

神戸市水道局西垂水調整タンク工事における底版コンクリートの施工について

Execution of Foundation Slab Concrete under Nishitarumi Water Tank in Kobe City

木川 進*
Susumu Kigawa近藤 伸治**
Shinji Kondo

Yukito Obara

Synopsis:

The Kobe City Government planned to construct a steel water tank at Nishitarumi Service Distributing Reservoir in Kobe City, which would be able to store 20 000 k³ of water, Kawasaki Steel's Engineering Division took part in this project as a prime contractor and executed placing of foundation slab concrete and fabrication of the steel tank.

This paper describes the construction of this concrete slab of 46 m in diameter and 0.7 ~ 1.0 m in thickness. Since this construction work was performed in midsummer, consideration had to be given to the possible strength reduction of hardened concrete at a later period due to hot weather concreting, and thermal cracking caused by the chemical reaction between cement and water in mass concrete.

On the other hand, the construction site was in the middle of a residential area and the space for execution of construction work was cramped. Therefore, Portland blast-furnace slag cement and aggregates of max. 40 mm in size were used and the foundation slab was constructed by dividing it into five blanks with vertical joint surfaces in order to cope with those adverse conditions. As a result, it was possible to construct a satisfactory

1. まえがき

神戸市水道局では地理的特殊性のため自己水源

一のH.W.L.で垂水区周辺の人口増に対応したものである。タンク本体はSS41・SM41を主体とする鋼製で底版は鉄筋コンクリート構造が採用されている。工事はその1とその2に分割発注され、

m, 総量約 1 500m³ のマスコンクリートで, しかも ットスラブ構造で鋼製タンクにおける高度の水密

問題を検討しなければならなかった¹⁻⁴⁾。また周辺 筋コンクリート底版の詳細断面図を示す。また表

環境が位置地帯で口沿後の作業が禁止さわ かつ 1にタンクの概略仕様を示す

近辺の生コンプラントの施工能力が小さく分割して打設しなければならないという施工上の制限もあった。マスコンクリートや暑中コンクリートについては温度ひびわれが最大の問題⁵⁻⁹⁾であるが, その主因となるコンクリート硬化時の発熱量は一般にセメント量に比例するといわれている。本工

本構造物におけるコンクリート部の防水としては図2のように底版コンクリートの表面にタール

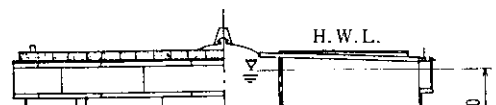
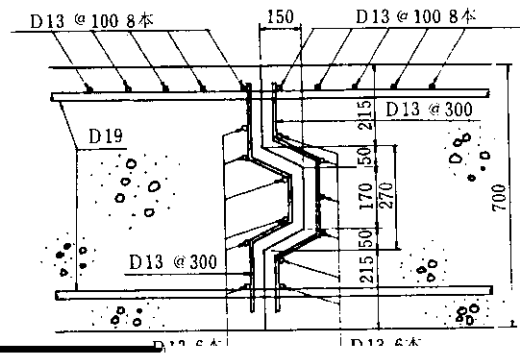
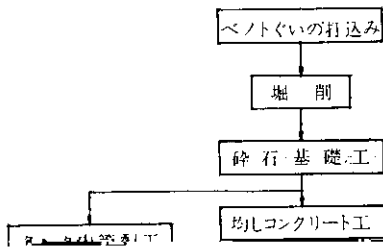


表1 タンクの概略仕様

2 底版の板丁

項目	仕様
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	
17	
18	
19	
20	
21	
22	
23	
24	
25	
26	
27	
28	
29	
30	
31	
32	
33	
34	
35	
36	
37	
38	
39	
40	
41	
42	
43	
44	
45	
46	
47	
48	
49	
50	
51	
52	
53	
54	
55	
56	
57	
58	
59	
60	
61	
62	
63	
64	
65	
66	
67	
68	
69	
70	
71	
72	
73	
74	
75	
76	
77	
78	
79	
80	
81	
82	
83	
84	
85	
86	
87	
88	
89	
90	
91	
92	
93	
94	
95	
96	
97	
98	
99	
100	

的な条件のもとで図3のような手順で施工した。



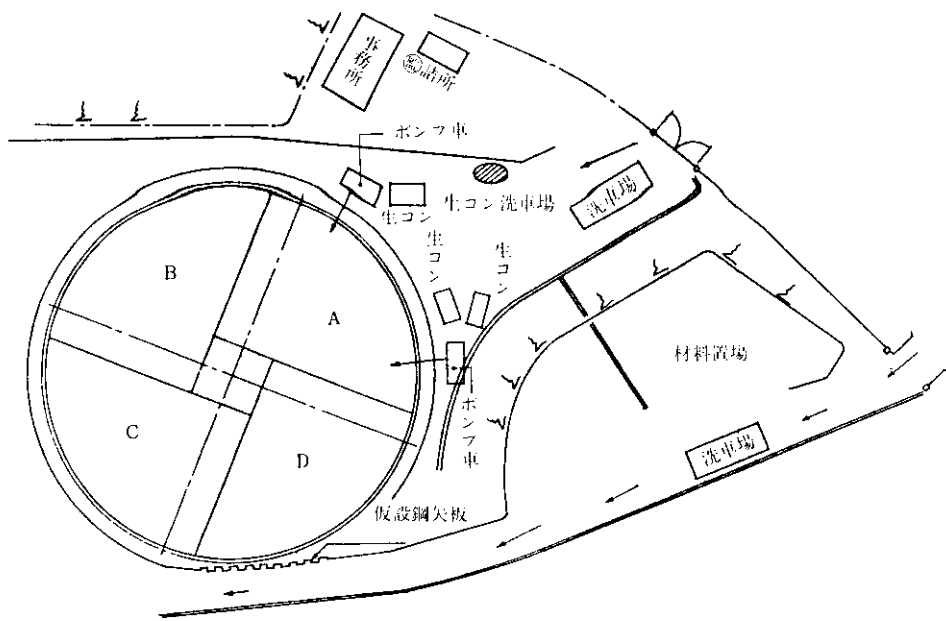


図5 ポンプ車配置図 (Aブロック)

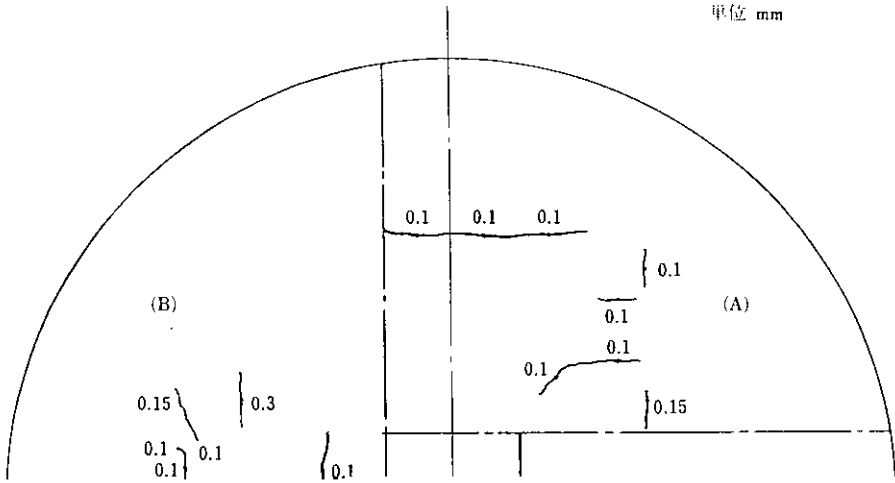
た。打設速度は1時間あたり約50m³とし、ポンプ

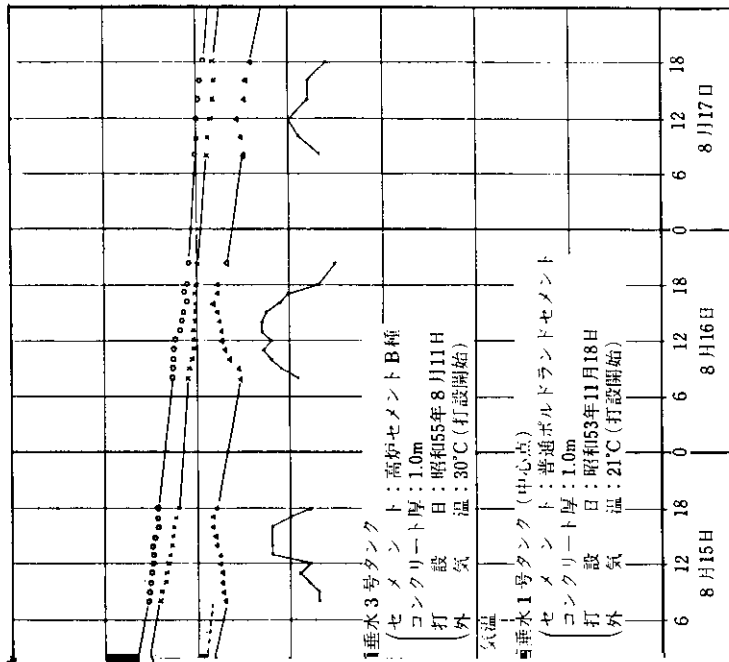


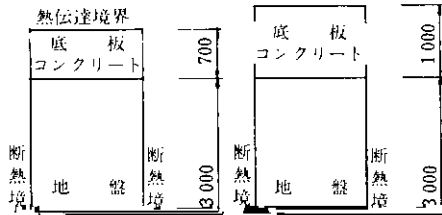


回は標準養生と現場養生，残りの2回は標準養生のみとした。表5に供試体の数量と圧縮試験結果を示すがいずれも4週強度 σ_c が設計基準強度 σ_{cd}

単位 mm



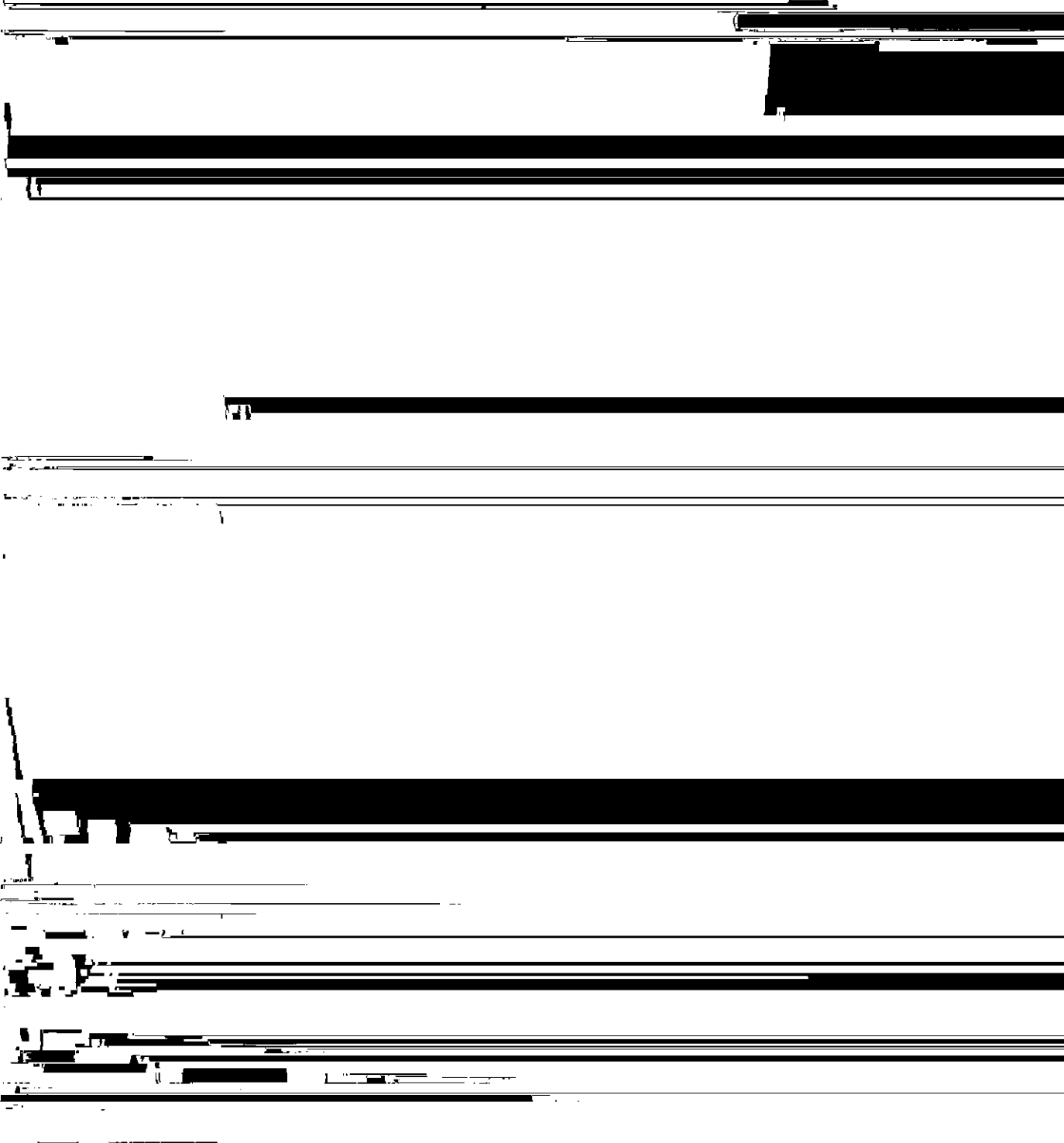


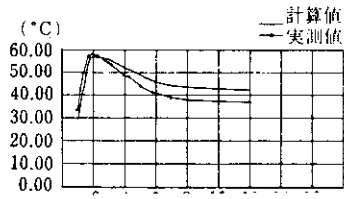


考え方で進めた。まずコンクリートの熱容量 $c \cdot \rho$ と熱伝達率 λ (または熱拡散率 $h^2 = \lambda / c \cdot \rho$) および断熱温度上昇曲線は過去において実験室で得られた平均的な数値²⁰⁾を採用した。コンクリートの境界における熱伝達率は風速や養生方法等により異なるが、ここでは経験的に知られている 5~15

(°C)

— 計算値
○ 実測値





(2) 外周側面のひびわれは、タンク底版にとって最も注意を必要とするものであるが、これらは第1号タンクで若干発生したにもかかわらず、今回のタンクでは全くみとめられなかった。この結果と温度上昇が第1号タンクより7~8°C少ない

ル, 8 (1970) 11, 12

- 14) 土岐高史:「暑中コンクリートの強度上の性質とセメントの問題点」コンクリートジャーナル, 4 (1966) 6, 31
- 15) 日本鉄鋼連盟:「鉄鋼スラグ」, (1980)

(1970)

- 17) 土木学会:コンクリート標準示方書解説, (1980), 193
- 18) 小野定:「コンクリート打込後の温度上昇の推定への電算機の利用」, 土木学会電算機利用に関するシンポジウム資料, (1976, 11), 131
- 19) 小野定, 榊田泰仁:「F.E.M.によるマスコンクリートの温度解析に関する一考察」, 第35回土木学会学術講演会資料 (1980), V-85
- 20) 徳田弘, 庄谷征美:「コンクリートの熱特性値の測定と二, 三の考察」, 土木学会論文報告集, 212 (1973) 4, 89