

V編 1章 橋の耐震設計の基本

質問	回答	備考
<p>○架橋位置と形式の選定において耐震設計上考慮する事項</p> <p>H29 道路橋示方書V耐震設計編（以下、H29 道示V）1.4 解説において、津波、斜面崩壊等及び断層変位の影響範囲が明確ではなくこれらの影響を受けないとは判断出来ない場合に、「これらの影響に対して「致命的な被害が生じにくい構造にするとともに、これらの影響を受けて被害が生じる状況をも想定し、地域の防災計画等と整合するように適切に対策を講じる必要がある」と示されているが、H29 道示V1.4 条文では致命的な被害が生じにくい構造とすることを必須としているか。</p>	<p>1.4 条文「なお、やむを得ずこれらの影響を受ける架橋位置又は橋の位置となる場合には、少なくとも致命的な被害が生じにくくなるような構造とする等、地域の防災計画等とも整合するために必要な対策を講じなければならない。」について、当該解説は、「地域の防災計画等とも整合するために必要な対策」には様々な方法が考えられ、また、必要に応じて一つに限らず複数の対策を組み合わせることも考えられるなど、何をどこまで行うのかを含めて個別に検討する一方で、「少なくとも」致命的な被害が生じにくくなるような構造とするための工夫が必要であることを解説したものです。</p>	<p>道示V p.4～5</p> <p>1.4 の解説</p> <p>(H30.11.21 公表)</p>

V編 2章 橋の耐震設計の基本

質問	回答	備考
<p>○橋脚に許容される塑性化の程度に応じて、設計上必要とされる最低限の地震時保有水平耐力に相当する水平震度</p> <p>水平力—水平変位関係を完全弾塑性モデルとして扱うことができる橋脚の場合は、式（解 2.4.1）の k_{hc} をどのように算出すればよいか。</p>	<p>以下のように算出する事ができます。</p> $k_{hc} = \frac{1}{\sqrt{\{2(\delta_{lsd}/\delta_{yE}) - 1\}}} \cdot k_{\Pi h}$ <p>ここに、</p> <p>δ_{lsd} : 橋脚の各限界状態に対応する水平変位の制限値</p> <p>δ_{yE} : 橋脚の限界状態 1 に相当する水平変位の特性値</p> <p>$k_{\Pi h}$: 4.1.6 に規定されるレベル 2 地震動の設計水平震度</p> <p>これは、エネルギー一定則を用いることで、式（8.4.2）及び式（8.4.6）から算出される水平変位の制限値に相当する応答値が生じる場合の地震時保有水平耐力に相当する震度を算出することができます。</p>	<p>道示 V p. 27~29</p> <p>2.4.5(2)(3)の解説</p> <p>(H30.11.21 公表)</p>

V編 3章 橋の耐震設計の基本

質問	回答	備考
<p>○耐震設計上ごく軟弱な土層</p> <p>H24 道路橋示方書V耐震設計編 8.2 に規定されていた耐震設計上ごく軟弱な土層と判定された土層の土質定数に関する規定は、H29 道路橋示方書V耐震設計編ではどこに規定されているのか。</p>	<p>平成 29 年道路橋示方書V耐震設計編では 3.5 の規定に含まれています。</p>	<p>道示V p.66～68 3.5 の解説 (H30.11.21 公表)</p>
<p>○耐震設計上の地盤種別</p> <p>耐震設計上の基盤面が深く、ボーリング調査等を行った範囲では耐震設計上の基盤面が明確に確認できない場合、耐震設計上の地盤種別はどのように設定すればよいか。</p>	<p>H29 道路橋示方書V耐震設計編 3.7 に規定される耐震設計上の基盤面の深さは、3.6.1 に規定されるように地盤種別を区別するための地盤の基本固有周期 T_G を算出するために使用します。そのため、耐震設計上の地盤種別を区別するために必要な調査を行えばよく、地表面から耐震設計上の基盤面までの地盤の基本固有周期 T_G を確認できなくても、調査によって明らかにした地盤構成から地盤の基本固有周期 T_G が 0.6 秒以上であることが確認できれば、Ⅲ種地盤に該当すると判断することができます。</p>	<p>道示V p.68～69 3.6.1 の解説 (H30.11.21 公表)</p>

V編 4章 地震の影響の特性値

質問	回答	備考
<p>○構造物特性補正係数</p> <p>H24 道路橋示方書V耐震設計編では、静的照査法を適用する場合の慣性力の算出にあたって、設計水平震度に構造物特性補正係数 c_s を考慮することが6.4.3に規定されていたが、H29 道路橋示方書V耐震設計編4.1.6の規定では考慮しなくなっている。その理由は何か。</p>	<p>H24 道路橋示方書V耐震設計編（以下、H24 道示V）と H29 道路橋示方書V耐震設計編（以下、H29 道示V）では照査方法が異なり、呼び名は同じでも設計水平震度の定義や位置付けが異なっているからです。</p> <p>H24 道示Vでは、設計水平震度とは無関係に、鉄筋コンクリート橋脚の構造諸元から算出できる地震時保有水平耐力（ここではAという）と、鉄筋コンクリート橋脚が弾性応答できると仮定した場合の設計水平震度に、部材に許容される塑性化の程度からエネルギー一定則を用いることで導出された構造物特性補正係数 c_s により補正した設計水平震度を用いて算出した慣性力（ここではBという）を比べて（AとBを比べて）求められる鉄筋コンクリート橋脚の塑性変形能があることを確認します。このとき、設計水平震度 k_{hc} は、設計水平震度の標準値に地域別補正係数を乗じ、さらに構造物特性補正係数 c_s を乗じた値であることが、H24 道示V6.4.3に規定されています。</p> <p>一方、H29 道示Vでは、設計水平震度とは無関係に、鉄筋コンクリート橋脚の構造諸元から算出できる限界状態に対応する水平変位の制限値（ここではCという）と、鉄筋コンクリート橋脚が弾性応答できると仮定した場合の設計水平震度から、5.3に規定されるエネルギー一定則を用いて算出される応答変位（ここではDという）を比べて（CとDを比べて）求められる鉄筋コンクリート橋脚の塑性変形能があることを確認します。このとき、設計水平震度 k_h は設計水平震度の標準値に地域別補正係数を乗じた値であることが、H29 道示V4.1.6に規定されています。そのため、構造物特性補正係数を考慮する必要がありません。</p>	<p>道示V p.96</p> <p>4.1.6(3)の解説 (H30.11.21公表)</p>

V編 4章 地震の影響の特性値

質問	回答	備考
<p>○設計振動単位の固有周期</p> <p>V耐震設計編の4.1.5の解説において、固有周期の算出の際には死荷重の荷重係数等を考慮した死荷重に等価になるように構造物の重量には死荷重の荷重係数等に乗じて算出することが解説されている。係数を考慮する理由に寸法の影響があるならば、重量だけではなく剛性に対しても乗じる必要がないか。</p>	<p>荷重係数等は、基本的に作用に関わる不確実性を考慮して定められていますが、これらの中には抵抗側にも影響を及ぼすものが含まれる場合もあります。この示方書では、これらの影響についても考慮した上で、全体として安全側の設計となることに配慮し、かつ設計の便も考慮して抵抗側の部分係数も含めた係数の値が定められています。</p> <p>その結果固有周期の算出の際には、死荷重の荷重係数等を考慮した死荷重に等価になるように構造物の重量に対しては荷重係数等に乗じる一方で、剛性に対しては荷重係数等に乗じないこととされています。</p> <p>なお、道示I編3.3(2)(3)の解説に示すように死荷重の荷重係数は単位体積重量、寸法などの個々の作用要因のいずれか一つの不確実性に原因を求めるものではなく、死荷重の荷重効果として必要な値が得られるように係数に乗じるものです。</p>	<p>道示V p.87</p> <p>4.1.5(1)の解説 (H31.3.8公表)</p>

V編 5章 構造解析手法

質問	回答	備考
<p>○地盤抵抗を考慮する地盤</p> <p>耐震設計上の地盤面の上方の互層内に3 m未満の地盤抵抗が期待できる土層が存在する場合、その土層の地盤抵抗を考慮してよいか。</p>	<p>平成29年道路橋示方書V耐震設計編5.1(2)では、地盤抵抗は、耐震設計上の地盤面の下方において考慮することを標準とすることが規定されています。これは、同解説で解説するとおり、耐震設計上の地盤面の上方に水平抵抗を期待できる可能性のある地盤がある場合でもその水平抵抗が確実でない場合には、安全側となることを考慮したものです。</p>	<p>道示V p.116 5.1(2)の解説 (H30.6.8公表)</p>

V編 その他

質問	回答	備考
<p>○便覧等各種技術資料の取扱</p> <p>既設橋の補修補強設計を行う際にこれまで便覧等各種技術資料を参考にしてきたが、道路橋示方書が改定された後もこれらの資料は参考にできるのか。</p>	<p>個別の設計における各種技術資料の利用にあたっての位置付けや利用方法については、従来と変わらず、個別に道路管理者と協議し、決定するものです。</p>	<p>(H30. 2. 28 更新)</p>