

ページ・行	誤	正
p.326 10行目	<p>半径方向応力のσ_{γ}は次式によって求められる(図-7.3.1参照)。</p> $\sigma_t = P_i \cdot \left\{ \frac{\lambda \left(\frac{1+C_t}{2+D_i} \right)^2 - \frac{1}{4}}{\frac{C_t}{D_i} \left(1 + \frac{C_t}{D_i} \right)} + \frac{1}{4 \left(\frac{r}{D_i} \right)^2} \cdot \frac{(\lambda-1) \left(\frac{1+C_t}{2+D_i} \right)^2}{\frac{C_t}{D_i} \left(1 + \frac{C_t}{D_i} \right)} \right\} \dots\dots\dots(7.3.1)$ $\sigma_{\gamma} = P_i \cdot \left\{ \frac{\lambda \left(\frac{1+C_t}{2+D_i} \right)^2 - \frac{1}{4}}{\frac{C_t}{D_i} \left(1 + \frac{C_t}{D_i} \right)} + \frac{1}{4 \left(\frac{r}{D_i} \right)^2} \cdot \frac{(\lambda-1) \left(\frac{1+C_t}{2+D_i} \right)^2}{\frac{C_t}{D_i} \left(1 + \frac{C_t}{D_i} \right)} \right\} \dots\dots\dots(7.3.2)$ <p>ここで、</p> $\lambda = \frac{P_C}{P_i} = \left\{ \frac{1}{2 \cdot \frac{C_t}{D_i} \cdot \left(1 + \frac{C_t}{D_i} \right)} \right\} / \left\{ \frac{m'_2+1}{m'_2 \cdot \left(\frac{E'_2}{E'_1} \right)} + \frac{(m'_1-1) \left(\frac{1+C_t}{2+D_i} \right)^2 + \frac{1}{4}(m'_1+1)}{m'_1 \cdot \frac{C_t}{D_i} \left(1 + \frac{C_t}{D_i} \right)} \right\} \dots\dots\dots(7.3.3)$ <p>P_i :内水圧 C_t :コンクリートライニングの厚さ D_i :トンネル内空断面の直径 r :トンネル中心からライニングコンクリート中の応力を求めようとする点までの距離 m_1 :コンクリートのポアソン数(コンクリートのポアソン比ν_1の逆数) $m'_1 = m_1 - 1$ m_2 :岩盤のポアソン数(岩盤のポアソン比ν_2の逆数) $m'_2 = m_2 - 1$ E_1 :コンクリートの弾性係数 $E'_1 = \frac{m_1^2}{m_1^2-1} \cdot E_1$ E_2 :岩盤の弾性係数 $E'_2 = \frac{m_2^2}{m_2^2-1} \cdot E_2$</p>	<p>半径方向応力のσ_rは次式によって求められる(図-7.3.1参照)。</p> $\sigma_t = P_i \cdot \left\{ \frac{\lambda \left(\frac{1+C_t}{2+D_i} \right)^2 - \frac{1}{4}}{\frac{C_t}{D_i} \left(1 + \frac{C_t}{D_i} \right)} + \frac{1}{4 \left(\frac{r}{D_i} \right)^2} \cdot \frac{(\lambda-1) \left(\frac{1+C_t}{2+D_i} \right)^2}{\frac{C_t}{D_i} \left(1 + \frac{C_t}{D_i} \right)} \right\} \dots\dots\dots(7.3.1)$ $\sigma_r = P_i \cdot \left\{ \frac{\lambda \left(\frac{1+C_t}{2+D_i} \right)^2 - \frac{1}{4}}{\frac{C_t}{D_i} \left(1 + \frac{C_t}{D_i} \right)} - \frac{1}{4 \left(\frac{r}{D_i} \right)^2} \cdot \frac{(\lambda-1) \left(\frac{1+C_t}{2+D_i} \right)^2}{\frac{C_t}{D_i} \left(1 + \frac{C_t}{D_i} \right)} \right\} \dots\dots\dots(7.3.2)$ <p>ここで、</p> $\lambda = \frac{P_C}{P_i} = \left\{ \frac{1}{2 \cdot \frac{C_t}{D_i} \cdot \left(1 + \frac{C_t}{D_i} \right)} \right\} / \left\{ \frac{m'_2+1}{m'_2 \cdot \left(\frac{E'_2}{E'_1} \right)} + \frac{(m'_1-1) \left(\frac{1+C_t}{2+D_i} \right)^2 + \frac{1}{4}(m'_1+1)}{m'_1 \cdot \frac{C_t}{D_i} \left(1 + \frac{C_t}{D_i} \right)} \right\} \dots\dots\dots(7.3.3)$ <p>P_i :内水圧 C_t :コンクリートライニングの厚さ D_i :トンネル内空断面の直径 r :トンネル中心からライニングコンクリート中の応力を求めようとする点までの距離 m_1 :コンクリートのポアソン数(コンクリートのポアソン比ν_1の逆数) $m'_1 = m_1 - 1$ m_2 :岩盤のポアソン数(岩盤のポアソン比ν_2の逆数) $m'_2 = m_2 - 1$ E_1 :コンクリートの弾性係数 $E'_1 = \frac{m_1^2}{m_1^2-1} \cdot E_1$ E_2 :岩盤の弾性係数 $E'_2 = \frac{m_2^2}{m_2^2-1} \cdot E_2$</p>

ページ・行
p. 327
1行目

17行目

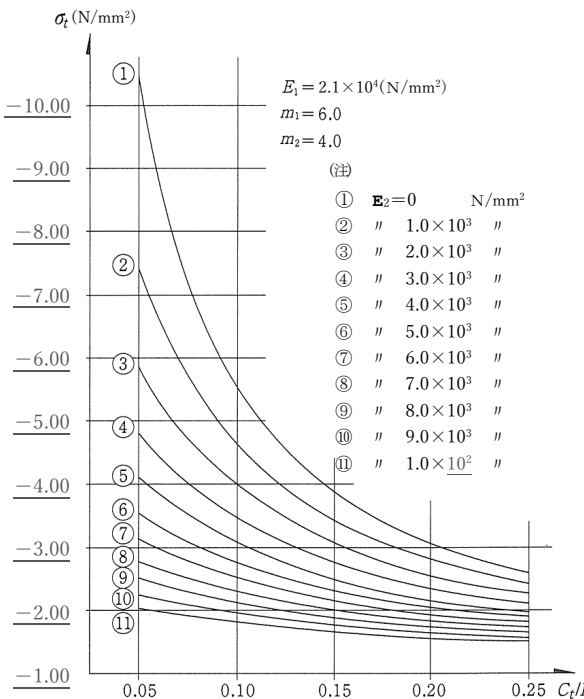
p. 328
図-7.3.2

誤

式 (7.3.1)、(7.3.2) において、内水圧 P_i を正で与えた場合、引張応力は負、圧縮応力は正で表され、接線方向応力 σ_ϵ 引張応力（負）、半径方向応力 σ_γ は圧縮応力（正）となる。

式 (7.3.1) において、ライニング内面 ($\gamma = D_i/2$) に発生する接線方向応力 σ_ϵ は次式によって求められる。

なお、**式 (7.3.2)** においてライニング中に発生する半径方向応力 σ_γ は $\sigma_\gamma \leq P_i$ となり、特別な場合以外はコンクリートの許容応力度を超えることはないので、 σ_γ の検討は省略してよい。



$E_1 = 2.1 \times 10^4 (\text{N/mm}^2)$	
$m_1 = 6.0$	
$m_2 = 4.0$	
(注)	
①	$E_2 = 0$ N/mm ²
②	" 1.0×10^3 "
③	" 2.0×10^3 "
④	" 3.0×10^3 "
⑤	" 4.0×10^3 "
⑥	" 5.0×10^3 "
⑦	" 6.0×10^3 "
⑧	" 7.0×10^3 "
⑨	" 8.0×10^3 "
⑩	" 9.0×10^3 "
⑪	" 1.0×10^4 "

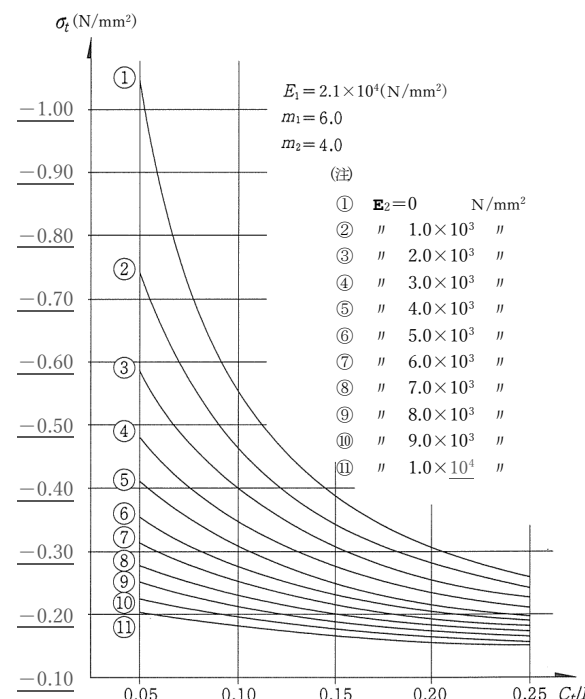
図-7.3.2 無筋コンクリートライニングの場合の c_i/D_i と内水圧によってコンクリート内面に発生する引張応力 σ_ϵ との関係 ($P_i = 0.1 \text{ N/mm}^2$ 当たり)

正

式 (7.3.1)、(7.3.2) において、内水圧 P_i を正で与えた場合、引張応力は負、圧縮応力は正で表され、接線方向応力 σ_ϵ 引張応力（負）、半径方向応力 σ_γ は圧縮応力（正）となる。

式 (7.3.1) において、ライニング内面 ($r = D_i/2$) に発生する接線方向応力 σ_ϵ は次式によって求められる。

なお、**式 (7.3.2)** においてライニング中に発生する半径方向応力 σ_γ は $\sigma_\gamma \leq P_i$ となり、特別な場合以外はコンクリートの許容応力度を超えることはないので、 σ_γ の検討は省略してよい。



$E_1 = 2.1 \times 10^4 (\text{N/mm}^2)$	
$m_1 = 6.0$	
$m_2 = 4.0$	
(注)	
①	$E_2 = 0$ N/mm ²
②	" 1.0×10^3 "
③	" 2.0×10^3 "
④	" 3.0×10^3 "
⑤	" 4.0×10^3 "
⑥	" 5.0×10^3 "
⑦	" 6.0×10^3 "
⑧	" 7.0×10^3 "
⑨	" 8.0×10^3 "
⑩	" 9.0×10^3 "
⑪	" 1.0×10^4 "

図-7.3.2 無筋コンクリートライニングの場合の c_i/D_i と内水圧によってコンクリート内面に発生する引張応力 σ_ϵ との関係 ($P_i = 0.1 \text{ N/mm}^2$ 当たり)

図-7.3.3、図-7.3.4

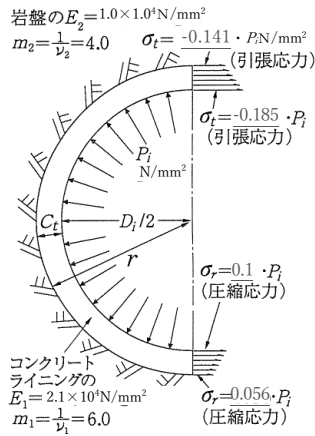


図-7.3.3 コンクリートライニング中に発生する接線方向応力 σ_t 、半径方向応力 σ_r の分布

$$\left(\frac{C_i}{D_i} = \frac{1}{10}, \frac{E_2}{E_1} = 0.5 \text{ の場合} \right)$$

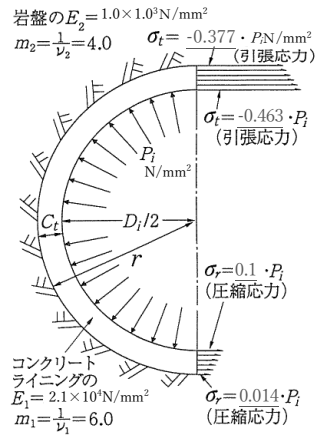


図-7.3.4 コンクリートライニング中に発生する接線方向応力 σ_t 、半径方向応力 σ_r の分布

$$\left(\frac{C_i}{D_i} = \frac{1}{10}, \frac{E_2}{E_1} = 0.05 \text{ の場合} \right)$$

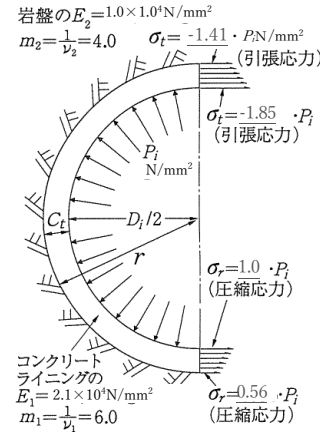


図-7.3.3 コンクリートライニング中に発生する接線方向応力 σ_t 、半径方向応力 σ_r の分布

$$\left(\frac{C_i}{D_i} = \frac{1}{10}, \frac{E_2}{E_1} = 0.5 \text{ の場合} \right)$$

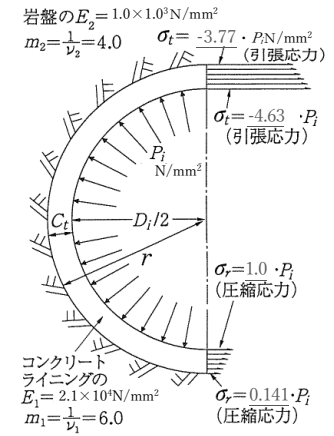


図-7.3.4 コンクリートライニング中に発生する接線方向応力 σ_t 、半径方向応力 σ_r の分布

$$\left(\frac{C_i}{D_i} = \frac{1}{10}, \frac{E_2}{E_1} = 0.05 \text{ の場合} \right)$$