

土地改良事業計画設計基準・設計「水路トンネル」(平成8年10月)の正誤内容

(平成18年2月)

ページ・行	誤	正
p.338 下から4行目	$P \geq H/S$ ……(7.3.18)	$P \leq H/S$ ……(7.3.18)

(H17.)

ページ・行	誤																																																																																																																																																																																																						
	<p>表-5.11.2 M・N・Sの算定表</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">位置</th> <th colspan="3">自重</th> <th colspan="3">等分布垂直荷重</th> <th colspan="3">等分布水平荷重</th> <th colspan="3">三角形水平荷重</th> <th colspan="3">充満水による水圧</th> <th colspan="3">合計</th> </tr> <tr> <th>M</th> <th>N</th> <th>S</th> <th>M</th> <th>N</th> <th>S</th> <th>M</th> <th>N</th> <th>S</th> <th>M</th> <th>N</th> <th>S</th> <th>M</th> <th>N</th> <th>S</th> <th>M</th> <th>N</th> <th>S</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>0.285</td> <td>(-)0.164</td> <td>0</td> <td>2.130</td> <td>0.845</td> <td>0</td> <td>(-)1.195</td> <td>4.550</td> <td>0</td> <td>(-)0.289</td> <td>0.841</td> <td>0</td> <td>0.264</td> <td>(-)0.852</td> <td>0</td> <td>1.195</td> <td>5.220</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>(-)0.005</td> <td>0.298</td> <td>(-)0.530</td> <td>(-)0.407</td> <td>5.350</td> <td>(-)4.154</td> <td>0.131</td> <td>2.248</td> <td>2.248</td> <td>(-)0.007</td> <td>0.553</td> <td>0.553</td> <td>0.001</td> <td>(-)0.634</td> <td>(-)0.489</td> <td>(-)0.287</td> <td>7.815</td> <td>(-)2.372</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>(-)0.434</td> <td>1.211</td> <td>(-)0.164</td> <td>(-)2.575</td> <td>9.548</td> <td>0.845</td> <td>1.394</td> <td>0</td> <td>(-)0.180</td> <td>0.431</td> <td>0</td> <td>0.142</td> <td>(-)0.375</td> <td>(-)0.332</td> <td>(-)0.152</td> <td>(-)1.559</td> <td>10.427</td> <td>0.491</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>(-)0.414</td> <td>2.077</td> <td>(-)0.164</td> <td>(-)0.920</td> <td>8.765</td> <td>0.845</td> <td>(-)0.407</td> <td>0</td> <td>(-)3.797</td> <td>(-)0.047</td> <td>0</td> <td>(-)1.338</td> <td>0.069</td> <td>(-)0.159</td> <td>1.327</td> <td>(-)1.721</td> <td>10.683</td> <td>(-)3.127</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">5</td> <td rowspan="2">(-)0.448</td> <td>2.364</td> <td>(-)0.164</td> <td rowspan="2">(-)0.745</td> <td>8.765</td> <td>0.845</td> <td rowspan="2">(-)1.258</td> <td>0</td> <td>(-)4.607</td> <td rowspan="2">(-)0.363</td> <td>0</td> <td>(-)1.780</td> <td rowspan="2">0.391</td> <td>(-)0.159</td> <td>1.769</td> <td rowspan="2">(-)2.433</td> <td>10.970</td> <td>(-)3.937</td> </tr> <tr> <td>0.164</td> <td>2.364</td> <td>(-)0.845</td> <td>8.774</td> <td>4.607</td> <td>0</td> <td>1.780</td> <td>0</td> <td>(-)1.769</td> <td>(-)0.159</td> <td>3.937</td> <td>10.979</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>(-)0.036</td> <td>0.164</td> <td>1.952</td> <td>0.774</td> <td>(-)0.845</td> <td>7.242</td> <td>(-)1.258</td> <td>4.607</td> <td>0</td> <td>(-)0.363</td> <td>1.780</td> <td>0</td> <td>0.354</td> <td>(-)1.769</td> <td>(-)0.131</td> <td>(-)0.529</td> <td>3.937</td> <td>9.063</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>0.832</td> <td>0.164</td> <td>0</td> <td>4.143</td> <td>(-)0.845</td> <td>0</td> <td>(-)1.723</td> <td>4.998</td> <td>0</td> <td>(-)0.547</td> <td>2.007</td> <td>0</td> <td>0.467</td> <td>(-)1.769</td> <td>0</td> <td>3.172</td> <td>4.555</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table> <p>注) 単位 M(t-m/m), N(t/m), S(t/m)</p>																		位置	自重			等分布垂直荷重			等分布水平荷重			三角形水平荷重			充満水による水圧			合計			M	N	S	M	N	S	M	N	S	M	N	S	M	N	S	M	N	S	1	0.285	(-)0.164	0	2.130	0.845	0	(-)1.195	4.550	0	(-)0.289	0.841	0	0.264	(-)0.852	0	1.195	5.220	0	2	(-)0.005	0.298	(-)0.530	(-)0.407	5.350	(-)4.154	0.131	2.248	2.248	(-)0.007	0.553	0.553	0.001	(-)0.634	(-)0.489	(-)0.287	7.815	(-)2.372	3	(-)0.434	1.211	(-)0.164	(-)2.575	9.548	0.845	1.394	0	(-)0.180	0.431	0	0.142	(-)0.375	(-)0.332	(-)0.152	(-)1.559	10.427	0.491	4	(-)0.414	2.077	(-)0.164	(-)0.920	8.765	0.845	(-)0.407	0	(-)3.797	(-)0.047	0	(-)1.338	0.069	(-)0.159	1.327	(-)1.721	10.683	(-)3.127	5	(-)0.448	2.364	(-)0.164	(-)0.745	8.765	0.845	(-)1.258	0	(-)4.607	(-)0.363	0	(-)1.780	0.391	(-)0.159	1.769	(-)2.433	10.970	(-)3.937	0.164	2.364	(-)0.845	8.774	4.607	0	1.780	0	(-)1.769	(-)0.159	3.937	10.979	6	(-)0.036	0.164	1.952	0.774	(-)0.845	7.242	(-)1.258	4.607	0	(-)0.363	1.780	0	0.354	(-)1.769	(-)0.131	(-)0.529	3.937	9.063	7	0.832	0.164	0	4.143	(-)0.845	0	(-)1.723	4.998	0	(-)0.547	2.007	0	0.467	(-)1.769	0	3.172	4.555
位置	自重			等分布垂直荷重			等分布水平荷重			三角形水平荷重			充満水による水圧			合計																																																																																																																																																																																							
	M	N	S	M	N	S	M	N	S	M	N	S	M	N	S	M	N	S																																																																																																																																																																																					
1	0.285	(-)0.164	0	2.130	0.845	0	(-)1.195	4.550	0	(-)0.289	0.841	0	0.264	(-)0.852	0	1.195	5.220	0																																																																																																																																																																																					
2	(-)0.005	0.298	(-)0.530	(-)0.407	5.350	(-)4.154	0.131	2.248	2.248	(-)0.007	0.553	0.553	0.001	(-)0.634	(-)0.489	(-)0.287	7.815	(-)2.372																																																																																																																																																																																					
3	(-)0.434	1.211	(-)0.164	(-)2.575	9.548	0.845	1.394	0	(-)0.180	0.431	0	0.142	(-)0.375	(-)0.332	(-)0.152	(-)1.559	10.427	0.491																																																																																																																																																																																					
4	(-)0.414	2.077	(-)0.164	(-)0.920	8.765	0.845	(-)0.407	0	(-)3.797	(-)0.047	0	(-)1.338	0.069	(-)0.159	1.327	(-)1.721	10.683	(-)3.127																																																																																																																																																																																					
5	(-)0.448	2.364	(-)0.164	(-)0.745	8.765	0.845	(-)1.258	0	(-)4.607	(-)0.363	0	(-)1.780	0.391	(-)0.159	1.769	(-)2.433	10.970	(-)3.937																																																																																																																																																																																					
		0.164	2.364		(-)0.845	8.774		4.607	0		1.780	0		(-)1.769	(-)0.159		3.937	10.979																																																																																																																																																																																					
6	(-)0.036	0.164	1.952	0.774	(-)0.845	7.242	(-)1.258	4.607	0	(-)0.363	1.780	0	0.354	(-)1.769	(-)0.131	(-)0.529	3.937	9.063																																																																																																																																																																																					
7	0.832	0.164	0	4.143	(-)0.845	0	(-)1.723	4.998	0	(-)0.547	2.007	0	0.467	(-)1.769	0	3.172	4.555	0																																																																																																																																																																																					
ページ・行	正																																																																																																																																																																																																						
	<p>表-5.11.2 M・N・Sの算定表</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">位置</th> <th colspan="3">自重</th> <th colspan="3">等分布垂直荷重</th> <th colspan="3">等分布水平荷重</th> <th colspan="3">三角形水平荷重</th> <th colspan="3">充満水による水圧</th> <th colspan="3">合計</th> </tr> <tr> <th>M</th> <th>N</th> <th>S</th> <th>M</th> <th>N</th> <th>S</th> <th>M</th> <th>N</th> <th>S</th> <th>M</th> <th>N</th> <th>S</th> <th>M</th> <th>N</th> <th>S</th> <th>M</th> <th>N</th> <th>S</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>2.853</td> <td>(-)1.644</td> <td>0</td> <td>21.296</td> <td>8.448</td> <td>0</td> <td>(-)11.955</td> <td>45.496</td> <td>0</td> <td>(-)2.888</td> <td>8.41</td> <td>0</td> <td>2.583</td> <td>(-)8.348</td> <td>0</td> <td>11.889</td> <td>52.362</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>(-)0.052</td> <td>2.978</td> <td>(-)5.302</td> <td>(-)4.066</td> <td>53.504</td> <td>(-)41.536</td> <td>1.307</td> <td>22.484</td> <td>22.484</td> <td>(-)0.067</td> <td>5.53</td> <td>5.53</td> <td>0.013</td> <td>(-)6.214</td> <td>(-)4.791</td> <td>(-)2.865</td> <td>78.282</td> <td>(-)23.615</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>(-)4.336</td> <td>11.946</td> <td>(-)2.607</td> <td>(-)25.749</td> <td>95.832</td> <td>0.792</td> <td>13.939</td> <td>0</td> <td>(-)1.804</td> <td>4.312</td> <td>0.109</td> <td>1.416</td> <td>(-)3.678</td> <td>(-)3.356</td> <td>(-)1.233</td> <td>(-)15.512</td> <td>104.531</td> <td>(-)3.436</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>(-)4.143</td> <td>20.832</td> <td>0.424</td> <td>(-)9.196</td> <td>86.416</td> <td>17.072</td> <td>(-)4.066</td> <td>3.784</td> <td>(-)37.796</td> <td>(-)0.492</td> <td>1.331</td> <td>(-)13.310</td> <td>0.678</td> <td>(-)2.834</td> <td>12.783</td> <td>(-)17.219</td> <td>109.529</td> <td>(-)20.827</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">5</td> <td rowspan="2">(-)4.476</td> <td>23.635</td> <td>(-)1.644</td> <td rowspan="2">(-)7.454</td> <td>87.648</td> <td>8.448</td> <td rowspan="2">(-)12.584</td> <td>0</td> <td>(-)46.068</td> <td rowspan="2">(-)3.634</td> <td>0</td> <td>(-)17.799</td> <td rowspan="2">3.731</td> <td>(-)1.553</td> <td>17.336</td> <td rowspan="2">(-)24.417</td> <td>109.73</td> <td>(-)39.727</td> </tr> <tr> <td>1.644</td> <td>23.642</td> <td>(-)8.448</td> <td>87.648</td> <td>46.068</td> <td>0</td> <td>17.799</td> <td>0</td> <td>(-)17.336</td> <td>(-)1.553</td> <td>39.727</td> <td>109.737</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>(-)0.356</td> <td>3.564</td> <td>19.263</td> <td>7.744</td> <td>(-)1.231</td> <td>72.864</td> <td>(-)12.584</td> <td>45.848</td> <td>(-)4.576</td> <td>(-)3.634</td> <td>17.714</td> <td>(-)1.755</td> <td>3.47</td> <td>(-)17.384</td> <td>0.439</td> <td>(-)5.360</td> <td>48.51</td> <td>86.235</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>8.315</td> <td>1.644</td> <td>0</td> <td>41.43</td> <td>(-)8.448</td> <td>0</td> <td>(-)17.230</td> <td>49.984</td> <td>0</td> <td>(-)5.470</td> <td>20.001</td> <td>0</td> <td>4.578</td> <td>(-)17.336</td> <td>0</td> <td>31.623</td> <td>45.845</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table> <p>注) 単位 M(kN・m), N(kN), S(kN)</p>																		位置	自重			等分布垂直荷重			等分布水平荷重			三角形水平荷重			充満水による水圧			合計			M	N	S	M	N	S	M	N	S	M	N	S	M	N	S	M	N	S	1	2.853	(-)1.644	0	21.296	8.448	0	(-)11.955	45.496	0	(-)2.888	8.41	0	2.583	(-)8.348	0	11.889	52.362	0	2	(-)0.052	2.978	(-)5.302	(-)4.066	53.504	(-)41.536	1.307	22.484	22.484	(-)0.067	5.53	5.53	0.013	(-)6.214	(-)4.791	(-)2.865	78.282	(-)23.615	3	(-)4.336	11.946	(-)2.607	(-)25.749	95.832	0.792	13.939	0	(-)1.804	4.312	0.109	1.416	(-)3.678	(-)3.356	(-)1.233	(-)15.512	104.531	(-)3.436	4	(-)4.143	20.832	0.424	(-)9.196	86.416	17.072	(-)4.066	3.784	(-)37.796	(-)0.492	1.331	(-)13.310	0.678	(-)2.834	12.783	(-)17.219	109.529	(-)20.827	5	(-)4.476	23.635	(-)1.644	(-)7.454	87.648	8.448	(-)12.584	0	(-)46.068	(-)3.634	0	(-)17.799	3.731	(-)1.553	17.336	(-)24.417	109.73	(-)39.727	1.644	23.642	(-)8.448	87.648	46.068	0	17.799	0	(-)17.336	(-)1.553	39.727	109.737	6	(-)0.356	3.564	19.263	7.744	(-)1.231	72.864	(-)12.584	45.848	(-)4.576	(-)3.634	17.714	(-)1.755	3.47	(-)17.384	0.439	(-)5.360	48.51	86.235	7	8.315	1.644	0	41.43	(-)8.448	0	(-)17.230	49.984	0	(-)5.470	20.001	0	4.578	(-)17.336	0	31.623	45.845
位置	自重			等分布垂直荷重			等分布水平荷重			三角形水平荷重			充満水による水圧			合計																																																																																																																																																																																							
	M	N	S	M	N	S	M	N	S	M	N	S	M	N	S	M	N	S																																																																																																																																																																																					
1	2.853	(-)1.644	0	21.296	8.448	0	(-)11.955	45.496	0	(-)2.888	8.41	0	2.583	(-)8.348	0	11.889	52.362	0																																																																																																																																																																																					
2	(-)0.052	2.978	(-)5.302	(-)4.066	53.504	(-)41.536	1.307	22.484	22.484	(-)0.067	5.53	5.53	0.013	(-)6.214	(-)4.791	(-)2.865	78.282	(-)23.615																																																																																																																																																																																					
3	(-)4.336	11.946	(-)2.607	(-)25.749	95.832	0.792	13.939	0	(-)1.804	4.312	0.109	1.416	(-)3.678	(-)3.356	(-)1.233	(-)15.512	104.531	(-)3.436																																																																																																																																																																																					
4	(-)4.143	20.832	0.424	(-)9.196	86.416	17.072	(-)4.066	3.784	(-)37.796	(-)0.492	1.331	(-)13.310	0.678	(-)2.834	12.783	(-)17.219	109.529	(-)20.827																																																																																																																																																																																					
5	(-)4.476	23.635	(-)1.644	(-)7.454	87.648	8.448	(-)12.584	0	(-)46.068	(-)3.634	0	(-)17.799	3.731	(-)1.553	17.336	(-)24.417	109.73	(-)39.727																																																																																																																																																																																					
		1.644	23.642		(-)8.448	87.648		46.068	0		17.799	0		(-)17.336	(-)1.553		39.727	109.737																																																																																																																																																																																					
6	(-)0.356	3.564	19.263	7.744	(-)1.231	72.864	(-)12.584	45.848	(-)4.576	(-)3.634	17.714	(-)1.755	3.47	(-)17.384	0.439	(-)5.360	48.51	86.235																																																																																																																																																																																					
7	8.315	1.644	0	41.43	(-)8.448	0	(-)17.230	49.984	0	(-)5.470	20.001	0	4.578	(-)17.336	0	31.623	45.845	0																																																																																																																																																																																					

表-5.11.3 鉄筋量の計算

項目	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦		
曲げモーメント: M (kN·m)	11.889	2.865	15.512	17.219	24.417	24.417	5.36	31.623	
軸力: N (kN)	52.362	78.282	104.53	109.53	109.73	39.727	48.51	45.815	
剪断力: S (kN)	0	23.615	3.436	20.827	39.727	109.737	86.235	0	
部材厚: h (mm)	250	250	250	445	445	445	445	250	
有効部材厚: d (mm)	190	190	190	385	385	385	385	190	
鉄筋かぶり: d_1 (mm) (圧縮側)	60	60	60	60	60	60	60	60	
: d_2 (mm) (引張側)	60	60	60	60	60	60	60	60	
偏心距離: $e = M/N$ (mm)	227.1	36.6	148.4	157.2	222.5	614.6	110.5	689.8	
$h/2 - d/3$ (mm)	61.7	61.7	61.7	94.2	94.2	94.2	94.2	61.7	
$h/2 - hd/3$ (mm)	99.4	99.4	99.4	170.5	170.5	170.5	170.5	99.4	
判定:	CASE-2	CASE-1-A	CASE-2	CASE-3	CASE-2	CASE-2	CASE-3	CASE-2	
$M_1 = M + N(d - h/2)$ (kN·m)	15.29	—	22.31	35.02	42.25	30.87	13.24	31.6	
$M_2 = (1/2)\sigma_s k' j \cdot b \cdot d^2$ (kN·m)	50.59	—	50.59	207.71	207.71	207.71	207.71	50.59	
$M_3 = M_1 - M_2$ (kN·m)	-35.3	—	-28.28	-172.69	-165.46	-176.84	-194.47	-15.99	
必要有効部材厚: $d = C_1 \sqrt{M_3/b}$ (mm)	105	—	127	159	175	149	90	158	
CASE-1-A 引張鉄筋	$\sigma_s = N/bh \cdot (1 + 6e/h)$ (N/mm ²)	—	0.588	—	—	—	—	—	
CASE-1-B 引張鉄筋	$\sigma_s = N/bh \cdot (1 - 6e/h)$ (N/mm ²)	—	0.038	—	—	—	—	—	
CASE-1-B 必要	$\sigma_s = 4/3 \cdot N/b(h - 2e)$ (N/mm ²)	—	—	—	—	—	—	—	
CASE-2-A (圧縮鉄筋不要) $M_1 \leq M_2$	① $M_1/(\sigma_s \cdot j \cdot d)$	529	—	771	—	721	527	—	1196
	② N/σ_s	298	—	594	—	623	226	—	260
CASE-2-B (圧縮鉄筋必要) $M_1 > M_2$	$A_s = ① - ②$ (mm ²)	231	—	177	—	98	301	—	936
	引張鉄筋必要	圧縮 $A_s' = 0$ (mm ²)	0	—	0	—	0	—	0
CASE-2-B (圧縮鉄筋必要) $M_1 > M_2$	引張鉄筋必要	圧縮 $A_s' =$	—	—	—	—	—	—	—
	③ $M_2/(\sigma_s \cdot j \cdot d)$	—	—	—	—	—	—	—	—
	④ $M_2/(\sigma_s \cdot (d - d_1))$	—	—	—	—	—	—	—	—
	⑤ N/σ_s	—	—	—	—	—	—	—	—
	$A_s = ③ + ④ - ⑤$ (mm ²)	—	—	—	—	—	—	—	—
配筋計画	所要鉄筋量 A_s (mm ²)	231	—	177	—	98	301	—	936
	1 使用径 D (mm)	13	13	13	13	19	19	19	19
	ピッチ $c.t.o.c$ (mm)	250	250	250	250	250	250	250	250
	鉄筋量 A_s' (mm ²)	507	507	507	507	1146	1146	1146	1146
	周長 U_1 (mm)	160	160	160	160	240	240	240	240
	2 使用径 D (mm)								
	ピッチ $c.t.o.c$ (mm)								
	鉄筋量 A_s' (mm ²)								
	周長 U_2 (mm)								
	合計	鉄筋量 A_s' (mm ²)	507	507	507	507	1146	1146	1146
周長 U (mm)	160	160	160	160	240	240	240	240	

注) 判定の項目にある CASE-3 とは、CASE-1 及び CASE-2 のいずれにも当てはまらない $h/2 - d/3 < e \leq h/2 - hd/3$ となる場合である。
この場合は引張鉄筋量を適宜仮定して中立軸を計算し、圧縮側応力及び引張鉄筋の応力を求め、それぞれが許容応力度以内にあるかどうかを確かめる。

表-5.11.3 鉄筋量の計算

計算式	位置	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	
M_1 (kg·cm)		119,500	(-)28,700	(-)155,900	(-)172,100	(-)243,300	(-)243,300	(-)52,900	317,200
N (kg)		5,220	7,815	10,427	10,683	10,970	3,937	3,937	4,555
S (kg)		0	(-)2,372	491	(-)3,127	(-)3,397	10,979	9,063	0
$e = M/N$ (cm)		22.9	3.7	15.0	16.1	22.2	61.8	13.4	69.6
$h =$ (cm)		25	25	25	44.5	44.5	44.5	44.5	25
d_1 (cm)		6	6	6	6	6	6	6	6
d_2 (cm)		6	6	6	6	6	6	6	6
d (cm)		19	19	19	38.5	38.5	38.5	38.5	19
$h/6 \leq e$ (cm)		$4.2 < e$	$4.2 < e$	$4.2 < e$	$7.4 < e$	$7.4 < e$	$7.4 < e$	$7.4 < e$	$4.2 < e$
$0.5h - k \cdot d/3 \leq e$ (cm) ($R = 0.400$)		$10.0 < e$	—	$10.0 < e$	$17.1 > e$	$17.1 < e$	$17.1 < e$	$17.1 > e$	$10.0 < e$
$N \cdot (d - 0.5h)$ (kg·cm)		33,930	—	67,776	—	178,263	63,976	—	29,608
$M_2 = M_1 + N \cdot (d - 0.5h)$ (kg·cm)		153,430	—	223,676	—	421,563	307,276	—	346,808
$M_3 = 0.5 \sigma_s \cdot k' \cdot j \cdot b \cdot d^2$ (kg·cm)		500,779	—	500,779	—	2,056,177	2,056,177	—	500,779
ケース		2-A	1-A	2-A	1-B	2-A	2-A	1-B	2-A
ケース	$\sigma_s \cdot j \cdot d$ (kg/cm)	29,651	—	29,651	—	60,083	60,083	—	29,651
	$A_{s1} = M_2/(\sigma_s \cdot j \cdot d)$ (cm ²)	5.17	—	7.54	—	7.02	5.11	—	11.70
2-A	$A_{s2} = N/\sigma_s$ (cm ²)	2.90	—	5.79	—	6.09	2.19	—	2.53
	$A = A_{s1} - A_{s2}$ (cm ²)	2.27	—	1.75	—	0.93	2.92	—	9.17
鉄筋使用		D 13 @300 $A_s = 4.23$	D 13 @300 $A_s = 4.23$	D 13 @300 $A_s = 4.23$	D 13 @300 $A_s = 4.23$	D 22 @300 $A_s = 12.90$	D 22 @300 $A_s = 12.90$	D 22 @300 $A_s = 12.90$	D 19 @300 $A_s = 9.53$
σ_s	1-A: $N/(b \cdot h) \times (1 + 6e/h)$	—	3.9	—	—	—	—	—	—
	1-B: $4/3 \times N/b(h - 2e)$	—	—	—	11.6	—	—	3.0	—

正

設

ページ・行

p. 284
表-5.11.3

p. 288 表-5.11.5	「表-5.11.5 支保工の構造計算例」の計算項目の最下段（左下） 安全率	判定
--------------------	--	----

ページ・行	誤	正																																																							
p.55 表-13	<p style="text-align: center;">表-13 無筋コンクリートの許容応力度</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">設計基準強度 f'_{ck} (N/mm²)</th> <th style="text-align: center;">16</th> <th style="text-align: center;">18</th> <th style="text-align: center;">21</th> <th style="text-align: center;">24</th> <th style="text-align: center;">備考</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">許容応力度 (N/mm²)</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">圧縮 (σ_{ca})</td> <td style="text-align: center;">4</td> <td style="text-align: center;">4.5</td> <td style="text-align: center;">5</td> <td style="text-align: center;">5.5</td> <td style="text-align: center;">$\sigma_{ca} \leq \frac{f'_{ck}}{4}$</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">曲げ引張 (σ_{ta})</td> <td style="text-align: center;">0.2</td> <td style="text-align: center;">0.25</td> <td style="text-align: center;">0.3</td> <td style="text-align: center;">0.3</td> <td style="text-align: center;">$\sigma_{ta} \leq \frac{f_{tk}}{7}$</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">支圧 (σ'_{ca})</td> <td style="text-align: center;">4.8</td> <td style="text-align: center;">5.4</td> <td style="text-align: center;">6.0</td> <td style="text-align: center;">6.0</td> <td style="text-align: center;">$\sigma'_{ca} \leq 0.3 f'_{ck}$</td> </tr> </tbody> </table> <p>注1) f'_{ck} はコンクリートの設計基準強度 注2) f_{tk} はコンクリートの設計基準引張強度 (JIS A 1113 によって定める)</p>	設計基準強度 f'_{ck} (N/mm ²)	16	18	21	24	備考	許容応力度 (N/mm ²)						圧縮 (σ_{ca})	4	4.5	5	5.5	$\sigma_{ca} \leq \frac{f'_{ck}}{4}$	曲げ引張 (σ_{ta})	0.2	0.25	0.3	0.3	$\sigma_{ta} \leq \frac{f_{tk}}{7}$	支圧 (σ'_{ca})	4.8	5.4	6.0	6.0	$\sigma'_{ca} \leq 0.3 f'_{ck}$	<p style="text-align: center;">表-13 無筋コンクリートの許容応力度</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">設計基準強度 f'_{ck} (N/mm²)</th> <th style="text-align: center;">18</th> <th style="text-align: center;">21</th> <th style="text-align: center;">24</th> <th style="text-align: center;">備考</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">許容応力度 (N/mm²)</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">圧縮 (σ_{ca})</td> <td style="text-align: center;">4.5</td> <td style="text-align: center;">5</td> <td style="text-align: center;">5.4</td> <td style="text-align: center;">$\sigma_{ca} \leq \frac{f'_{ck}}{4}$</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">曲げ引張 (σ_{ta})</td> <td style="text-align: center;">0.25</td> <td style="text-align: center;">0.29</td> <td style="text-align: center;">0.29</td> <td style="text-align: center;">$\sigma_{ta} \leq \frac{f_{tk}}{7}$</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">支圧 (σ'_{ca})</td> <td style="text-align: center;">5.4</td> <td style="text-align: center;">5.9</td> <td style="text-align: center;">5.9</td> <td style="text-align: center;">$\sigma'_{ca} \leq 0.3 f'_{ck}$</td> </tr> </tbody> </table> <p>注1) f'_{ck} はコンクリートの設計基準強度 注2) f_{tk} はコンクリートの設計基準引張強度 (JIS A 1113 によって定める)</p>	設計基準強度 f'_{ck} (N/mm ²)	18	21	24	備考	許容応力度 (N/mm ²)					圧縮 (σ_{ca})	4.5	5	5.4	$\sigma_{ca} \leq \frac{f'_{ck}}{4}$	曲げ引張 (σ_{ta})	0.25	0.29	0.29	$\sigma_{ta} \leq \frac{f_{tk}}{7}$	支圧 (σ'_{ca})	5.4	5.9	5.9	$\sigma'_{ca} \leq 0.3 f'_{ck}$
設計基準強度 f'_{ck} (N/mm ²)	16	18	21	24	備考																																																				
許容応力度 (N/mm ²)																																																									
圧縮 (σ_{ca})	4	4.5	5	5.5	$\sigma_{ca} \leq \frac{f'_{ck}}{4}$																																																				
曲げ引張 (σ_{ta})	0.2	0.25	0.3	0.3	$\sigma_{ta} \leq \frac{f_{tk}}{7}$																																																				
支圧 (σ'_{ca})	4.8	5.4	6.0	6.0	$\sigma'_{ca} \leq 0.3 f'_{ck}$																																																				
設計基準強度 f'_{ck} (N/mm ²)	18	21	24	備考																																																					
許容応力度 (N/mm ²)																																																									
圧縮 (σ_{ca})	4.5	5	5.4	$\sigma_{ca} \leq \frac{f'_{ck}}{4}$																																																					
曲げ引張 (σ_{ta})	0.25	0.29	0.29	$\sigma_{ta} \leq \frac{f_{tk}}{7}$																																																					
支圧 (σ'_{ca})	5.4	5.9	5.9	$\sigma'_{ca} \leq 0.3 f'_{ck}$																																																					
p.57 表-15	<p style="text-align: center;">表-15 鉄筋の許容引張応力度</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2" style="text-align: center;">鉄筋の種類</th> <th colspan="2" style="text-align: center;">許容引張応力度 (σ_{sa}) N/mm²</th> </tr> <tr> <th style="text-align: center;">一般の場合</th> <th style="text-align: center;">疲労強度より定まる場合</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">SR 235</td> <td style="text-align: center;">137</td> <td style="text-align: center;">137</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">SR 295</td> <td style="text-align: center;">156</td> <td style="text-align: center;">156</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">SD 295</td> <td style="text-align: center;">176</td> <td style="text-align: center;">156</td> </tr> </tbody> </table>	鉄筋の種類	許容引張応力度 (σ_{sa}) N/mm ²		一般の場合	疲労強度より定まる場合	SR 235	137	137	SR 295	156	156	SD 295	176	156	<p style="text-align: center;">表-15 鉄筋の許容引張応力度</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2" style="text-align: center;">鉄筋の種類</th> <th style="text-align: center;">許容引張応力度 (σ_{sa}) N/mm²</th> </tr> <tr> <th style="text-align: center;">水に接する場合</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">SR 235</td> <td style="text-align: center;">137</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">SD 295</td> <td style="text-align: center;">157</td> </tr> </tbody> </table>	鉄筋の種類	許容引張応力度 (σ_{sa}) N/mm ²	水に接する場合	SR 235	137	SD 295	157																																		
鉄筋の種類	許容引張応力度 (σ_{sa}) N/mm ²																																																								
	一般の場合	疲労強度より定まる場合																																																							
SR 235	137	137																																																							
SR 295	156	156																																																							
SD 295	176	156																																																							
鉄筋の種類	許容引張応力度 (σ_{sa}) N/mm ²																																																								
	水に接する場合																																																								
SR 235	137																																																								
SD 295	157																																																								

p.57 表-16

表-16 鉄筋の許容応力度てい減公式

鉄筋の種類	許容応力度てい減公式	
	$\sigma_{sa} = 137 \text{ N/mm}^2$	$\sigma_{sa} = 156 \text{ N/mm}^2$
馬てい形断面	$137 - 3.6 H$	$156 - 3.9 H$
円形断面	$110 - 0.90 H$	$127 - 0.98 H$

注1) 適用範囲は、馬てい形断面では $H \leq 10 \text{ m}$ 、円形断面では $H \leq 38 \text{ m}$ とする。ここで、 H はトンネル中心での静水頭 (m) をさす。

2) ()内は SI 単位系の場合の値

p.91
表-2.2.2
調査目的
上から14行目

接続する道路

p.95
下から13行目

③蛇紋岩 . . .

p.129
表-2.4.2

国土庁 土地分類図 1/50 万

p.130
下から4行目

地すべり等防止法指定地域

p.135
図-2.5.1

岩層

p.136
上から6行目

Sef 細粒砂岩
PSI 古生代粘板岩

表-16 鉄筋の許容応力度てい減公式

種類	許容応力度てい減公式
	$\sigma_{sa} = 157 \text{ N/mm}^2$
馬てい形断面	$157 - 4.0 H$
円形断面	$127 - 1.0 H$

注1) 適用範囲は、馬てい形断面では $H \leq 10 \text{ m}$ 、円形断面では $H \leq 38 \text{ m}$ とする。ここで、 H はトンネル中心での水撃圧を含む水頭 (m) をさす。

接続する水路

③蛇紋岩 . . .

国土庁 土地分類図 1/20 万

地すべり等防止法指定区域

岩相

fSs 細粒砂岩
PSI 古生代粘板岩

p. 202 上から10行目	フルード数 F がおおよそ $2/3$	限界流速の $2/3$ (フルード数 F : 0.54)程度
p. 236 表-5.4.1	(参考文献2)より引用, 一部削除。	削除
p. 242 表-5.4.4	$4.0 \text{ m} \leq D \leq 3.1 \text{ m}$	$3.1 \text{ m} \leq D \leq 4.0 \text{ m}$
p. 243 下から6行目	1.0 m	1.2 m
p. 248 脚注	$h = R - \sqrt{R^2 - (C/2)^2}$	$h = R - \sqrt{(R)^2 - (C/2)^2}$
p. 256 上から1行目	運用 10-2	運用 7-6
p. 272 下から5行目	+設計ゆりみ量))	+設計ゆりみ量を削除
p. 285 16行目	最小鉄筋量はトンネル内外とも D 13@300(4.23 cm ²)とする。	最小鉄筋量はトンネル内外とも D 13@250(5.07 cm ² /m)とする。
p. 321 図-7.7.1	図-7.7.1 (その1) 図省略	図-7.1.1 (その1) 別添図 (p.6) のとおり訂正
p. 322 図-7.7.1	図-7.7.1 (その2) 図省略	図-7.1.1 (その2) 別添図 (p.7) のとおり訂正

図-7.1.1 圧力トンネルライニング方式フロー（その1）

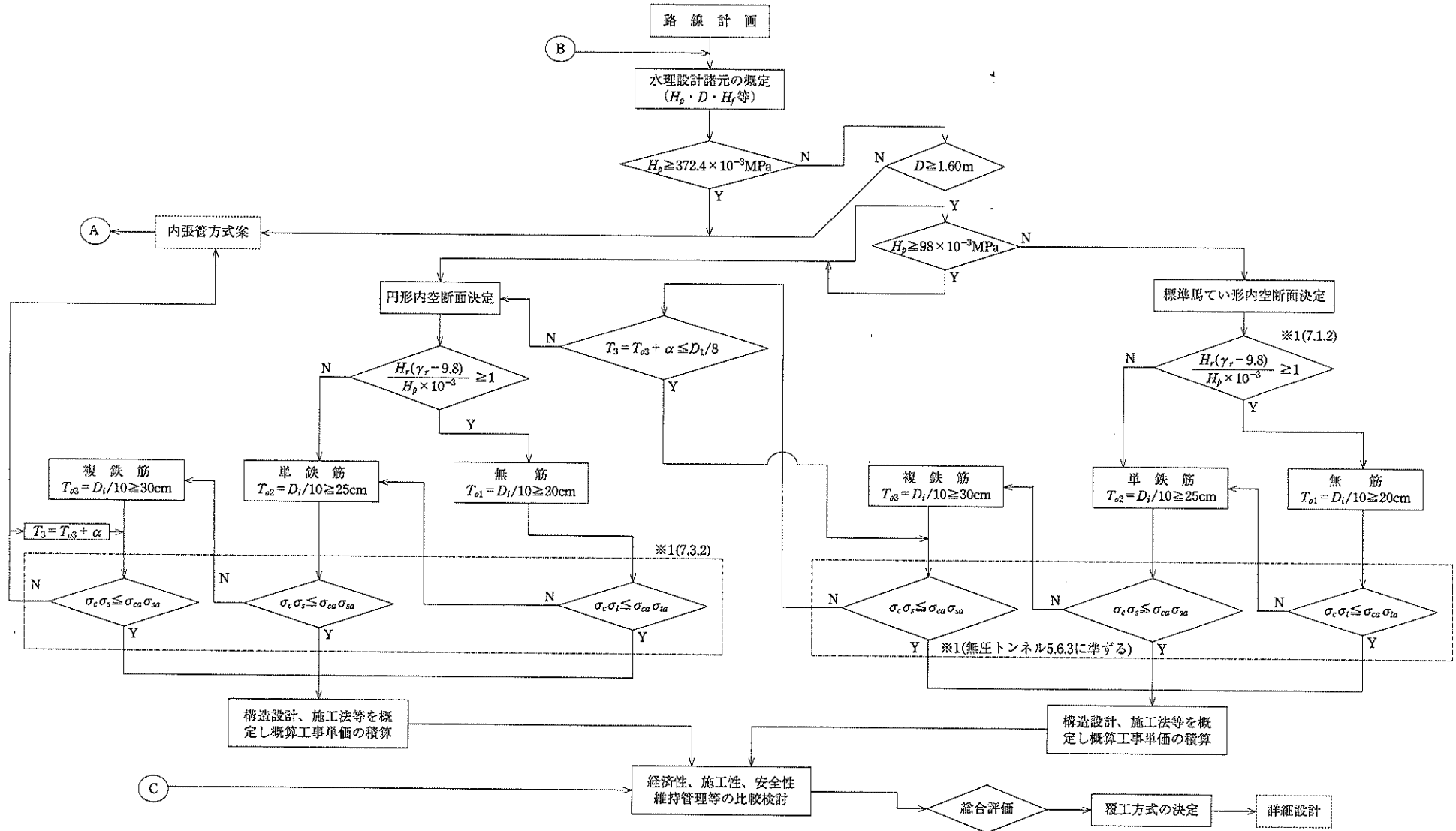
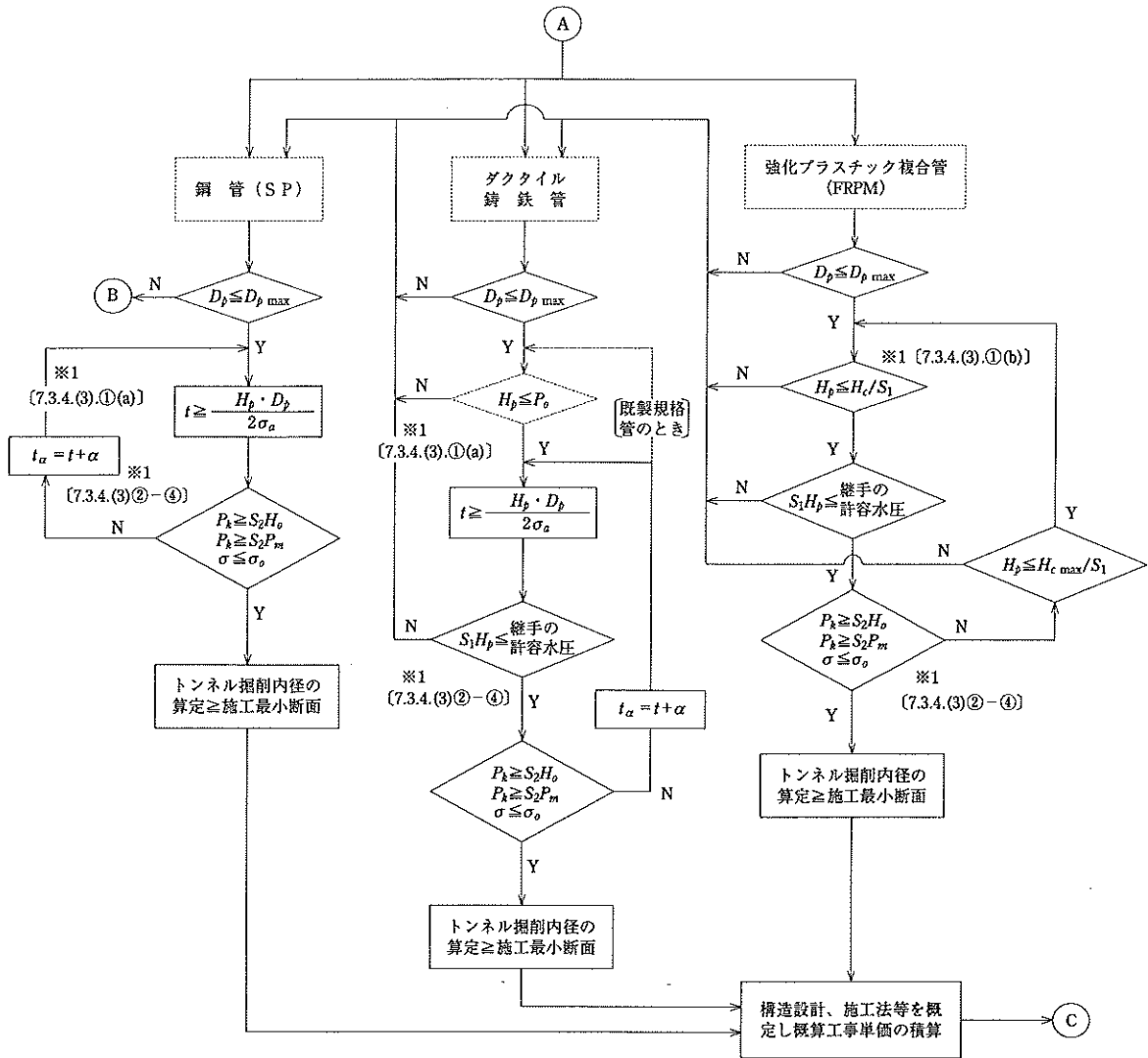


図-7.1.1 圧力トンネルライニング方式フロー（その2）



注(1) 凡例

H_p : 設計内水圧 (静水圧 + 水撃圧) (MPa)
 D : 内空断面の直径 (m)
 H_r : 地山の最小土被り (m)
 γ_r : 地山の単位体積重量 (kN/m³)
 T_{on} : 圧力トンネルライニング標準設計巻厚 (cm)
 D_i : トンネルの内空断面の直径 (cm)
 T_n : 圧力トンネルの設計巻厚
 σ_c : コンクリートの圧縮応力 (N/mm²)
 σ_{ca} : コンクリートの許容圧縮応力 (N/mm²)
 σ_t : コンクリートの曲げ引張応力 (N/mm²)
 σ_{ta} : コンクリートの許容曲げ引張応力 (N/mm²)
 σ_s : 鉄筋の引張応力度 (N/mm²)
 σ_{sa} : 鉄筋の引張応力度 (N/mm²) (基準 11, 運用 11-2 運用の解説表-15, 16 参照)

D_p : 各管種の設計内径 (cm)
 D_{pmax} : 各管種の使用 (製作) 可能な最大内径 (cm)
 H_c : FRPM 管の試験内圧 (Mpa)
 S_1, S_2 : 安全率 ($S_1=2, S_2=1.5$)
 P_k : 許容座屈応力
 H_o : 管に作用する外水圧 (浸透水圧) (MPa)
 P_m : 管に作用する填充圧力 (MPa)
 σ : 円周方向及び軸方向曲げ応力度 (N/mm²)
 σ_o : 同上許容曲げ応力 (N/mm²)
 P_o : ダクタイル鋳鉄管の管種による直管の保証水圧 (MPa)
 t, t_s : 必要管厚 (cm)
 σ_a : 許容引張応力度 (N/mm²)
 ※1 () 内の字は本技術書の章, 節等を示し, 検討に当たっては当該の章, 節等を参照されたい。