

(株)間組 正員の中内博司
" 恵比寿 隆夫

1. まえがき

コンクリートダムの施工の合理化については、すでにRCD(ローラーコンパクテッドダム)をはじめ、多方面において鋭意進められている。

たとえば、コンクリートの打設に用いられる型枠のスライド作業は、高所作業になることもあり、熟練工数名によりホイールクレーンとその都度スライド現場に設置するかあるいはテールクレーンを使用して、行われている。しかし、建設業界の労務事情は、年々未熟、高齢化の傾向にあり、特に型枠のスライドのように危険を伴う上に精度の要する作業においては問題が大きいといえる。

筆者らは、このような状況に対する一改善策として、以下のような開発目標をかり、自昇式ダム型枠の試作、現場実験を行い、実用性の確認を行うこととした。

本型枠は現在、ダム現場で実験をすすめている中であるが、これまでの結果ではほぼ開発目標を満足する可能性が確認されたため、今回その概要を発表する。

開発の目標

- (1) 熟練工でなくても操作できること。
- (2) 小人数で操作できること。
- (3) スライドに要する時間が短いこと。
- (4) 安全施設が整っていること。

2. 構造の概要

本型枠は図・1に示すように従来のスライド型枠に、自昇機能を有するスライドバタ(以下Sばたと呼ぶ)を取付けた構造となっている。その仕様は表・1の通りである。ここではパネルのほくり機構について述べる。図・2に示すように、パネルをスライドする前に、コンクリートに埋め込んだ面木(通常パネル等に辺山形鋸を熔接し面木の代用としている場合が多い)を完全に脱型しなければならぬ。そのため、パネルの頭部を約15cm持ち上げる必要がある。持ち上げる方法としては、たてばたの下端部を3重管にして、最外管をコンクリートにアンカーボルトで固定し、その中の2重管を下端部で最外管とピンで結合し、そのピンを支点として2重管を上方に動くようにする方法をとった。

Sばたは図・3に示すようにたてばたの下端部において、フレーム管①、外管②、油圧シリンダー③はピン④でくし差し状に結合されている。一方たてばた上端部ではフレーム管と外管とは鉛直方向に約100mmの

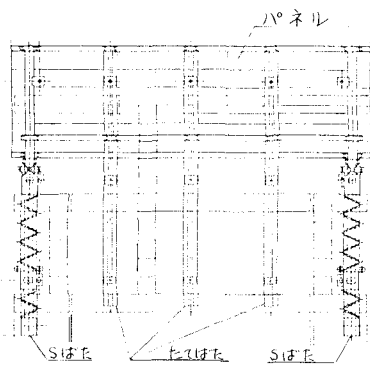


図1

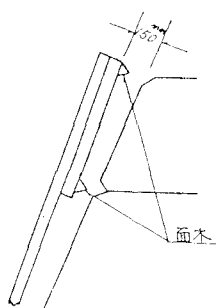


図2

表1 自昇式ダム型枠の仕様

1 外形寸法	6,000 ^φ ×6,000 ^E (mm)
2 型枠面積	10 (m ²)
3 勾配	1:0.5
4 スライド高さ	Max. 1,800 (mm)
5 電源	200(φ)×27(kw)
6 動力	油圧 (254.6mm)
7 総重量	3,000 (kg)
8 操作要員	3 (人)

空隙が設けられている。さらにフレーム管の頭部には門型の枠⑤をはめ、枠の下端部を外管とピン④で結合してある。フレーム管はコンクリートにアンカーボルト⑪2本で固定されている。パネルを持ち上げる場合はスウィングボルト⑧を回転することによって、スウィング枠が上方に動き、外管もピン④を支点として持ち上げられる。

3. 操作手順

図・4～6にしたがって本型枠の操作手順を説明する。

- (1) ジャッキボルトをゆるめる。(J₁～J₅)
- (2) シーボルトを抜きとる。(S₁～S₃)
- (3) フィックスボルトをゆるめる。(F₁, F₂)
- (4) スウィングボルトをしめこみ、パネルを持ち上げる。(SW₁, SW₂)
- (5) 油圧シリンダーを伸ばしてパネルをスライドする。
- (6) スウィングボルトをゆるめ、パネルをコンクリート面に付ける。
- (7) 反てば反てシーボルトを入れしめつける。(S₁～S₃)
- (8) Sばたの固定ボルトを抜きとる。(U₁～U₄)
- (9) ローラーボルトと押ボルトをしめ込み、Sばたをコンクリート面よりはずす。(R₁, R₂, P₁, R₃, R₄, P₂)
- (10) 油圧シリンダーをちぢめてSばたをスライドする。
- (11) ローラーボルトと押ボルトをゆるめ、Sばたをコンクリート面に付ける。
- (12) Sばたに固定ボルトを入れ、しめつける。(U₁～U₄)
- (13) フィックスボルトをしめ込み、中管をフレーム管に固定する。
- (14) ジャッキボルトをしめ込みパネルの傾きを調整する。(J₁～J₅)
- (15) ダミーボルトを入れる。(D₁～D₅)

4. 実験結果

実験は北陸地方のダムで昭和56年4月～10月にわたって実施した。操作は熟練大工1名、普通大工2名に指導員1名を配置して行った。

実験結果は以下の通りである。

- (1) パネルのスライドおよび微調整が容易
- (2) 足場囲りの安全施設が完備しているため安心して作業ができた。

5. あとがき

今回は1台の試作でしかも完成度も低く、操作員も不馴れなものもあって操作時間は30分と従来の同一規模型枠の所要スライド時間約20分 に比し若干多し時間であった。今後改良を加えて、打設幅10m(幅15m)の上下流面に本型枠を2台ずつ、計4台使用してランニングデータ採取する予定である。なお今後の省力化、安全化といった面からさらなる本型枠についての研究開発を行っていく予定である。

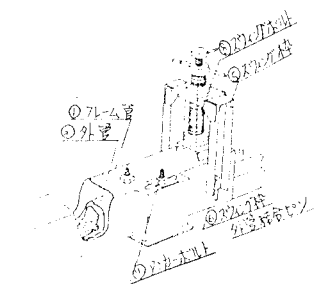
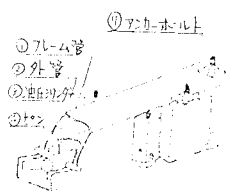


図 3

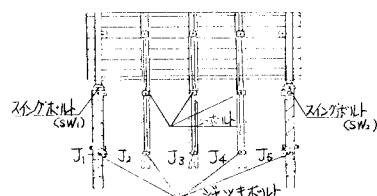


図 4

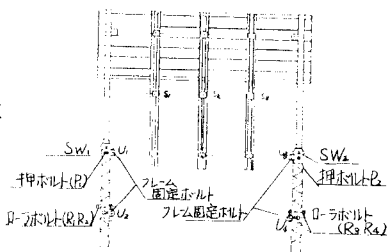


図 5

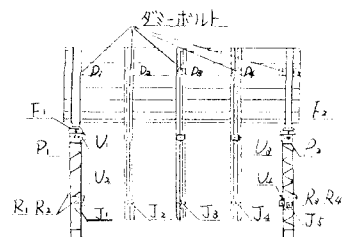


図 6