

ダム湖浚渫システム施工事例報告

浅田 透

東亜建設工業株式会社 環境事業部（〒102-8451 東京都千代田区四番町5）

キーワード：施工技術, ダム湖堆砂対策, 維持浚渫

1. はじめに

従前から、ダム湖では流入土砂を捕捉し、貯水容量の減少や諸設備の埋没が問題となり、ダム機能回復のための堆砂対策の必要性が言われてきた。

中部電力㈱が管理する井川ダムは、完成後 20 数年が経過し、その間堆砂が進行してダム堤体に設置されている排砂管・放水管が埋没したため、その機能を回復する目的でこれら設備の前面を浚渫することとなった。

このダムは、大井川水系大井川の上流に位置し、付近は急峻な山岳部に当たる。そのため、資機材搬入搬出路や工事用ヤードの確保の困難さ、急激な水位変動や大水深浚渫、ダム湖浚渫に特有な地形上の制約や、大きな沈木類等の浚渫時障害物の必要性等、海域における浚渫とはかなり異なった状況にある。

ここでは、以上の特殊性を考慮したダム湖浚渫の施工概要について報告する。



図-1 施工位置図

2. 工事概要

(1) 主要工種と工事数量

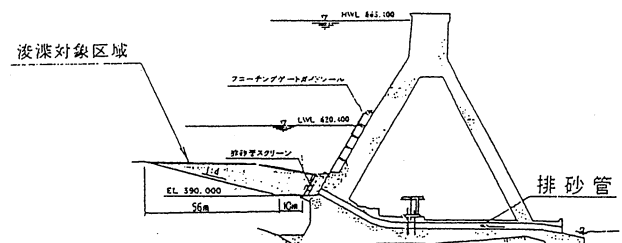
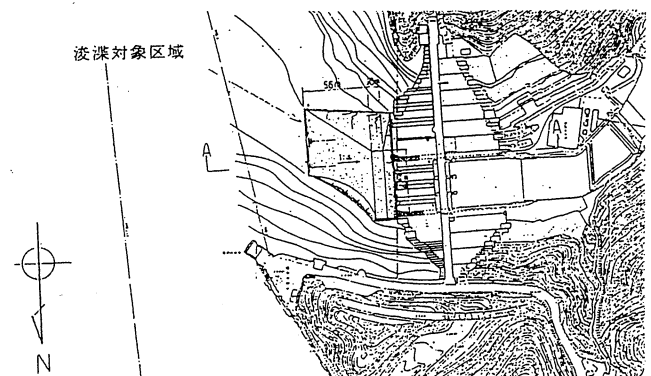
主要工種と工事数量（計画時）は、以下の通りである（数量は地山換算土量である）。

浚渫	46,000m ³
浚渫土搬送	41,400m ³
脱水固化処理	41,400m ³
沈木運搬処理	4,600m ³

(2) 施工条件

a) 土質

浚渫土の土性は表-1 に示すとおりであり、砂分を含まないシルト・粘土である。なお、海成粘土と異なり、細粒分が多い割には自然含水比が小さく、また、有機質分をほとんど含んでいない。



A-A断面

図-2 浚渫範囲

表-1 浚渫土性

含水比		%	75.0
粒度組成	74 μ m 以上	%	0.0
	5 ~ 74 μ m	%	22.0
	1 ~ 5 μ m	%	64.0
	1 μ m 以下	%	14.0
強熱減量		%	4.0
液性限界		%	46.0
塑性限界		%	29.5

b) 水位変動

井川ダムでの水位変動は夏季に高く冬季に低い傾向にあり，その水位差は 35m にも及ぶが，例年同じような変動傾向にあり，その予測は容易であった。

c) 地形

資機材搬入路が狭いため，重機運搬用トラックは低床ロングボディトレーラは使用できず，クレーンも 80t 吊りまでしか搬入できないことが分かった。

浚渫深度は最大 60 数 m，土砂運搬時の最大揚程は 70m，運搬距離は直線で約 1,000m であった。

d) 障害物

障害物は沈木類であり，浚渫土中に約 10% あるということであった。大きさは，最大で末口数 10cm，長さ 3m 程度である。

3. 施工方法

(1) 浚渫

浚渫は，範囲が狭く大深度浚渫であることからグラブ式とした。なお，沈木対策として土砂と障害物を同時にすくい上げるタイプのバケットを使用した。

グラブの大きさはクレーン能力から 3 m³ となる。

作業船は全て可搬式で組立分解式を使用している。

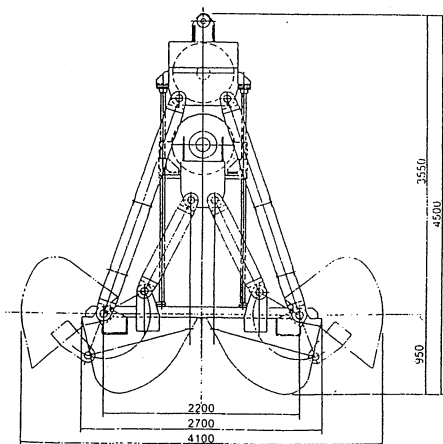


図-3 障害物対策用バケット

(2) 浚渫土搬送

浚渫土搬送には，船舶の接岸設備もないことからピストンポンプによるパイプ輸送（管径 250mm）とした。搬送に障害となる夾雑物は 50mm メッシュ振動篩で取り除いた。また，土砂の粘性による管内摩擦抵抗を減少させるために，土砂の含水比が 100% 程度となるように含水比調整を行った。

(3) 作業船団

作業船団を表-2 に示す。

表-2 作業船団構成

名 称	規 格	数 量	備 考
浚渫圧送船	組立台船	L32.3m × B17.8m	1 隻 ユニフロート 42 基
	クローラクレーン	80 t 吊	1 台 W=10.0 t, R=12.5 m
	オレンジバケット	1.5m ³ 級	1 組
	グラブバケット	3 m ³ 級	1 組
	土砂ホッパー		1 組
	土砂分離装置		1 式
	土砂圧送ポンプ	97m ³ /hr	1 台
	発動発電機	200KVA	1 台
	揚船ウインチ	4.2 t (複胴)	1 台
			3 台
沈 木 運 搬 船	L16.1m × B7.6m	2 隻	ユニフロート 9 基/隻
揚 船	3 t 吊, 100ps	1 隻	
交 通 船	3 t, 30ps	1 隻	

(4) 機械脱水

陸上部に盛土する浚渫土砂は泥水状になっており，盛土が不可能である。よって，コーン指数 600kN/m² 以上になるように機械脱水を行った。

機械脱水は，ベルトプレスによる 1 次脱水とドラムプレスによる 2 次脱水を行う高圧型ドラムプレス工法を採用した。この方式は，①連続脱水で単位時間当たりの脱水能力が大きく，②砂分が含まれていても脱水可能であるという特徴を持つ。なお，5m m 以上の夾雑物は事前に取り除いてある。

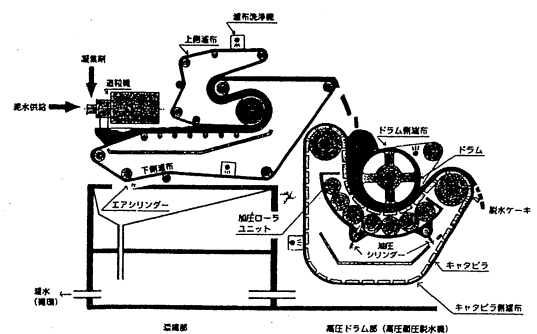


図-4 ドラムプレス

4. おわりに

ここで報告した施工方法では，作業毎に土の状態が大きく変化している。最終的な土量変化率は，地山状態に対して 0.77 であったことを報告しておく。