

VI-2 ダム用自動式型枠の開発（OTフォーム）

（株）大林組 正会員 藤 忠明
 （株）大林組 田中俊次
 飛島建設（株） 堀 秋彦

1. まえがき

従来のダム型枠の上昇作業は、型枠外よりクレーン等の吊り上げ機材を用いて、作業員の介添えにより行われ、多大な時間と労力及び作業スペースを必要とするうえ、作業員に対する危険性も伴っていた。このような問題に対して『ダム用自動式型枠OTフォーム』は、ダム工事の型枠作業がより安全に、より速く、より少ない作業員で行えることを目的として開発された。

2. OTフォームの概要

OTフォームは、型枠装置と上昇装置で構成されていて、型枠装置は、型枠パネルと下端に電動ジャッキを備えた縦端太から成り、上昇装置は、上昇フレームに脱着シリンダ、上昇シリンダを備えたものから成っている。OTフォームの全体図を図-2に示す。

従来のダム型枠は1基の幅が3m程度であるが、OTフォームは1基の幅を7.5mと大型化し、型枠を一度に上昇させて施工速度の向上を図っている。OTフォームのスライド作業において、自昇および脱型は、油圧作動の上昇シリンダ、脱着シリンダにより円滑に行なわれる。また、これらの装置は遠隔操作となり、作業員の墜落等の危険性もなく、大幅に安全性も向上している。型枠の微調整は、従来の手動によるジャッキボルトに替えて電動ジャッキで行うが、これも遠隔操作を採用することにより、堤体上で操作できるので、オペレータが直接型枠の上端を見ながらの作業となり短時間で正確に行うことができる。各装置の操作盤はハンディタイプのもので、取扱い上の資格等の制約もなく、

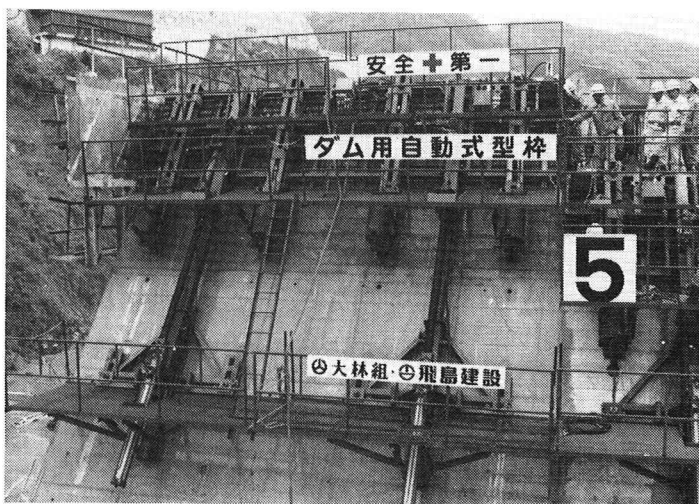


写真-1 OTフォームの施工状況

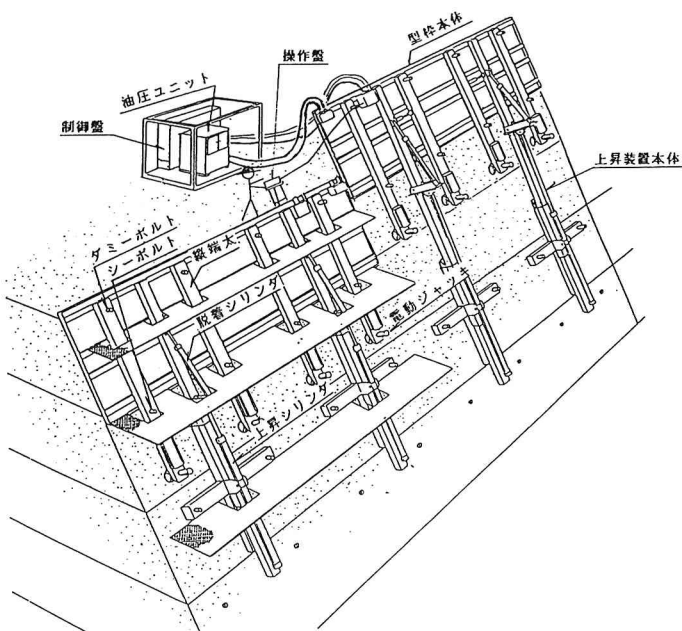


図-1 OTフォーム施工概念図

操作は容易である。

なお、OTフォームはパネルを替えることにより上下流面両方に使用可能な構造となっており、また、OTフォームをいくつか組合せて使うことで、ブロック打設工法、RCD工法共に適用できる。

3. 性能試験結果

OTフォームの性能確認を行う目的で、島根県の御部ダムで実証実験をおこなった。なお、事前に模擬堤体を用いてOTフォームの各装置の機能実験を行った。

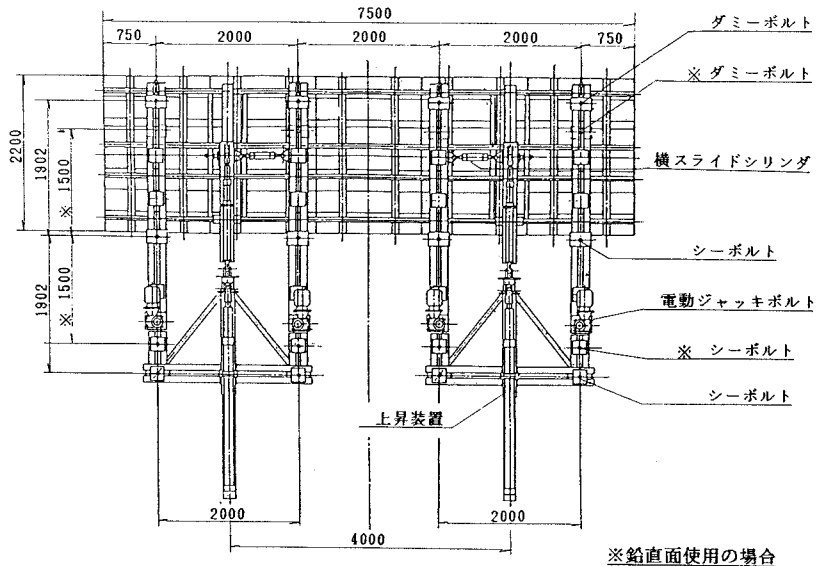


図-2 OTフォーム全体図

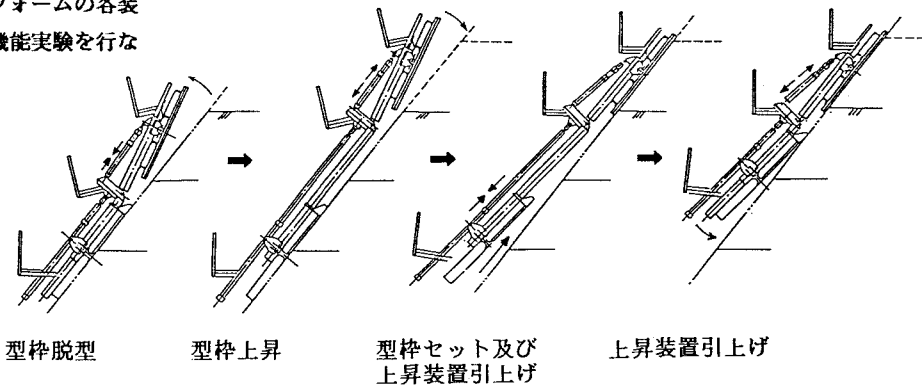


図-3 OTフォームスライド作業手順

その結果、①1ブロック分（15m）の型枠スライド作業は1時間～1時間半で完了できること、②据付はミリ単位での調整が可能であること、③コンクリート打設後の精度もミリ単位で確保できること、④ダム用コンクリートの打設にも十分耐え得る強度を有していること等が確認できた。また、このOTフォームは従来型枠と違い、脱型・型枠セット時は上昇装置本体のシーボルトによって堤体に固定され、上昇装置本体の上昇時は、型枠縦端太のシーボルトによって堤体に固定され、常に各作業時において型枠本体か上昇装置本体が堤体に固定されている機構となっているため、作業員の安全が確保される。

4. あとがき

ダム工事における作業の合理化及び危険作業の低減対策として、今回、ダム用自動式型枠OTフォームを開発し、昨年8月、建設省より建設技術の評価書をいただいた。

今後は実用化に向け、作業性、経済性の一層の向上を計り、ダム及び他のコンクリート工事においても、広く本型枠が使用されるよう、一層の努力が必要と考えている。