

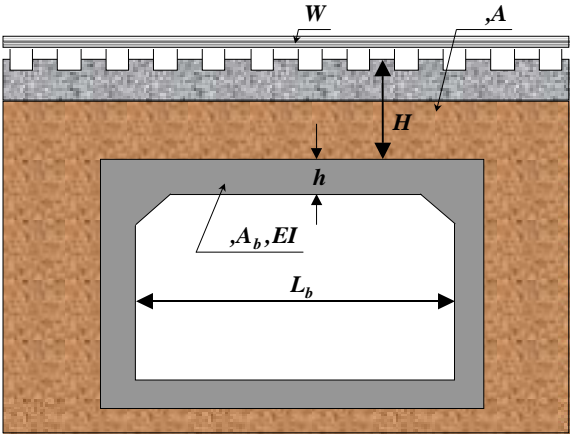
「鉄道構造物等設計標準・同解説(コンクリート構造)」改訂に伴う関連技術基準の対照表

鉄道構造物等設計標準・同解説(開削トンネル)

平成17年3月10日現在

頁	条文・解説番号	条文・解説	改訂に伴う読替え																																																																																						
p.38	4.2 【解説】	コンクリート構造物については、50年間メンテナンスフリーを目標として、適切な維持管理がなされることを前提に100年程度の耐用年数を期待し、かぶり、水セメント比等が定められている。	コンクリート構造物については、維持管理の方法、環境条件、ライフサイクルコスト等を考慮して定めることとしており、通常の場合、適切な維持管理がなされるという前提で、100年を設計耐用期間の一つの目安としても良いとしている。																																																																																						
p.41	4.5 【解説】	<p style="text-align: center;">解説表 4.5-1 安全係数の標準的な値</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">安全係数</th> <th rowspan="2">荷重係数 γ_f</th> <th rowspan="2">構造解析係数 γ_s</th> <th colspan="3">材料係数 γ_m</th> <th rowspan="2">部材係数 γ_e</th> <th rowspan="2">地盤調査係数 f_g</th> <th rowspan="2">地盤抵抗係数 f_r^{*2}</th> <th rowspan="2">構造物係数 γ_l</th> </tr> <tr> <th>コンクリート γ_c</th> <th>鉄筋 γ_r</th> <th>構造用鋼材 γ_s</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>終局限界状態</td> <td>0.5 ~ 1.2</td> <td>1.0</td> <td>1.3</td> <td>1.0</td> <td>1.05</td> <td>1.15(1.3)*1</td> <td>0.8 ~ 1.2</td> <td>1.0</td> <td>1.0 ~ 1.2</td> </tr> <tr> <td>使用限界状態</td> <td>0.7 ~ 1.0</td> <td>1.0</td> <td>1.0</td> <td>1.0</td> <td>1.0</td> <td>1.0</td> <td>0.8 ~ 1.2</td> <td>1.0</td> <td>1.0 ~ 1.2</td> </tr> <tr> <td>疲労限界状態</td> <td>1.0</td> <td>1.0</td> <td>1.3</td> <td>1.0</td> <td>1.0</td> <td>1.0 ~ 1.1</td> <td>—</td> <td>1.0</td> <td>1.0 ~ 1.2</td> </tr> </tbody> </table> <p>*1 コンクリートの強度により定まるせん断耐力の算定に用いる。 *2 設計地盤反力係数を算定する場合の標準的な値を示した。必要により基礎の支持力の検討を行う場合の安全係数は、「基礎標準」によるものとする。</p>	安全係数	荷重係数 γ_f	構造解析係数 γ_s	材料係数 γ_m			部材係数 γ_e	地盤調査係数 f_g	地盤抵抗係数 f_r^{*2}	構造物係数 γ_l	コンクリート γ_c	鉄筋 γ_r	構造用鋼材 γ_s	終局限界状態	0.5 ~ 1.2	1.0	1.3	1.0	1.05	1.15(1.3)*1	0.8 ~ 1.2	1.0	1.0 ~ 1.2	使用限界状態	0.7 ~ 1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.8 ~ 1.2	1.0	1.0 ~ 1.2	疲労限界状態	1.0	1.0	1.3	1.0	1.0	1.0 ~ 1.1	—	1.0	1.0 ~ 1.2	<p style="text-align: center;">解説表 4.5-1 安全係数の標準的な値</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">安全係数</th> <th rowspan="2">荷重係数 γ_f</th> <th rowspan="2">構造解析係数 γ_s</th> <th colspan="3">材料係数 γ_m</th> <th rowspan="2">部材係数 γ_e</th> <th rowspan="2">地盤調査係数 f_g</th> <th rowspan="2">地盤抵抗係数 f_r^{*2}</th> <th rowspan="2">構造物係数 γ_l</th> </tr> <tr> <th>コンクリート γ_c</th> <th>鉄筋 γ_r</th> <th>構造用鋼材 γ_s</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>終局限界状態</td> <td>0.5 ~ 1.2</td> <td>1.0</td> <td>1.3</td> <td>1.0</td> <td>1.05</td> <td>1.1(1.3)*1</td> <td>0.8 ~ 1.2</td> <td>1.0</td> <td>1.0 ~ 1.2</td> </tr> <tr> <td>使用限界状態</td> <td>0.7 ~ 1.0</td> <td>1.0</td> <td>1.0</td> <td>1.0</td> <td>1.0</td> <td>1.0</td> <td>0.8 ~ 1.2</td> <td>1.0</td> <td>1.0 ~ 1.2</td> </tr> <tr> <td>疲労限界状態</td> <td>1.0</td> <td>1.0</td> <td>1.3</td> <td>1.0</td> <td>1.0</td> <td>1.0 ~ 1.1</td> <td>—</td> <td>1.0</td> <td>1.0 ~ 1.2</td> </tr> </tbody> </table> <p>*1 コンクリートの強度により定まるせん断耐力の算定に用いる。 *2 設計地盤反力係数を算定する場合の標準的な値を示した。必要により基礎の支持力の検討を行う場合の安全係数は、「基礎標準」によるものとする。</p>	安全係数	荷重係数 γ_f	構造解析係数 γ_s	材料係数 γ_m			部材係数 γ_e	地盤調査係数 f_g	地盤抵抗係数 f_r^{*2}	構造物係数 γ_l	コンクリート γ_c	鉄筋 γ_r	構造用鋼材 γ_s	終局限界状態	0.5 ~ 1.2	1.0	1.3	1.0	1.05	1.1(1.3)*1	0.8 ~ 1.2	1.0	1.0 ~ 1.2	使用限界状態	0.7 ~ 1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.8 ~ 1.2	1.0	1.0 ~ 1.2	疲労限界状態	1.0	1.0	1.3	1.0	1.0	1.0 ~ 1.1	—	1.0	1.0 ~ 1.2
安全係数	荷重係数 γ_f	構造解析係数 γ_s				材料係数 γ_m							部材係数 γ_e	地盤調査係数 f_g	地盤抵抗係数 f_r^{*2}	構造物係数 γ_l																																																																									
			コンクリート γ_c	鉄筋 γ_r	構造用鋼材 γ_s																																																																																				
終局限界状態	0.5 ~ 1.2	1.0	1.3	1.0	1.05	1.15(1.3)*1	0.8 ~ 1.2	1.0	1.0 ~ 1.2																																																																																
使用限界状態	0.7 ~ 1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.8 ~ 1.2	1.0	1.0 ~ 1.2																																																																																
疲労限界状態	1.0	1.0	1.3	1.0	1.0	1.0 ~ 1.1	—	1.0	1.0 ~ 1.2																																																																																
安全係数	荷重係数 γ_f	構造解析係数 γ_s	材料係数 γ_m			部材係数 γ_e	地盤調査係数 f_g	地盤抵抗係数 f_r^{*2}	構造物係数 γ_l																																																																																
			コンクリート γ_c	鉄筋 γ_r	構造用鋼材 γ_s																																																																																				
終局限界状態	0.5 ~ 1.2	1.0	1.3	1.0	1.05	1.1(1.3)*1	0.8 ~ 1.2	1.0	1.0 ~ 1.2																																																																																
使用限界状態	0.7 ~ 1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.8 ~ 1.2	1.0	1.0 ~ 1.2																																																																																
疲労限界状態	1.0	1.0	1.3	1.0	1.0	1.0 ~ 1.1	—	1.0	1.0 ~ 1.2																																																																																
p.49	5.4.2 【解説】	i_0 : スパンにより定まる基本衝撃係数(「コンクリート標準 3.4.3 衝撃(I)」参照)	i_0 : スパンにより定まる基本衝撃係数(「コンクリート標準 4.4.4 衝撃荷重(I)」参照)																																																																																						

頁	条文・解説番号	条文・解説	改訂に伴う読替え
p.49	5.4.2 【解説】	<p>なお、上床版に作用する列車荷重による衝撃の影響は、解説表 5.4.2-2より求めた値に、式(解5.4.2-4)で求めた衝撃係数を乗じて求めてよい。</p> <p>また、2線以上を支持する開削トンネルにおいて衝撃を考慮する場合は、複線低減(「コンクリート標準 3.4.3衝撃 (I)」参照)を行わないものとする。</p>	<p>なお、上床版に作用する列車荷重による衝撃の影響は、解説表 5.4.2-2より求めた値に、式(解5.4.2-4)で求めた衝撃係数を乗じて求めてよい。</p> <p>ただし、基本衝撃係数i_oを「コンクリート標準 付属資料4」に従って求める場合には、速度効果の衝撃係数i_vを次式のように低減してよい。</p> $i_o = i_v(1 + 0.6 \cdot i_v)(1 + i_o) - 1 \quad (\text{解5.4.2-5})$ <p>また、速度効果の衝撃係数i_vを「コンクリート標準 付属資料4」に示す図から求める場合、速度パラメータを算出する際の上床版の固有振動数nは次式を用いて算出してよい(解説図5.4.2-2参照)。次式は上床版を側壁前面で両端固定梁としてモデル化し、上床版、土被りおよび軌道の重量の影響を考慮した式である。</p> $n = \frac{1}{2\pi \cdot L_b^2} \sqrt{\frac{192EI \cdot g}{0.38(\rho \cdot A_b + \gamma \cdot A + W \cdot b)}} \quad (\text{Hz}) \quad (\text{解 5.4.2-6})$ <p>ここに、L_b: スパン長 (m)</p> <p>E: 上床版のヤング係数 (kN/m²)</p> <p>I: 上床版の曲げ剛性 (m⁴) (= $bh^3 / 12$)</p> <p>b: 上床版、土被り、軌道の単位幅 (m)</p> <p>h: 上床版厚 (m)</p> <p>g: 重力加速度 (m/s²)</p> <p>ρ: 上床版の単位重量 (kN/m³)</p> <p>A_b: 上床版の断面積 (m²) (= bh)</p> <p>γ: 土の単位体積重量 (kN/m³)</p> <p>A: 土被りの断面積 (m²) (= bH)</p> <p>H: 土被り厚 (道床厚を含む)</p> <p>W: 軌道の単位重量 (kN/m²)</p>

頁	条文・解説番号	条文・解説	改訂に伴う読替え
p.49	5.4.2 【解説】		 <p data-bbox="1458 703 1921 735">解説図5.4.2-2 上床版の固有振動数</p> <p data-bbox="1267 799 2076 895">なお、2線以上を支持する開削トンネルにおいて衝撃を考慮する場合は、複線低減(「コンクリート標準 4.4.4 衝撃荷重(I)」参照)を行わないものとする。</p>
p.53	5.4.6 【解説】	列車荷重は機関車荷重，電車・内燃動車荷重および新幹線荷重からなるものとし、「コンクリート標準」により，実情に応じて限界状態毎に定めるものとする。	列車荷重は機関車荷重，電車・内燃動車荷重および新幹線荷重からなるものとし、「コンクリート標準」により，実情に応じて限界状態毎に定めるものとする。 なお，衝撃は，コンクリート標準の「4.4.4 衝撃荷重」および「5.4.2 鉛直土圧」によるものとする。

頁	条文・解説番号	条文・解説	改訂に伴う読替え
p.53	5.4.7 【解説】	温度変化および乾燥収縮を考慮する場合、「コンクリート標準」による。	温度変化および乾燥収縮を考慮する場合、「コンクリート標準」による。なお、乾燥収縮は、コンクリート標準の「5.3.1.9 コンクリートの収縮」によることとする。 ここで、コンクリートの収縮は、乾燥収縮、自己収縮、炭酸化収縮の合計として表される。コンクリート強度が高くなると自己収縮の影響が無視できるが、設計基準強度が55N/mm ² 以下の場合については、乾燥収縮と炭酸化収縮の合計として、従来の乾燥収縮と同様な方法により収縮を考慮して良い。
p.56	5.5 【解説】3)	「コンクリート標準 12.13 ラーメン構造物」に準じて行えば良い。	「コンクリート標準 14.13 ラーメン構造物」に準じて行えば良い。
p.58	6.2【解説】	材料の設計用値については、「コンクリート標準 5章 材料の設計用値」、「複合標準 第1編5章 材料の設計用値」、「複合標準 第2編5.4 鋼管」、「鋼・合成標準 第1編5章 材料の強度」および「鋼・合成標準 第1編6章 安全係数」による。	材料の設計用値については、「コンクリート標準 5章 材料」、「複合標準 第1編5章 材料の設計用値」、「複合標準 第2編5.4 鋼管」、「鋼・合成標準 第1編5章 材料の強度」および「鋼・合成標準 第1編6章 安全係数」による。
p.74	7.3.2 【解説】(1)	なお、断面力等の算定にあたっては、開削トンネルを構成する部材が鉄筋コンクリート部材の場合は「コンクリート標準 6.2.2 設計断面耐力」、鉄骨鉄筋コンクリート部材およびコンクリート充填鋼管部材の場合は「複合標準 6.2.2 設計断面耐力」によるものとする。	なお、断面力等の算定にあたっては、開削トンネルを構成する部材が鉄筋コンクリート部材の場合は「コンクリート標準 7.2.2.2 設計断面耐力」、鉄骨鉄筋コンクリート部材およびコンクリート充填鋼管部材の場合は「複合標準 6.2.2 設計断面耐力」によるものとする。
p.74	7.3.3 【解説】	せん断面における設計せん断伝達耐力は「コンクリート標準 6.3.7 設計せん断伝達耐力」による。	せん断面における設計せん断伝達耐力は「コンクリート標準 7.2.3.5 設計せん断伝達耐力」による。
p.77	7.4.1 【解説】	一般に、「コンクリート標準 7.4 変位・変形に対する検討」または「複合標準 7.4 変位・変形に対する検討」によって検討を行うのが良い。	一般に、「コンクリート標準 7.4 走行安全性の照査」、「コンクリート標準 8.2 乗り心地に関する使用性の照査」または「複合標準 7.4 変位・変形に対する検討」によって検討を行うのが良い。

頁	条文・解説番号	条文・解説	改訂に伴う読替え																																																																																																
p.82	7.7.2 【解説】(4)	なお、ディーブピームおよびコーベルの設計については「コンクリート標準」による。	なお、ディーブピームおよびコーベルの設計については「コンクリート標準」による。 ディーブピームおよびコーベルの照査は「コンクリート標準 13.3 梁」によることとし、これらの部材の曲げ耐力やせん断耐力等の設計限界値は、「コンクリート標準 7.2 破壊に関する安全性の照査」により算定することとする。																																																																																																
p.84	7.7.4 【解説】(2)	「コンクリート標準 11.4.1 鉛直荷重が作用する壁」	「コンクリート標準 13.5 壁」																																																																																																
p.84	7.7.5 【解説】	部材接点部に設定する剛域、ならびに部材端の断面の検討に用いる曲げモーメントおよびせん断力は、「コンクリート標準 12.13.3 設計計算」によるものとする。	部材接点部に設定する剛域、ならびに部材端の断面の検討に用いる曲げモーメントおよびせん断力は、「コンクリート標準 14.13.2.2 構造解析」によるものとする。																																																																																																
p.89	8.1 【解説】	<p style="text-align: center;">解説表 8.1-1 地下連続壁本体利用時の安全係数の例</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">安全係数</th> <th rowspan="2">荷重係数 γ_f</th> <th rowspan="2">構造解析係数 γ_a</th> <th colspan="3">材料係数 γ_m</th> <th colspan="3">部材係数 γ_b</th> <th rowspan="2">構造物係数 γ_i</th> </tr> <tr> <th>コンクリート γ_{mc}</th> <th>鉄筋 γ_{mr}</th> <th>構造用鋼材 γ_{ms}</th> <th>γ_{bc}^{*2}</th> <th>γ_{bf}^{*3}</th> <th>鋼製連続壁 γ_{bs}</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>施工時</td> <td>終局限界状態</td> <td>0.5~1.2^{*1}</td> <td>1.0</td> <td>1.3</td> <td>1.0</td> <td>1.05</td> <td>1.3</td> <td>1.15</td> <td>1.05</td> <td>1.0~1.2</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">完成時</td> <td>終局限界状態</td> <td>0.5~1.2^{*1}</td> <td>1.0</td> <td>1.3</td> <td>1.0</td> <td>1.05</td> <td>1.3</td> <td>1.15</td> <td>1.05</td> <td>1.0~1.2</td> </tr> <tr> <td>使用限界状態</td> <td>0.7~1.0^{*1}</td> <td>1.0</td> <td>1.0</td> <td>1.0</td> <td>1.0</td> <td>1.0</td> <td>1.0</td> <td>1.0</td> <td>1.0</td> </tr> </tbody> </table> <p>*1 解説表 5.4.1-1による。 *2 コンクリートの強度により定まるせん断力の算定に適用する。 *3 せん断補強鉄筋により受け持たれるせん断力の算定に適用する。</p>	安全係数	荷重係数 γ_f	構造解析係数 γ_a	材料係数 γ_m			部材係数 γ_b			構造物係数 γ_i	コンクリート γ_{mc}	鉄筋 γ_{mr}	構造用鋼材 γ_{ms}	γ_{bc}^{*2}	γ_{bf}^{*3}	鋼製連続壁 γ_{bs}	施工時	終局限界状態	0.5~1.2 ^{*1}	1.0	1.3	1.0	1.05	1.3	1.15	1.05	1.0~1.2	完成時	終局限界状態	0.5~1.2 ^{*1}	1.0	1.3	1.0	1.05	1.3	1.15	1.05	1.0~1.2	使用限界状態	0.7~1.0 ^{*1}	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	<p style="text-align: center;">解説表 8.1-1 地下連続壁本体利用時の安全係数の例</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">安全係数</th> <th rowspan="2">荷重係数 γ_f</th> <th rowspan="2">構造解析係数 γ_a</th> <th colspan="3">材料係数 γ_m</th> <th colspan="3">部材係数 γ_b</th> <th rowspan="2">構造物係数 γ_i</th> </tr> <tr> <th>コンクリート γ_{mc}</th> <th>鉄筋 γ_{mr}</th> <th>構造用鋼材 γ_{ms}</th> <th>γ_{bc}^{*2}</th> <th>γ_{bf}^{*3}</th> <th>鋼製連続壁 γ_{bs}</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>施工時</td> <td>終局限界状態</td> <td>0.5~1.2^{*1}</td> <td>1.0</td> <td>1.3</td> <td>1.0</td> <td>1.05</td> <td>1.3</td> <td>1.1</td> <td>1.05</td> <td>1.0~1.2</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">完成時</td> <td>終局限界状態</td> <td>0.5~1.2^{*1}</td> <td>1.0</td> <td>1.3</td> <td>1.0</td> <td>1.05</td> <td>1.3</td> <td>1.1</td> <td>1.05</td> <td>1.0~1.2</td> </tr> <tr> <td>使用限界状態</td> <td>0.7~1.0^{*1}</td> <td>1.0</td> <td>1.0</td> <td>1.0</td> <td>1.0</td> <td>1.0</td> <td>1.0</td> <td>1.0</td> <td>1.0</td> </tr> </tbody> </table> <p>*1 解説表 5.4.1-1による。 *2 コンクリートの強度により定まるせん断力の算定に適用する。 *3 せん断補強鉄筋により受け持たれるせん断力の算定に適用する。</p>	安全係数	荷重係数 γ_f	構造解析係数 γ_a	材料係数 γ_m			部材係数 γ_b			構造物係数 γ_i	コンクリート γ_{mc}	鉄筋 γ_{mr}	構造用鋼材 γ_{ms}	γ_{bc}^{*2}	γ_{bf}^{*3}	鋼製連続壁 γ_{bs}	施工時	終局限界状態	0.5~1.2 ^{*1}	1.0	1.3	1.0	1.05	1.3	1.1	1.05	1.0~1.2	完成時	終局限界状態	0.5~1.2 ^{*1}	1.0	1.3	1.0	1.05	1.3	1.1	1.05	1.0~1.2	使用限界状態	0.7~1.0 ^{*1}	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
安全係数	荷重係数 γ_f	構造解析係数 γ_a				材料係数 γ_m			部材係数 γ_b				構造物係数 γ_i																																																																																						
			コンクリート γ_{mc}	鉄筋 γ_{mr}	構造用鋼材 γ_{ms}	γ_{bc}^{*2}	γ_{bf}^{*3}	鋼製連続壁 γ_{bs}																																																																																											
施工時	終局限界状態	0.5~1.2 ^{*1}	1.0	1.3	1.0	1.05	1.3	1.15	1.05	1.0~1.2																																																																																									
完成時	終局限界状態	0.5~1.2 ^{*1}	1.0	1.3	1.0	1.05	1.3	1.15	1.05	1.0~1.2																																																																																									
	使用限界状態	0.7~1.0 ^{*1}	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0																																																																																									
安全係数	荷重係数 γ_f	構造解析係数 γ_a	材料係数 γ_m			部材係数 γ_b			構造物係数 γ_i																																																																																										
			コンクリート γ_{mc}	鉄筋 γ_{mr}	構造用鋼材 γ_{ms}	γ_{bc}^{*2}	γ_{bf}^{*3}	鋼製連続壁 γ_{bs}																																																																																											
施工時	終局限界状態	0.5~1.2 ^{*1}	1.0	1.3	1.0	1.05	1.3	1.1	1.05	1.0~1.2																																																																																									
完成時	終局限界状態	0.5~1.2 ^{*1}	1.0	1.3	1.0	1.05	1.3	1.1	1.05	1.0~1.2																																																																																									
	使用限界状態	0.7~1.0 ^{*1}	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0																																																																																									
p.98	8.4.3 【解説】(2)(b)	一体壁のせん断補強鋼材を用いない棒部材の設計せん断力は、「コンクリート標準 6.3 せん断力に対する安全性の検討」または「複合標準 6.3 せん断力に対する安全性の検討」による。	一体壁のせん断補強鋼材を用いない棒部材の設計せん断力は、「コンクリート標準 7.2.3 せん断力」または「複合標準 6.3 せん断力に対する安全性の検討」による。																																																																																																
p.133	9.3.1 【解説】1)a)	分担荷重の算定にあたっては、一般に「コンクリート標準 11.1.9 二方向スラブ」に示されているGrashof-Rankineの算定式が多用されている。	分担荷重の算定にあたっては、一般に「コンクリート標準 13.2.2.4 二方向スラブ」に示されているGrashof-Rankineの算定式が多用されている。																																																																																																

頁	条文・解説番号	条文・解説	改訂に伴う読替え
p.171	掘削土留め工 の設計 4.2.3 【解説】 1)	列車荷重は、「コンクリート標準 3.4.2 列車荷重」による。	列車荷重は、「コンクリート標準 4.4.3 列車荷重」による。
p.172	掘削土留め工 の設計 4.2.3 【解説】 4)	列車荷重による衝撃係数は、「鋼・合成標準 3.5 衝撃」もしくは「コンクリート標準 3.4.3 衝撃」によるものとする。	列車荷重による衝撃係数は、「鋼・合成標準 3.5 衝撃」もしくは「コンクリート標準 4.4.4 衝撃荷重」によるものとする。
p.172	掘削土留め工 の設計 4.2.3 【解説】 5)	列車荷重による制動荷重，始動荷重は、「コンクリート標準 3.4.6 制動荷重および始動荷重」によるものとする。	列車荷重による制動荷重，始動荷重は、「コンクリート標準 4.4.7 制動荷重および始動荷重」によるものとする。