などについて調査試験を行った。

5. 流木処理の方法

流木処理試験装置の適応試験から、効率的な流木処理システムは下記の方法が妥当であるとの結論を得た。

- ① 流木処理船で集木、成形を行い、ダムサイト等まで運搬する。
- ② クレーンで荷上げた後、原木を現地で売却する。
- ③ 根っ子、小枝、塵埃等は、アタッチメントの塵埃捕捉バケットにより別途荷上げし、焼却する。

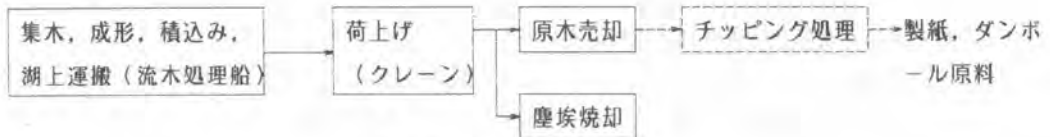


図-2 流木処理フロー

6. 流木処理船の開発設計

流木処理試験装置による試験結果を踏まえ、流木処理船の設計（図-3及び表-1参照）を行い、合せて経済比較も行って、導入のメリットを確認した。

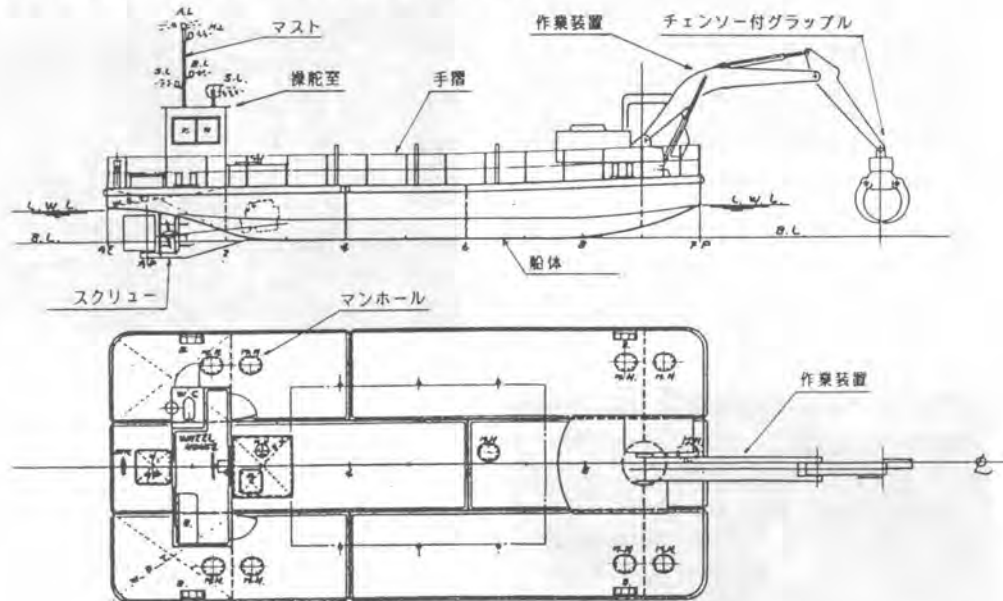


図-3 流木処理船概要図

開発設計に当っては、①ダム間の転用を考慮し、分割組立式とした（図-5参照）。②効率的な荷上げのため船上での流木の切り崩えや玉掛けが安全で、能率よくできるよう考慮した。③作業性を考慮し、自航式とした。などの点に留意した。

又、本船採用のメリットとしては、次のことがらが上げられる。

- ① 流木処理船での処理により作業の安全性が大巾に図られる。
- ② 流木処理船で処理すれば、処理時期が限定されないこと、又高い水位での作業もできるので急傾斜地等の処理残しが無くなる。
- ③ 流木処理船での施工は、流木の焼却場所の確保の問題が解決される。
- ④ 流木処理船による処理を行えば、流木処理の省力化、及び流木を資源として有効利用する処理が行えるので処理コストの軽減が図られる。

7. 流木処理船の施工形態

流木処理船の施工形態は、まずグラブで流木を捕捉し、チェーンソーで成形して処理船に積み込み、自力で荷上げ場所まで運送する順序となる。作業人員は、船長1人、特殊運転手1人、作業員2人の計4人程度が必要である。

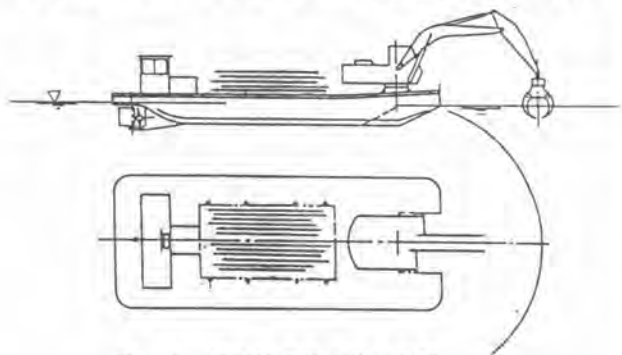


図-4 流木処理船の施工形態

表-1 流木処理船主要仕様

項目	仕様
形式	自航組立式
全長×全幅×深	15×6.7×1.3m
機関出力	50Ps/2,500rpm
船速	10Km/h
総トン数	約14Ton
処理能力	9m/h
油圧バックホウ	0.45 m相当 85Ps/2,200rpm
グラブルソー	
最大玉切径	700mm φ
最小つかみ径	110mm φ
旋回角度	360度
塵埃バケツ	エキスパン メタル

8. まとめ

今回の調査試験は、流木の処理の省力化、安全化、迅速化が要請される中で、実施したもので、流木処理船での施工が得策であり、現実的であるという結論を得ることができた。

これらのメリットをもった流木処理船の早期の導入にむけて、現在関係各部所課等と協議を進めている。

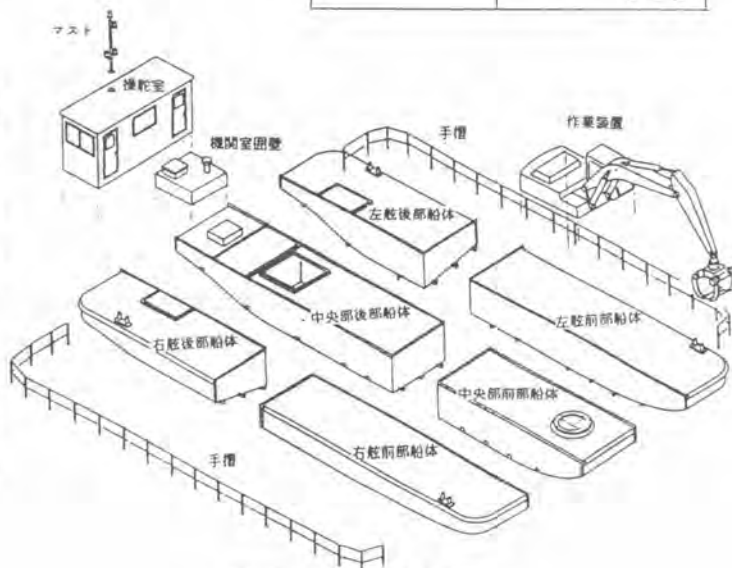


図-5 船体分割要領図