

任意平面プレキャストPCタンクの設計・施工

(株)日本ピーエス 設計部建築課

○五十嵐隆識

(株)日本ピーエス 設計部

正会員

油野 博幸

1. はじめに

上・下水道及び農業用のプレキャスト容器構造物において従来は、プレキャスト側壁の製作の簡便性、水圧に抵抗する合理性から下記の様な構造が一般的であった。

- (1) 側壁下端はピン構造
- (2) 平面形状は円形

今回、施工性の向上と用地の有効利用という観点から従来構造とは異なる下記のような構造のプレキャストPCタンクを設計・施工した。

- (1) 側壁下端固定構造 (自立式)
- (2) 円形・矩形等任意平面

任意平面形状のうち矩形、多角形、円形の3ケースについて実施例の概要を示すとともにその設計・施工について述べる。

2. 各ケースの概要

一般図及びプレキャストセグメント概要を示す。

ケース 1

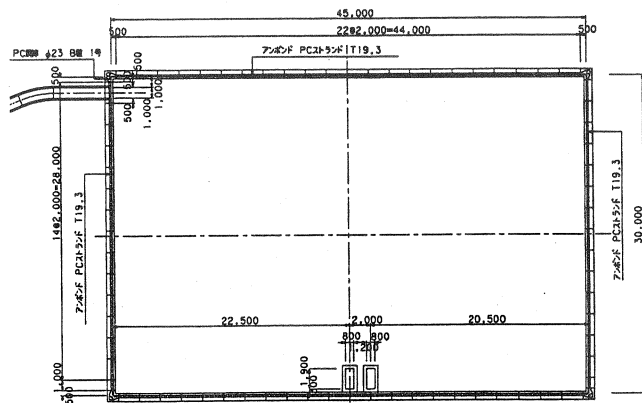
工事名 佐柿配水池

工事場所 福井県

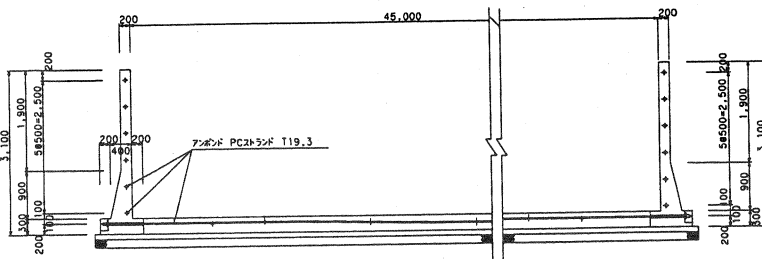
平面形状 矩形

30m×45m×3.1m

容 量 3000m³



平面図



断面図

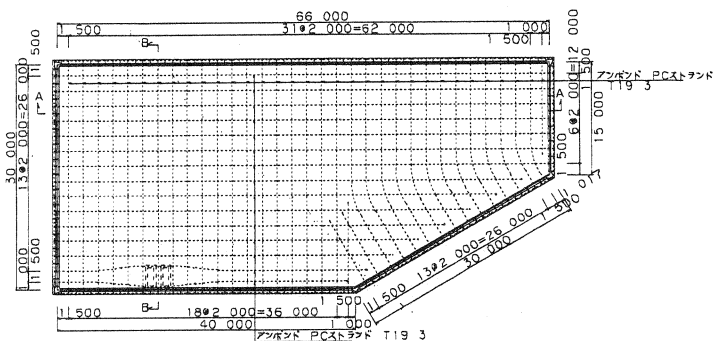
ケース 2

工事名 米納津配水池

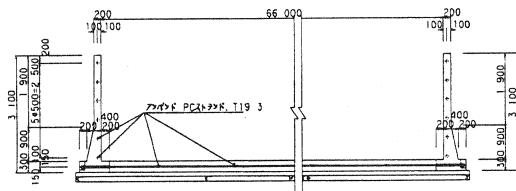
工事場所 福井県

平面形状 五角形
 [30m×40m+
 26m×(15m×30m)]
 ×3.1m

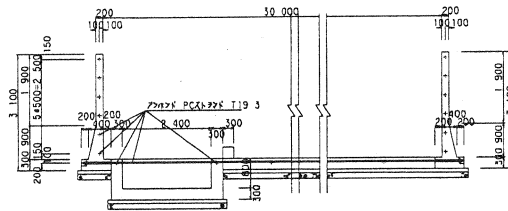
容 量 3000m³



平面図



断面図 (長辺方向)



断面図 (短辺方向)

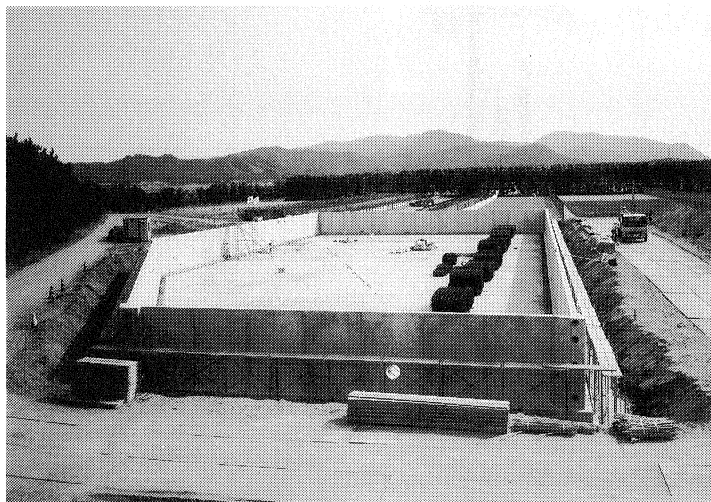
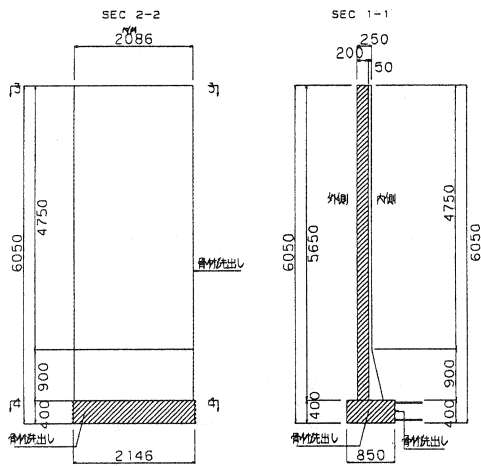
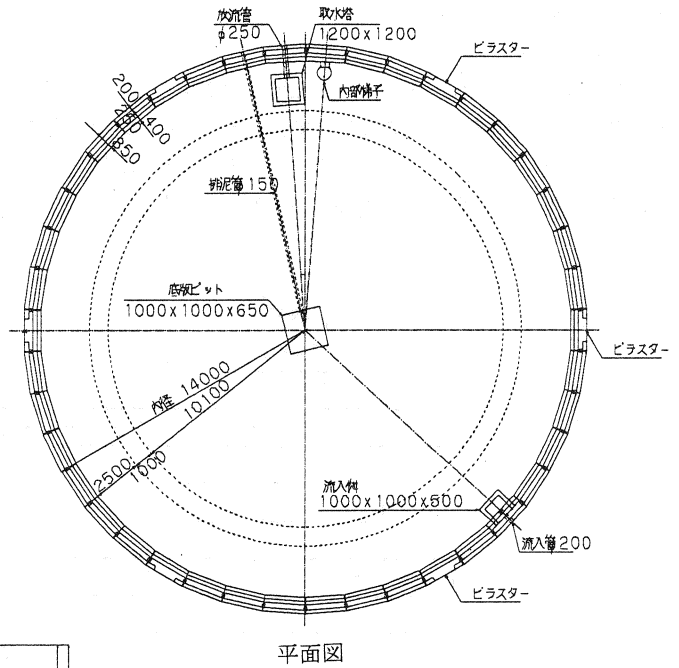
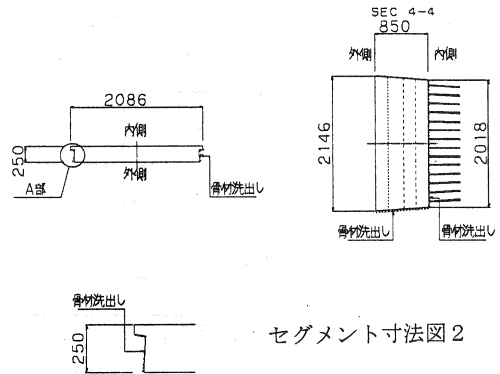


写真-1 側壁建込み完了

ケース 3
 工事名 沓掛ファームポンド
 工事場所 長野県
 平面形状 円形
 内径28m×6.05m
 容 量 3000m³



セグメント寸法図 1



セグメント寸法図 2

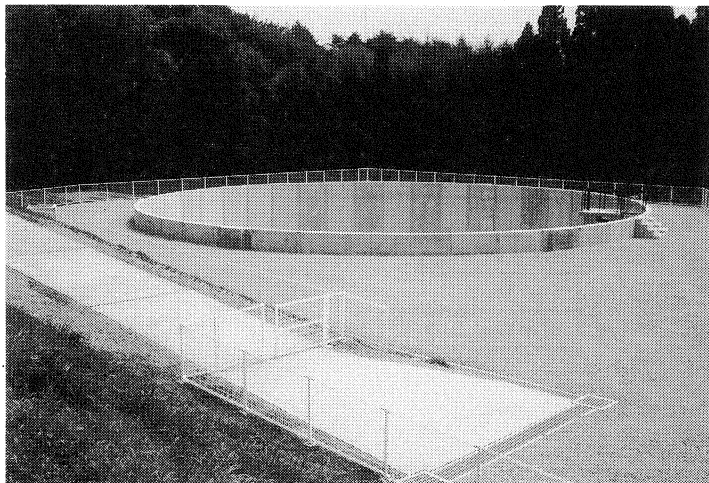
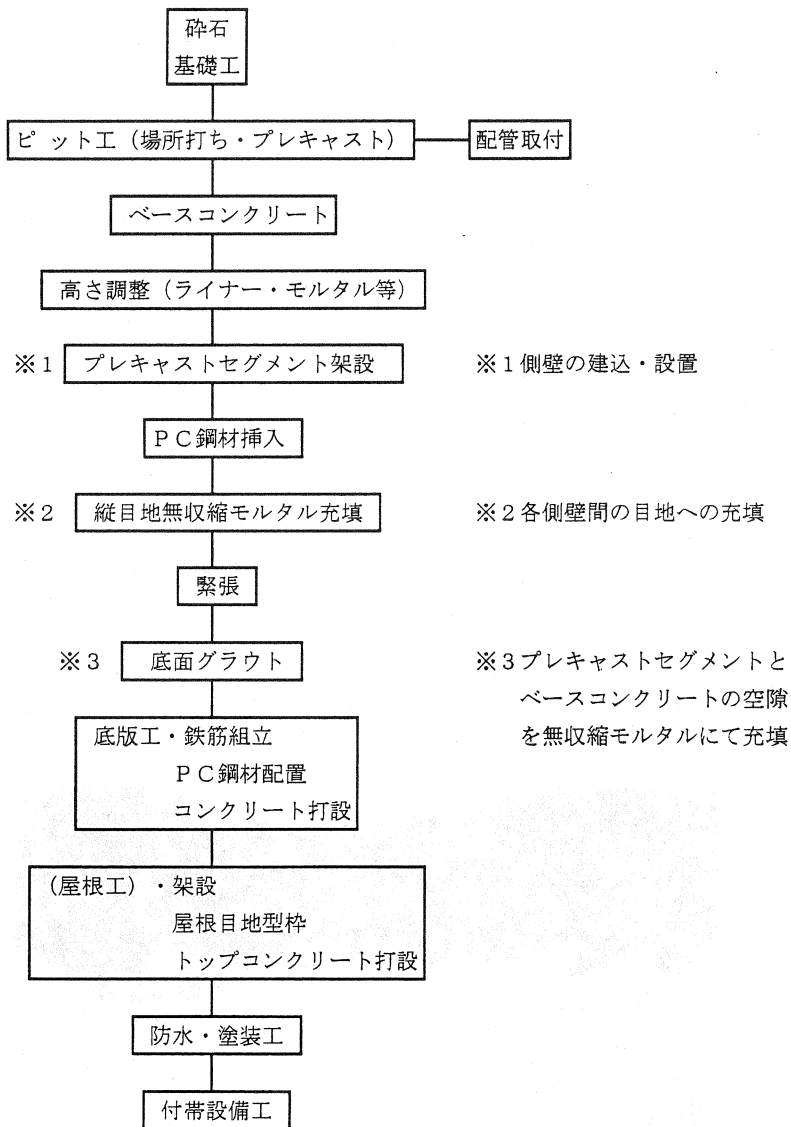


写真-2
完了状況

3. 設計・施工

(1) 施工

基本的な施工フローを示す。施工順序は従来のプレキャストPCタンクと基本的に同様であるが、本構造の採用により側壁建込時の安定・安全の向上がはかれた。従来型のプレキャストPCタンクは建込後の安定の為、ベースコンクリートからのアンカーによる転倒防止が必要であったが、自立型である本構造の場合部材間の簡単なつなぎだけで建込が可能になった。その結果として工期の短縮もはかれた。



施工フロー

5) 側壁下端部構造別の比較

側壁下端部の構造については止水性・耐震性に優れている固定支持の方法（現場打ちPCタンクで一般的に採用）を採用した。構造別比較を（表-1）にしめす。

表-1 構造別比較表

参考資料：PCタンク側壁下端部構造形式

構造形式	現場打ちPCタンク	プレキャストPCタンク	
	側壁下端：固定支持	側壁下端：固定支持	側壁下端：ヒンジ構造
構造形式			
利点	<ol style="list-style-type: none"> 1. 止水性は最も完全である。 2. 耐震上安全性が高い。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 止水性は最も完全である。 2. 耐震上安全性が高い。 <p style="text-align: center;">（今回採用）</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 理論的には、側壁下端に鉛直方向曲りモーメントを生じない。 2. 二次応力を受けにくい

4. まとめ

任意平面PCプレキャストタンクの設計・施工を通じて得られた知見をまとめるといかのようになる。

- 1) 用地の有効利用がはかれる配管・流量計室等への省スペース化に貢献できる。
- 2) 側壁下端の固定構造採用により耐震性及び止水性の向上が図れる。
- 3) 施工性に優れると共に施工の安全性が向上する。
- 4) 施工期間の短縮が図られる。

等が上げられる。

5. 参考文献

- [1] 社団法人日本水道協会「水道施設耐震工法指針・解説」（1997）
- [2] 農林水産省構造改善局建設部「土地改良事業設計指針 ファームポンド」（平成13年3月）
- [3] 土木学会「コンクリート標準示方書（設計編）」（平成8年制定）