

床版コンクリート打設検討

平成16年6月

川田テクノシステム株式会社

§ 1 床版コンクリート打設計画

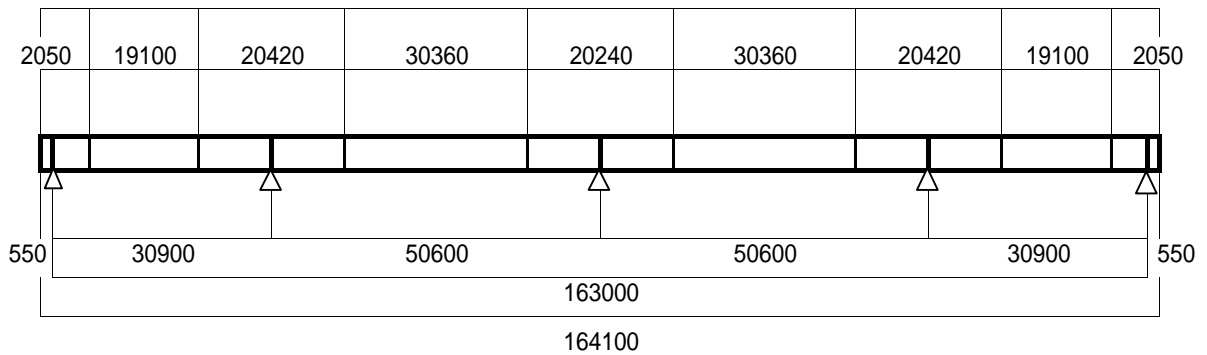
1.1 床版コンクリート体積

本橋は3径間連続鋼鈹桁である。本橋の床版コンクリート体積は約350m³となるため、供給および打設時間を考慮し120m³程度とするものとした。

$$\text{床版コンクリート体積 (地覆は含まず)} = 336.4\text{m}^3$$

$$\text{mあたりのコンクリート体積} = 336.4 / 164.1(\text{桁長}) = 2.05\text{m}^3 / \text{m}$$

1.2 コンクリート打設ブロック



1回あたりの打設量

$$V = 2.05 \times 30.36 \times 2 = 124.5 \text{ m}^3$$

$$V = 2.05 \times 19.10 \times 2 = 78.3 \text{ m}^3$$

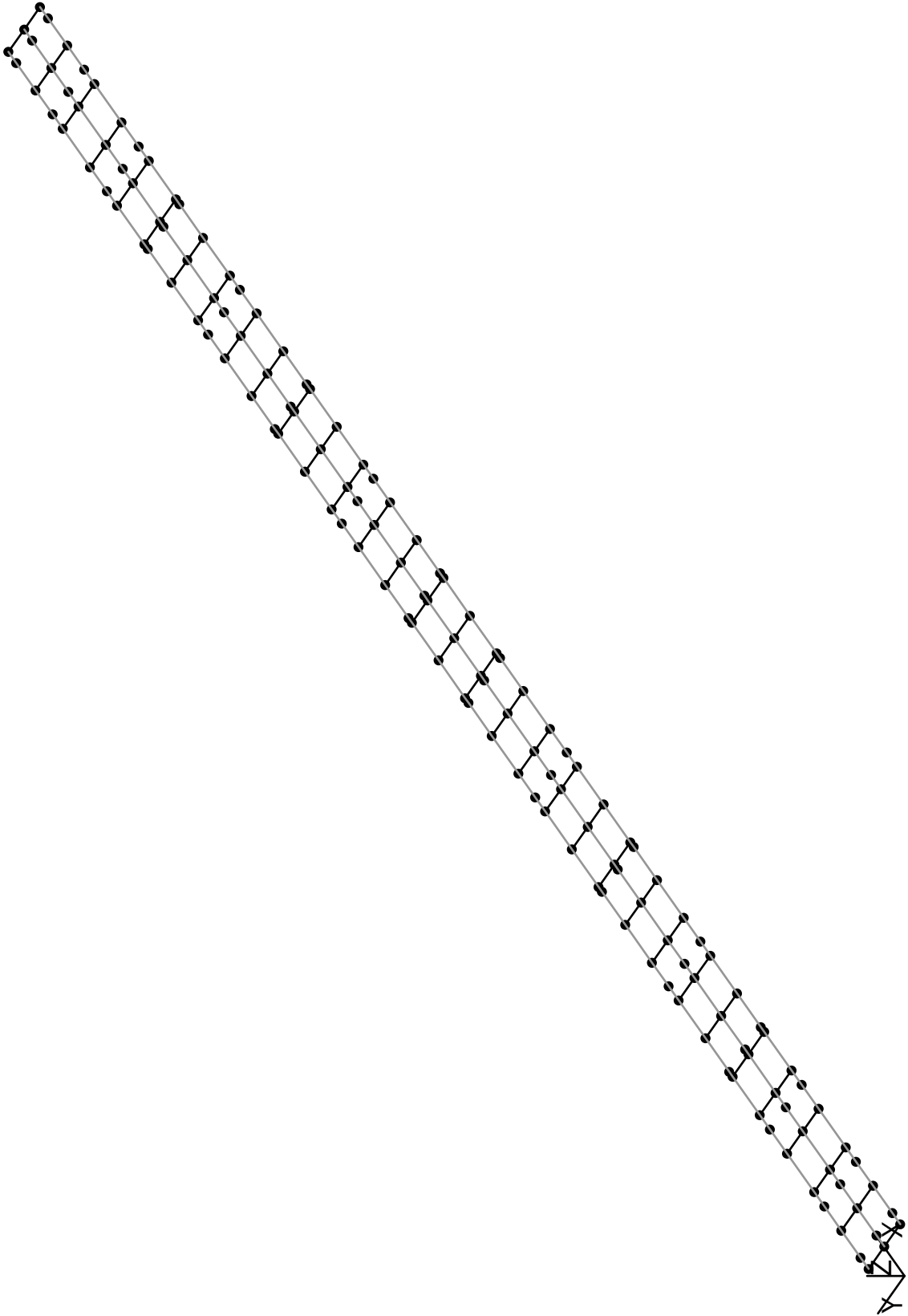
$$V = 2.05 \times 20.24 = 41.5 \text{ m}^3$$

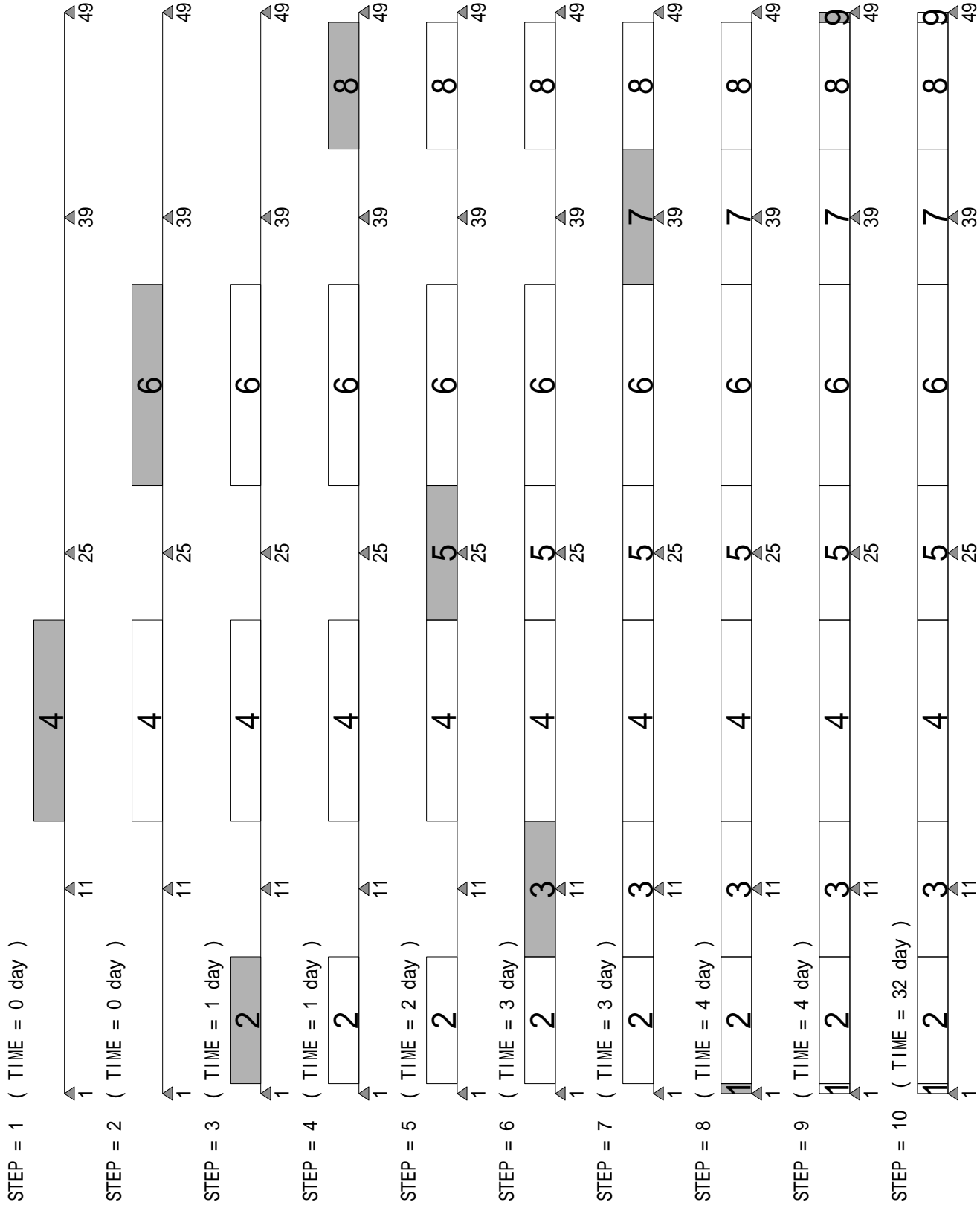
$$V = 2.05 \times 20.42 \times 2 = 83.7 \text{ m}^3$$

$$V = 2.05 \times (1.5 + 0.55(\text{版端部})) \times 2 = 8.4 \text{ m}^3$$

$$V = 336.4 \text{ m}^3$$

MODEL





1.3 床版コンクリート強度

床版コンクリートの圧縮強度および引張強度の算出は、2002年制定コンクリート標準示方書[施工編]に基づき算出するものとする。

$$f'c(t) = \left\{ t / (a+bt) \right\} \cdot d(i) \cdot f'ck$$

$$f'_{tk}(t) = c \cdot f'c(t)$$

ここに、

$f'c(t)$: 材齢t日におけるコンクリートの圧縮強度(N/mm²)

$f'_{tk}(t)$: 材齢t日におけるコンクリートの引張強度

$f'ck$: コンクリートの設計基準強度(N/mm²)

t : 材齢(日)

i : 設計基準強度の標準材齢(日)、i=28

c : c=0.44、2002年制定コンクリート標準示方書[施工編]参照

a,b,d : 下表参照

セメントの種類	a	b	d(28)
普通ポルトランドセメント	4.5	0.95	1.11
中庸熱ポルトランドセメント	6.2	0.93	1.15
早強ポルトランドセメント	2.9	0.97	1.07

以上より

$$f'c(28) = 24 \text{ (N/mm}^2\text{)}$$

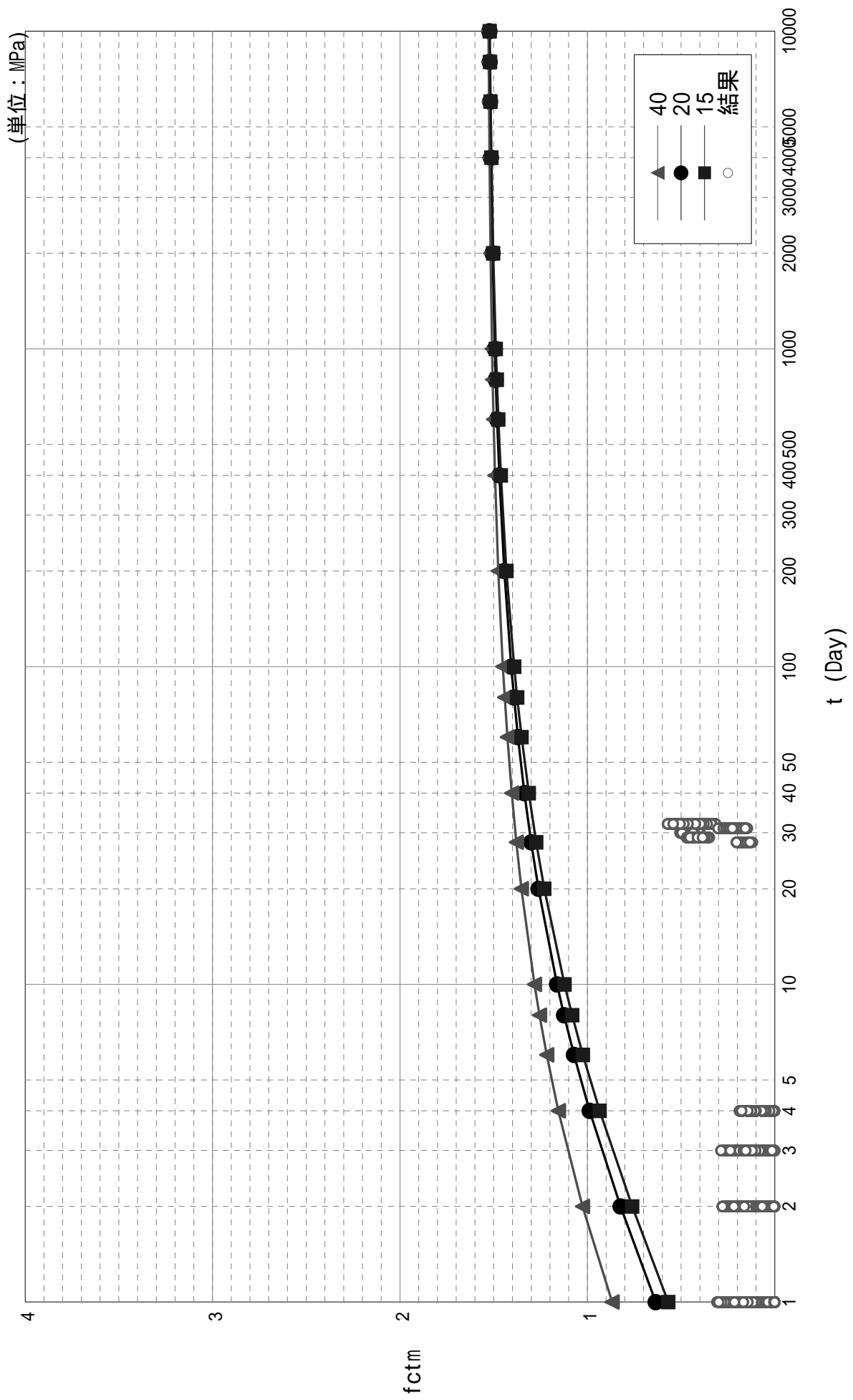
$$f'_{tk}(28) = 2.155 \text{ (N/mm}^2\text{)}$$

また、ひび割れ発生危険度およびひび割れ指数の精度にかかわる安全係数は、ひび割れを防止したい場合を考え安全率 = 2 とする。よって、コンクリートの圧縮強度および引張強度は下記のものを用いるものとする。

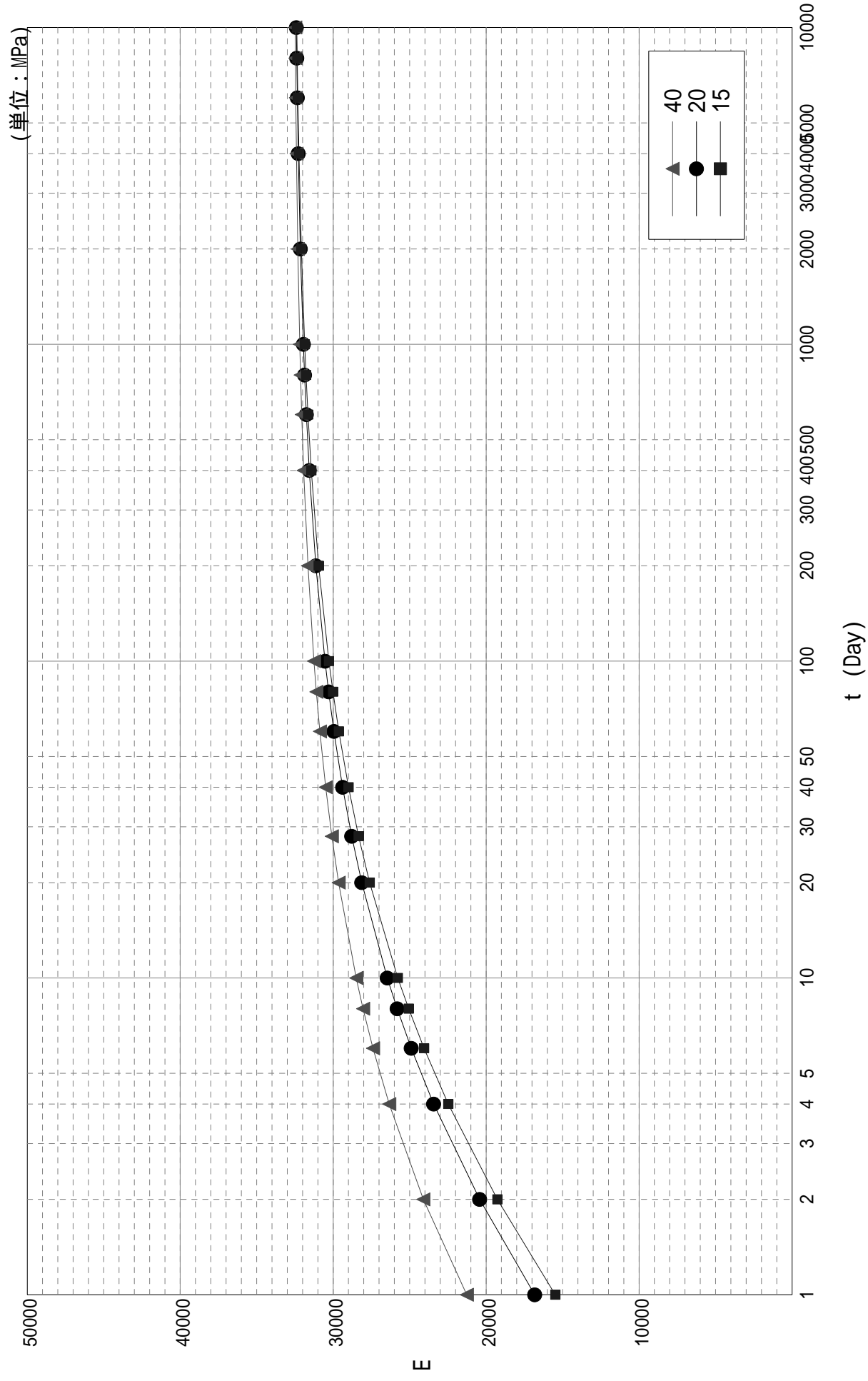
$$f'c(28) / \quad = 12 \text{ (N/mm}^2\text{)}$$

$$f'_{tk}(28) / \quad = 1.0 \text{ (N/mm}^2\text{)}$$

養生時間 - コンクリート引張強度 線図



養生時間 - ヤング率 線図



1.4 クリープ乾燥収縮

本検討では道路橋示方書に従い、コンクリートのクリープ乾燥収縮の影響を考慮するものとする。
ここで、環境条件を下記に示す。

クリープ : $(t, t_0) = 0.4 + f_0 \cdot \{ f(t) - f(t_0) \}$

乾燥収縮 : $cs(t, t_0) = s_0 \cdot s(t - t_0)$

環境条件 : 普通ポルトランドセメント使用

環境条件	f ₀	s ₀	
水中	0.8	-10 × 10 ⁻⁵	60
相対湿潤 90%	1.3	10 × 10 ⁻⁵	10
相対湿潤 70%	2.0	25 × 10 ⁻⁵	3
相対湿潤 40%	3.0	50 × 10 ⁻⁵	2

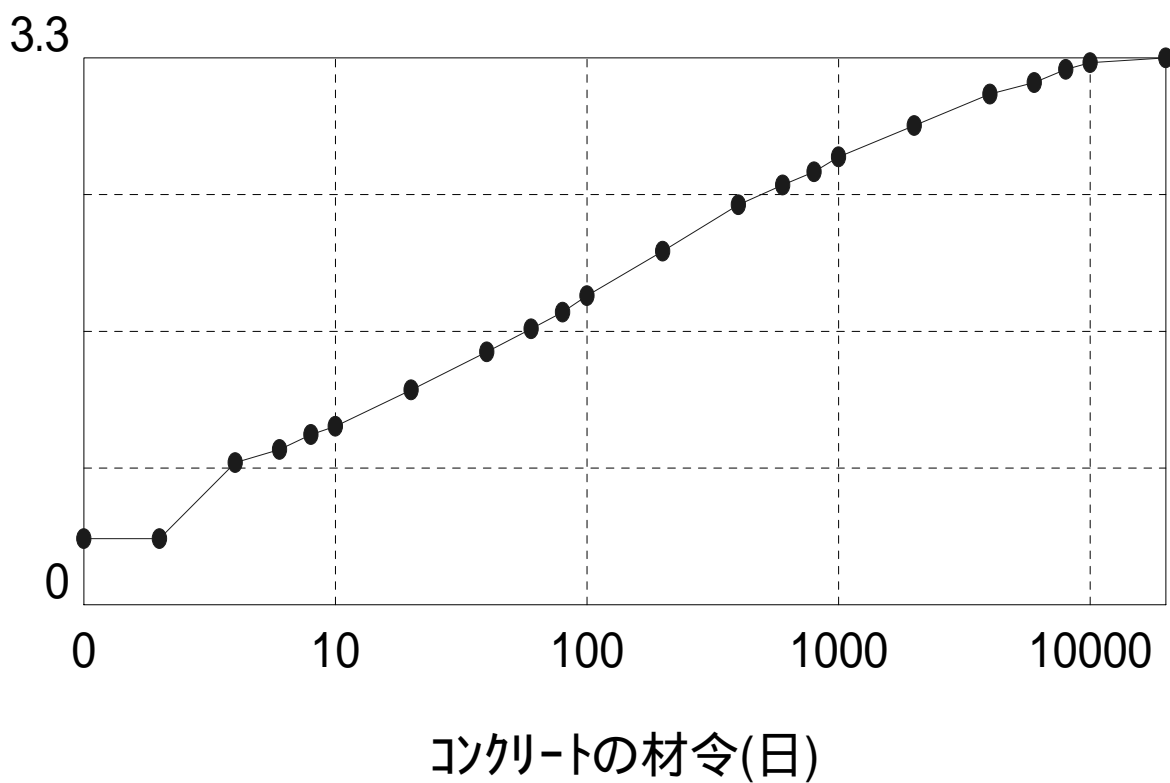
採用

養生温度 : 20

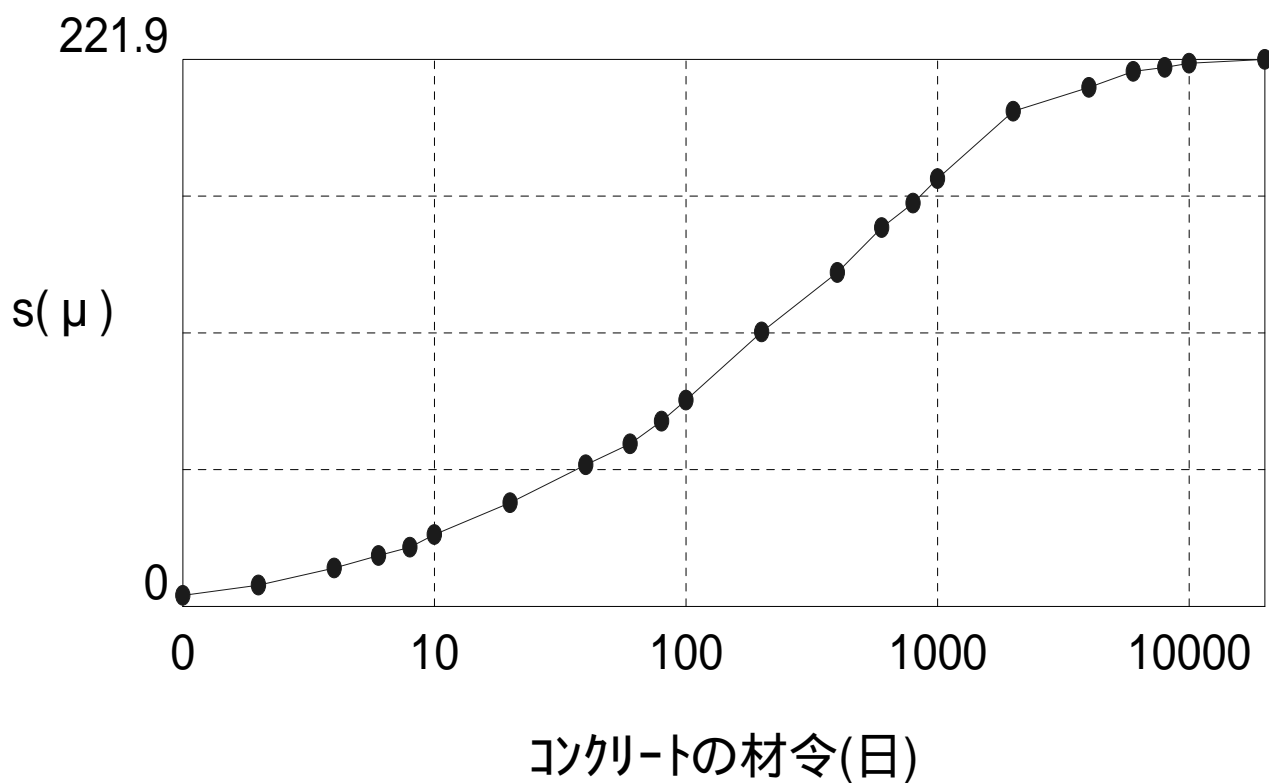
クリープ係数・乾燥収縮ひずみ

No	時間 (日)	クリープ係数	乾燥収縮ひずみ
1	1	0.40	0.0000044
2	2	0.40	0.0000086
3	4	0.86	0.0000155
4	6	0.94	0.0000206
5	8	1.03	0.0000240
6	10	1.08	0.0000291
7	20	1.30	0.0000420
8	40	1.53	0.0000574
9	60	1.67	0.0000659
10	80	1.77	0.0000751
11	100	1.87	0.0000836
12	200	2.14	0.0001113
13	400	2.42	0.0001354
14	600	2.54	0.0001536
15	800	2.62	0.0001636
16	1000	2.71	0.0001735
17	2000	2.90	0.0002008
18	4000	3.09	0.0002105
19	6000	3.16	0.0002170
20	8000	3.24	0.0002186
21	10000	3.28	0.0002203
22	20000	3.31	0.0002219

クリープ係数

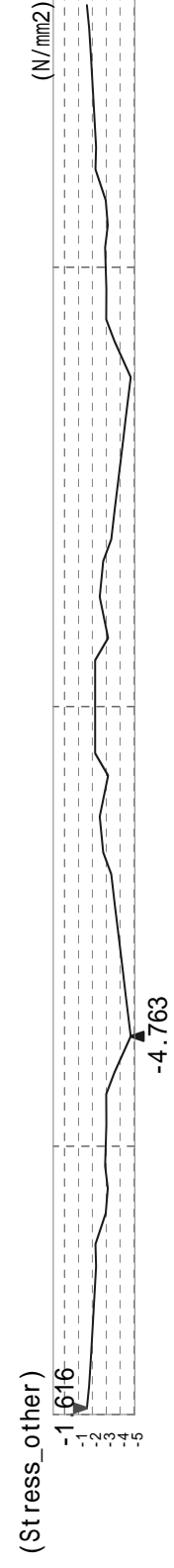
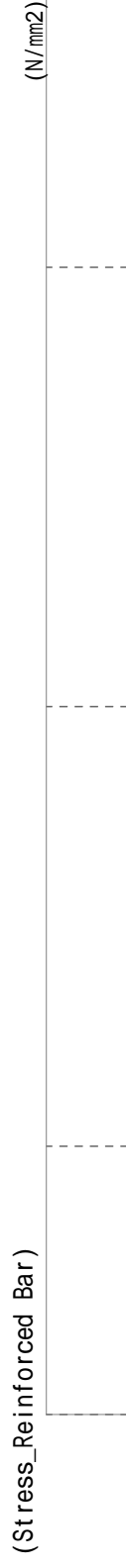
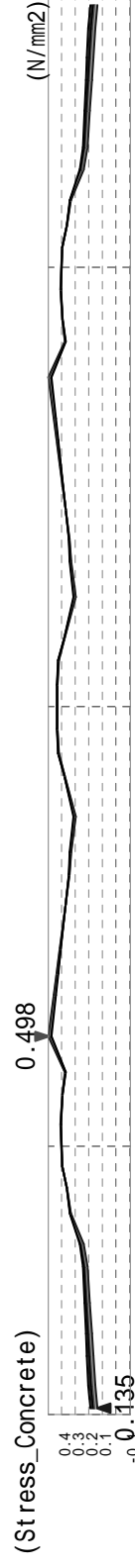
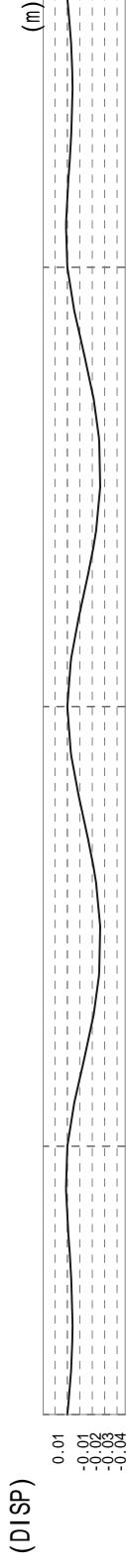
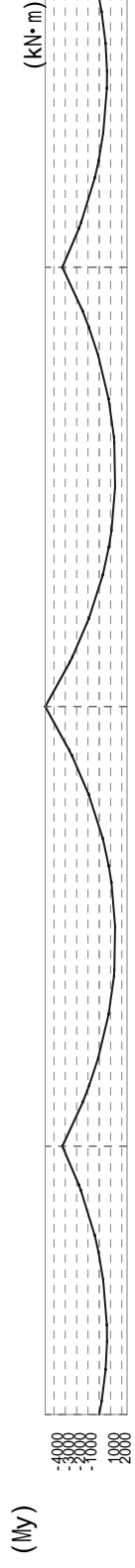
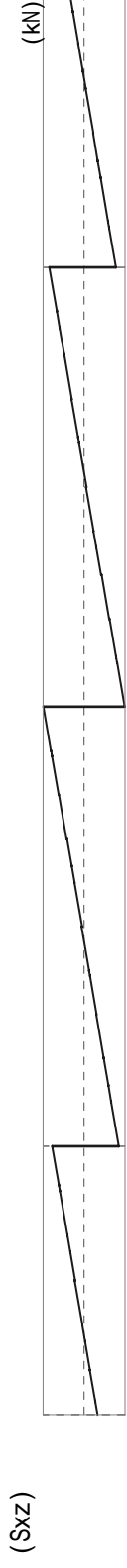
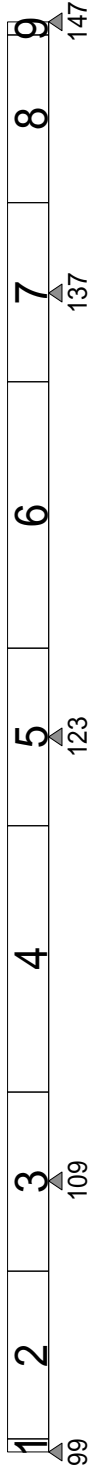


乾燥収縮ひずみ



Keta No : 3

STEP = 10 (TIME = 32 day)



SLAB STRESS Keta No : 3

