



ダム現場の安全

ダム工事総括管理技術者会

平成21年4月10日(金)



「ダム現場の安全」検討部会 からの活動の紹介 です。
本部会は、ダム現場の安全確保のためにCMED会として積極的に関わり、
諸問題の解決のための提案をしていこうという趣旨のもと
平成17年度から活動を始めた部会です。
現状に対する認識と現場の声について、
発注者、設計者および施工者が情報を共有して議論を進めていく機会を設けながら、
より安全な現場環境作りを目指し活動しています。



「プレキャスト部材の使用について」

- ダム工事における
使用実態調査
- ダム工事の
プレキャスト化施工事例集



ダム工事の危険度の高い工種について災害リスクを低減するためには、設計・積算段階における支援があれば、加率的な前進を見ることができ、堤体各部位でのプレキャスト化の採用や建設技術のIT化・自動化などをさらに積極的に進めるべく提案を行っています。

本日は、「プレキャスト部材の使用について」

①ダム工事における「プレキャスト」使用実態調査

②ダム工事のプレキャスト化施工事例集

について紹介します。



プレキャスト部材の使用実態調査

施工技術研究会の調査部会“第1班”

- 1.調査対象現場
- 2.調査内容
- 3.取りまとめ概要



まず、“プレキャスト部材の使用実態調査”です。

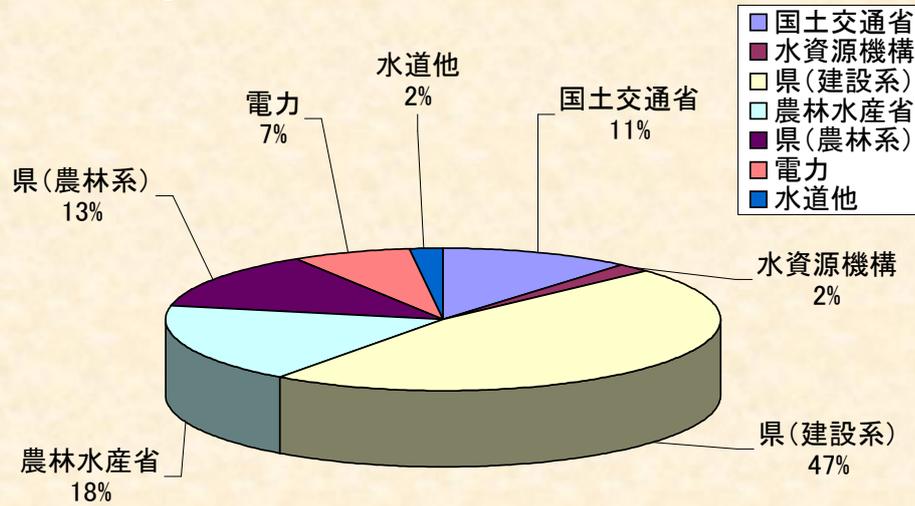
これは、

日本ダム協会が組織する施工技術研究会の調査部会“第1班”にて纏められた資料で、その概要を説明します。



1. 調査対象現場 322 ダム現場

①調査ダムの概要(発注者別)



昨年度(平成19年度)に、過去10年以内竣工ならびに施工中のダム現場を対象として調査を実施したものです。

調査対象現場は、322ダム現場です。

県(建設系)発注のダムが47%と半数を占め、

ついで農林省発注のダムが18%、県(農林系)発注のダムが13%、

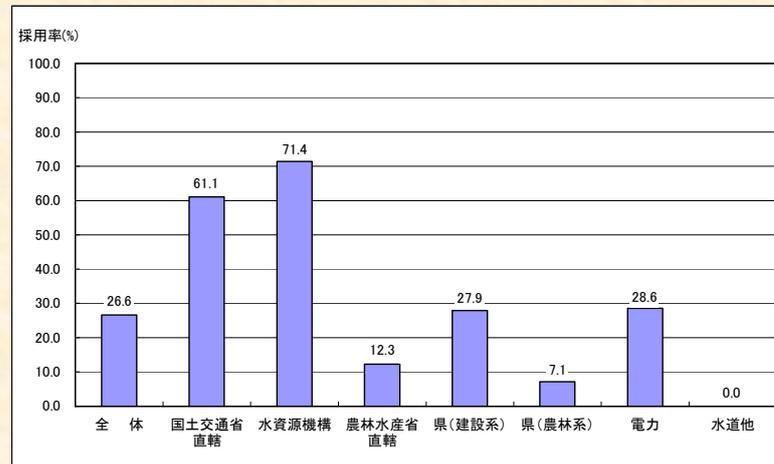
国土交通省発注のダムが11%となっております。

この発注別ダム数とあとで示す調査結果の発注別プレキャスト採用率の関係にも注目下さい。



3-1. 調査概要

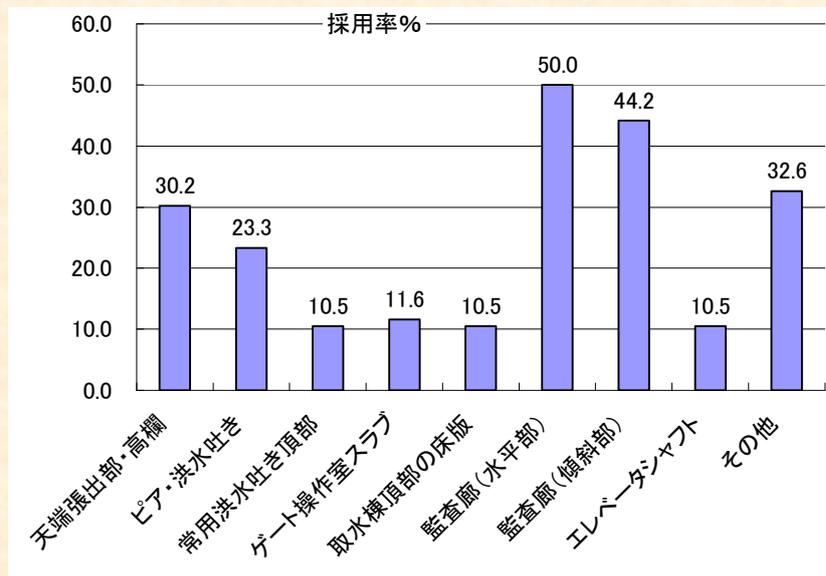
①発注者別採用率



概要調査では、プレキャストの使用状況、また使用箇所等の調査を実施しております。
発注者別のプレキャストの採用においては、
国交省直轄・水資源機構発注のダムを中心に採用されていますが、
ダム数が多い圧倒的に多い発注者(県[建設系]、農林省、県[農林系])の採用率の低い
のが現状です。



④使用箇所

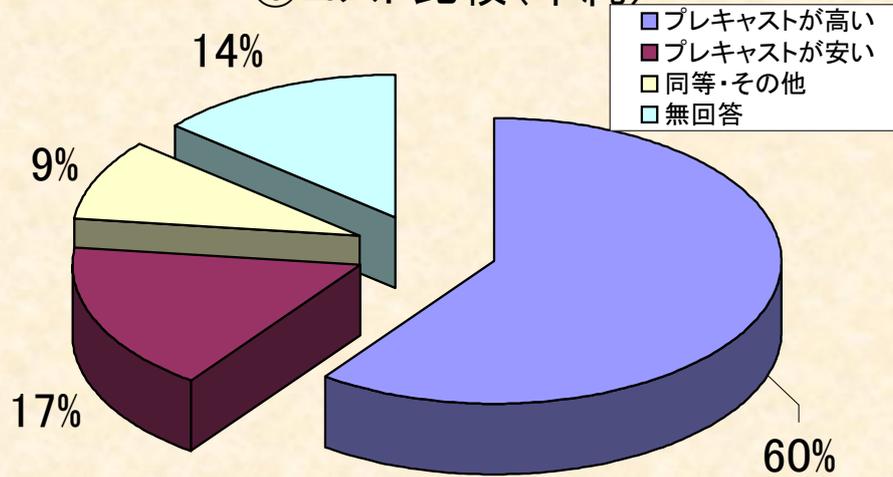


プレキャストの使用箇所は、
監査廊(水平部)、監査廊(傾斜部)、非越流部の天端張出し・高欄
の順に採用率が高い状況にあります。



3-4. コストについて

①コスト比較(単純)

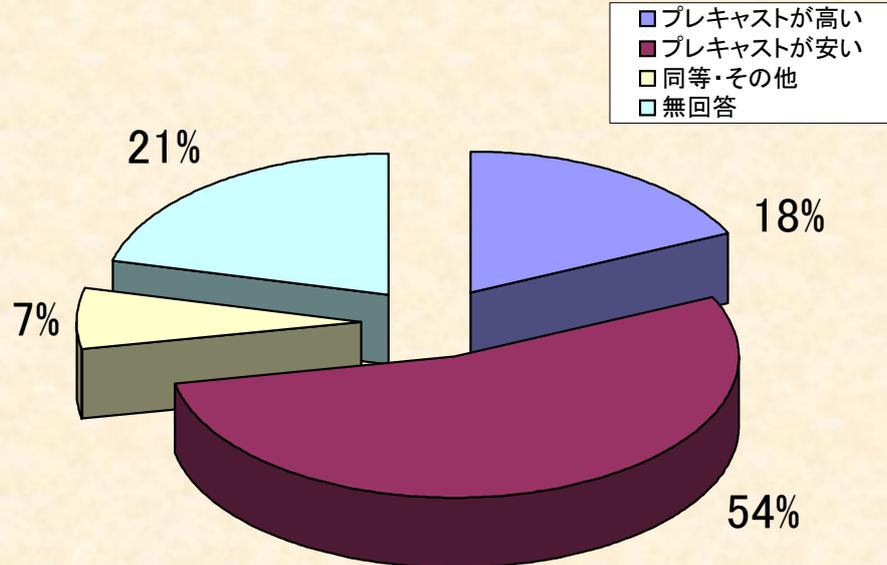


コストにおける単純比較では、
プレキャスト工法を採用したダムの60%において、プレキャストが高いという調査結果でした。

プレキャストが安いと回答したダムは17%でした。



②コスト比較(状況考慮)



安全性の確保や工程短縮等の、状況を考慮したコスト比較では、プレキャスト工法を採用したダムの(54%)半数以上において、プレキャストが安いとの調査結果がでています。

単純なコスト比較だけで判定するのではなく、「トータルコストの縮減」という観点から積極的な採用を期待したものです。



②採用の効果

採用の具体的効果	1 天端掘出部・高欄	2 ピア・洪水吐き	3 常用洪水吐き頂部	4 ゲート操作室スラブ	5 取水棟頂部の床版	6 監査廊(水平部)	7 監査廊(傾斜部)	8 エレベータシャフト
堤体内から作業可能、高所作業の減少	○	○	○		○			
鉄筋・型枠・支保工等の作業が省略、低減			○	○	○	○	○	
外部足場の設置撤去が不要	○	○			○	○	○	
作業時間の短縮、危険作業に要する時間が少ない	○	○	○		○	○		○
開口部を短時間で解消				○				
ゲートメーカとの混在作業低減				○				
監査廊内空断面の早期利用						○	○	
狭隘箇所での作業が低減	○					○	○	○
開口部養生								○
打設時の障害が少ない						○	○	



また、採用の効果として、各部位ごとにまとめた一覧表です。

具体的効果として、

- 堤体内から作業可能、高所作業の減少
- 鉄筋・型枠・支保工等の作業が省略、低減
- 外部足場の設置撤去が不要
- 作業時間の短縮、危険作業に要する時間が少ない

等が挙げられており、安全な現場環境への改善に大いに寄与していると言えます。



ダム工事の プレキャスト化施工事例集 (写真集)



次に、“ダム工事のプレキャスト化”について 施工事例集を紹介します。

また、本施工事例集については、ダム技術センターとの意見交換会にて、監修協力を得て製作を進め、採用を広めていくことで合意しております。



目次：掲載部位

1. 非越流部の天端張出部・高欄
2. ピア・洪水吐きの張出部
3. 常用洪水吐き頂部
4. ゲート操作室スラブ
5. 取水棟頂部の床版
6. 監査廊(水平部)
7. 監査廊(傾斜部)



掲載部位としては、9の部位に分け、全部で101事例を掲載する予定です。

1. 非越流部の天端張出部・高欄(17事例)
2. ピア・洪水吐きの張出部(12事例)
3. 常用洪水吐き頂部(4事例)
4. ゲート操作室スラブ(7事例)
5. 取水棟頂部の床版(2事例)
6. 監査廊(水平部)(17事例)
7. 監査廊(傾斜部)(18事例)



目次：掲載部位

8. エレベータシャフト

9. その他

- ◆ 取水設備機械室張出床版
- ◆ 取水設備ワイヤー・シーブのカバーコンクリート
- ◆ ゲート室
- ◆ 堤内バルブ室からの埋め込み水路
- ◆ 導流壁
- ◆ 上下流面
- ◆ 台形CSG上流面
- ◆ 監査廊階段
- ◆ フーチング階段
- ◆ 閉塞グラウチング用監査廊
- ◆ 監査廊型枠



- 8. エレベータシャフト(6事例)
- 9. その他(17事例)



1. 非越流部の天端張出部・高欄



＜綾里川ダム＞

所在地 岩手県

事業者 岩手県

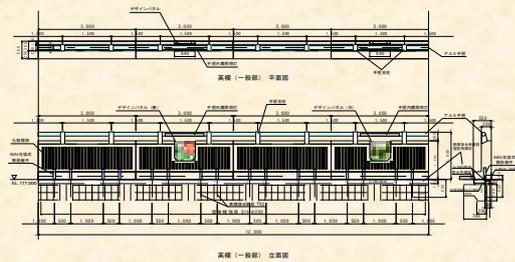
施工者 フジタ・高弥建設

型式 重力式コンクリートダム

堤高 43.0 m

堤頂長 154.0 m

堤体積 70,200 m³



各部位の事例について紹介します。

それぞれの部位について

写真2枚・図面1枚が資料セットです。

写真2枚(部材が判るもの、設置後の全景がわかるもの)

1.非越流部の天端張出部・高欄(17事例)

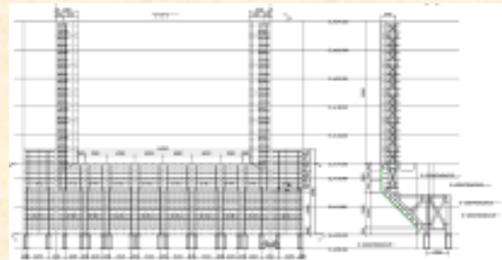


2. ピア・洪水吐きの張出部



<忠別ダム>

所在地 北海道
事業者 北海道開発局
施工者 大成・岩田地崎・竹中土木
型式 コンクリート・フィル複合ダム
堤高 86.0 m
堤頂長 885.0 m
堤体積 9,444,000m³



2.ピア・洪水吐きの張出部(12事例)

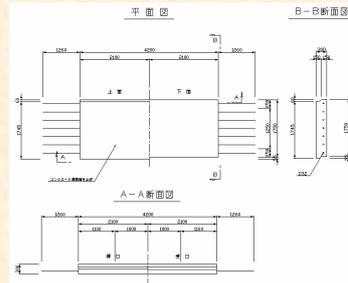


3. 常用洪水吐き頂部



<滝沢ダム>

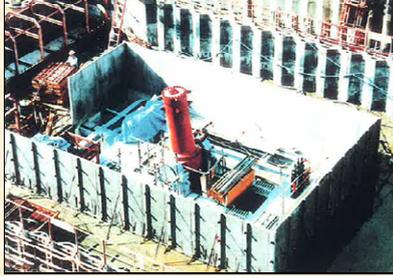
所在地 埼玉県
事業者 水資源機構
施工者 鹿島・熊谷・銭高
型式 重力式コンクリートダム
堤高 140.0 m
堤頂長 424.0 m
堤体積 180,000 m³



3.常用洪水吐き頂部(4事例)

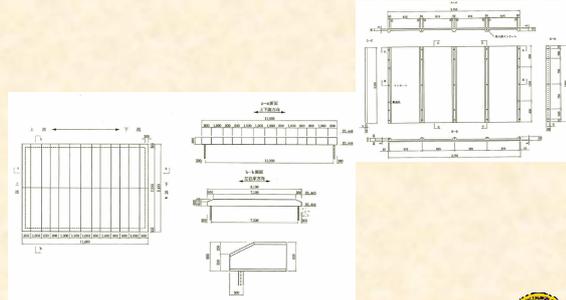


4. ゲート操作室スラブ



<長島ダム>

所在地 静岡県
事業者 中部地方整備局
施工者 前田・清水・竹中土木
型式 重力式コンクリートダム
堤高 109.0 m
堤頂長 308.0 m
堤体積 861,000 m³



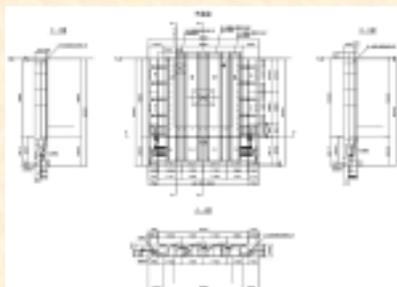
4.ゲート操作室スラブ(7事例)



5. 取水塔頂部の床版



<福富ダム>
所在地 広島県
事業者 広島県
施工者 大成・アイサワ・錦建設
型式 重力式コンクリートダム
堤高 58.0 m
堤頂長 292.0 m
堤体積 210,000 m³



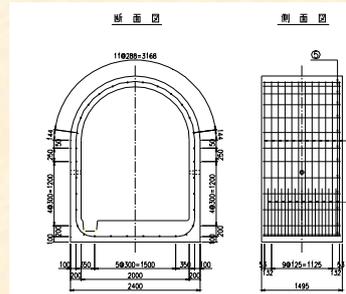
5.取水棟頂部の床版(2事例)



6. 監査廊(水平部)



<長井ダム>
所在地 山形県
事業者 国土交通省
施工者 間・前田・奥村
型式 重力式コンクリートダム
堤高 125.5 m
堤頂長 381.0 m
堤体積 1,200,000m³



6. 監査廊(水平部) (17事例)

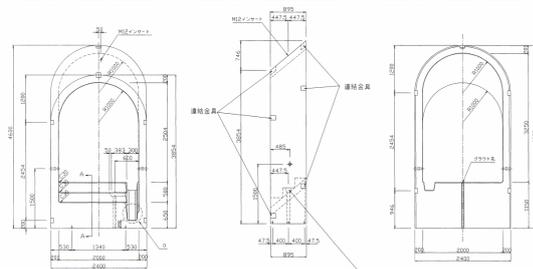


7. 監査廊(傾斜部)



<鷹生ダム>

所在地 岩手県
事業者 岩手県
施工者 清水・熊谷・佐賀組
型式 重力式コンクリートダム
堤高 77.0 m
堤頂長 322.0 m
堤体積 328,000 m³



7. 監査廊(傾斜部) (18事例)

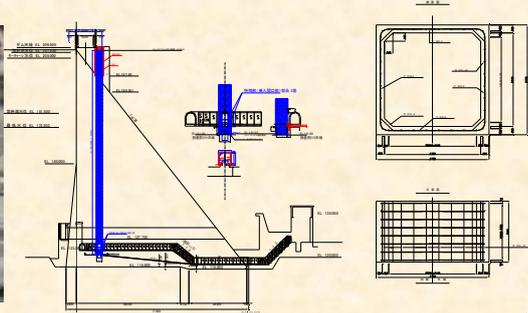


8. エレベータシャフト



<木戸ダム>

所在地 福島県
事業者 福島県
施工者 前田・日産・田中
型式 重力式コンクリートダム
堤高 93.5 m
堤頂長 350.0 m
堤体積 501,000 m³



8.エレベータシャフト(6事例)



9. その他(監査廊型枠)



＜網木川ダム＞

所在地 山形県

事業者 山形県

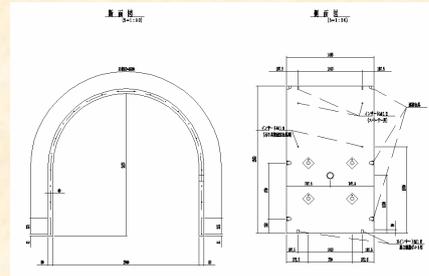
施工者 前田・日本国土開発

型式 中央遮水型ロックフィルダム

堤高 76.0 m

堤頂長 367.5 m

堤体積 2,150,000 m³



9.その他(17事例)

本資料については、今後、調査部会:第1班とも連絡を取りながら

ダム技術センターの監修を頂き、日本ダム協会の協力を得て発刊する予定です。



ダム現場の安全

ダム工事総括管理技術者会

平成21年4月10日(金)



以上で「プレキャスト部材の使用について」の紹介を終わります。
なお、詳細につきましてはCMED会のHPよりご覧下さい。