

土 木 研 究 所 資 料

支承と橋脚に塑性化が生じる場合の 橋の地震応答特性

平成 9 年 4 月

建 設 省 土 木 研 究 所
耐震技術研究センター 耐震研究室

Copyright © (1997) by P.W.R.I.

All right reserved. No part of this book may be reproduced by any means, nor transmitted, nor translated into a machine language without the written permission of the Director General of P.W.R.I.

この報告書は、土木研究所長の承認を得て刊行したものである。したがって、本報告書の全部又は一部の転載、複製は、土木研究所長の文書による承認を得ずしてこれを行ってはならない。

支承と橋脚に塑性化が生じる場合の 橋の地震応答特性

土木研究所 耐震技術研究センター

耐震研究室 室長 運上 茂樹
交流研究員* 高橋 光紀

要 旨

橋脚や支承等複数箇所で非線形の履歴特性を有する構造系の大地震時に対する安全性を評価するには、各部材の非線形域の応答量を推定することが必要となる。このような非線形応答は、各部材の非線形履歴復元力特性を有する解析モデルに置換し、動的解析を行うことにより求めることができるが、実際の設計では、弾性応答から非線形応答を簡便に算出することができれば有効となる。

本文は、このような観点から橋脚を簡単な2質点系モデルに置換し、支承と橋脚に非線形履歴特性を考慮した場合に、両者の非線形性の度合いが支承や橋脚の履歴特性に応じてどのように変化するかを動的解析により検討した。また、非線形応答を弾性応答から推定する手法としてNewmarkらにより提案されたエネルギー一定則に着目し、複数箇所に非線形性が生じる場合に対する適用性を検討した結果をとりまとめたものである。

キーワード：RC橋脚, 非線形地震応答, 耐震設計, エネルギー一定則

*交流研究員在職期間（平成7年10月から平成9年3月まで）

ま え が き

平成7年1月の兵庫県南部地震では、橋脚の倒壊、橋桁の落下をはじめ、多数の橋梁で大きな被害が発生した。道路橋の被災メカニズム等についてまとめられた「兵庫県南部地震における道路橋の被災に関する調査報告書」¹⁾では今後の耐震設計で検討すべき事項として、橋全体系としての耐震性の向上を図ることが重要であることを指摘している。大地震を受けた場合には、橋脚のみならず支承や基礎など複数の箇所では非線形挙動するので、橋全体系の耐震性を考える場合には、このような非線形挙動を適切に評価することが重要である。橋脚や支承等複数箇所で非線形の履歴特性を有する構造系の大地震時に対する安全性を評価するには、各部材の非線形域の応答量を推定することが必要となる。このような非線形応答は、各部材の非線形履歴復元力特性を有する解析モデルに置換し、非線形動的解析を行うことにより求めることができるが、実際の設計では、弾性応答から非線形応答を簡便に算出することができれば有効となる。

本文は、このような観点から橋脚を簡単な2質点系モデルに置換し、支承と橋脚に非線形の履歴特性を考慮した場合に、両者の非線形性の度合いが支承や橋脚の履歴特性に応じてどのように変化するかを動的解析により検討した。また、非線形応答を弾性応答から推定する手法として Newmark らにより提案されたエネルギー一定則²⁾に着目し、複数箇所に非線形性が生じる場合に対する適用性を検討した結果をまとめたものである。



目 次

まえがき

1. 解析対象橋脚と解析モデル	1
1.1 解析対象橋脚	1
1.2 解析モデル	1
1.3 解析ケース	2
2. 解析に用いた入力地震動	7
3. 動的解析結果	14
3.1 支承・橋脚共に線形の場合の動的解析結果	14
3.2 支承非線形・橋脚線形の場合の動的解析結果	18
3.3 支承・橋脚共に非線形の場合の動的解析結果	24
4. 弾性応答に基づく非線形応答の推定法	40
4.1 複数箇所非線形性を有する場合のエネルギー一定則	40
4.2 エネルギー一定則の適用性の検討結果	45
5. まとめ	49
参考文献	50
付属資料	51

1. 解析対象橋脚と解析モデル

1.1 解析対象橋脚

解析対象としたのは、『「兵庫県南部地震により被災した道路橋の復旧に係る仕様」の準用に関する参考資料（案）』³⁾の設計計算例として示されている橋脚（図1-1）の橋軸方向とした。この例で対象としている橋梁の諸元は以下の通りである。

(1) 上部構造

型 式 10径間連続鋼 I 桁橋
支 間 割 40m×10径間
有効幅員 19.25m（4車線）
支承構造 免震支承（高減衰積層ゴム支承）

(2) 下部構造

型 式 張出し式鉄筋コンクリート橋脚
基礎型式 場所打ち杭（ $\phi 1.5\text{m}$, $n=8$ 本）

(3) 地盤条件 II 種地盤

1.2 解析モデル

解析では対象橋脚を図1-2のように2質点系にモデル化した。基礎は杭基礎であるが、支承と橋脚の非線形応答特性を検討するため、解析では基礎を固定とした。表1-1に座標及び節点重量を示す。

橋脚と支承の非線形の履歴特性は、それぞれ図1-3に示すようにバイリニア型とした。また、粘性減衰定数としては、橋脚では5%、支承では0%とした。

表1-1 座標及び節点重量

番号	Y座標(m)	重 量(tf)
1	11.00	852.72
2	11.00	189.00
3	0.00	—

解析に用いた基本ケースの橋脚天端における水平荷重～水平変位の関係を図1-4に示す。また、基本ケースの支承の荷重～変位の関係を図1-5に示す。

1.3 解析ケース

動的解析のケースとしては、支承・橋脚共に線形の場合、支承が非線形・橋脚線形の場合、および支承・橋脚共に非線形の場合の3ケースについて、支承の剛性を変化させて時刻歴応答解析を行った。各々の解析ケースを下記に示す。

1) 支承・橋脚共に線形の場合

支承の基本ケースの剛性は、図1-5に示す等価剛性 $K_{B\text{eq}}$ を用いた。また、併せて図1-4に示す橋脚の剛性 K_{P1} を変化させた場合の解析も行った。解析では各剛性を1/10～10倍まで変化させた。表1-2に解析ケースを示す。

表1-2 解析ケース

K _B を変化				K _P を変化			
ケース	K _{Beq} (tf/m)	K _{P1} (tf/m)	備 考	ケース	K _{Beq} (tf/m)	K _{P1} (tf/m)	備 考
1	2.09×10 ²	1.91×10 ⁴	1/10倍	8	2.09×10 ³	1.91×10 ³	1/10倍
2	4.17×10 ²	〃	1/ 5倍	9	〃	3.82×10 ³	1/ 5倍
3	1.04×10 ³	〃	1/ 2倍	10	〃	9.56×10 ³	1/ 2倍
4	2.09×10 ³	〃	基 本	11	〃	1.91×10 ⁴	基 本
5	4.17×10 ³	〃	2 倍	12	〃	3.82×10 ⁴	2 倍
6	1.04×10 ⁴	〃	5 倍	13	〃	9.56×10 ⁴	5 倍
7	2.09×10 ⁴	〃	10 倍	14	〃	1.91×10 ⁵	10 倍

2) 支承非線形・橋脚線形の場合

図1-5に示す支承の非線形特性を表す1次勾配(K_{B1})を1/5～10倍、2次勾配(K_{B2})を0～5倍、降伏荷重(Q_v)を1/4～4倍にそれぞれ変化させて解析を行った。表1-3, 4, 5に解析ケースを示す。

表 1-3 解析ケース (1)

ケース	$K_{B1}(\text{tf/m})$	$K_{B2}(\text{tf/m})$	$K_{P1}(\text{tf/m})$	備 考
1	1.48×10^3	1.43×10^3	1.91×10^4	1/ 5倍
2	1.85×10^3	"	"	1/ 4倍
3	3.71×10^3	"	"	1/ 2倍
4	7.41×10^3	"	"	基 本
5	1.48×10^4	"	"	2 倍
6	2.97×10^4	"	"	4 倍
7	3.70×10^4	"	"	5 倍
8	7.41×10^4	"	"	10 倍

表 1-4 解析ケース (2)

ケース	$K_{B1}(\text{tf/m})$	$K_{B2}(\text{tf/m})$	$K_{P1}(\text{tf/m})$	備 考
1	7.41×10^3	0	1.91×10^4	0
2	"	1.43×10^2	"	1/10倍
3	"	2.86×10^2	"	1/ 5倍
4	"	3.57×10^2	"	1/ 4倍
5	"	7.14×10^2	"	1/ 2倍
6	"	1.43×10^3	"	基 本
7	"	2.86×10^3	"	2 倍
8	"	5.71×10^3	"	4 倍
9	"	7.14×10^3	"	5 倍

表 1-5 解析ケース (3)

ケース	$Q_y(\text{tf})$	$K_{B1}(\text{tf/m})$	$K_{B2}(\text{tf/m})$	$K_{P2}(\text{tf/m})$	備 考
1	45.00	7.41×10^3	1.43×10^3	1.91×10^4	1/ 4倍
2	90.00	"	"	"	1/ 2倍
3	180.00	"	"	"	基 本
4	360.00	"	"	"	2 倍
5	720.00	"	"	"	4 倍

3) 支承・橋脚共に非線形の場合

橋脚の非線形特性は一定とし、支承の非線形特性を前述2)と同様のケースにて解析を行った。表1-6に基本ケースの各々の非線形特性を示す。

表1-6 基本ケースの非線形特性

部 材	バイリニアモデル	
支 承	1次勾配 K_{B1} (tf/m)	7.41×10^3
	2次勾配 K_{B2} (tf/m)	1.43×10^3
	降伏荷重 Q_y (tf)	180
	降伏変位 U_y (m)	2.44×10^{-2}
橋 脚	1次勾配 K_{P1} (tf/m)	1.91×10^4
	2次勾配 K_{P2} (tf/m)	3.88×10^2
	降伏荷重 P_y (tf)	495
	降伏変位 δ_y (m)	2.59×10^{-2}

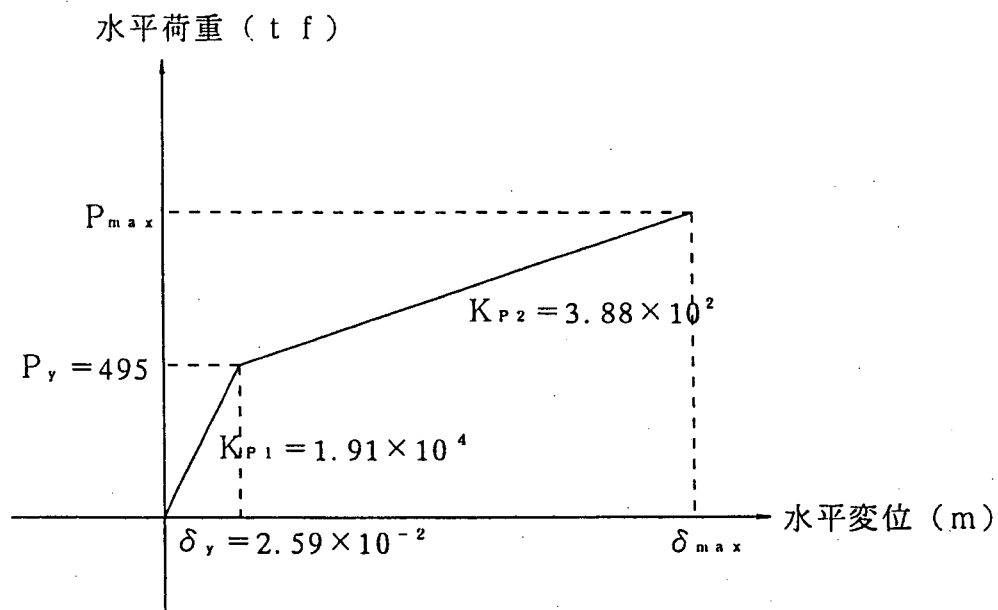


図1-4 橋脚天端における水平荷重～水平変位の関係

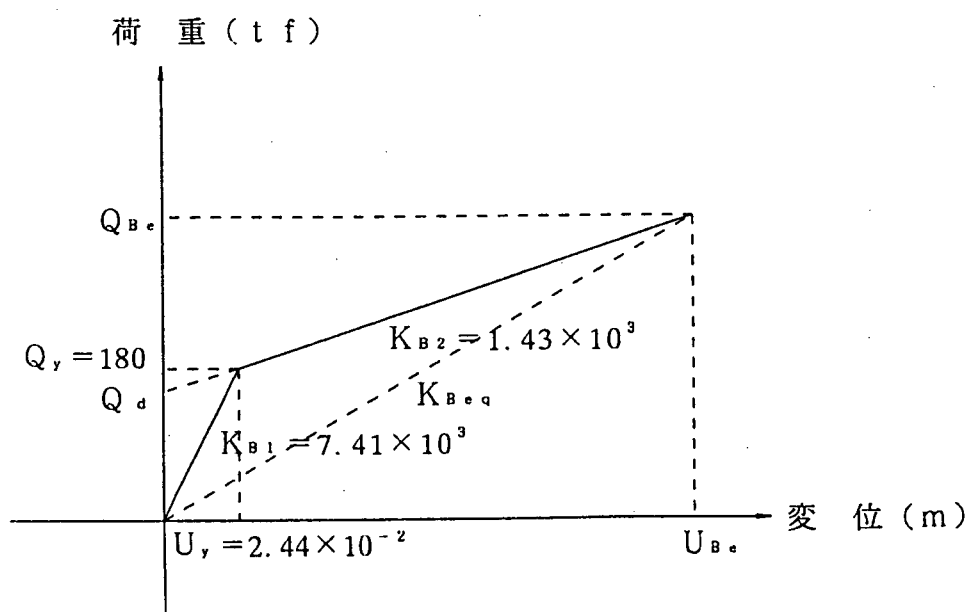


図1-5 支承の荷重～変位の関係

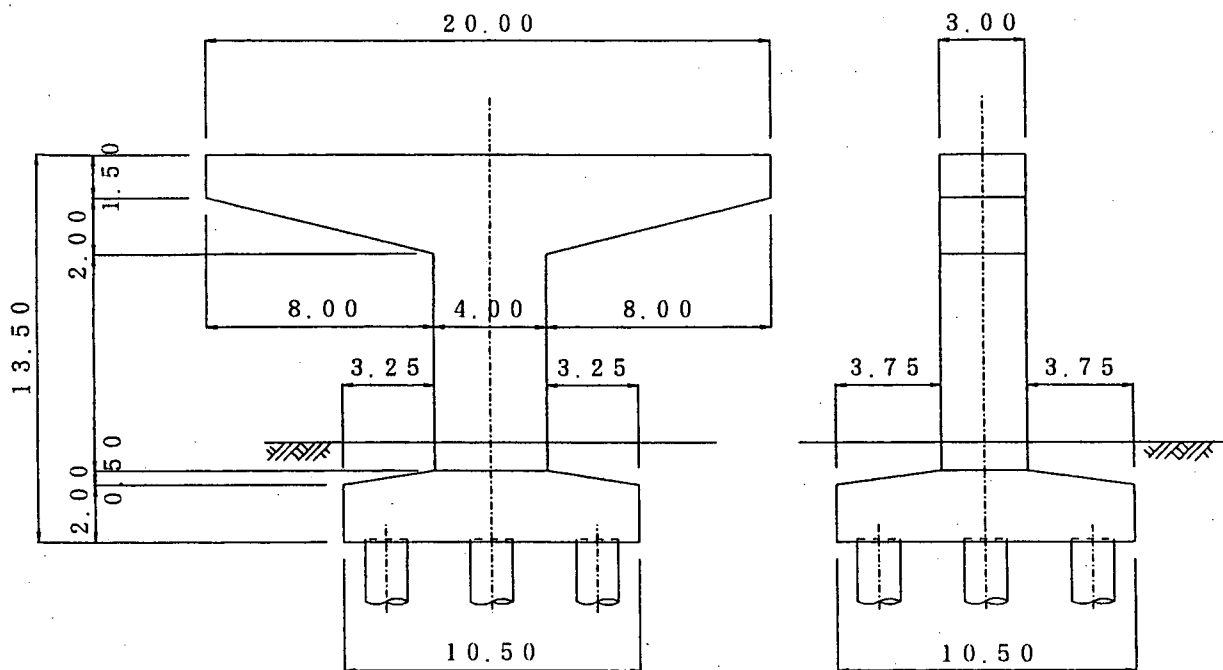


図 1 - 1 解析対象橋脚

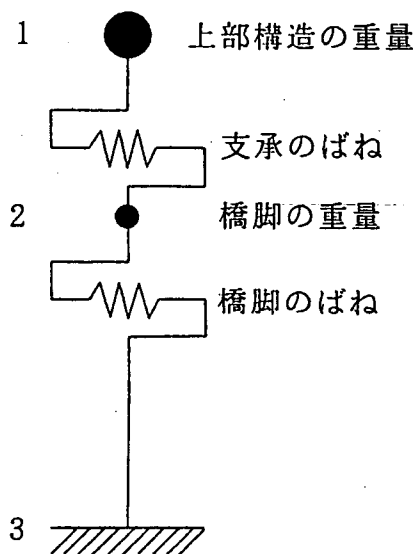


図 1 - 2 解析モデル

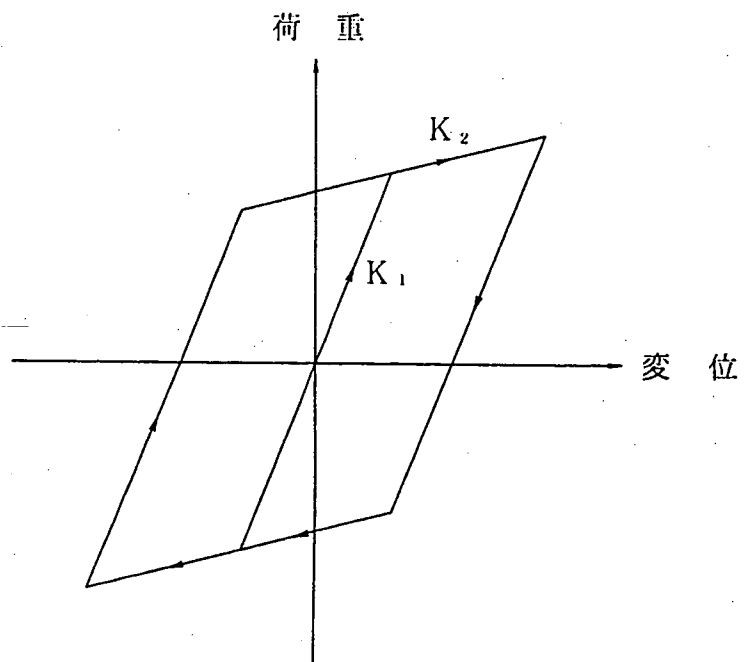


図 1 - 3 バイリニアモデル

2. 解析に用いた入力地震動

入力地震動としては、既往の強震記録を「道路橋示方書・同解説Ⅴ耐震設計編」⁴⁾の6.3(3)項に規定される加速度応答スペクトルに近い特性を有するように振動数領域で振幅調整した加速度波形を用いた。解析ではタイプⅠ地震動9波形(Ⅰ種,Ⅱ種,Ⅲ種地盤それぞれ3波形ずつ)、及びタイプⅡ地震動9波形の計18波形を用いた。図2-1～図2-6に解析に用いた入力地震動の加速度波形を示す。以下、ⅠはタイプⅠ地震動、ⅡはタイプⅡ地震動を示し、1～3がⅠ種地盤、4～6がⅡ種地盤、7～9がⅢ種地盤を示す。

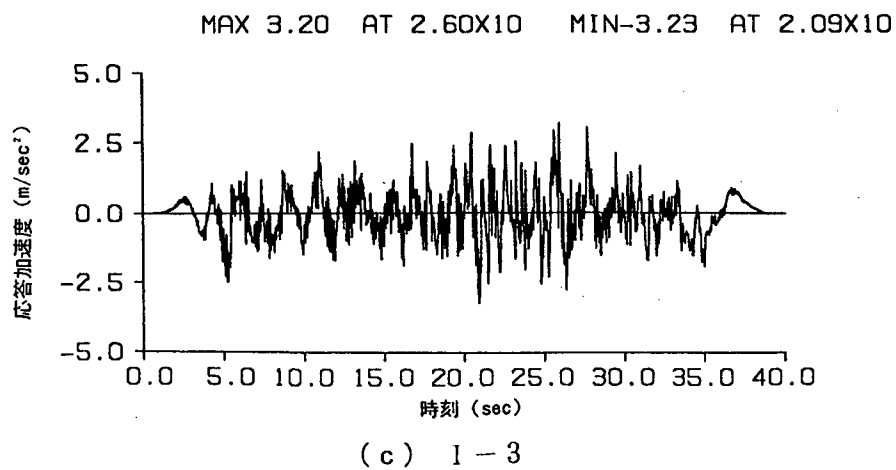
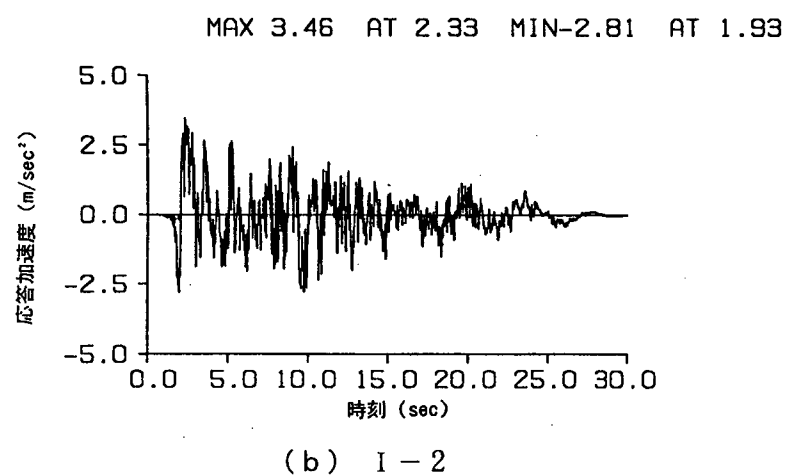
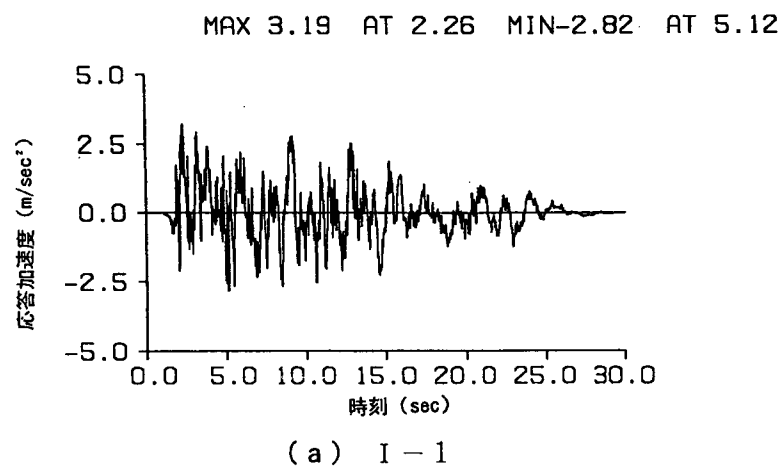


図 2-1 解析に用いた入力地震動 (タイプ I 地震動 (I 種地盤))

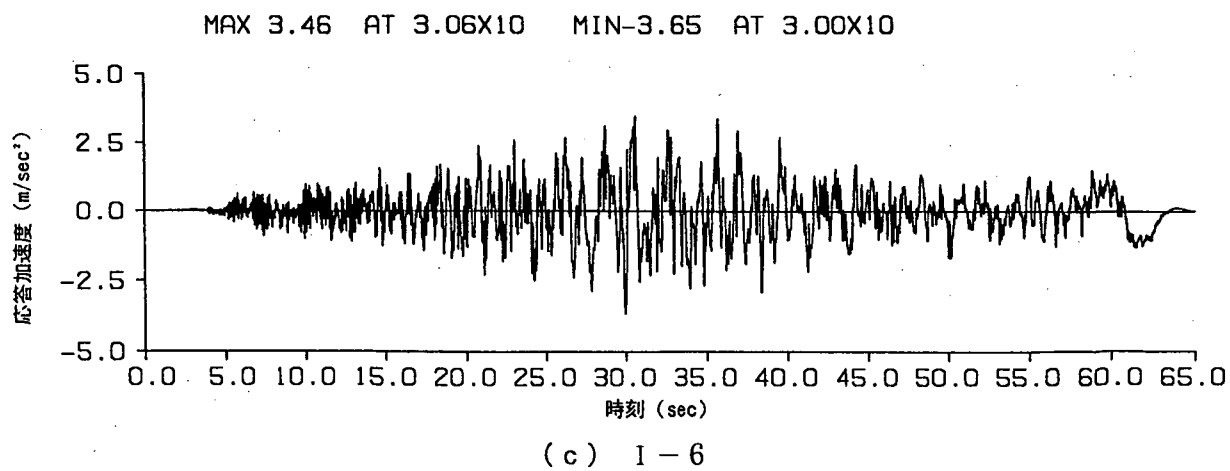
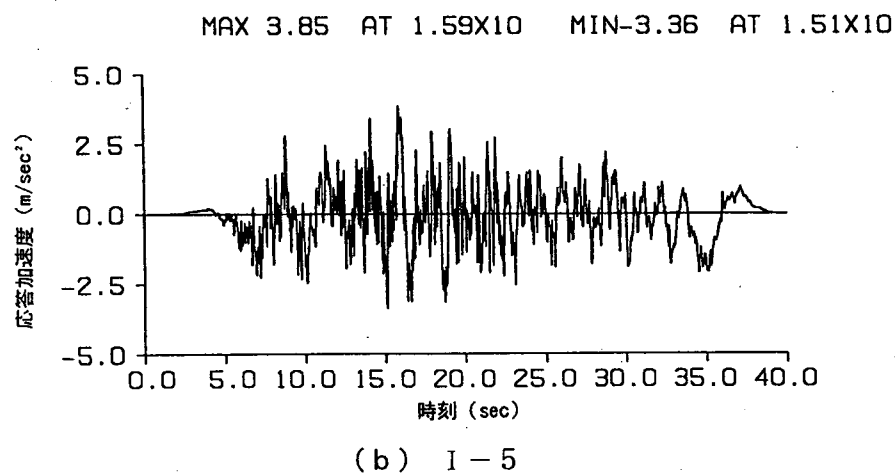
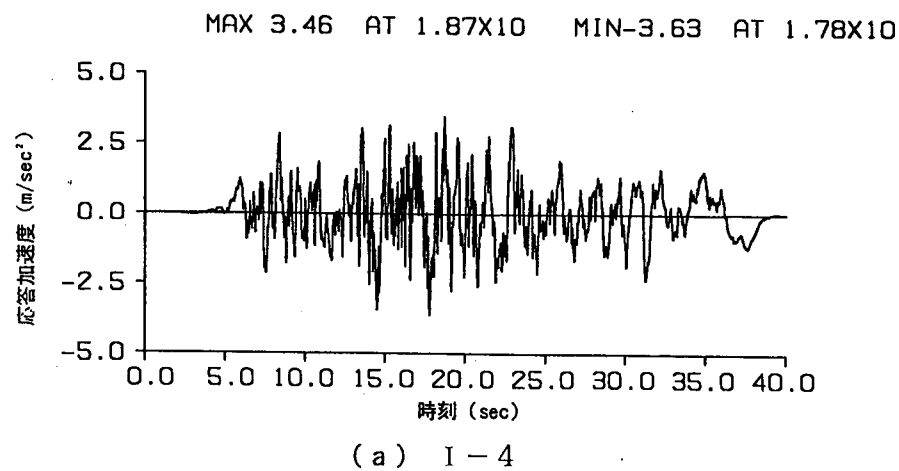
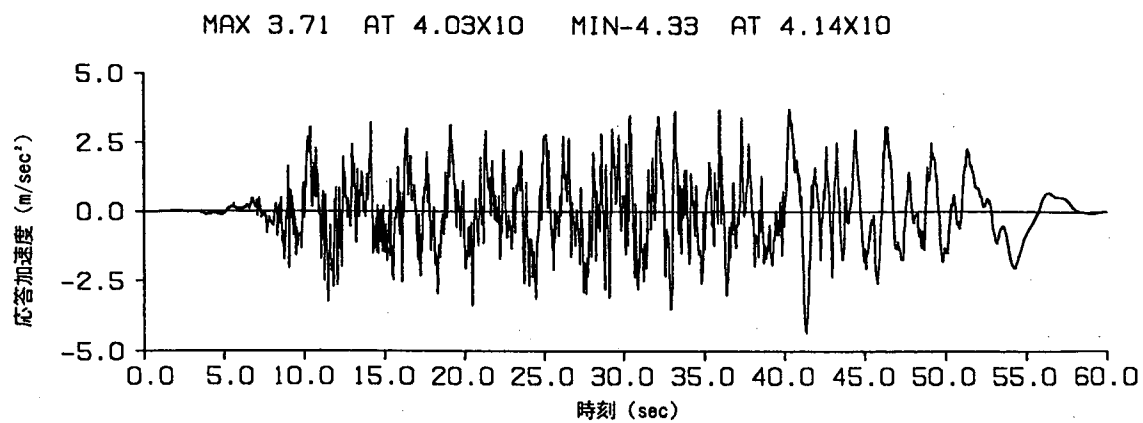
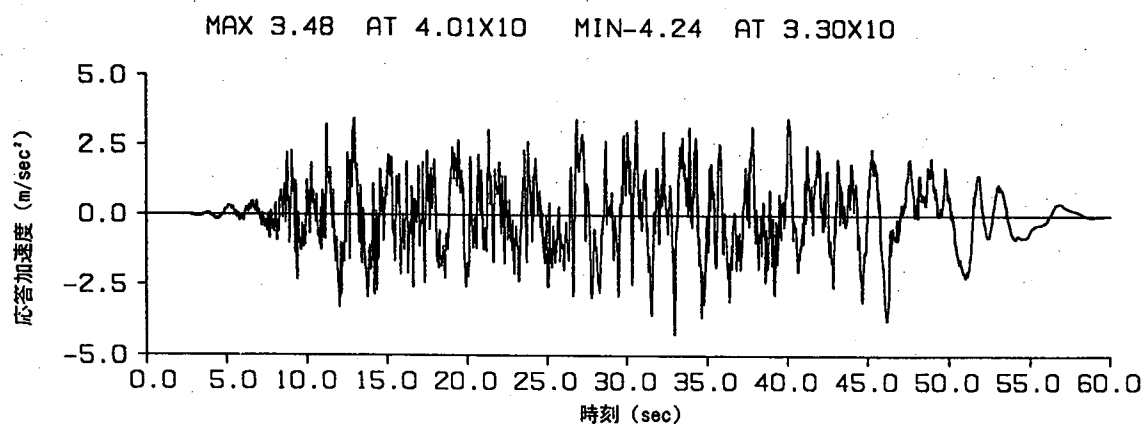


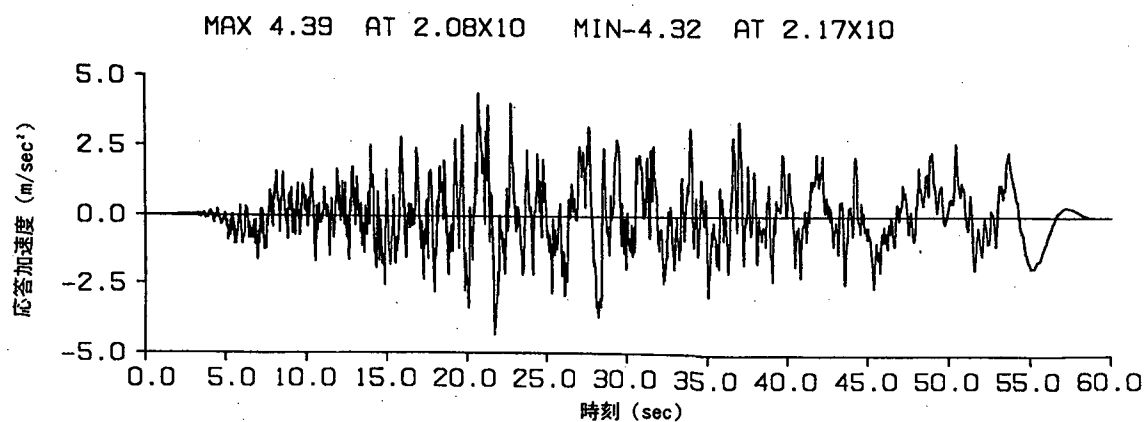
図 2 - 2 解析に用いた入力地震動 (タイプ I 地震動 (Ⅱ種地盤))



(a) I - 7



(b) I - 8



(c) I - 9

図 2 - 3 解析に用いた入力地震動 (タイプ I 地震動 (Ⅲ種地盤))

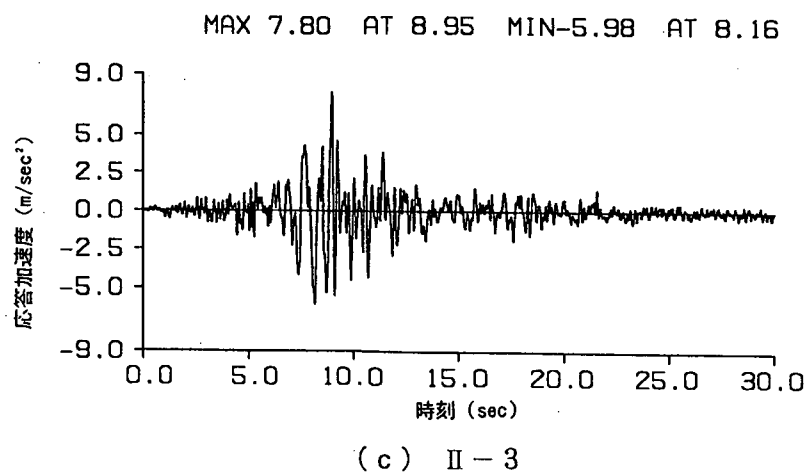
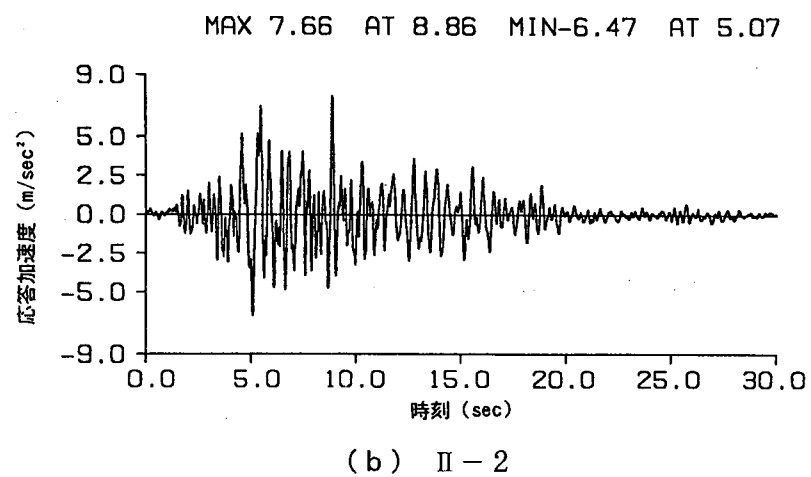
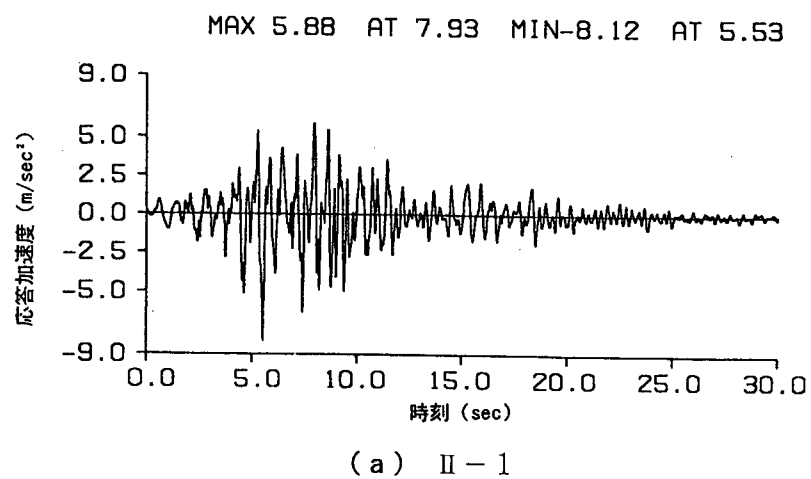
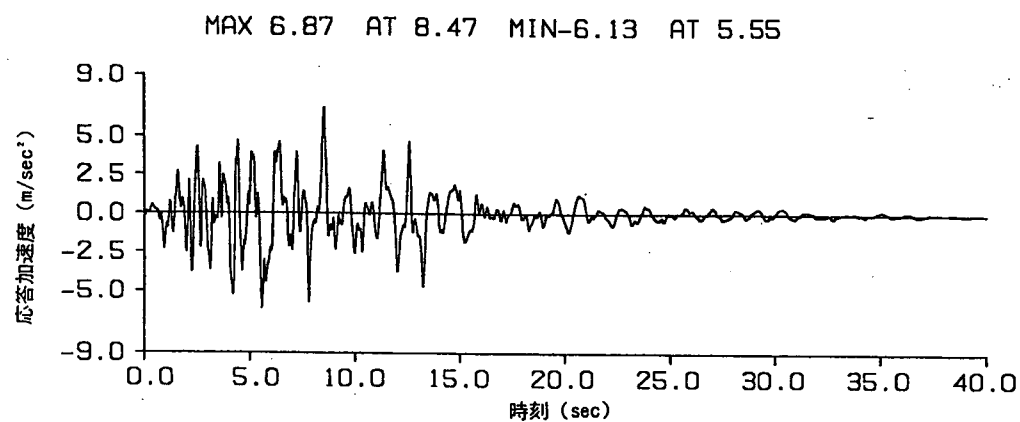
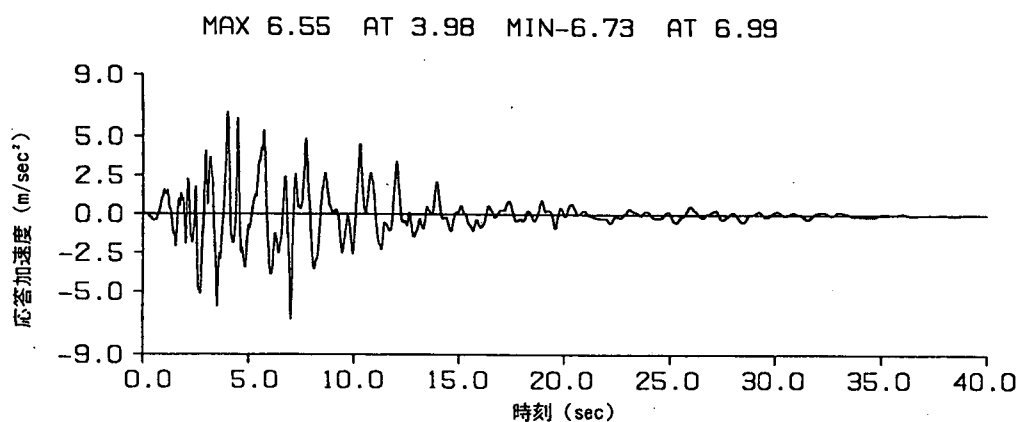


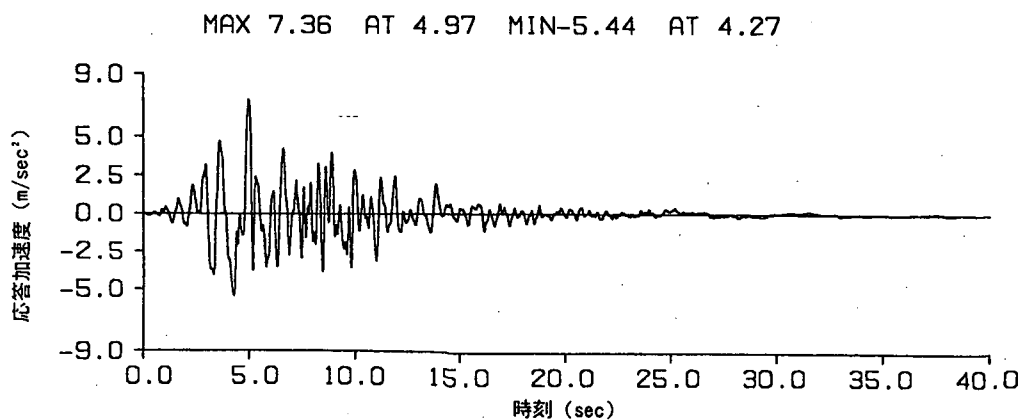
図2-4 解析に用いた入力地震動(タイプⅡ地震動(I種地盤))



(a) II-4

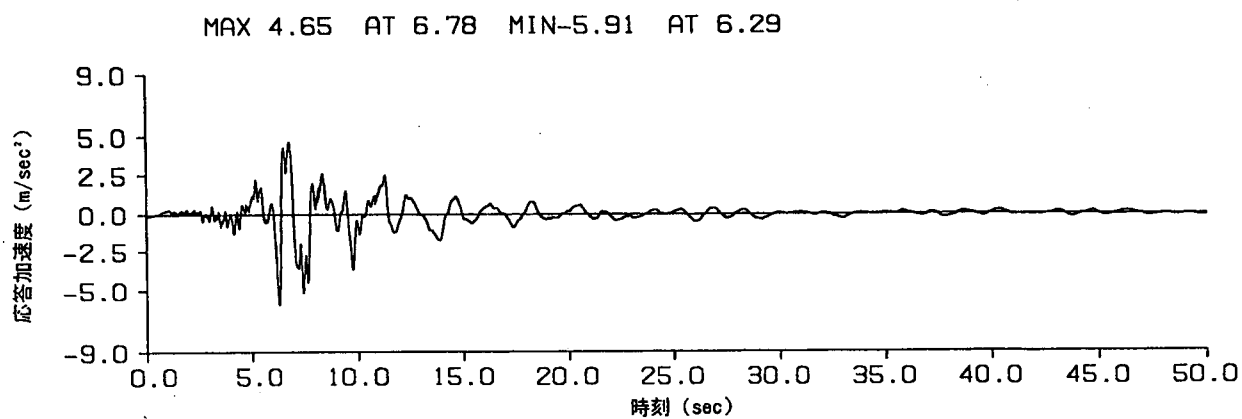


(b) II-5

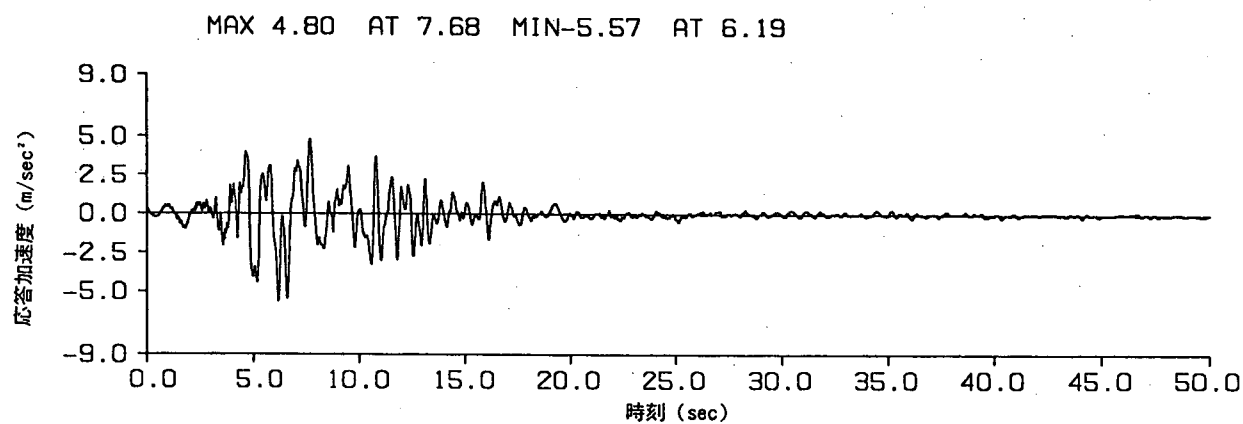


(c) II-6

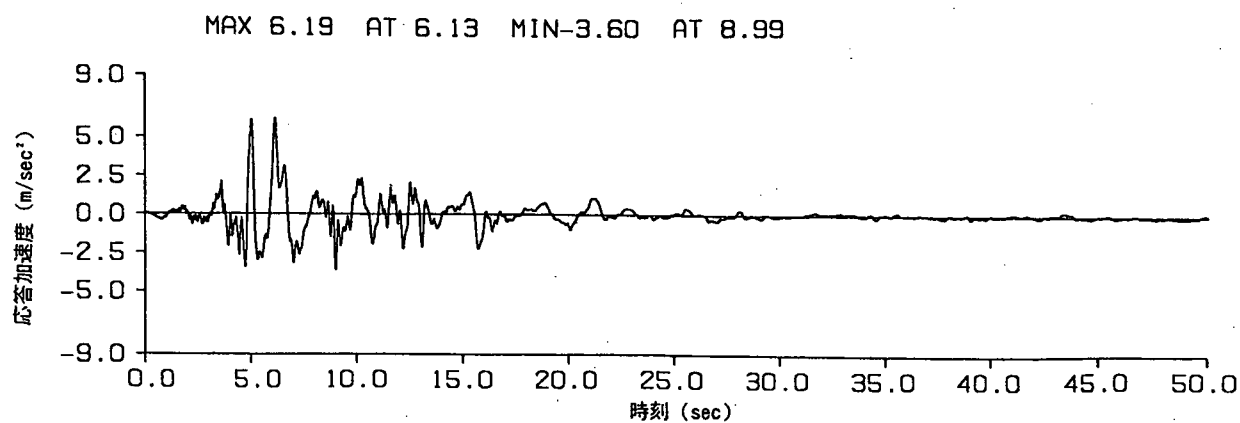
図2-5 解析に用いた入力地震動(タイプII地震動(II種地盤))



(a) II-7



(b) II-8



(c) II-9

図2-6 解析に用いた入力地震動(タイプII地震動(Ⅲ種地盤))

3. 動的解析結果

解析結果の図及び表は、一例としてここではⅡ種地盤用の3波形の平均値を示している。

3.1 支承・橋脚共に線形の場合の動的解析結果

表3-1(1)～(2)は、動的解析により得られた橋脚天端の最大水平変位(U_P)及び支承の最大相対変位(U_B)をまとめたものである。

剛性の違いが橋脚の応答に及ぼす影響について示したのが図3-1である。ここで、横軸には支承と橋脚の剛性の比($K_{B\cdot q}/K_{P1}$)を、縦軸には解析より得られた橋脚の最大水平変位(U_P)と支承の最大相対変位(U_B)を示している。これを見ると、 $K_{B\cdot q}$ を2倍より大きくしても橋脚の変位は基本ケースに対して余り変化しないが、小さくすると小さくなる傾向があり、 $K_{B\cdot q}$ を1/10倍にすると最大水平変位は、タイプⅠ地震動では基本ケースの約1/3、タイプⅡ地震動では約1/5になる。また、 K_{P1} を大きくすると橋脚の変位は小さくなる傾向があり、 K_{P1} を10倍にすると最大水平変位は、タイプⅠ地震動では基本ケースの約1/9、タイプⅡ地震動では約1/8になる。

次に、支承の最大相対変位について見てみると、 $K_{B\cdot q}$ を大きくすると小さくなる傾向があり、 $K_{B\cdot q}$ が10倍の場合には、タイプⅠ地震動では基本ケースの約1/15、タイプⅡ地震動では約1/9になる。逆に K_{P1} を大きくすると支承の最大相対変位は大きくなる傾向があり、 K_{P1} が10倍の場合には、タイプⅠ地震動では基本ケースの約1.1倍、タイプⅡ地震動では約1.3倍となる。

以上のように、支承と橋脚の剛性の相対的变化によって支承と橋脚の変位が変化することが分かる。

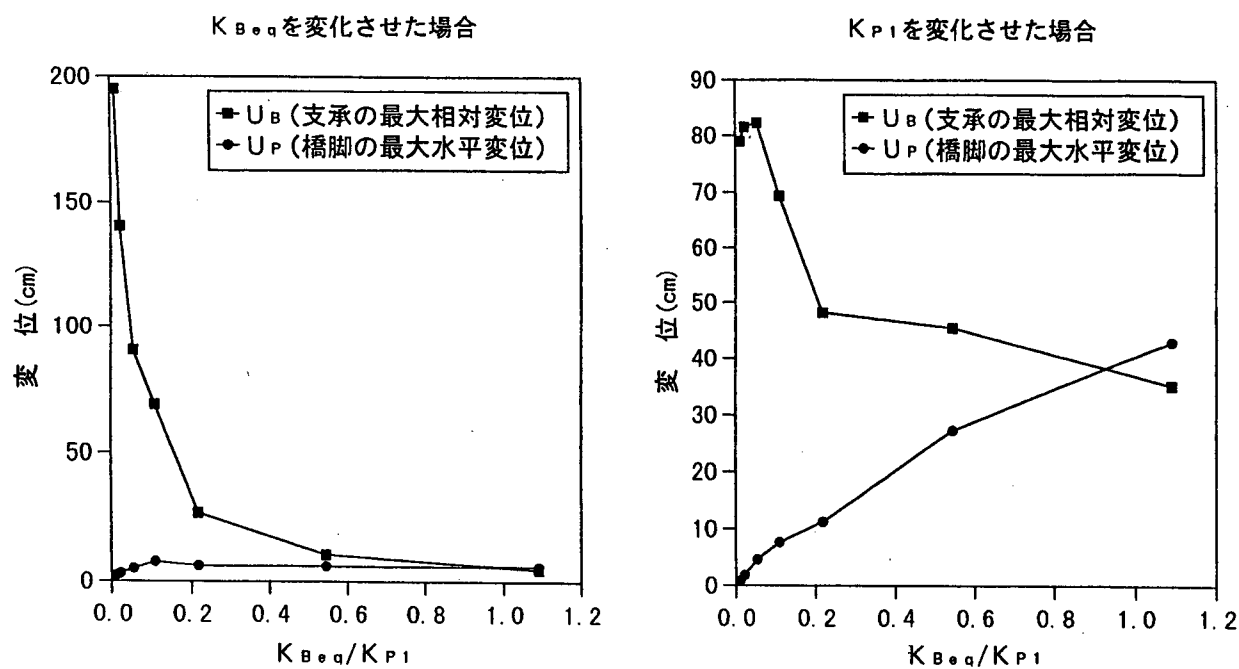
図3-2は、解析より得られた橋脚天端の最大水平変位と支承の最大相対変位の比(U_P/U_B)と支承と橋脚の剛性の比($K_{B\cdot q}/K_{P1}$)の関係を示したものである。これによれば $K_{B\cdot q}$ を変化させた場合と K_{P1} を変化させた場合の結果には差はなく、また、 $K_{B\cdot q}/K_{P1}$ と U_P/U_B はほぼ一致し、地盤種別や地震動による違いで結果に与える影響は少ないことが分かる。

表3-1(1) 解析結果(タイプⅠ地震動の場合)

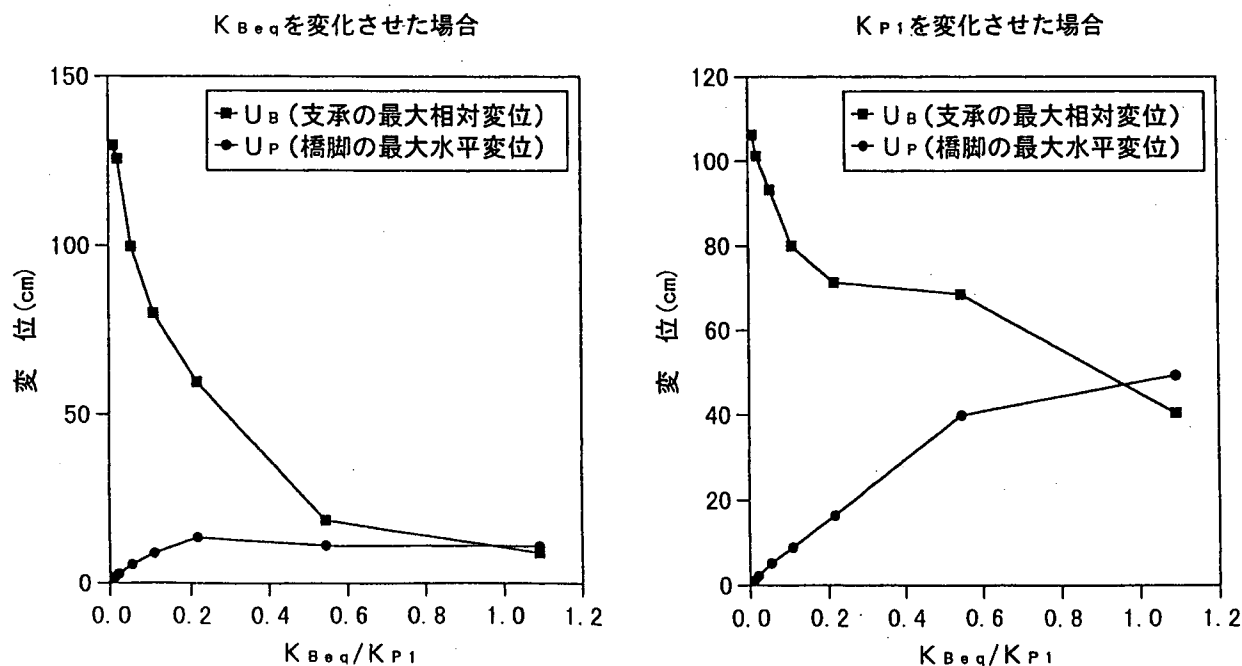
K _{B・q} を変化させた場合				K _{P1} を変化させた場合			
ケース	U _P (cm)	U _B (cm)	備考	ケース	U _P (cm)	U _B (cm)	備考
1	2.38	195.0	1/10倍	8	42.9	35.2	1/10倍
2	3.31	141.0	1/5倍	9	27.3	45.5	1/5倍
3	5.11	90.6	1/2倍	10	11.2	48.2	1/2倍
4	7.67	69.3	基本	11	7.67	69.3	基本
5	6.34	26.7	2倍	12	4.61	82.4	2倍
6	6.13	10.5	5倍	13	1.81	81.6	5倍
7	5.85	4.77	10倍	14	0.88	79.0	10倍

表3-1(2) 解析結果(タイプⅡ地震動の場合)

K _{B・q} を変化させた場合				K _{P1} を変化させた場合			
ケース	U _P (cm)	U _B (cm)	備考	ケース	U _P (cm)	U _B (cm)	備考
1	1.80	129.7	1/10倍	8	49.3	40.5	1/10倍
2	2.78	125.7	1/5倍	9	39.9	68.4	1/5倍
3	5.59	99.8	1/2倍	10	16.4	71.3	1/2倍
4	8.95	80.0	基本	11	8.95	80.0	基本
5	13.7	59.5	2倍	12	5.20	93.3	2倍
6	11.4	18.9	5倍	13	2.23	101.3	5倍
7	11.1	9.02	10倍	14	1.17	106.3	10倍

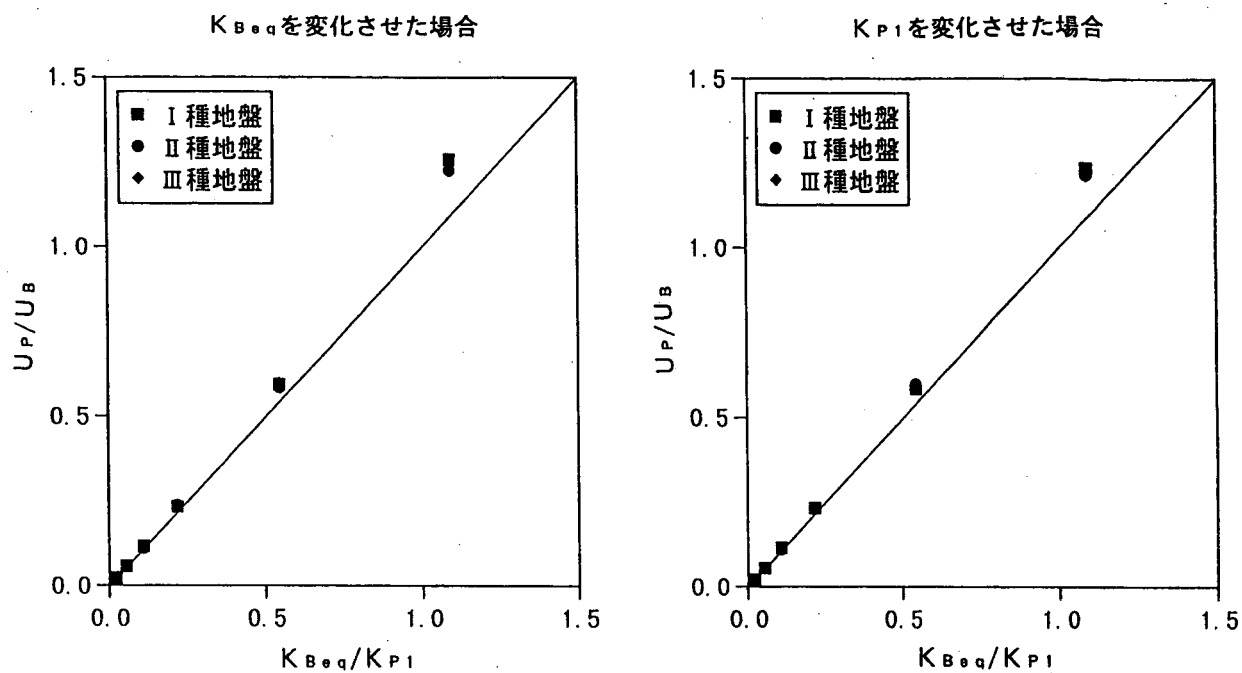


(a) タイプ I 地震動の場合

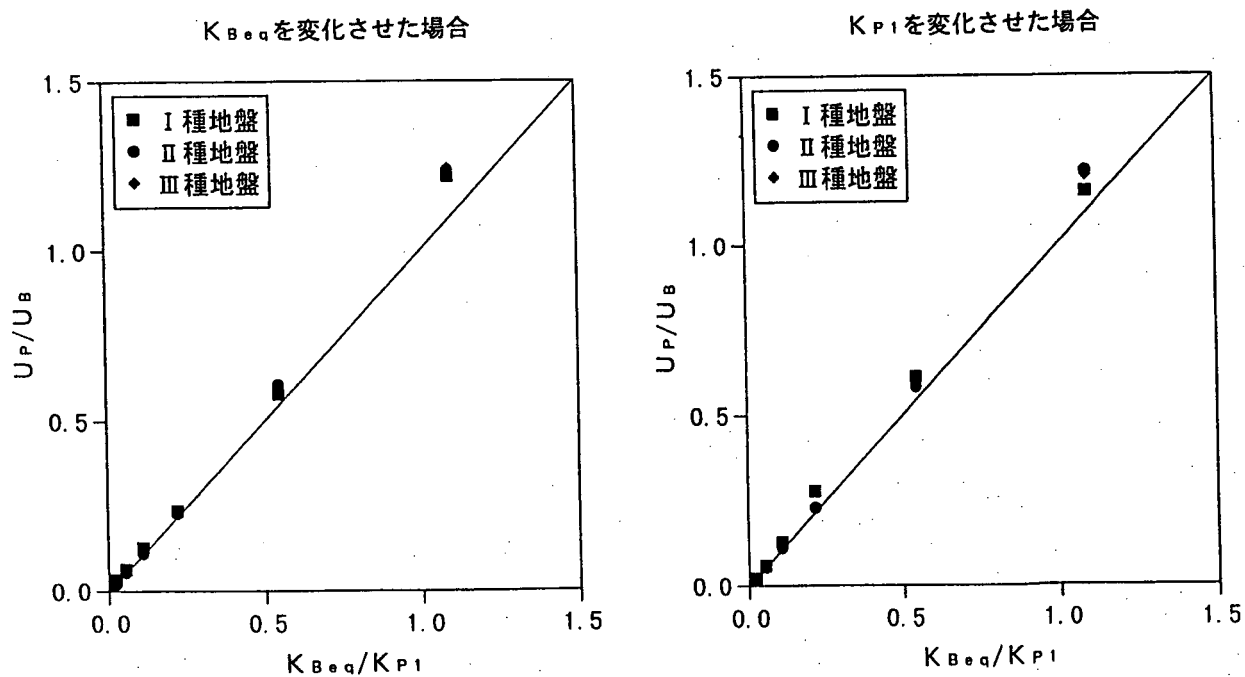


(b) タイプ II 地震動の場合

図 3-1 K_{Beq}/K_{P1} ~ 変位の関係



(a) タイプ I 地震動の場合



(b) タイプ II 地震動の場合

図 3-2 $K_{Beq}/K_{P1} \sim U_P/U_B$ の関係

3.2 支承非線形・橋脚線形の場合の動的解析結果

図3-3は横軸に支承の等価剛性と橋脚の剛性の比(K_{Beq}/K_{P1})を、縦軸に解析より得られた橋脚の最大水平変位(U_P)と支承の最大相対変位(U_B)の関係を示したものである。ここで、等価剛性 K_{Beq} は下式により求めた。

$$K_{Beq} = \frac{Q_{BE}}{U_{BE}}$$

ここに、

U_{BE} : 支承の有効設計変位 ($=0.7 \cdot U_B$)

U_B : 動的解析より得られた支承の最大相対変位

Q_{BE} : U_{BE} のときの水平荷重

これによれば、タイプⅠ、タイプⅡ地震動共に橋脚の最大水平変位及び支承の最大相対変位は、 K_{B1} を小さくする($K_{Beq}/K_{P1} \rightarrow$ 小)と大きくなる傾向があり、 K_{B1} を1/5倍にすると最大水平変位は、タイプⅠ地震動では約2.5倍、タイプⅡ地震動では約2.2倍となる。また、 K_{B1} を基本ケースの2倍以上大きくしても橋脚の最大水平変位は変化せずほぼ一定となっている(表3-2(1)参照)。これは、2倍以上大きくしても支承の履歴吸収が変化しないためこのような結果になると考えられる。逆に、 K_{B2} を大きくする($K_{Beq}/K_{P1} \rightarrow$ 大)と大きくなる傾向があり、 K_{B2} を5倍にすると最大水平変位は、タイプⅠ地震動では約2.5倍、タイプⅡ地震動では約2.4倍となる。また、基本ケースの1/2倍より小さい場合では余り変化しないことが分かる(表3-2(2)参照)。これも前述と同様に支承の履歴吸収が変化しないためと考えられる。 Q_y を変化させた場合を見てみると、橋脚の最大水平変位は余り変化せずほぼ一定となっている(表3-2(3)参照)。ここで、タイプⅠ地震動で Q_y を4倍にした場合は、支承が線形に近い場合であるため橋脚の最大水平変位が大きくなっている。

支承の最大相対変位は、 K_{Beq}/K_{P1} が大きくなると小さくなる傾向を有していることが分かる。橋脚の変位と同様に K_{B1} を2倍より大きくした場合、 K_{B2} を1/2倍より小さくした場合は余り変化しないことが分かる。また、図より支承の最大相対変位に大きく影響するのは K_{B1} を変化させた場合、次に Q_y を変化させた場合が結果に与える影響が大きい(表3-2(1)～(3)参照)。

以上のように、支承の履歴パラメータ(K_{B1} , K_{B2} , Q_y)を変化させることによって、支承と橋脚の変位が変化し、これには支承と橋脚の剛性の相対的变化、支承の履歴減衰性能が大きく影響することが分かる。

図3-4は3.1と同様に(U_P/U_B)と(K_{Beq}/K_{P1})の関係を示したものである。これを見ると、ほぼ両者線形の場合と同様な結果となり、また、地盤種別の違い及び支承の履歴特性が結果に与える影響は少ないことが分かる。地震動別に見てみるとタイプⅡ地震動の方がタイプⅠ地震動に比べ多少ばらつきが多いが、 U_P/U_B と K_{Beq}/K_{P1} はほぼ一致する。これより、支承が非線形の履歴特性を有する場合には、剛性の比(K_{Beq}/K_{P1})を用いれば、支承と橋脚の最大変位の比(U_P/U_B)が求められることが分かる。

表 3-2 (1) 解析結果 (K_{B1} を変化させた場合)

地震動	タイプⅠ地震動		タイプⅡ地震動		備 考
ケース	U_P (cm)	U_B (cm)	U_P (cm)	U_B (cm)	
1	6.02	77.4	9.67	126.9	1/ 5倍
2	4.69	57.8	7.37	93.5	1/ 4倍
3	3.13	28.8	5.05	58.5	1/ 2倍
4	2.39	15.9	4.46	43.6	基 本
5	1.99	10.6	3.88	32.2	2 倍
6	2.08	9.00	3.62	25.1	4 倍
7	2.07	8.58	3.56	23.5	5 倍
8	2.14	7.54	3.34	20.7	10 倍

表 3-2 (2) 解析結果 (K_{B2} を変化させた場合)

地震動	タイプⅠ地震動		タイプⅡ地震動		備 考
ケース	U_P (cm)	U_B (cm)	U_P (cm)	U_B (cm)	
1	1.84	22.6	2.49	50.1	0
2	1.83	19.5	2.44	43.3	1/10倍
3	1.88	19.9	2.45	40.1	1/ 5倍
4	1.92	20.1	2.45	38.8	1/ 4倍
5	2.12	18.1	2.71	39.4	1/ 2倍
6	2.39	15.9	4.46	43.6	基 本
7	3.06	14.2	6.85	40.8	2 倍
8	4.38	12.3	9.97	29.3	4 倍
9	5.98	14.5	10.6	25.9	5 倍

表 3-2 (3) 解析結果 (Q_v を変化させた場合)

地震動	タイプⅠ地震動		タイプⅡ地震動		備 考
ケース	U_P (cm)	U_B (cm)	U_P (cm)	U_B (cm)	
1	3.56	42.2	5.23	65.4	1/ 4倍
2	2.90	30.7	4.70	54.4	1/ 2倍
3	2.39	15.9	4.46	43.6	基 本
4	2.87	9.82	4.33	28.8	2 倍
5	4.73	13.2	5.95	23.8	4 倍

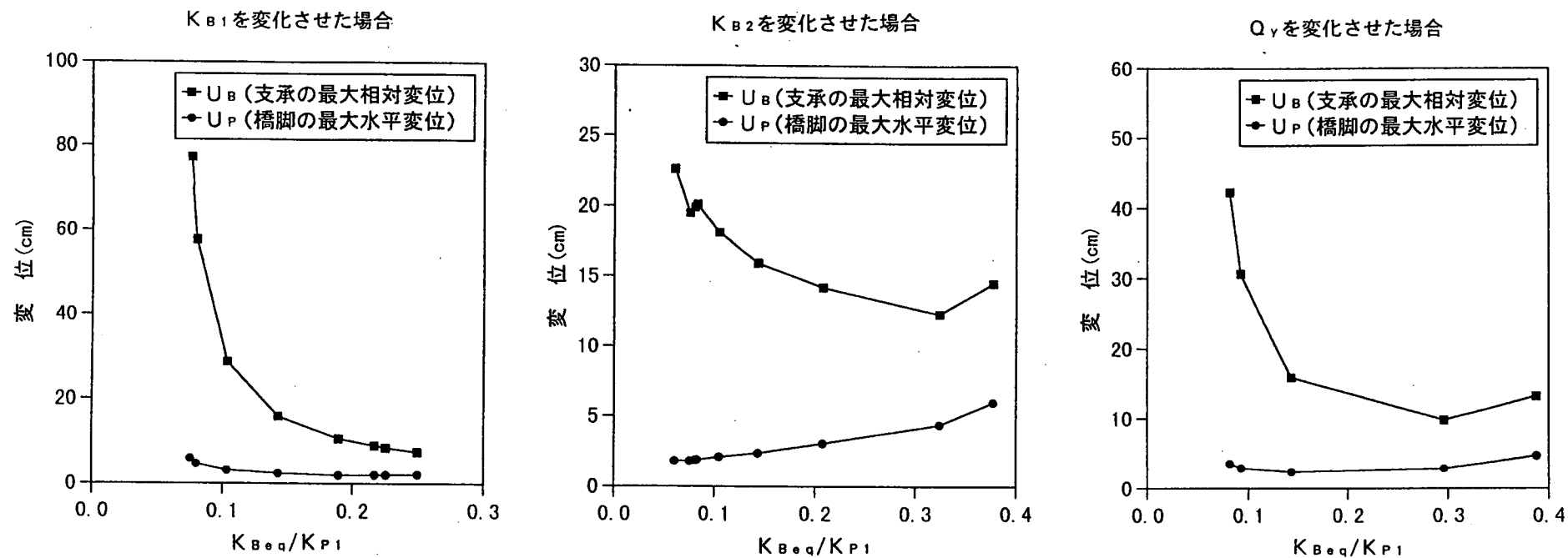


図3-3(1) K_{Beq}/K_{P1} ~ 変位の関係 (タイプI地震動の場合)

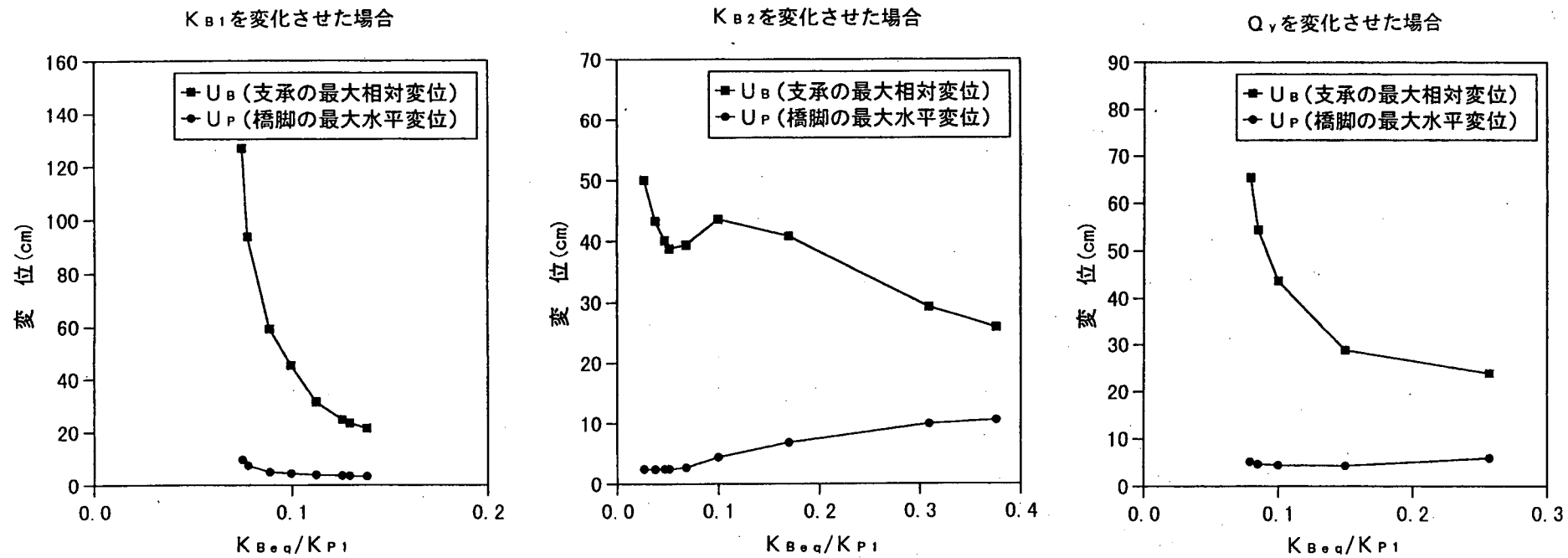


図 3-3 (2) K_{Beq}/K_{P1} ～変位の関係 (タイプⅡ地震動の場合)

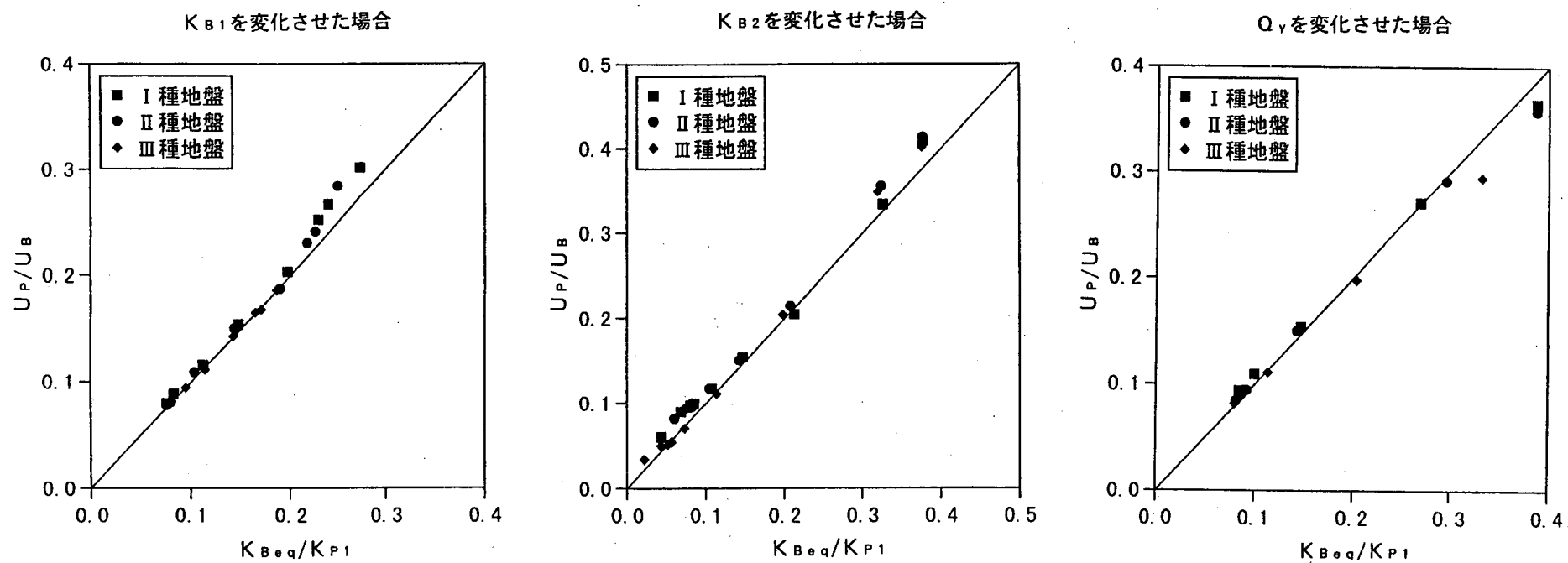


図3-4 (1) $K_{Beq}/K_{P1} \sim U_P/U_B$ の関係 (タイプI地震動の場合)

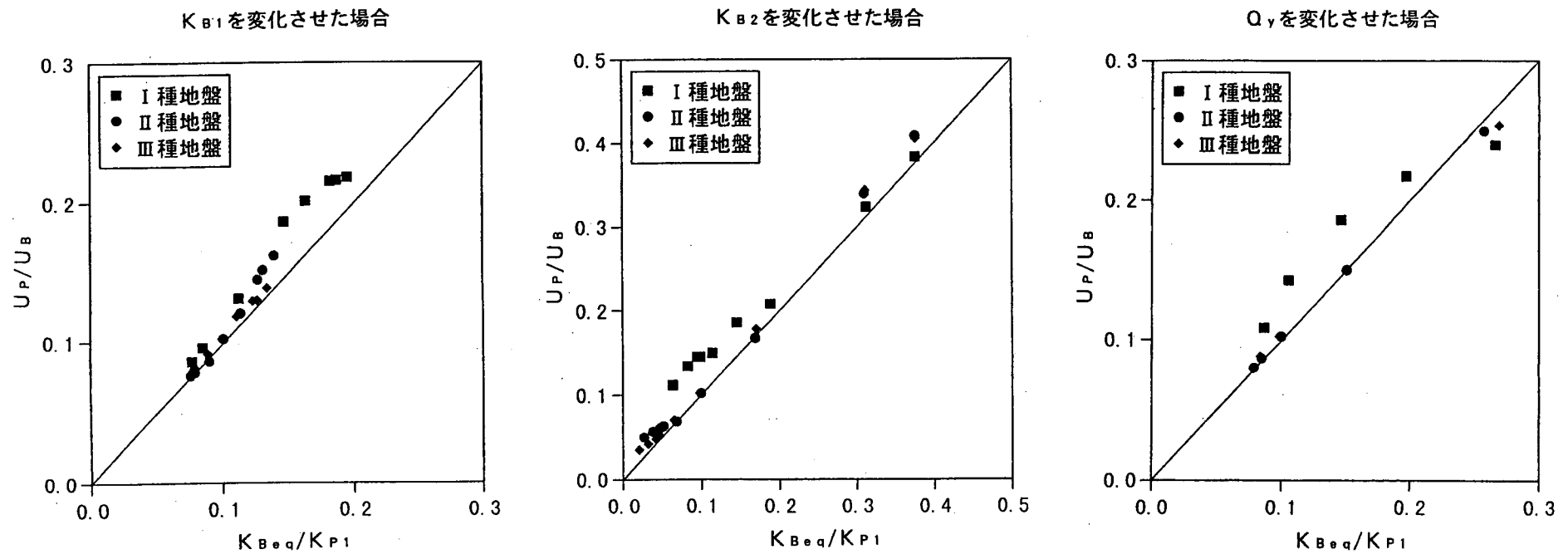


図 3-4 (2) $K_{Beq}/K_{P1} \sim U_P/U_B$ の関係 (タイプ II 地震動の場合)

3.3 支承・橋脚共に非線形の場合の動的解析結果

図3-5～図3-7は、解析結果の一例として、波形番号Ⅱ-6を入力地震動とした場合の結果を示す。

図3-5(1)～(3)は、各ケースの橋脚天端の水平変位の時刻歴応答波形を示したものである。 K_{B1} を変化させた(1)を見ると、 K_{B1} を小さくすると橋脚の最大変位は大きくなる傾向があり、 K_{B1} を1/4倍にすると最大変位は基本ケースの約2.5倍になる。また、基本ケースと1/4倍の場合には約5cmの残留変位が生じている。一方、 K_{B2} を変化させた(2)を見てみると、 K_{B2} を大きくすると橋脚の最大水平変位は大きくなり、 K_{B2} を4倍にすると最大水平変位は約1.5倍となる。また、基本ケースと4倍の場合には約5cmの残留変位が生じている。これは、いずれも1次勾配に対する2次勾配の比が大きくなる場合であり、支承の履歴吸収が小さくなり橋脚の塑性変形量が大きくなったと考えられる。 Q_v を変化させた(3)を見ると基本ケースで変位は最小となり、いずれのケースでも約5cmの残留変位が生じている。いずれの場合も5秒前後で最大値が生じ、その後減衰していくような傾向があるが、これらは解析に用いた入力地震動により違った傾向を示す。

図3-6(1)～(3)は、各ケースの支承の相対変位の時刻歴応答波形を示したものである。(1)～(3)を見ると K_{B1} 、 K_{B2} 、 Q_v のいずれを大きくしても支承の最大相対変位は小さくなる傾向がある。これは、支承の剛性が相対的に大きくなったためと考えられる。また、 K_{B1} を1/4倍とした場合には振動が時間と共に減衰しにくい振動性状を有していることが分かる。

図3-7(1)～(3)は、支承の反力～変位の応答履歴を各ケースごとに示したものである。これを見ると K_{B1} を1/4倍・ K_{B2} を4倍・ Q_v を1/4倍及び4倍にした場合は、線形かほぼ線形となっており支承の履歴吸収がほとんどないため、このケースの橋脚の最大水平変位は前述のようにいずれも大きな値を示す。

図3-8は横軸に支承の履歴特性パラメータ(K_{B1} , K_{B2} , Q_v)の変化を、縦軸に解析より得られた橋脚天端の最大変位(U_p)と支承の最大相対変位(U_B)の関係を示したものである。これによれば、 K_{B1} を大きくすると橋脚の最大水平変位及び支承の最大相対変位ともに小さくなる傾向がある。これは、 K_{B1} を大きくすることによって支承の履歴面積が大きくなり、これによって橋脚全体の履歴吸収エネルギーが大きくなり、地震応答が小さくなるためと考えられる。図3-6(1)に示した支承の相対変位波形を見ると、 K_{B1} を小さくすることによって減衰性能が小さくなっていることから理解できる。ただし、 K_{B1} を2倍以上大きくしても橋脚及び支承ともに変位は変化せずほぼ一定となっている。

次に、 K_{B2} を大きくすると橋脚の変位は大きく、支承の相対変位は逆に小さくなる傾向がある。これは、 K_{B2} を大きくすると支承の等価剛性が大きくなるため支承の相対変位が小さくなり、剛性の変化した分橋脚の水平変位が大きくなったためと考えられる。 Q_v を大きくすると、支承の相対変位は小さくなるが、橋脚の変位については、基本ケースで変位は最小となり、1/4倍と4倍の場合が最大となる。これは、図3-9(3)に示したように1/4, 4倍の場合は支承が線形かあるいは履歴吸収が少ない場合であり、橋脚の最大水平変位が大きくなったと考えられる(表3-3(1)～(3)参照)。

以上のように、支承の履歴パラメータを変化させることによって支承と橋脚の非線形の度合いが変化し、これには、支承と橋脚の剛性の相対的变化、橋脚全体系の固有振動特性、履歴減衰性能が大きく影響することが分かる。支承の剛性を橋脚よりも低く設計して主に支承に塑性化を生じさせ、橋脚の塑性化を少なくす

る場合でも履歴減衰性能がある程度確保できるように支承を設計しないと橋脚全体系の応答が大きくなることによって結果としては橋脚の塑性化の度合いを少なくすることができないことを意味する。

図3-9は、横軸に支承と橋脚の等価剛性の比($K_{B\cdot q}/K_{P\cdot q}$)を、縦軸に動的解析より得られた橋脚と支承の最大変位の比(U_P/U_B)を示したものである。ここで、支承の等価剛性 $K_{B\cdot q}$ は3.2と同様であり、橋脚の等価剛性 $K_{P\cdot q}$ は下式により求めた。

$$K_{P\cdot q} = \frac{P_{\max}}{\delta_{\max}}$$

ここに、

$\delta_{\max}$: 動的解析結果より得られた橋脚の最大変位

$P_{\max}$: $\delta_{\max}$ のときの水平力

これによれば、タイプⅡ地震動の場合(U_P/U_B)が若干小さな値となっているが、ほぼ($K_{B\cdot q}/K_{P\cdot q}$)と(U_P/U_B)は一致し、地盤種別及び支承の履歴特性の変化が結果に与える影響は少ないことが分かる。これより、支承と橋脚に非線形の履歴特性を有する構造系において、等価剛性の比($K_{B\cdot q}/K_{P\cdot q}$)を用いれば、支承と橋脚の最大変位の比(U_P/U_B)が求められることが分かる。

表 3-3 (1) 解析結果 (K_{B1} を変化させた場合)

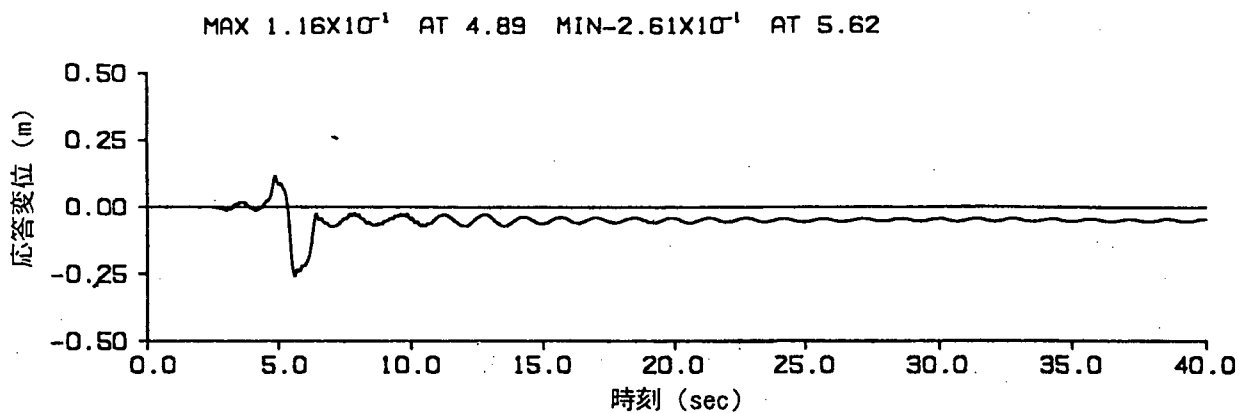
地震動	タイプⅠ地震動		タイプⅡ地震動		備 考
ケース	U_P (cm)	U_B (cm)	U_P (cm)	U_B (cm)	
1	23.8	44.6	31.7	48.6	1/ 5倍
2	18.8	39.6	27.2	44.8	1/ 4倍
3	5.32	27.5	19.9	35.7	1/ 2倍
4	2.39	15.9	12.1	29.7	基 本
5	1.99	10.6	8.17	25.6	2 倍
6	2.08	9.00	5.23	22.5	4 倍
7	2.07	8.58	4.81	21.4	5 倍
8	2.14	7.54	4.39	18.9	10 倍

表 3-3 (2) 解析結果 (K_{B2} を変化させた場合)

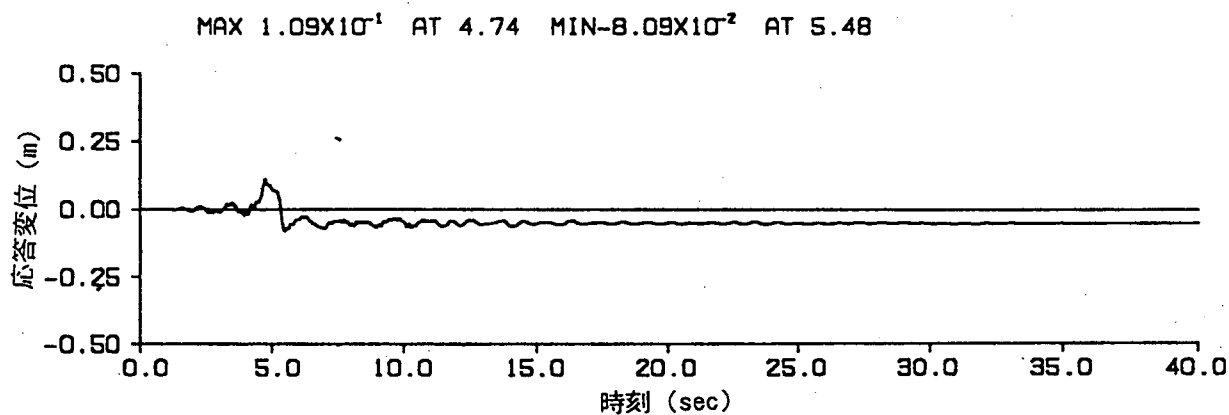
地震動	タイプⅠ地震動		タイプⅡ地震動		備 考
ケース	U_P (cm)	U_B (cm)	U_P (cm)	U_B (cm)	
1	1.84	22.6	2.49	50.1	0
2	1.83	19.5	2.45	43.3	1/10倍
3	1.88	19.9	2.46	40.0	1/ 5倍
4	1.92	20.1	2.46	38.8	1/ 4倍
5	2.12	18.1	2.80	38.9	1/ 2倍
6	2.39	15.9	12.1	29.7	基 本
7	4.01	13.6	19.9	18.4	2 倍
8	9.19	9.08	19.9	11.1	4 倍
9	9.23	8.05	20.5	9.73	5 倍

表 3-3 (3) 解析結果 (Q_y を変化させた場合)

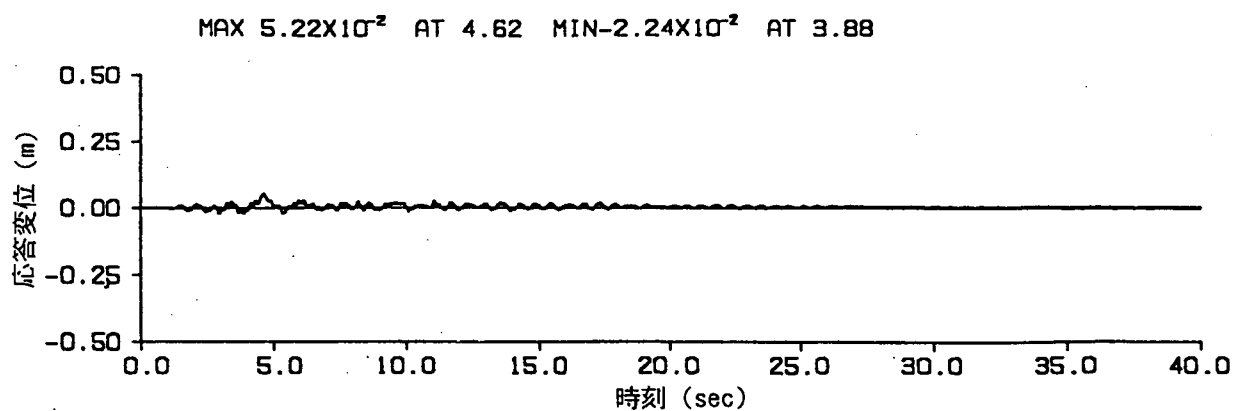
地震動	タイプⅠ地震動		タイプⅡ地震動		備 考
ケース	U_P (cm)	U_B (cm)	U_P (cm)	U_B (cm)	
1	9.52	37.5	19.4	40.8	1/ 4倍
2	3.89	29.9	14.8	36.9	1/ 2倍
3	2.39	15.9	12.1	29.7	基 本
4	2.93	9.40	16.3	20.1	2 倍
5	9.08	7.79	20.4	9.47	4 倍



(a) K_{B1} を1/4倍とした場合

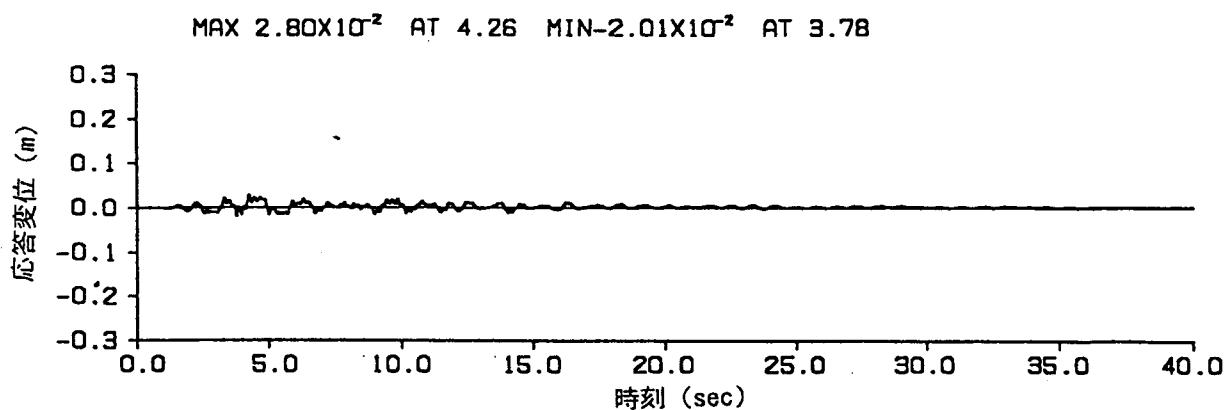


(b) 基本 ケ ー ス

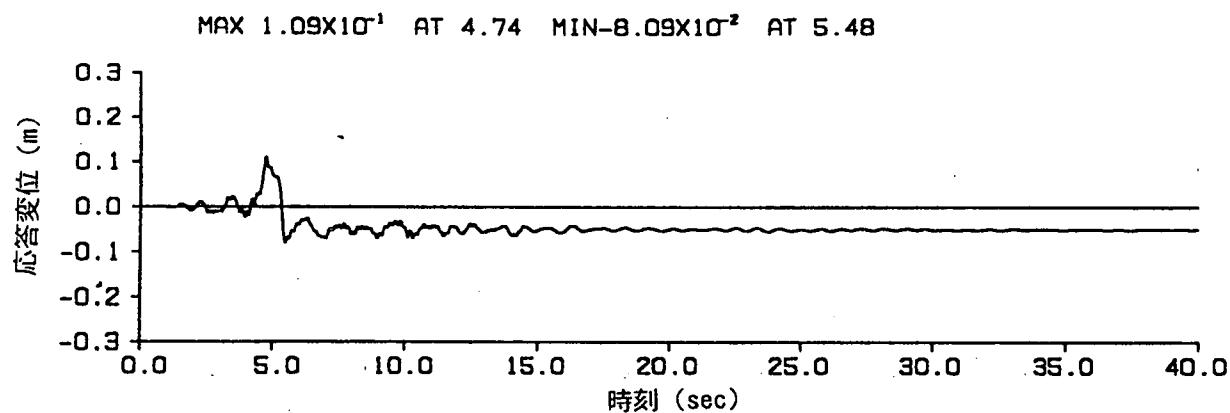


(c) K_{B1} を4倍とした場合

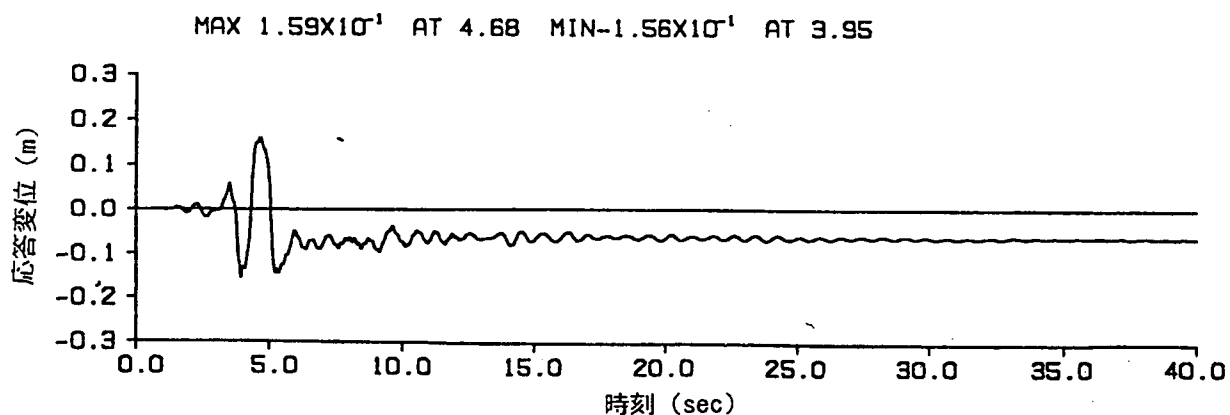
図3-5(1) K_{B1} を変化させた場合の橋脚天端の変位の時刻歴応答波形



(a) K_{B2} を1/4倍とした場合



(b) 基本 ケ ー ス



(c) K_{B2} を4倍とした場合

図3-5(2) K_{B2} を変化させた場合の橋脚天端の変位の時刻歴応答波形

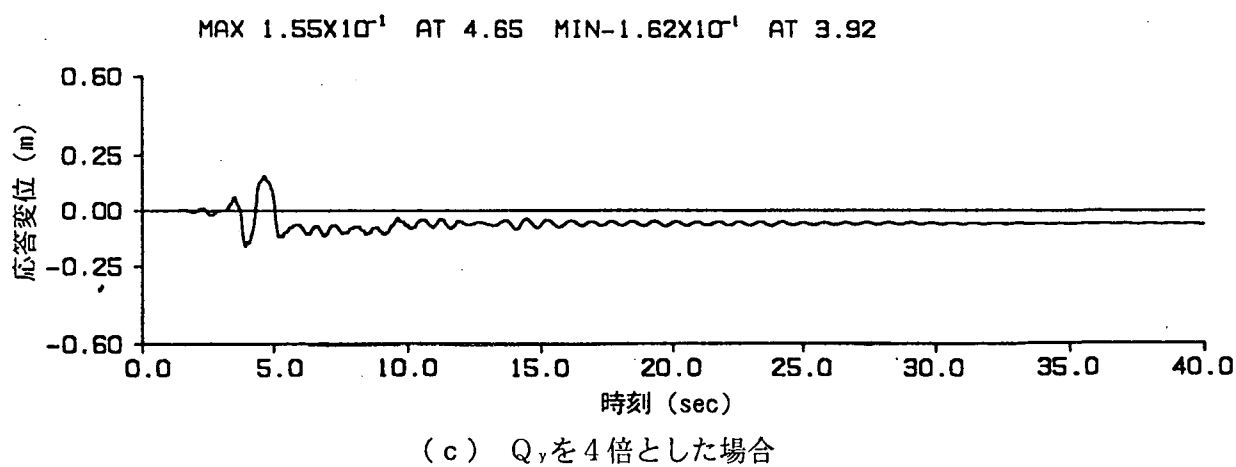
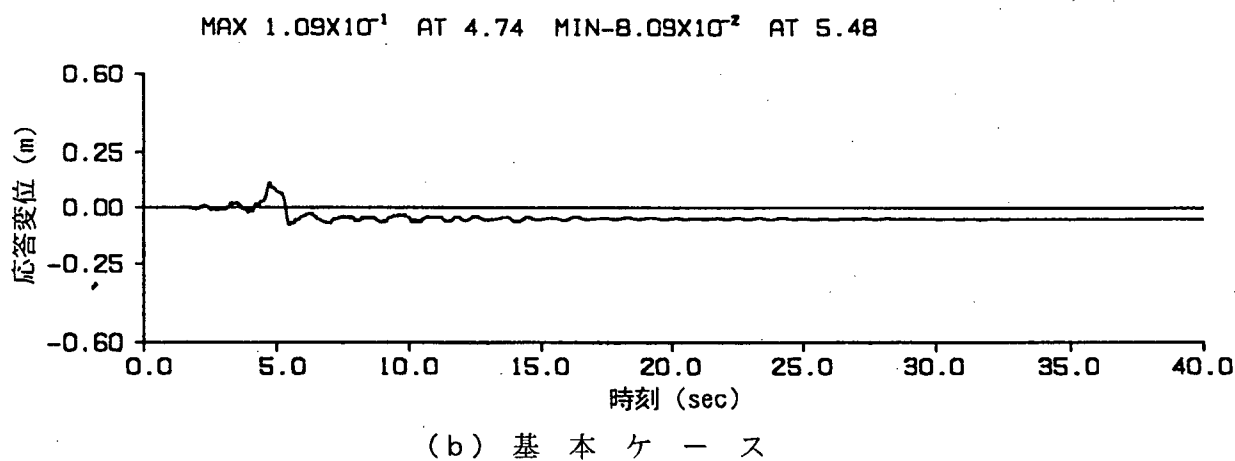
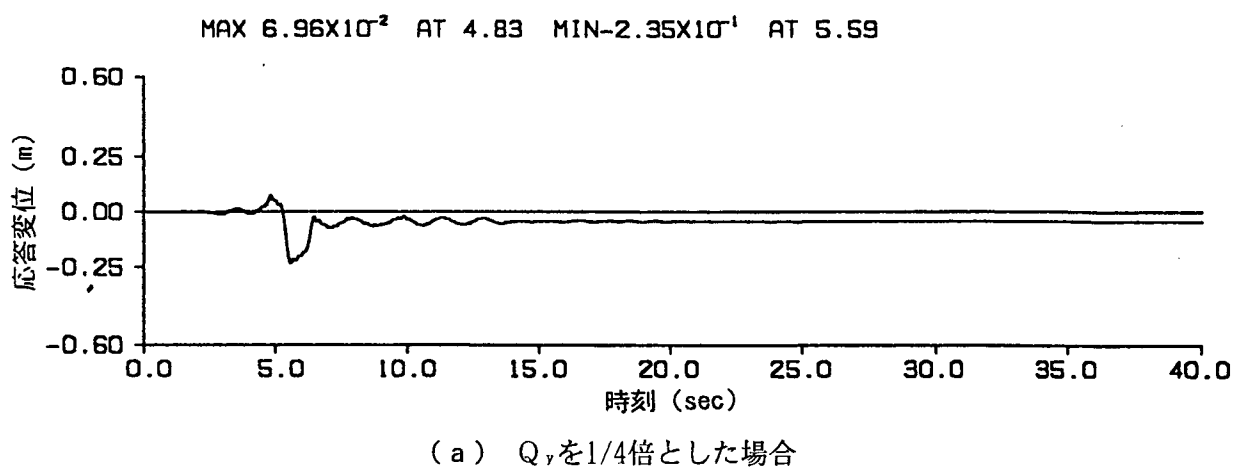
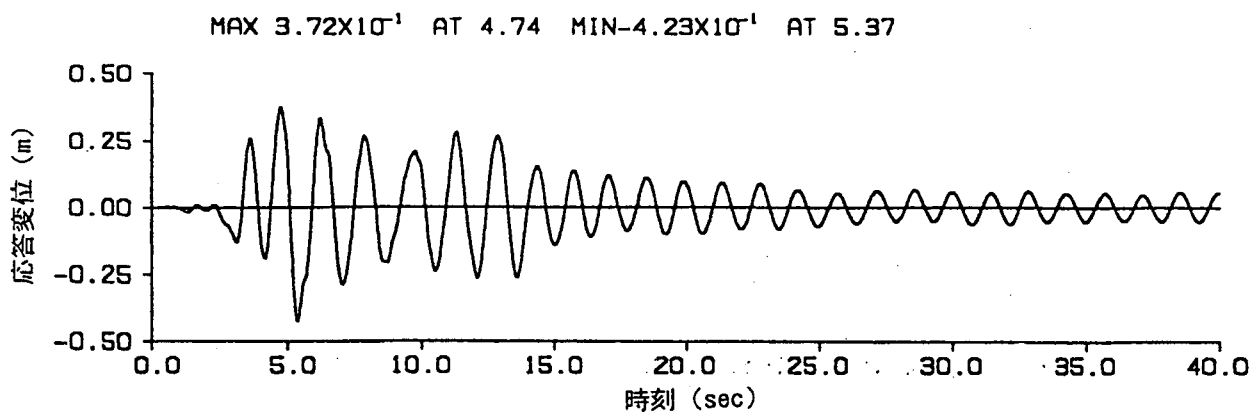
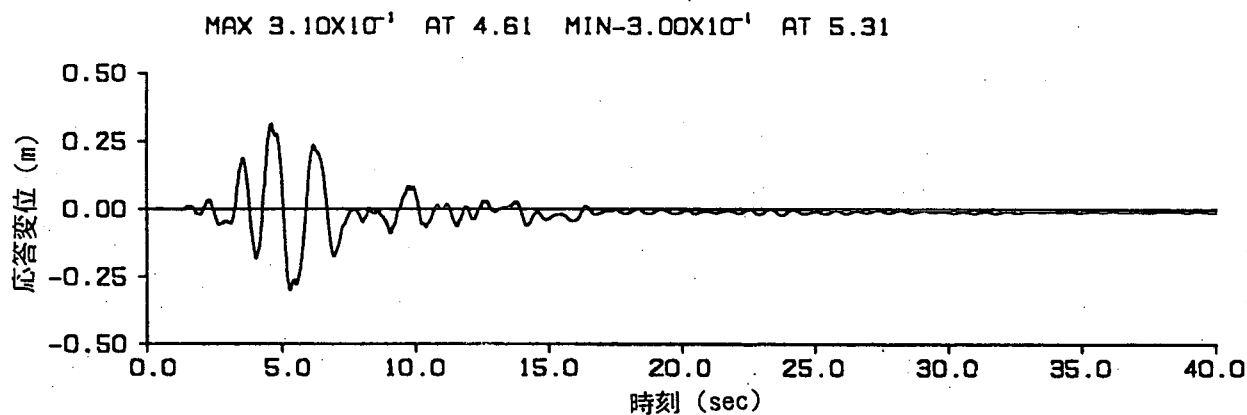


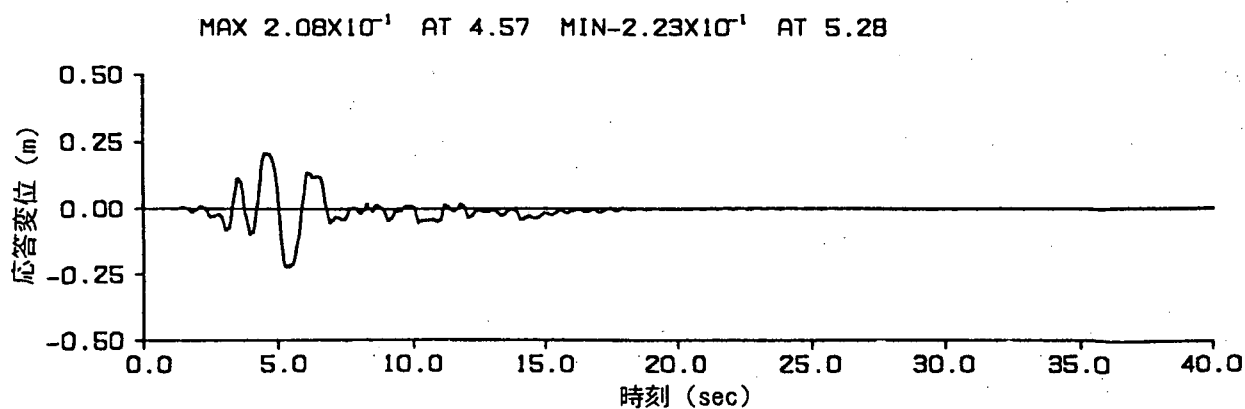
図 3 - 5 (3) Q_y を変化させた場合の橋脚天端の変位の時刻歴応答波形



(a) K_{B1} を1/4倍とした場合

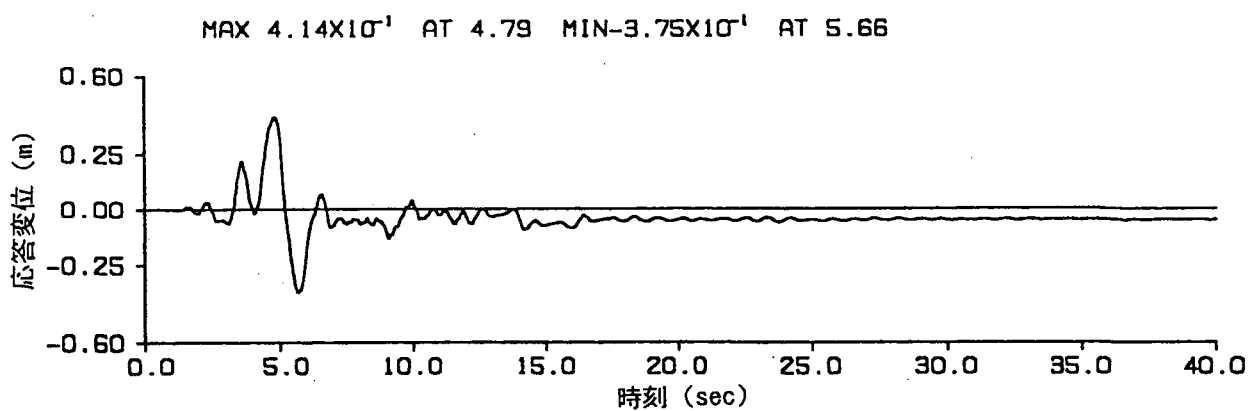


(b) 基本 ケ ー ス

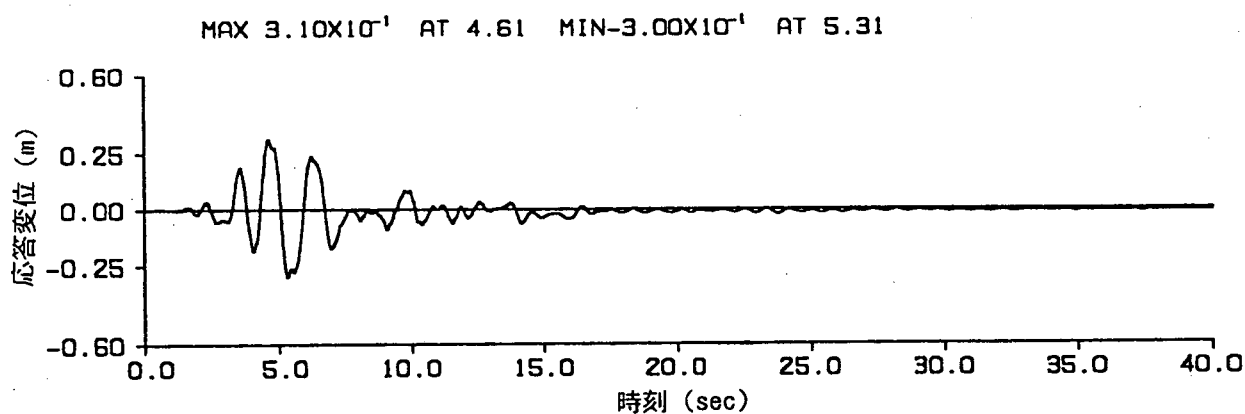


(c) K_{B1} を4倍とした場合

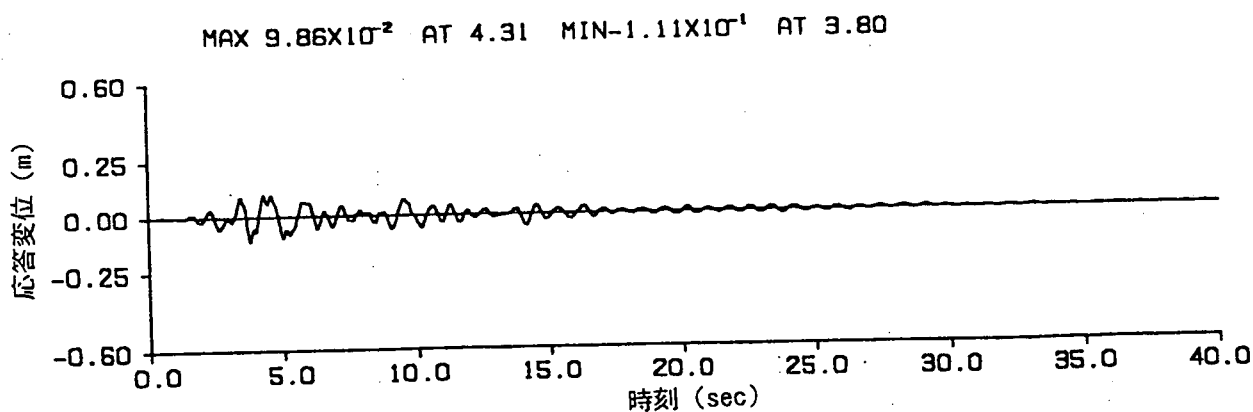
図3-6(1) K_{B1} を変化させた場合の支承の相対変位の時刻歴応答波形



(a) K_{B2} を1/4倍とした場合

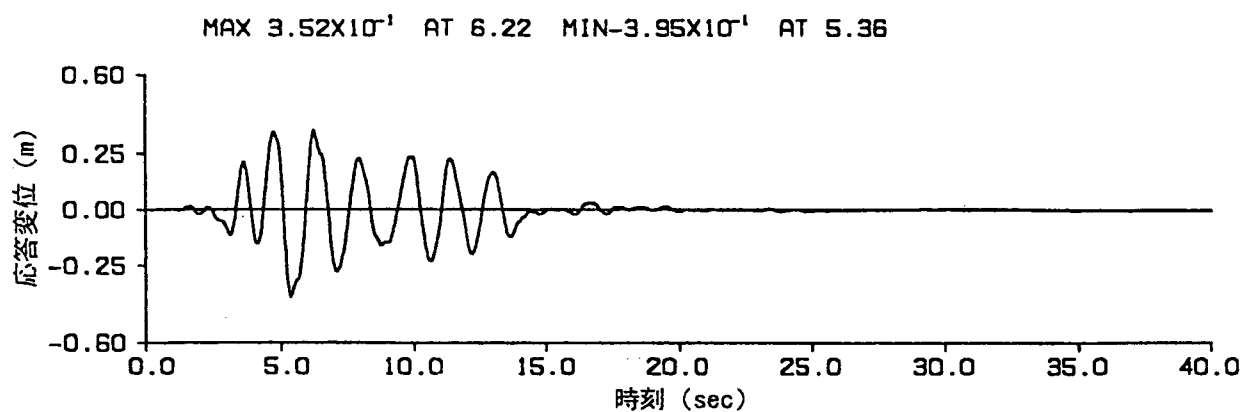


(b) 基本 ケ ー ス

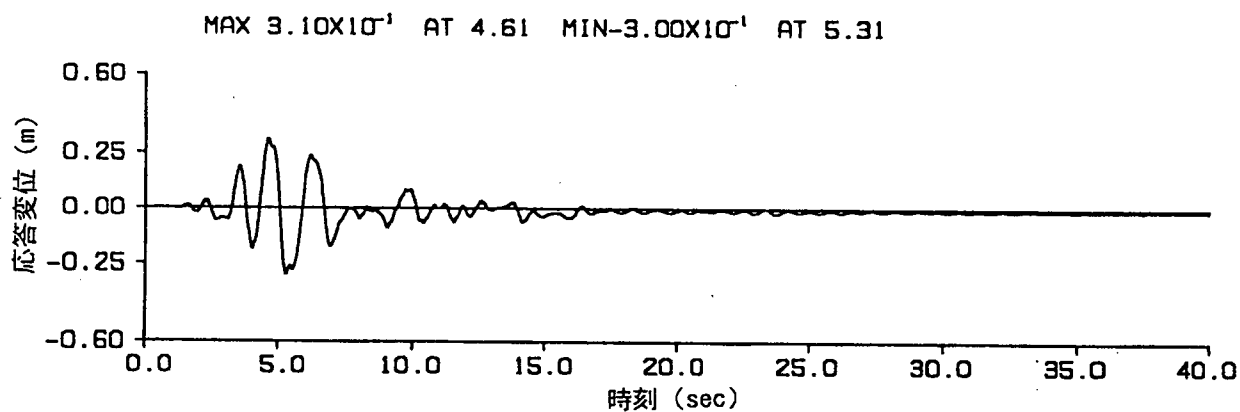


(c) K_{B2} を4倍とした場合

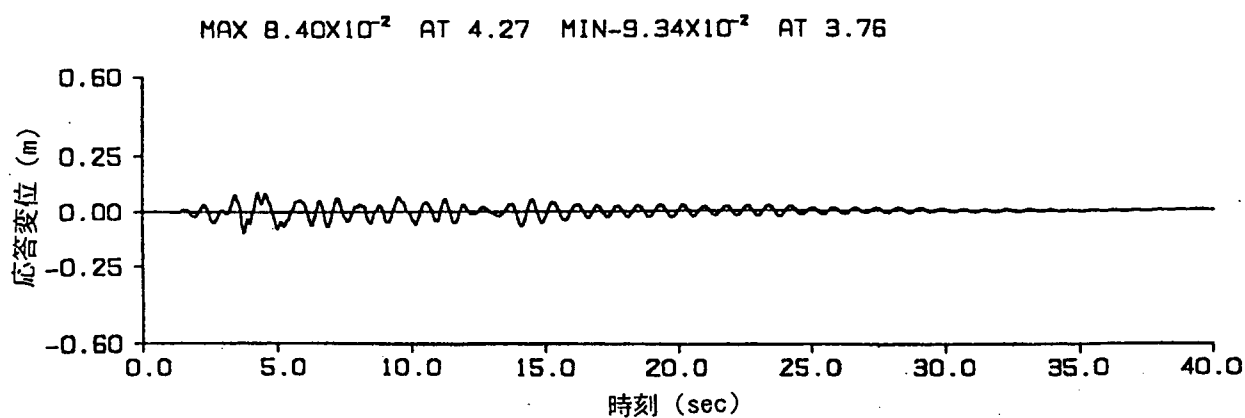
図3-6(2) K_{B2} を変化させた場合の支承の相対変位の時刻歴応答波形



(a) Q_y を1/4倍とした場合

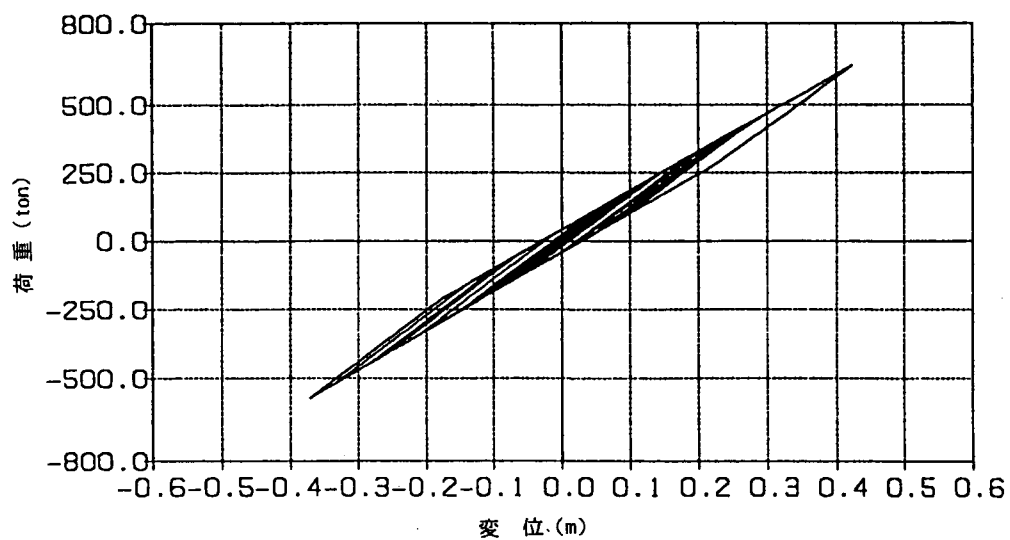


(b) 基本 ケ ー ス

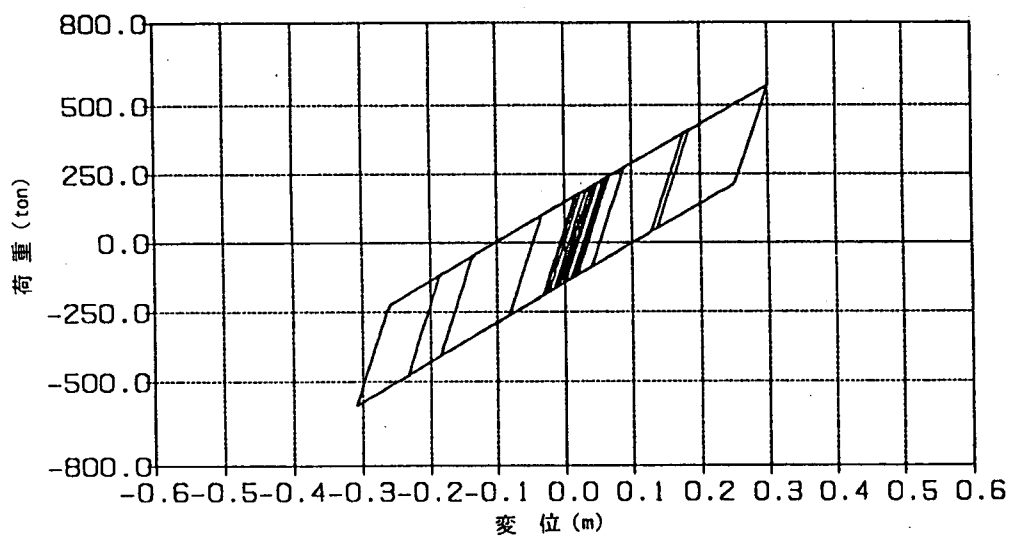


(c) Q_y を4倍とした場合

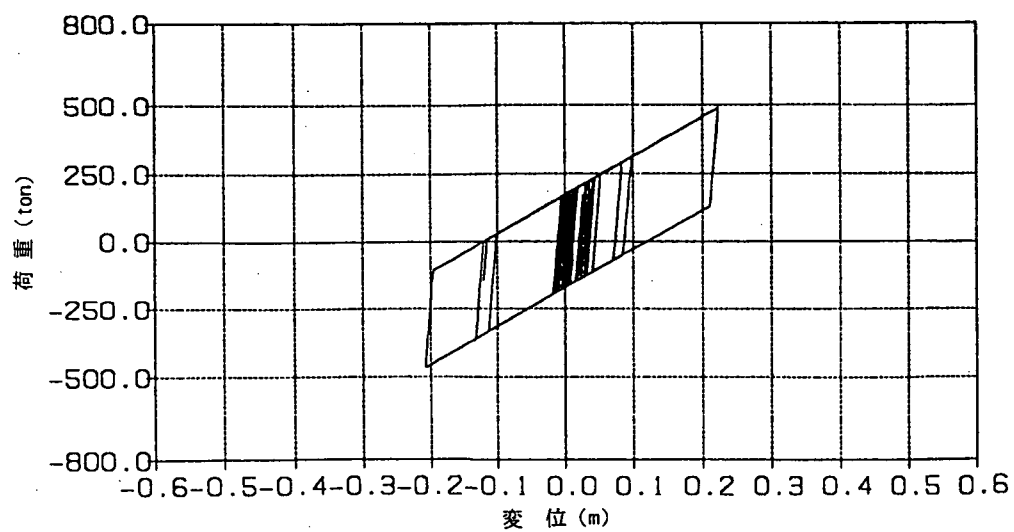
図3-6(3) Q_y を変化させた場合の支承の相対変位の時刻歴応答波形



(a) K_{B1} を1/4倍とした場合

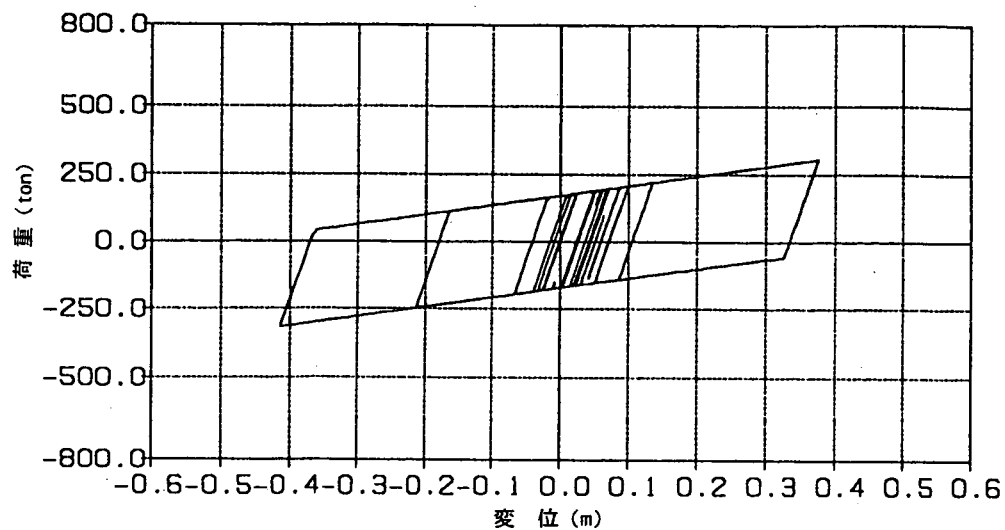


(b) 基本 ケ ー ス

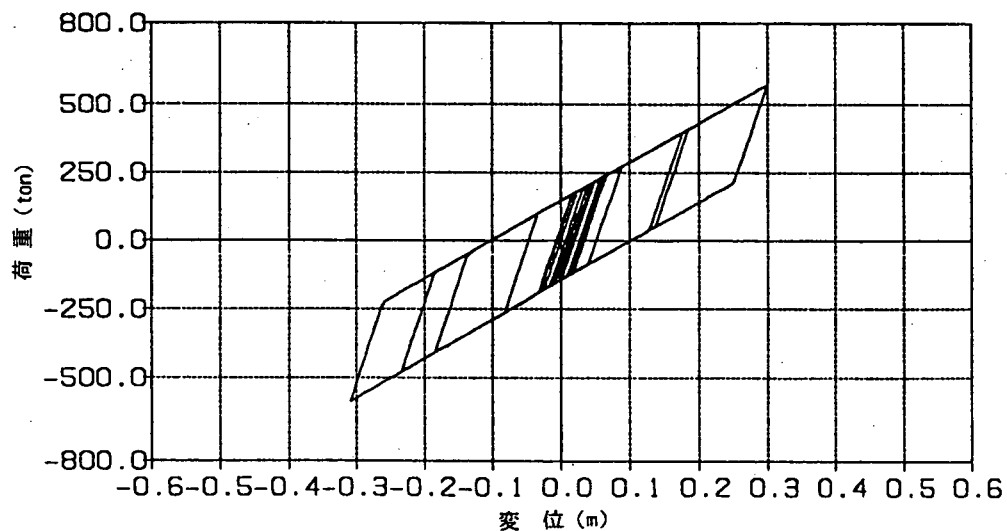


(c) K_{B1} を4倍とした場合

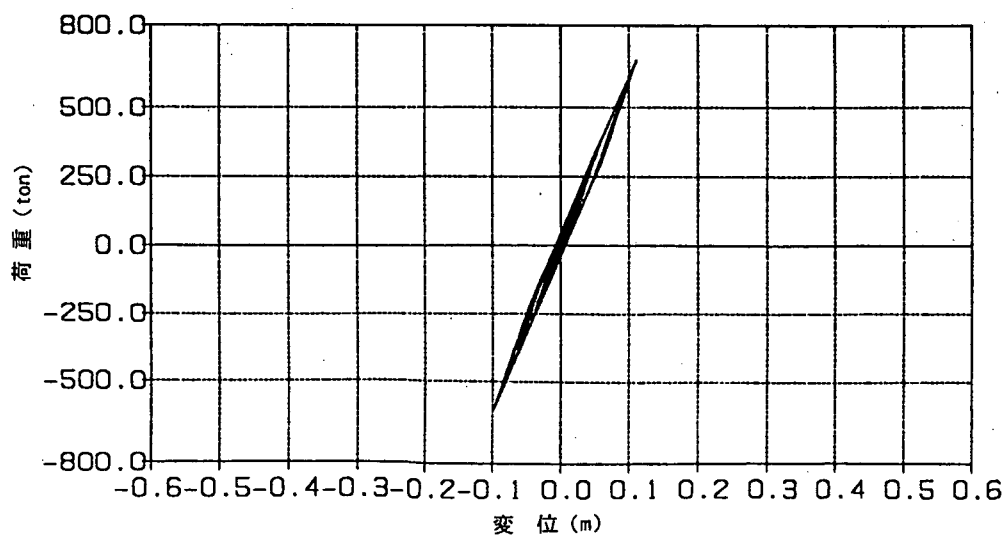
図3-7(1) K_{B1} を変化させた場合の支承の荷重～変位の応答履歴



(a) K_{B2} を1/4倍とした場合

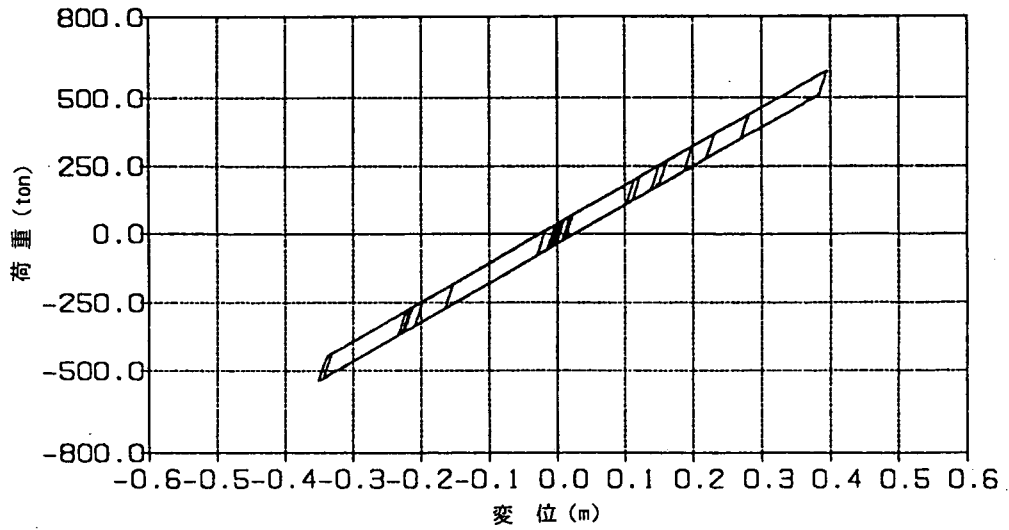


(b) 基本 ケース

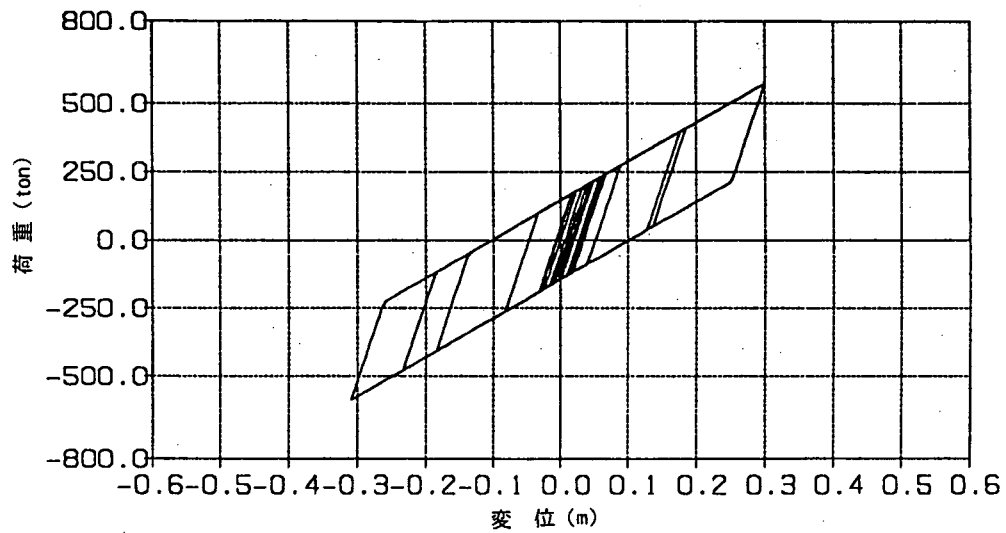


(c) K_{B2} を4倍とした場合

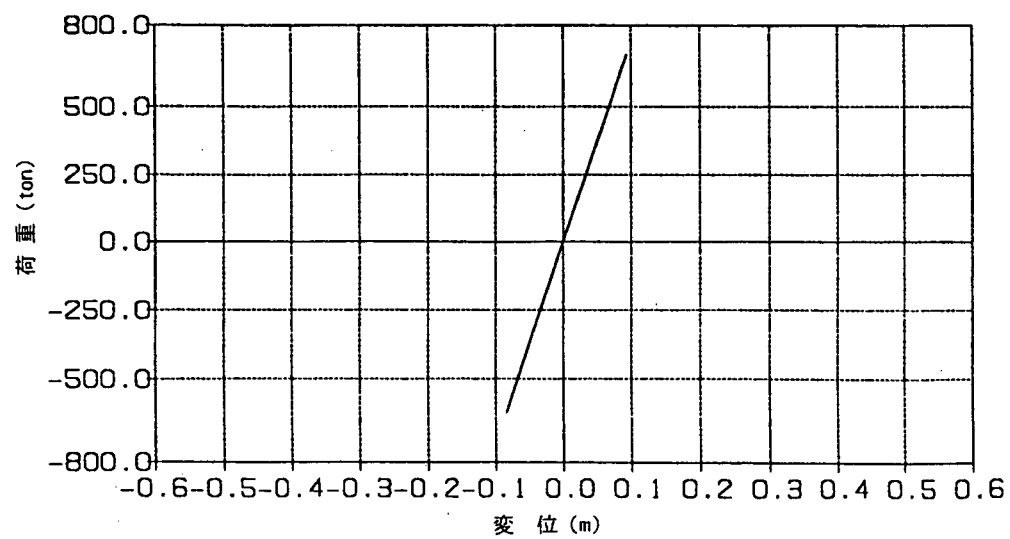
図3-7(2) K_{B2} を変化させた場合の支承の荷重～変位の応答履歴



(a) Q_y を1/4倍とした場合



(b) 基本 ケ ー ス



(c) Q_y を4倍とした場合

図3-7(3) Q_y を変化させた場合の支承の荷重～変位の応答履歴

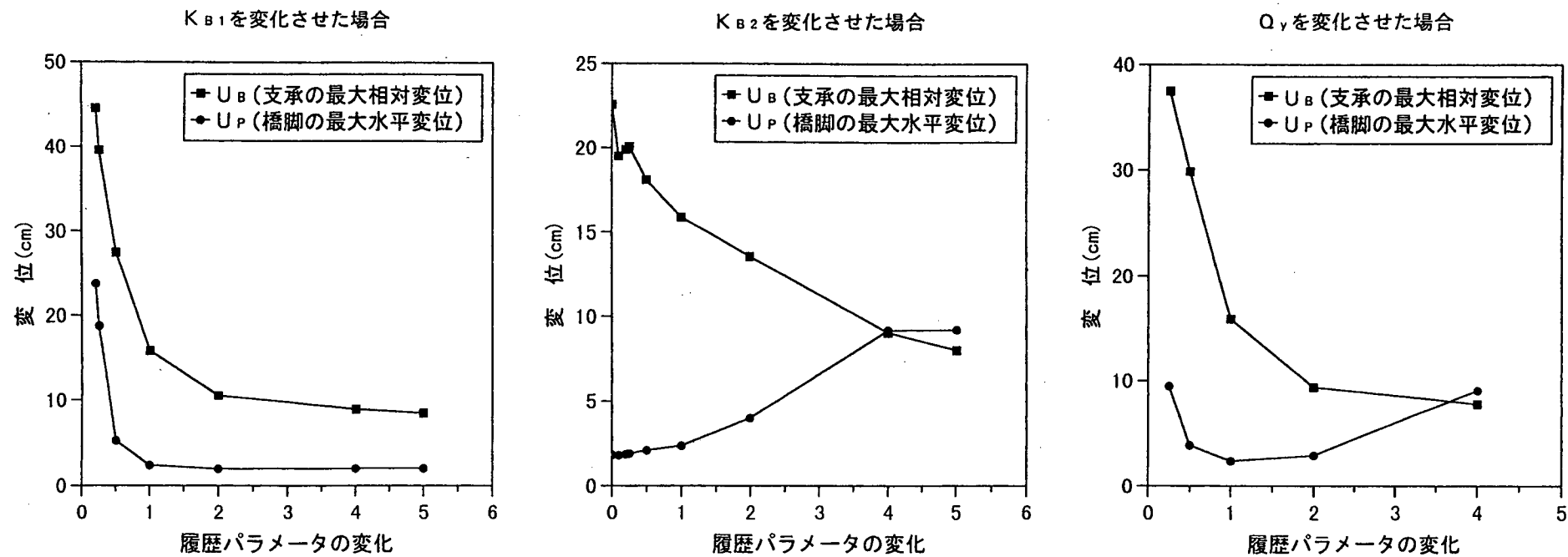


図 3-8 (1) $K_{Bc\eta}/K_{Pe\eta} \sim$ 変位の関係 (タイプ I 地震動の場合)

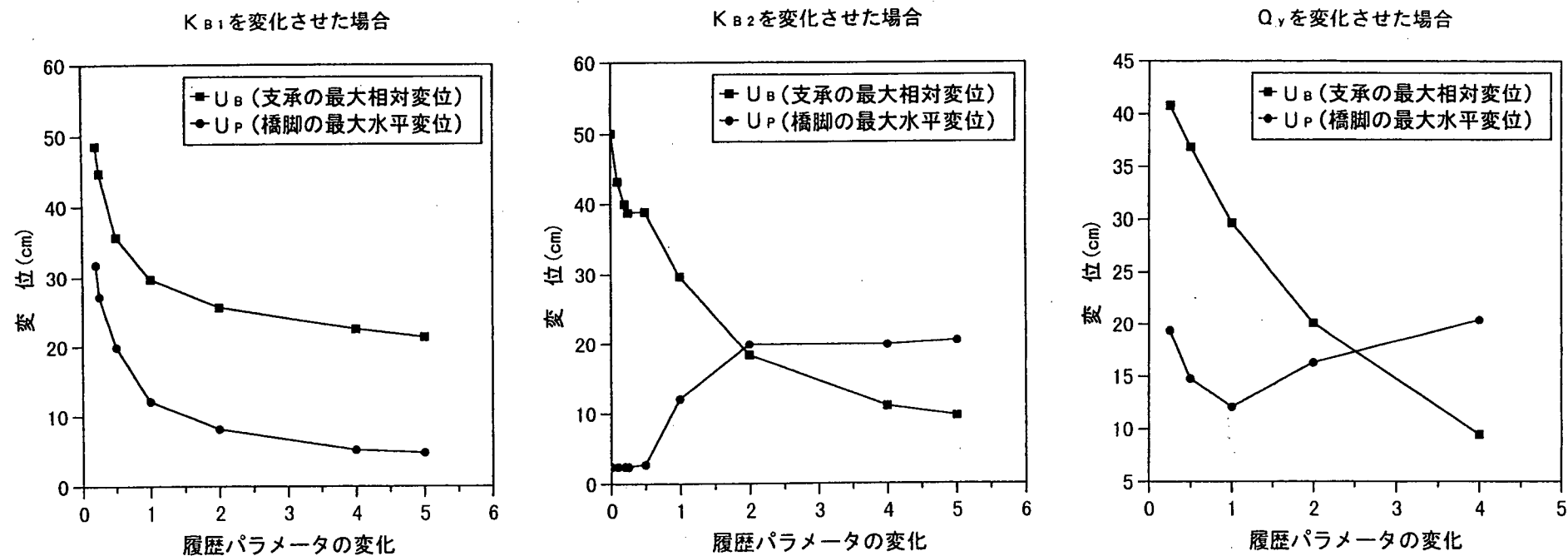


図 3-8 (2) K_{Beq}/K_{Peq} ~ 変位の関係 (タイプ II 地震動の場合)

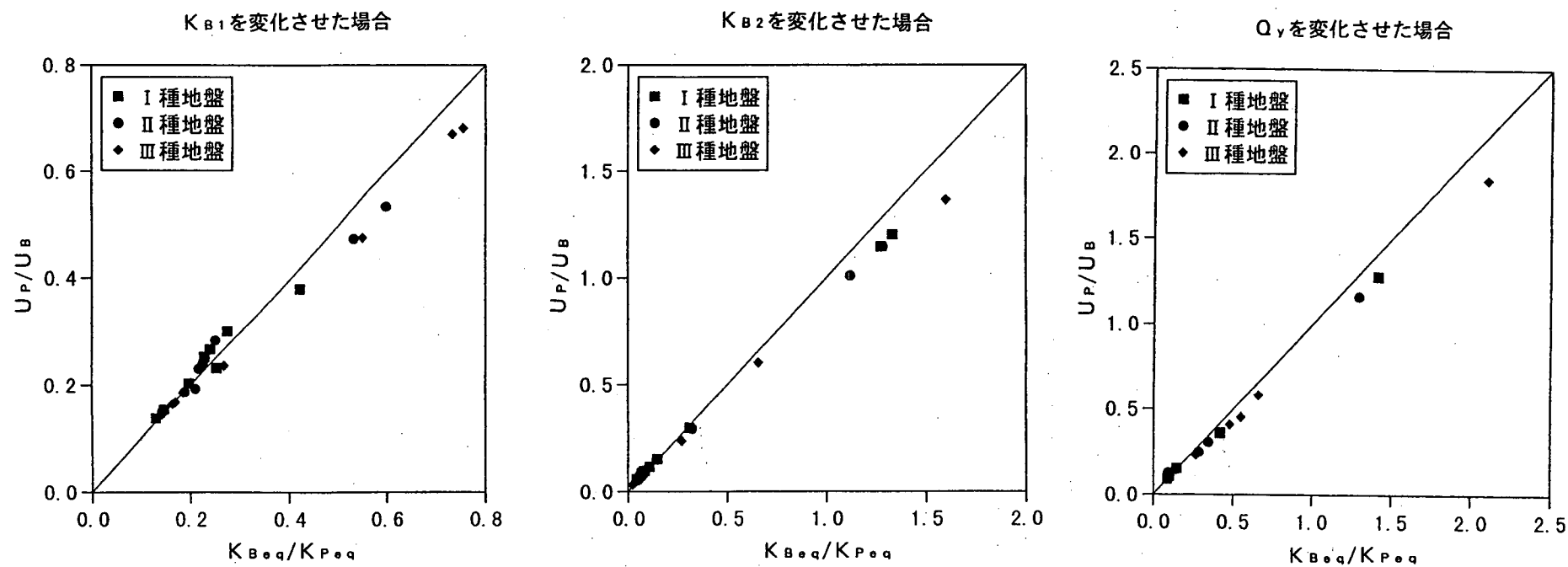


図3-9(1) $K_{Beq}/K_{Peq} \sim U_P/U_B$ の関係 (タイプI地震動の場合)

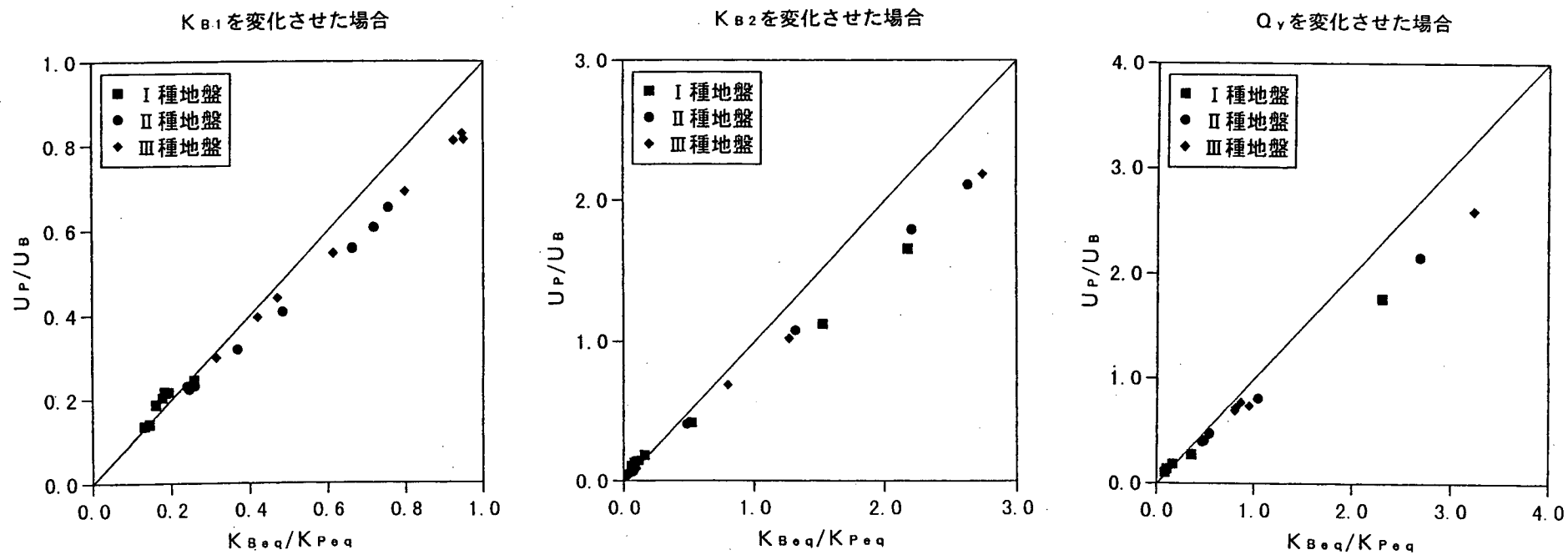


図3-9 (2) $K_{Beq}/K_{Peq} \sim U_P/U_B$ の関係 (タイプII地震動の場合)

4. 弾性応答に基づく非線形応答の推定法

4.1 複数箇所非線形性を有する場合のエネルギー一定則

図4-1はNewmarkらのエネルギー一定則を示したものである²⁾。図4-1(a)に示すような非線形の履歴特性を有する1自由度系に、ある入力地震動が作用した場合の最大応答変位を δ_{NL} とする。正確に δ_{NL} を求めるためには、図4-1(a)の履歴特性を仮定した非線形動的解析を行わなければならないが、この代わりに、今、初期剛性 K_1 を用いた線形動的解析により、同一の入力地震動に対する最大応答変位 δ_E を求める。線形系であれば、一々動的解析をしなくても、簡単に δ_E を精度よく推定することが可能である。 δ_E からいかにして δ_{NL} を求めるかが問題となるが、図4-1(b)に示すように δ_E までに蓄えられるひずみエネルギー（三角形OBCの面積に相当する）と δ_{NL} までに蓄えられるひずみエネルギー（四角形OAEFの面積に相当する）が概ね等しいというのがNewmarkらのエネルギー一定則の基本的な考え方である。したがって、線形動的解析もしくは応答スペクトルにより線形系の最大応答変位 δ_E が求められれば、三角形ABDと四角形CDEFが等しくなるような点 δ_{EL} が非線形系の最大応答変位 δ_{NL} を近似するという訳である。

$$\text{面積 } OBC = 1/2 \cdot K_1 \cdot \delta_E^2 \quad (4-1)$$

$$\text{面積 } OAEF = K_1 \cdot \delta_y \cdot \delta_{EL} - 1/2 \cdot K_1 \cdot \delta_y^2 + 1/2 \cdot K_2 (\delta_{EL} - \delta_y)^2 \quad (4-2)$$

ここで、

K_1, K_2 : 第1勾配（線形系の剛性係数）及び第2勾配

δ_y : 降伏変位

δ_E : 弾性応答変位

δ_{EL} : 弾塑性応答変位

面積OBC=面積OAEFと置くことにより式(4-3)が得られる。

$$\alpha \delta_{EL}^2 + 2\delta_y(1-\alpha)\delta_{EL} + \delta_y^2(\alpha-1) - \delta_E^2 = 0 \quad (4-3)$$

ここで、

$$\alpha = K_2/K_1$$

式(4-3)の解は次のようになる。

$$\left. \begin{aligned} \delta_{EL} &= \frac{-\delta_y(1-\alpha) + \sqrt{\delta_y^2(1-\alpha) + \alpha\delta_E^2}}{\alpha} & \alpha \neq 0 \text{ の場合} \\ \delta_{EL} &= \frac{\delta_y^2 + \delta_E^2}{2\delta_y} & \alpha = 0 \text{ の場合} \end{aligned} \right\} \quad (4-4)$$

なお、いま、応答塑性率 μ を次式のように表すと、

$$\mu = \delta_{EL} / \delta_y \quad (4-5)$$

式(4-4)は式(4-6)のようになる。

$$\left. \begin{aligned} \delta_{EL} &= \frac{\mu}{\sqrt{\alpha(\mu-1)^2 + 2\mu - 1}} \delta_E & \alpha \neq 0 \text{の場合} \\ \delta_{EL} &= \frac{\mu}{\sqrt{2\mu - 1}} \delta_E & \alpha = 0 \text{の場合} \end{aligned} \right\} \quad (4-6)$$

また、 $\frac{\delta_{EL}}{\delta_E} = \frac{\mu \delta_y}{\delta_E} = \frac{\mu P_y}{P_E}$ より 式(4-6)は式(4-7)のようになる。

$$\left. \begin{aligned} P_y &= \frac{1}{\sqrt{\alpha(\mu-1)^2 + 2\mu - 1}} P_E & \alpha \neq 0 \text{の場合} \\ P_y &= \frac{1}{\sqrt{2\mu - 1}} P_E & \alpha = 0 \text{の場合} \end{aligned} \right\} \quad (4-7)$$

式(4-7)は、1自由度系の振動を受けた場合を前提としている。このため、今回の解析のように支承と橋脚の2箇所では非線形履歴特性を持つ場合のエネルギー一定則を以下のように仮定した。

図4-2に示すように、支承の等価エネルギーと橋脚の弾塑性エネルギーの和が、全体系の弾性エネルギーと等しいと仮定すると式(4-8)が得られる。なお、ここでは、計算簡略化のため橋脚の履歴特性は完全弾塑性型として算出した。

$$\frac{P_E^2}{2K_R} = \frac{P_y^2}{2K_P} + (\mu - 1) \frac{P_y^2}{K_P} + \frac{P_y^2}{2K_B} \quad (4-8)$$

ここに、 P_y : 橋脚の降伏荷重

P_E : 全体系の水平荷重 ($= k_{hc}(W_u + 0.5 \cdot W_P)$)

k_{hc} : 地震時保有水平耐力法に用いる設計水平震度

W_u : 上部構造部分の重量

W_P : 橋脚躯体の重量

μ : 橋脚の応答塑性率 ($= \delta_{EL} / \delta_y$)

K_B : 支承の等価剛性

K_P : 橋脚の降伏剛性 ($= P_y / \delta_y$)

K_R : 合成剛性で次式により求められる。

$$\frac{1}{K_R} = \frac{1}{K_B} + \frac{1}{K_P} \quad (4-9)$$

また、式(4-8)は、式(4-10)のようにも表せる。

$$P_y = \frac{1}{\sqrt{1 + 2(\mu - 1) \frac{K_R}{K_P}}} P_E \quad (4-10)$$

ここで、 $K_R = K_P$ ならば式(4-7)の $\alpha = 0$ の場合に一致する。

式(4-10)より線形応答値(μ)を算出するには、支承の設計変位、等価剛性及び等価減衰定数を繰り返し計算により算出する必要があり、次に示す手順により算出する。

① 支承の設計変位 u_B の仮定

② 支承の等価剛性 K_B 、等価減衰定数 h_B を次式より算出する

$$K_B = \frac{P_y}{u_{Be}} \quad (4-11)$$

$$h_B = \frac{2Q_d \{u_{Be} + Q_d / (K_{B2} - K_{B1})\}}{\pi \cdot u_{Be} (Q_d + u_{Be} \cdot K_{B2})} \quad (4-12)$$

ここに、 u_{Be} ：支承の有効設計変位 ($= 0.7 \cdot u_B$)

③ 等価周期 T を次式により算出する

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{W_T}{g \cdot K_R}} \quad (4-13)$$

ここに、 W_T ：等価固有周期の算出に用いる等価荷重 ($= W_u + 0.3W_P$)

g ：重力加速度

④ 橋の減衰定数 h を次式より算出する

$$h = \frac{K_B u_B^2 \left(h_B + h_P \frac{K_B}{K_P} \right)}{K_B u_B^2 \left(1 + \frac{K_B}{K_P} \right)} \quad (4-14)$$

ここに、 h_P ：橋脚の粘性減衰定数

⑤ 設計水平震度を次式により算出する

T, h に基づく設計震度を「道路橋示方書・同解説V耐震設計編」⁴⁾ 8.3より算出する

$$k_{hc} = C_z \cdot C_E \cdot k_{hc0} \quad (4-15)$$

ここに、 c_z : 地域別補正係数

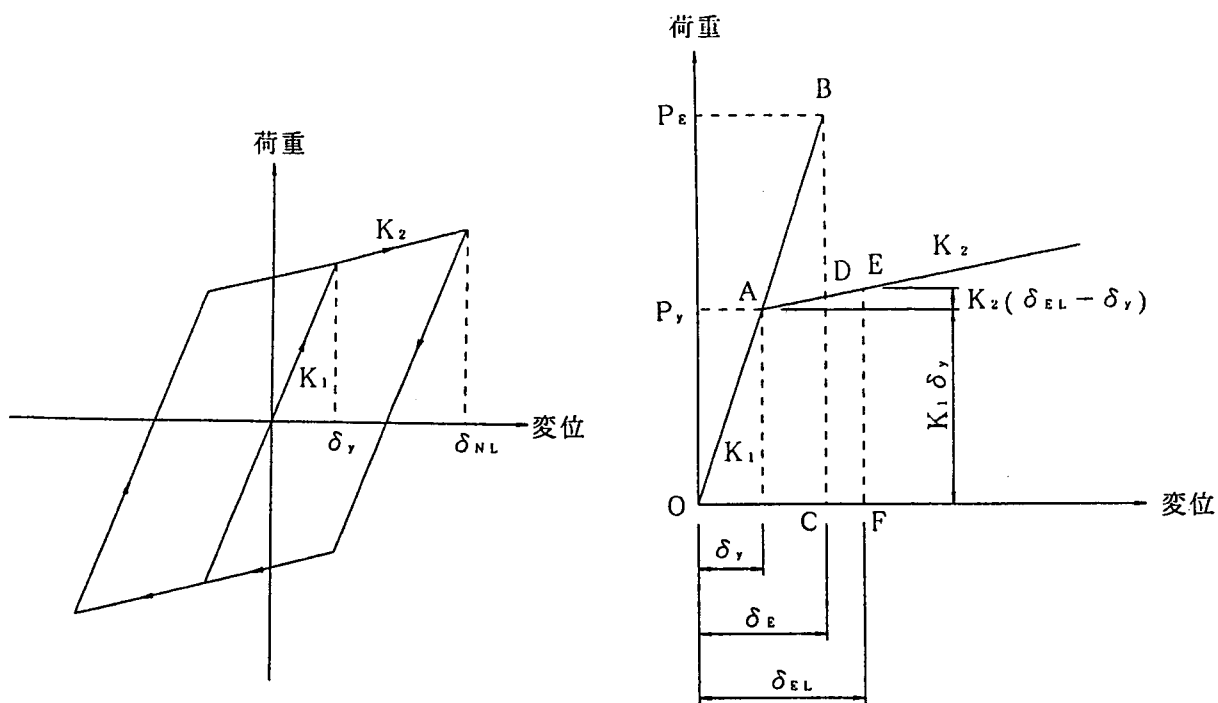
$$c_E : \text{減衰定数別補正係数} \left(= c_E = \frac{1.5}{40h + 1} + 0.5 \right)$$

- ⑥ u_B' を次式により算出し、①で仮定した u_B と等しくなるまで繰り返し計算する

$$u_B' = \frac{k_{hc} \cdot W_u}{K_B} \rightleftharpoons u_B \quad (4-16)$$

- ⑦ 式(4-10)より μ を算出する

以上の方法で求められる応答値 μ と前述動的解析結果を比較し、式(4-10)によるエネルギー一定則の妥当性を検討した。



(a) 非線形履歴特性

(b) エネルギー一定則の考え方

図 4 - 1 非線形の履歴特性とエネルギー一定則

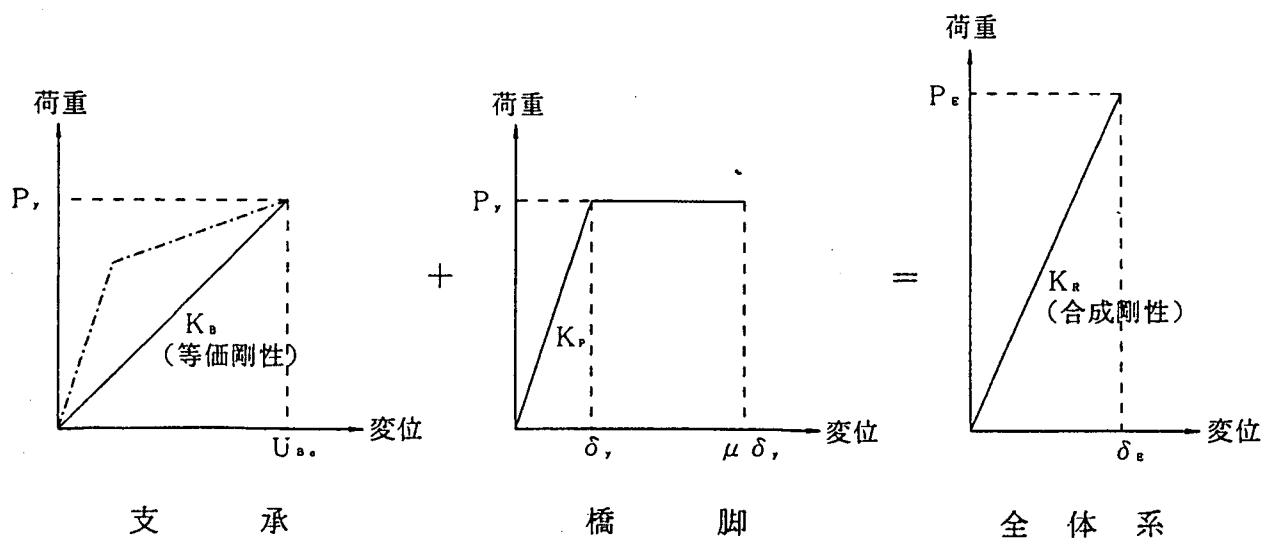


図 4 - 2 2 箇所非線形履歴特性を有する場合のエネルギー一定則

4.2 エネルギー一定則の適用性の検討結果

3.3の結果のうち支承と橋脚が塑性域に入ったケースについて、式(4-10)によるエネルギー一定則より線形応答値を算出した。

図4-3(a)～(b)は、横軸に動的解析により得られた応答塑性率($\mu = \delta_{max}/\delta_y$)を、縦軸に式(4-10)によるエネルギー一定則より求めた応答塑性率(μ)をとり、その関係を地震動ごとに示したものである。なお、比較のために式(4-7)による従来のエネルギー一定則の結果も併せてプロットしている。

これを見ると、従来のエネルギー一定則から求めた応答塑性率は2以下の場合にはよく一致しているが、それより大きくなると動的解析結果の方が大きくなる傾向がある。

これに対して式(4-10)によるエネルギー一定則より求めた応答塑性率は、タイプⅠ、タイプⅡ地震動とも動的解析結果より大きな値を示している。また、解析に用いた入力地震動によっても結果に与える影響が大きいことも分かる。

図4-4は、各地盤種別ごとに3波形の平均値を図4-3と同様に示したものである。これを見ると、前述のように式(4-10)によるエネルギー一定則より求めた応答塑性率は、タイプⅠ、タイプⅡ地震動とも動的解析結果より大きな値を示している。タイプⅠ地震動では動的解析結果の約2倍、タイプⅡ地震動では約3倍となる。データ自体は地震動の特性によりばらつくものと考えられるが、式(4-10)による値が全体として動的解析結果よりも数倍大きくなる理由としては、式(4-10)による方法では弾性応答を算出する際に橋脚の履歴減衰を考慮せず、支承の等価減衰定数と5%の粘性減衰のみで橋の減衰定数を算出したためと考えられる。このため、橋脚が大きく塑性化する場合には減衰が大きくなるため、これを考慮することによってより精度を高めることが可能と考えられる。

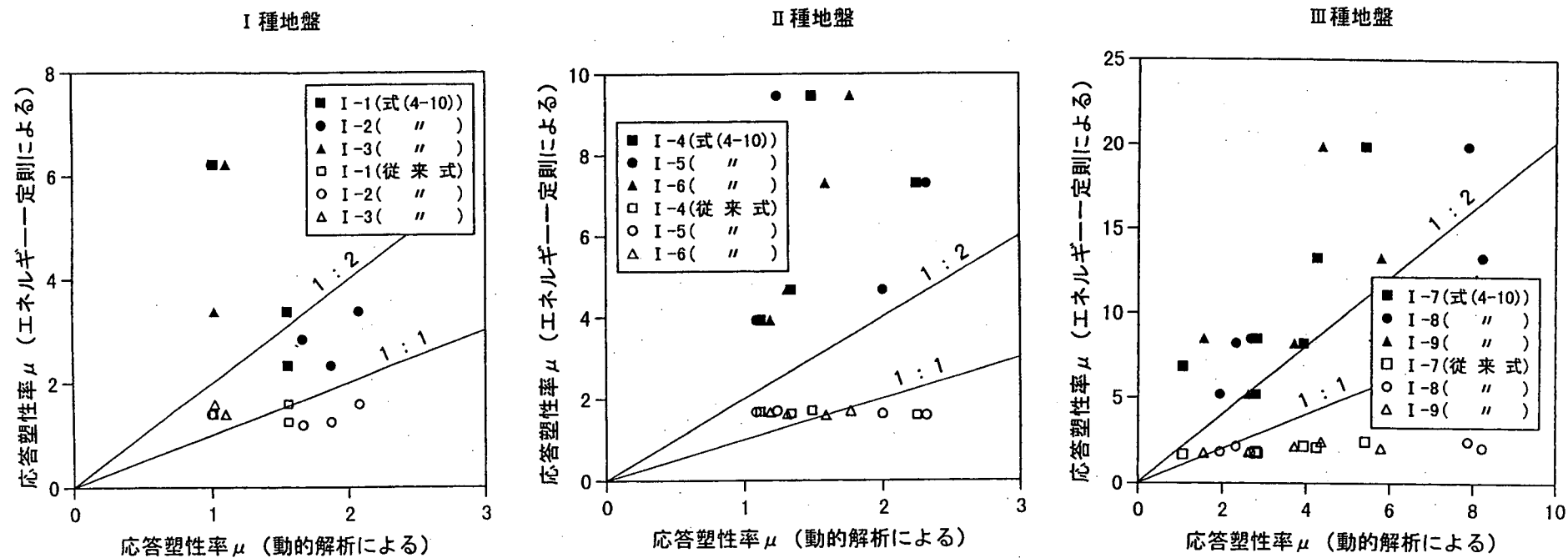


図4-3(1) 動的解析結果とエネルギー一定則による結果の関係(タイプI地震動の場合)

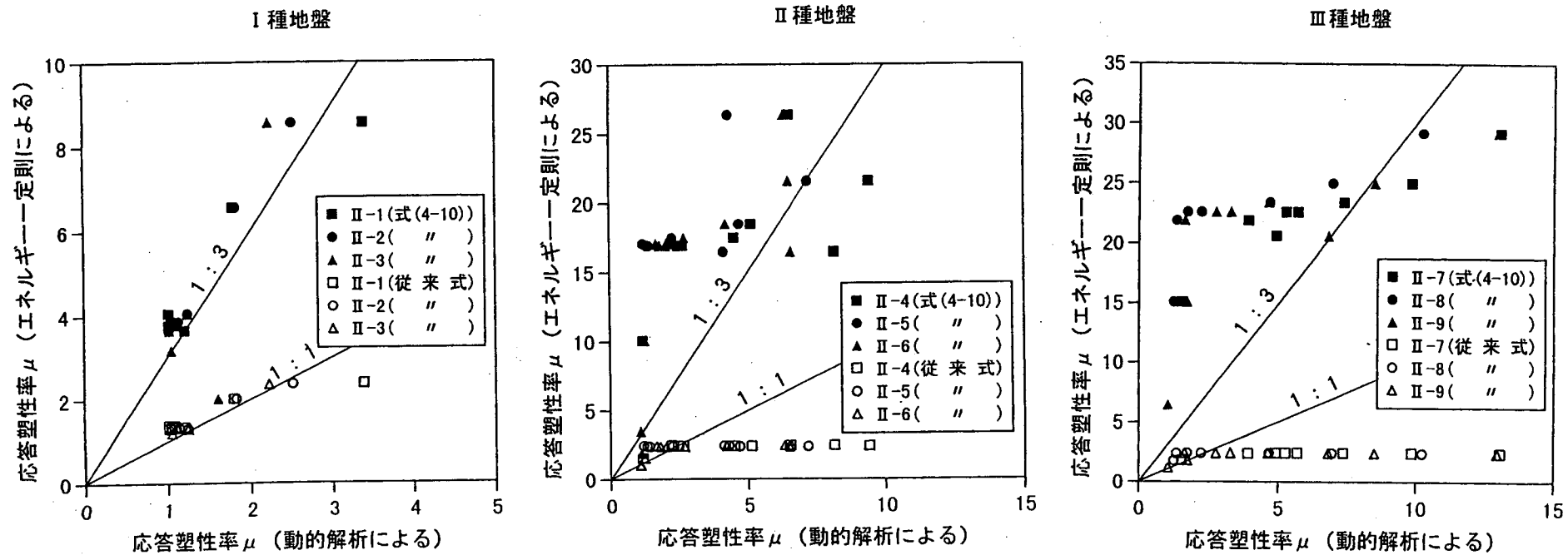


図 4-3 (2) 動的解析結果とエネルギー一定則による結果の関係 (タイプ II 地震動の場合)

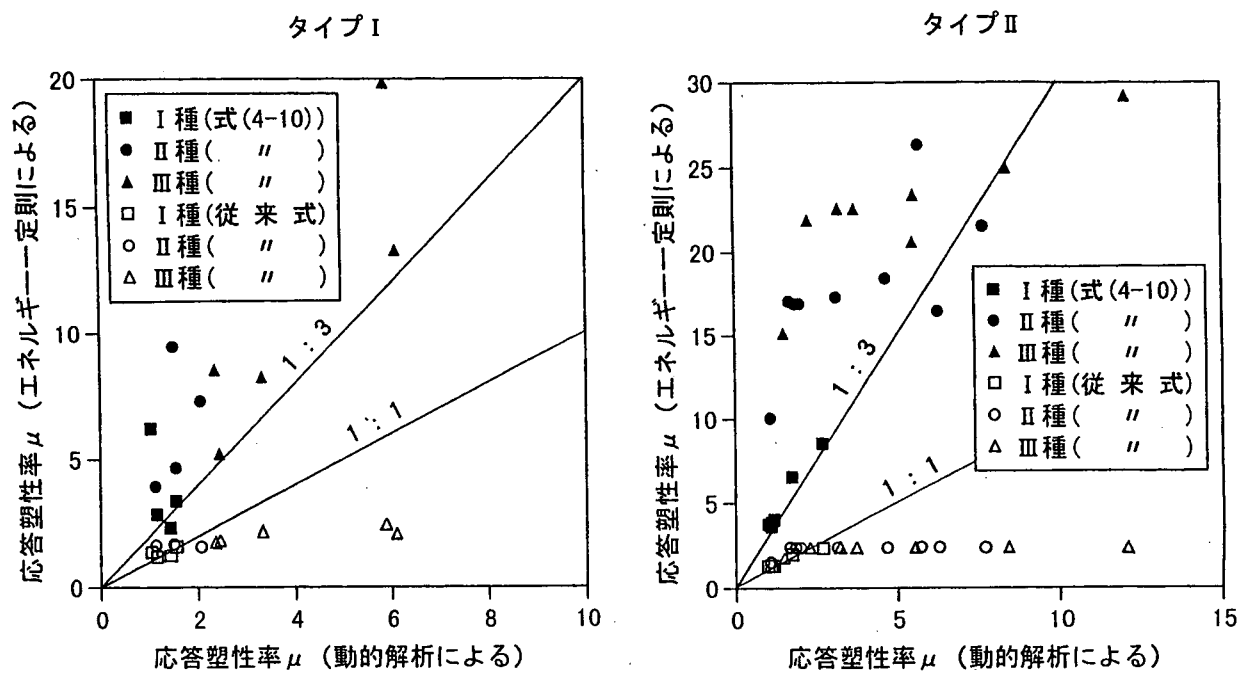


図 4-4 動的解析結果とエネルギー一定則による結果の関係 (平均値)

5. ま と め

支承と橋脚の2箇所では非線形履歴特性を有する橋脚の応答について、支承の非線形特性の変化が橋脚の塑性化に及ぼす影響について、動的解析により検討すると共に、手法としてエネルギー一定則による応答変位の推定法について検討した。本検討結果をまとめると以下の通りである。

- (1) 支承の履歴パラメータを変化させることによって支承と橋脚の非線形の度合いが変化し、これには、支承と橋脚の剛性の相対的变化、橋脚全体系の固有振動特性、履歴減衰性能が大きく影響する。支承の剛性を橋脚よりも低く設計して主に支承に塑性化を生じさせ、橋脚の塑性化を少なくする場合でも履歴減衰性能がある程度確保できるように支承を設計しないと橋脚全体系の応答が大きくなることによって結果としては橋脚の塑性化の度合いを少なくすることができない。
- (2) 支承と橋脚に非線形の履歴特性を有する構造系において、支承と橋脚の等価剛性の比 (K_{Beq}/K_{Peq}) を用いれば、橋脚の最大水平変位と支承の最大相対変位の比 (U_P/U_B) が求められる。
- (3) 式(4-10)によるエネルギー一定則は、動的解析結果と傾向的には比較的良好に一致している。ただし、タイプⅠ、タイプⅡの地震動とも応答塑性率の値は、全体として動的解析結果よりも数倍大きくなるが、これは、減衰の評価により影響が生じたものである。今後、支承と橋脚及び全体の減衰について検討を加える必要がある。

参 考 文 献

- 1) 兵庫県南部地震道路橋震災対策委員会：兵庫県南部地震における道路橋の被災に関する調査報告書, 1995.12
- 2) Veletsos , A.S. and Newmark , N.M. : Effect of Inelastic Behavior on the Response of Simple Systems to Earthquake Motions , Proc. 2nd WCEE.,1960
- 3) (社)日本道路協会：「兵庫県南部地震により被災した道路橋の復旧に係る仕様」の準用に関する参考資料(案), 1995.7
- 4) (社)日本道路協会：道路橋示方書・同解説Ⅴ耐震設計編, 1996.12

付 属 資 料

支 承 ・ 橋 脚 共 に 線 形 の 場 合

タイプⅠ地震動（Ⅰ種地盤）

ケース Ⅰ-1	KBeq (tf/m)	UB (m)	KP1 (tf/m)	UP (m)	KBeq/KP1	UP/UB	U (m)	備 考
1	2.0850E+02	1.7700	1.9110E+04	0.0195	0.0109	0.0110	1.7900	1/10
2	4.1700E+02	1.0400	1.9110E+04	0.0258	0.0218	0.0248	1.0600	1/5
3	1.0425E+03	0.8710	1.9110E+04	0.0485	0.0546	0.0557	0.9190	1/2
4	2.0850E+03	0.7250	1.9110E+04	0.0812	0.1091	0.1120	0.8060	基 本
5	4.1700E+03	0.1950	1.9110E+04	0.0467	0.2182	0.2395	0.2410	2
6	1.0425E+04	0.0935	1.9110E+04	0.0567	0.5455	0.6064	0.1500	5
7	2.0850E+04	0.0443	1.9110E+04	0.0554	1.0911	1.2506	0.0996	10
8	2.0850E+03	0.2720	1.9110E+03	0.3320	1.0911	1.2206	0.5910	1/10
9	2.0850E+03	0.3470	3.8220E+03	0.2070	0.5455	0.5965	0.5550	1/5
10	2.0850E+03	0.4160	9.5550E+03	0.0943	0.2182	0.2267	0.5100	1/2
11	2.0850E+03	0.7250	1.9110E+04	0.0812	0.1091	0.1120	0.8060	基 本
12	2.0850E+03	0.7520	3.8220E+04	0.0420	0.0546	0.0559	0.7940	2
13	2.0850E+03	0.7160	9.5550E+04	0.0157	0.0218	0.0219	0.7320	5
14	2.0850E+03	0.6850	1.9110E+05	0.0075	0.0109	0.0109	0.6930	10

ケース Ⅰ-2	KBeq (tf/m)	UB (m)	KP1 (tf/m)	UP (m)	KBeq/KP1	UP/UB	U (m)	備 考
1	2.0850E+02	2.5000	1.9110E+04	0.0273	0.0109	0.0109	2.5300	1/10
2	4.1700E+02	1.7200	1.9110E+04	0.0398	0.0218	0.0230	1.7600	1/5
3	1.0425E+03	0.4920	1.9110E+04	0.0298	0.0546	0.0606	0.5180	1/2
4	2.0850E+03	0.6160	1.9110E+04	0.0708	0.1091	0.1149	0.6860	基 本
5	4.1700E+03	0.2780	1.9110E+04	0.0828	0.2182	0.2259	0.3410	2
6	1.0425E+04	0.0985	1.9110E+04	0.0580	0.5455	0.5888	0.1560	5
7	2.0850E+04	0.0401	1.9110E+04	0.0510	1.0911	1.2718	0.0911	10
8	2.0850E+03	0.2290	1.9110E+03	0.2930	1.0911	1.2795	0.5220	1/10
9	2.0850E+03	0.3960	3.8220E+03	0.2300	0.5455	0.5808	0.6250	1/5
10	2.0850E+03	0.4770	9.5550E+03	0.1100	0.2182	0.2306	0.5860	1/2
11	2.0850E+03	0.6160	1.9110E+04	0.0708	0.1091	0.1149	0.6860	基 本
12	2.0850E+03	0.7550	3.8220E+04	0.0412	0.0546	0.0546	0.7970	2
13	2.0850E+03	0.8560	9.5550E+04	0.0190	0.0218	0.0222	0.8750	5
14	2.0850E+03	0.8800	1.9110E+05	0.0096	0.0109	0.0109	0.8890	10

ケース Ⅰ-3	KBeq (tf/m)	UB (m)	KP1 (tf/m)	UP (m)	KBeq/KP1	UP/UB	U (m)	備 考
1	2.0850E+02	0.8280	1.9110E+04	0.0105	0.0109	0.0127	0.8370	1/10
2	4.1700E+02	1.2400	1.9110E+04	0.0276	0.0218	0.0223	1.2600	1/5
3	1.0425E+03	0.6880	1.9110E+04	0.0384	0.0546	0.0558	0.7250	1/2
4	2.0850E+03	0.5440	1.9110E+04	0.0652	0.1091	0.1199	0.6060	基 本
5	4.1700E+03	0.2590	1.9110E+04	0.0612	0.2182	0.2383	0.3200	2
6	1.0425E+04	0.0830	1.9110E+04	0.0370	0.5455	0.5873	0.0999	5
7	2.0850E+04	0.0311	1.9110E+04	0.0390	1.0911	1.2540	0.0700	10
8	2.0850E+03	0.2550	1.9110E+03	0.3110	1.0911	1.2196	0.5660	1/10
9	2.0850E+03	0.4200	3.8220E+03	0.2460	0.5455	0.5857	0.6640	1/5
10	2.0850E+03	0.4000	9.5550E+03	0.0972	0.2182	0.2430	0.4890	1/2
11	2.0850E+03	0.5440	1.9110E+04	0.0652	0.1091	0.1199	0.6060	基 本
12	2.0850E+03	0.7960	3.8220E+04	0.0437	0.0546	0.0549	0.8400	2
13	2.0850E+03	0.7680	9.5550E+04	0.0169	0.0218	0.0220	0.7850	5
14	2.0850E+03	0.7370	1.9110E+05	0.0081	0.0109	0.0110	0.7450	10

支承・橋脚共に線形の場合

タイプⅠ地震動（Ⅱ種地盤）

ケース	KBeq (tf/m)	UB (m)	KP1 (tf/m)	UP (m)	KBeq/KP1	UP/UB	U (m)	備考
I-4								
1	2.0850E+02	1.3600	1.9110E+04	0.0186	0.0109	0.0137	1.3700	1/10
2	4.1700E+02	1.5000	1.9110E+04	0.0344	0.0218	0.0229	1.5300	1/5
3	1.0425E+03	0.8470	1.9110E+04	0.0475	0.0546	0.0561	0.8940	1/2
4	2.0850E+03	0.6970	1.9110E+04	0.0776	0.1091	0.1113	0.7740	基本
5	4.1700E+03	0.2380	1.9110E+04	0.0578	0.2182	0.2429	0.2960	2
6	1.0425E+04	0.0851	1.9110E+04	0.0501	0.5455	0.5887	0.1350	5
7	2.0850E+04	0.0514	1.9110E+04	0.0629	1.0911	1.2237	0.1140	10
8	2.0850E+03	0.3130	1.9110E+03	0.3940	1.0911	1.2588	0.6990	1/10
9	2.0850E+03	0.4960	3.8220E+03	0.2970	0.5455	0.5988	0.7920	1/5
10	2.0850E+03	0.4520	9.5550E+03	0.0992	0.2182	0.2195	0.5480	1/2
11	2.0850E+03	0.6970	1.9110E+04	0.0776	0.1091	0.1113	0.7740	基本
12	2.0850E+03	1.2200	3.8220E+04	0.0677	0.0546	0.0555	1.2900	2
13	2.0850E+03	0.8980	9.5550E+04	0.0198	0.0218	0.0220	0.9180	5
14	2.0850E+03	0.7170	1.9110E+05	0.0082	0.0109	0.0114	0.7240	10

ケース	KBeq (tf/m)	UB (m)	KP1 (tf/m)	UP (m)	KBeq/KP1	UP/UB	U (m)	備考
I-5								
1	2.0850E+02	3.0500	1.9110E+04	0.0337	0.0109	0.0110	3.0800	1/10
2	4.1700E+02	1.4900	1.9110E+04	0.0333	0.0218	0.0223	1.5200	1/5
3	1.0425E+03	1.0000	1.9110E+04	0.0556	0.0546	0.0556	1.0500	1/2
4	2.0850E+03	0.4950	1.9110E+04	0.0561	0.1091	0.1133	0.5510	基本
5	4.1700E+03	0.2460	1.9110E+04	0.0581	0.2182	0.2362	0.3020	2
6	1.0425E+04	0.1380	1.9110E+04	0.0810	0.5455	0.5870	0.2190	5
7	2.0850E+04	0.0459	1.9110E+04	0.0567	1.0911	1.2353	0.1030	10
8	2.0850E+03	0.3670	1.9110E+03	0.4500	1.0911	1.2262	0.8170	1/10
9	2.0850E+03	0.4350	3.8220E+03	0.2610	0.5455	0.6000	0.6930	1/5
10	2.0850E+03	0.4270	9.5550E+03	0.1010	0.2182	0.2365	0.5280	1/2
11	2.0850E+03	0.4950	1.9110E+04	0.0561	0.1091	0.1133	0.5510	基本
12	2.0850E+03	0.5180	3.8220E+04	0.0293	0.0546	0.0566	0.5470	2
13	2.0850E+03	0.7330	9.5550E+04	0.0165	0.0218	0.0225	0.7500	5
14	2.0850E+03	0.8190	1.9110E+05	0.0091	0.0109	0.0111	0.8280	10

ケース	KBeq (tf/m)	UB (m)	KP1 (tf/m)	UP (m)	KBeq/KP1	UP/UB	U (m)	備考
I-6								
1	2.0850E+02	1.4500	1.9110E+04	0.0190	0.0109	0.0131	1.4700	1/10
2	4.1700E+02	1.2300	1.9110E+04	0.0315	0.0218	0.0256	1.2600	1/5
3	1.0425E+03	0.8720	1.9110E+04	0.0503	0.0546	0.0577	0.9140	1/2
4	2.0850E+03	0.8880	1.9110E+04	0.0963	0.1091	0.1084	0.9840	基本
5	4.1700E+03	0.3180	1.9110E+04	0.0742	0.2182	0.2333	0.3900	2
6	1.0425E+04	0.0910	1.9110E+04	0.0527	0.5455	0.5791	0.1430	5
7	2.0850E+04	0.0457	1.9110E+04	0.0558	1.0911	1.2210	0.1010	10
8	2.0850E+03	0.3770	1.9110E+03	0.4440	1.0911	1.1777	0.8160	1/10
9	2.0850E+03	0.4340	3.8220E+03	0.2610	0.5455	0.6014	0.6960	1/5
10	2.0850E+03	0.5680	9.5550E+03	0.1360	0.2182	0.2394	0.6980	1/2
11	2.0850E+03	0.8880	1.9110E+04	0.0963	0.1091	0.1084	0.9840	基本
12	2.0850E+03	0.7340	3.8220E+04	0.0413	0.0546	0.0563	0.7740	2
13	2.0850E+03	0.8170	9.5550E+04	0.0180	0.0218	0.0220	0.8350	5
14	2.0850E+03	0.8340	1.9110E+05	0.0092	0.0109	0.0110	0.8430	10

支承・橋脚共に線形の場合

タイプⅠ地震動（Ⅲ種地震）

ケース	KBeq (tf/m)	UB (m)	KP1 (tf/m)	UP (m)	KBeq/KP1	UP/UB	U (m)	備考
I-7								
1	2.0850E+02	3.5300	1.9110E+04	0.0412	0.0109	0.0117	3.5700	1/10
2	4.1700E+02	2.9500	1.9110E+04	0.0662	0.0218	0.0224	3.0200	1/5
3	1.0425E+03	1.3600	1.9110E+04	0.0787	0.0546	0.0579	1.4400	1/2
4	2.0850E+03	0.5390	1.9110E+04	0.0648	0.1091	0.1202	0.6030	基本
5	4.1700E+03	0.4140	1.9110E+04	0.0951	0.2182	0.2297	0.5090	2
6	1.0425E+04	0.1660	1.9110E+04	0.0985	0.5455	0.5934	0.2650	5
7	2.0850E+04	0.0543	1.9110E+04	0.0687	1.0911	1.2652	0.1230	10
8	2.0850E+03	0.4390	1.9110E+03	0.5180	1.0911	1.1800	0.9550	1/10
9	2.0850E+03	0.4500	3.8220E+03	0.2710	0.5455	0.6022	0.7170	1/5
10	2.0850E+03	1.1600	9.5550E+03	0.2660	0.2182	0.2293	1.4300	1/2
11	2.0850E+03	0.5390	1.9110E+04	0.0648	0.1091	0.1202	0.6030	基本
12	2.0850E+03	0.5370	3.8220E+04	0.0301	0.0546	0.0561	0.5670	2
13	2.0850E+03	0.6280	9.5550E+04	0.0140	0.0218	0.0223	0.6420	5
14	2.0850E+03	0.6670	1.9110E+05	0.0073	0.0109	0.0109	0.6740	10

ケース	KBeq (tf/m)	UB (m)	KP1 (tf/m)	UP (m)	KBeq/KP1	UP/UB	U (m)	備考
I-8								
1	2.0850E+02	2.4400	1.9110E+04	0.0268	0.0109	0.0110	2.4700	1/10
2	4.1700E+02	2.9300	1.9110E+04	0.0673	0.0218	0.0230	3.0000	1/5
3	1.0425E+03	2.2800	1.9110E+04	0.1260	0.0546	0.0553	2.4100	1/2
4	2.0850E+03	0.6170	1.9110E+04	0.0717	0.1091	0.1162	0.6610	基本
5	4.1700E+03	0.3410	1.9110E+04	0.0767	0.2182	0.2308	0.4190	2
6	1.0425E+04	0.0985	1.9110E+04	0.0598	0.5455	0.6071	0.1580	5
7	2.0850E+04	0.0524	1.9110E+04	0.0647	1.0911	1.2347	0.1170	10
8	2.0850E+03	0.7050	1.9110E+03	0.8660	1.0911	1.2284	1.5700	1/10
9	2.0850E+03	0.8170	3.8220E+03	0.4920	0.5455	0.6022	1.3100	1/5
10	2.0850E+03	0.5780	9.5550E+03	0.1330	0.2182	0.2301	0.7100	1/2
11	2.0850E+03	0.6170	1.9110E+04	0.0717	0.1091	0.1162	0.6610	基本
12	2.0850E+03	1.3100	3.8220E+04	0.0727	0.0546	0.0555	1.3800	2
13	2.0850E+03	1.9000	9.5550E+04	0.0419	0.0218	0.0221	1.9500	5
14	2.0850E+03	1.7900	1.9110E+05	0.0197	0.0109	0.0110	1.8100	10

ケース	KBeq (tf/m)	UB (m)	KP1 (tf/m)	UP (m)	KBeq/KP1	UP/UB	U (m)	備考
I-9								
1	2.0850E+02	3.7600	1.9110E+04	0.0411	0.0109	0.0109	3.8000	1/10
2	4.1700E+02	2.7800	1.9110E+04	0.0621	0.0218	0.0223	2.8500	1/5
3	1.0425E+03	1.4100	1.9110E+04	0.0806	0.0546	0.0572	1.4900	1/2
4	2.0850E+03	0.5930	1.9110E+04	0.0682	0.1091	0.1150	0.6590	基本
5	4.1700E+03	0.4700	1.9110E+04	0.1070	0.2182	0.2277	0.5770	2
6	1.0425E+04	0.1520	1.9110E+04	0.0908	0.5455	0.5974	0.2430	5
7	2.0850E+04	0.0526	1.9110E+04	0.0660	1.0911	1.2548	0.1180	10
8	2.0850E+03	0.4420	1.9110E+03	0.5420	1.0911	1.2262	0.9790	1/10
9	2.0850E+03	0.7150	3.8220E+03	0.4210	0.5455	0.5888	1.1400	1/5
10	2.0850E+03	0.5440	9.5550E+03	0.1290	0.2182	0.2371	0.6650	1/2
11	2.0850E+03	0.5930	1.9110E+04	0.0682	0.1091	0.1150	0.6590	基本
12	2.0850E+03	0.6140	3.8220E+04	0.0336	0.0546	0.0547	0.6480	2
13	2.0850E+03	0.5880	9.5550E+04	0.0133	0.0218	0.0226	0.6010	5
14	2.0850E+03	0.5670	1.9110E+05	0.0064	0.0109	0.0113	0.5730	10

支承・橋脚共に線形の場合

タイプⅡ地震動（Ⅰ種地盤）

ケース Ⅱ-1	KBeq (tf/m)	UB (m)	KP1 (tf/m)	UP (m)	KBeq/KP1	UP/UB	U (m)	備考
1	2.0850E+02	0.7340	1.9110E+04	0.0159	0.0109	0.0217	0.7430	1/10
2	4.1700E+02	0.4710	1.9110E+04	0.0174	0.0218	0.0369	0.4770	1/5
3	1.0425E+03	0.5060	1.9110E+04	0.0329	0.0546	0.0650	0.0534	1/2
4	2.0850E+03	0.3480	1.9110E+04	0.0397	0.1091	0.1141	0.3830	基本
5	4.1700E+03	0.2670	1.9110E+04	0.0833	0.2182	0.2371	0.3280	2
6	1.0425E+04	0.2940	1.9110E+04	0.1700	0.5455	0.5782	0.4650	5
7	2.0850E+04	0.1110	1.9110E+04	0.1360	1.0911	1.2252	0.2470	10
8	2.0850E+03	0.1970	1.9110E+03	0.2380	1.0911	1.2081	0.4110	1/10
9	2.0850E+03	0.2820	3.8220E+03	0.1800	0.5455	0.6383	0.4290	1/5
10	2.0850E+03	0.3070	9.5550E+03	0.0795	0.2182	0.2590	0.3710	1/2
11	2.0850E+03	0.3480	1.9110E+04	0.0397	0.1091	0.1141	0.3830	基本
12	2.0850E+03	0.4240	3.8220E+04	0.0240	0.0546	0.0566	0.4450	2
13	2.0850E+03	0.4870	9.5550E+04	0.0102	0.0218	0.0209	0.4970	5
14	2.0850E+03	0.5150	1.9110E+05	0.0054	0.0109	0.0105	0.5200	10

ケース Ⅱ-2	KBeq (tf/m)	UB (m)	KP1 (tf/m)	UP (m)	KBeq/KP1	UP/UB	U (m)	備考
1	2.0850E+02	0.5130	1.9110E+04	0.0149	0.0109	0.0290	0.5170	1/10
2	4.1700E+02	0.5160	1.9110E+04	0.0197	0.0218	0.0382	0.5270	1/5
3	1.0425E+03	0.4200	1.9110E+04	0.0291	0.0546	0.0693	0.4410	1/2
4	2.0850E+03	0.3810	1.9110E+04	0.0501	0.1091	0.1315	0.4260	基本
5	4.1700E+03	0.3230	1.9110E+04	0.0788	0.2182	0.2372	0.3950	2
6	1.0425E+04	0.1980	1.9110E+04	0.1120	0.5455	0.5657	0.3080	5
7	2.0850E+04	0.1050	1.9110E+04	0.1290	1.0911	1.2286	0.2350	10
8	2.0850E+03	0.2210	1.9110E+03	0.2670	1.0911	1.2081	0.4080	1/10
9	2.0850E+03	0.3500	3.8220E+03	0.2110	0.5455	0.6029	0.5460	1/5
10	2.0850E+03	0.3750	9.5550E+03	0.1010	0.2182	0.2693	0.4540	1/2
11	2.0850E+03	0.3810	1.9110E+04	0.0501	0.1091	0.1315	0.4260	基本
12	2.0850E+03	0.3910	3.8220E+04	0.0256	0.0546	0.0655	0.4160	2
13	2.0850E+03	0.4000	9.5550E+04	0.0095	0.0218	0.0238	0.4100	5
14	2.0850E+03	0.4030	1.9110E+05	0.0046	0.0109	0.0114	0.4070	10

ケース Ⅱ-3	KBeq (tf/m)	UB (m)	KP1 (tf/m)	UP (m)	KBeq/KP1	UP/UB	U (m)	備考
1	2.0850E+02	0.5470	1.9110E+04	0.0149	0.0109	0.0272	0.5430	1/10
2	4.1700E+02	0.6680	1.9110E+04	0.0186	0.0218	0.0278	0.6810	1/5
3	1.0425E+03	0.5610	1.9110E+04	0.0343	0.0546	0.0611	0.5900	1/2
4	2.0850E+03	0.3830	1.9110E+04	0.0522	0.1091	0.1363	0.4340	基本
5	4.1700E+03	0.2690	1.9110E+04	0.0629	0.2182	0.2338	0.3310	2
6	1.0425E+04	0.2170	1.9110E+04	0.1280	0.5455	0.5899	0.3450	5
7	2.0850E+04	0.0999	1.9110E+04	0.1200	1.0911	1.2012	0.2200	10
8	2.0850E+03	0.2330	1.9110E+03	0.2480	1.0911	1.0644	0.4290	1/10
9	2.0850E+03	0.2930	3.8220E+03	0.1750	0.5455	0.5973	0.4200	1/5
10	2.0850E+03	0.3330	9.5550E+03	0.1020	0.2182	0.3063	0.4170	1/2
11	2.0850E+03	0.3830	1.9110E+04	0.0522	0.1091	0.1363	0.4340	基本
12	2.0850E+03	0.4650	3.8220E+04	0.0260	0.0546	0.0559	0.4910	2
13	2.0850E+03	0.5570	9.5550E+04	0.0123	0.0218	0.0221	0.5700	5
14	2.0850E+03	0.5890	1.9110E+05	0.0065	0.0109	0.0110	0.5950	10

支承・橋脚共に線形の場合

タイプⅡ地震動（Ⅱ種地盤）

ケース Ⅱ-4	KBeq (tf/m)	UB (m)	KP1 (tf/m)	UP (m)	KBeq/KP1	UP/UB	U (m)	備考
1	2.0850E+02	1.4700	1.9110E+04	0.0176	0.0109	0.0120	1.4900	1/10
2	4.1700E+02	1.3600	1.9110E+04	0.0296	0.0218	0.0218	1.3900	1/5
3	1.0425E+03	0.8820	1.9110E+04	0.0490	0.0546	0.0556	0.9290	1/2
4	2.0850E+03	0.7390	1.9110E+04	0.0825	0.1091	0.1116	0.8220	基本
5	4.1700E+03	0.8390	1.9110E+04	0.1920	0.2182	0.2288	1.0300	2
6	1.0425E+04	0.1820	1.9110E+04	0.1080	0.5455	0.5934	0.2900	5
7	2.0850E+04	0.0852	1.9110E+04	0.1080	1.0911	1.2441	0.1910	10
8	2.0850E+03	0.3780	1.9110E+03	0.4980	1.0911	1.3175	0.8520	1/10
9	2.0850E+03	0.6280	3.8220E+03	0.3450	0.5455	0.5494	0.9710	1/5
10	2.0850E+03	0.6620	9.5550E+03	0.1590	0.2182	0.2402	0.8110	1/2
11	2.0850E+03	0.7390	1.9110E+04	0.0825	0.1091	0.1116	0.8220	基本
12	2.0850E+03	0.8230	3.8220E+04	0.0462	0.0546	0.0561	0.8690	2
13	2.0850E+03	0.9170	9.5550E+04	0.0199	0.0218	0.0217	0.9370	5
14	2.0850E+03	1.0200	1.9110E+05	0.0111	0.0109	0.0109	1.0300	10

ケース Ⅱ-5	KBeq (tf/m)	UB (m)	KP1 (tf/m)	UP (m)	KBeq/KP1	UP/UB	U (m)	備考
1	2.0850E+02	1.3400	1.9110E+04	0.0174	0.0109	0.0130	1.3500	1/10
2	4.1700E+02	1.1200	1.9110E+04	0.0251	0.0218	0.0224	1.1400	1/5
3	1.0425E+03	0.9420	1.9110E+04	0.0520	0.0546	0.0552	0.9940	1/2
4	2.0850E+03	0.7640	1.9110E+04	0.0859	0.1091	0.1124	0.8500	基本
5	4.1700E+03	0.4930	1.9110E+04	0.1090	0.2182	0.2211	0.6020	2
6	1.0425E+04	0.2090	1.9110E+04	0.1270	0.5455	0.6077	0.3360	5
7	2.0850E+04	0.0906	1.9110E+04	0.1120	1.0911	1.2362	0.2020	10
8	2.0850E+03	0.4170	1.9110E+03	0.4860	1.0911	1.1655	0.8980	1/10
9	2.0850E+03	0.8810	3.8220E+03	0.5200	0.5455	0.5902	1.4000	1/5
10	2.0850E+03	0.6820	9.5550E+03	0.1580	0.2182	0.2287	0.8360	1/2
11	2.0850E+03	0.7640	1.9110E+04	0.0859	0.1091	0.1124	0.8500	基本
12	2.0850E+03	0.8250	3.8220E+04	0.0461	0.0546	0.0559	0.8710	2
13	2.0850E+03	0.8720	9.5550E+04	0.0194	0.0218	0.0222	0.8910	5
14	2.0850E+03	0.8900	1.9110E+05	0.0099	0.0109	0.0111	0.9000	10

ケース Ⅱ-6	KBeq (tf/m)	UB (m)	KP1 (tf/m)	UP (m)	KBeq/KP1	UP/UB	U (m)	備考
1	2.0850E+02	1.0800	1.9110E+04	0.0191	0.0109	0.0177	1.0800	1/10
2	4.1700E+02	1.2900	1.9110E+04	0.0287	0.0218	0.0222	1.3200	1/5
3	1.0425E+03	1.1700	1.9110E+04	0.0668	0.0546	0.0571	1.2300	1/2
4	2.0850E+03	0.8960	1.9110E+04	0.1000	0.1091	0.1116	0.9960	基本
5	4.1700E+03	0.4530	1.9110E+04	0.1090	0.2182	0.2406	0.5620	2
6	1.0425E+04	0.1760	1.9110E+04	0.1080	0.5455	0.6136	0.2830	5
7	2.0850E+04	0.0947	1.9110E+04	0.1180	1.0911	1.2249	0.2110	10
8	2.0850E+03	0.4210	1.9110E+03	0.4950	1.0911	1.1758	0.8670	1/10
9	2.0850E+03	0.5430	3.8220E+03	0.3320	0.5455	0.6114	0.8510	1/5
10	2.0850E+03	0.7940	9.5550E+03	0.1760	0.2182	0.2217	0.9700	1/2
11	2.0850E+03	0.8960	1.9110E+04	0.1000	0.1091	0.1116	0.9960	基本
12	2.0850E+03	1.1500	3.8220E+04	0.0637	0.0546	0.0554	1.2200	2
13	2.0850E+03	1.2500	9.5550E+04	0.0275	0.0218	0.0220	1.2800	5
14	2.0850E+03	1.2800	1.9110E+05	0.0140	0.0109	0.0109	1.2900	10

支承・橋脚共に線形の場合

タイプⅡ地震動（Ⅲ種地盤）

ケース Ⅱ-7	KB (tf/m)	UB (m)	KP (tf/m)	UP (m)	KB/KP	UP/UB	U (m)	備 考
1	2.0850E+02	1.4500	1.9110E+04	0.0164	0.0109	0.0113	1.4600	1/10
2	4.1700E+02	1.4300	1.9110E+04	0.0311	0.0218	0.0217	1.4600	1/ 5
3	1.0425E+03	1.6600	1.9110E+04	0.0921	0.0546	0.0555	1.7500	1/ 2
4	2.0850E+03	0.8950	1.9110E+04	0.1010	0.1091	0.1128	0.9960	基 本
5	4.1700E+03	0.3740	1.9110E+04	0.0902	0.2182	0.2412	0.4630	2
6	1.0425E+04	0.1550	1.9110E+04	0.0937	0.5455	0.6045	0.2490	5
7	2.0850E+04	0.0701	1.9110E+04	0.0880	1.0911	1.2553	0.1580	10
8	2.0850E+03	0.5230	1.9110E+03	0.6390	1.0911	1.2218	1.1600	1/10
9	2.0850E+03	0.6870	3.8220E+03	0.4290	0.5455	0.6245	1.1200	1/ 5
10	2.0850E+03	0.9170	9.5550E+03	0.2080	0.2182	0.2268	1.1200	1/ 2
11	2.0850E+03	0.8950	1.9110E+04	0.1010	0.1091	0.1128	0.9960	基 本
12	2.0850E+03	0.9270	3.8220E+04	0.0520	0.0546	0.0561	0.9790	2
13	2.0850E+03	0.9460	9.5550E+04	0.0210	0.0218	0.0222	0.9670	5
14	2.0850E+03	0.9520	1.9110E+05	0.0105	0.0109	0.0110	0.9620	10

ケース Ⅱ-8	KB (tf/m)	UB (m)	KP (tf/m)	UP (m)	KB/KP	UP/UB	U (m)	備 考
1	2.0850E+02	1.6900	1.9110E+04	0.0204	0.0109	0.0121	1.7100	1/10
2	4.1700E+02	1.2200	1.9110E+04	0.0257	0.0218	0.0211	1.2400	1/ 5
3	1.0425E+03	1.1900	1.9110E+04	0.0620	0.0546	0.0521	1.2500	1/ 2
4	2.0850E+03	0.8370	1.9110E+04	0.0934	0.1091	0.1116	0.9310	基 本
5	4.1700E+03	0.3650	1.9110E+04	0.0832	0.2182	0.2279	0.4480	2
6	1.0425E+04	0.1880	1.9110E+04	0.1110	0.5455	0.5968	0.2970	5
7	2.0850E+04	0.0901	1.9110E+04	0.1110	1.0911	1.2320	0.2010	10
8	2.0850E+03	0.5070	1.9110E+03	0.5840	1.0911	1.1519	1.0900	1/10
9	2.0850E+03	0.7790	3.8220E+03	0.4770	0.5455	0.6123	1.2500	1/ 5
10	2.0850E+03	0.8690	9.5550E+03	0.1950	0.2182	0.2244	1.0600	1/ 2
11	2.0850E+03	0.8370	1.9110E+04	0.0934	0.1091	0.1116	0.9310	基 本
12	2.0850E+03	0.8280	3.8220E+04	0.0459	0.0546	0.0554	0.8740	2
13	2.0850E+03	0.8330	9.5550E+04	0.0184	0.0218	0.0221	0.8510	5
14	2.0850E+03	0.8360	1.9110E+05	0.0092	0.0109	0.0110	0.8450	10

ケース Ⅱ-9	KB (tf/m)	UB (m)	KP (tf/m)	UP (m)	KB/KP	UP/UB	U (m)	備 考
1	2.0850E+02	2.5000	1.9110E+04	0.0269	0.0109	0.0108	2.5300	1/10
2	4.1700E+02	1.3300	1.9110E+04	0.0297	0.0218	0.0223	1.3600	1/ 5
3	1.0425E+03	1.1900	1.9110E+04	0.0663	0.0546	0.0557	1.2500	1/ 2
4	2.0850E+03	0.8710	1.9110E+04	0.0996	0.1091	0.1144	0.9700	基 本
5	4.1700E+03	0.3720	1.9110E+04	0.0848	0.2182	0.2280	0.4570	2
6	1.0425E+04	0.1510	1.9110E+04	0.0915	0.5455	0.6060	0.2430	5
7	2.0850E+04	0.0689	1.9110E+04	0.0852	1.0911	1.2366	0.1540	10
8	2.0850E+03	0.4880	1.9110E+03	0.6060	1.0911	1.2418	1.0900	1/10
9	2.0850E+03	0.7550	3.8220E+03	0.4430	0.5455	0.5868	1.2000	1/ 5
10	2.0850E+03	0.8550	9.5550E+03	0.2020	0.2182	0.2363	1.0500	1/ 2
11	2.0850E+03	0.8710	1.9110E+04	0.0996	0.1091	0.1144	0.9700	基 本
12	2.0850E+03	1.0300	3.8220E+04	0.0570	0.0546	0.0553	1.0900	2
13	2.0850E+03	1.2000	9.5550E+04	0.0264	0.0218	0.0220	1.2200	5
14	2.0850E+03	1.2500	1.9110E+05	0.0138	0.0109	0.0110	1.2600	10

支承非線形、橋脚線形の場合

タイプⅠ地震動（Ⅰ種地盤） I-1

ケース Kb1変化	UB (m)	UBe=0.7*UB (m)	QBe (tf)	KBeq (tf/m)	K P1 (tf/m)	UP (m)	KBeq/KP1	UP/UB	U (m)	備考
1	0.5020	0.3514	508.466	1.4470E+03	1.9110E+04	0.0403	0.0757	0.0803	0.5390	1/5
2	0.3770	0.2639	418.188	1.5846E+03	1.9110E+04	0.0337	0.0829	0.0894	0.4080	1/4
3	0.2040	0.1428	314.587	2.2030E+03	1.9110E+04	0.0226	0.1153	0.1108	0.2240	1/2
4	0.1630	0.1141	308.275	2.7018E+03	1.9110E+04	0.0232	0.1414	0.1423	0.1850	基本
5	0.0920	0.0644	254.639	3.9540E+03	1.9110E+04	0.0197	0.2069	0.2141	0.1060	2
6	0.0771	0.0540	248.413	4.6028E+03	1.9110E+04	0.0203	0.2409	0.2633	0.0892	4
7	0.0710	0.0497	244.044	4.9103E+03	1.9110E+04	0.0194	0.2570	0.2732	0.0835	5
8	0.0604	0.0423	236.918	5.6035E+03	1.9110E+04	0.0200	0.2932	0.3311	0.0758	10

ケース Kb2変化	UB (m)	UBe=0.7*UB (m)	QBe (tf)	KBeq (tf/m)	K P1 (tf/m)	UP (m)	KBeq/KP1	UP/UB	U (m)	備考
1	0.2860	0.2002	180.012	8.9916E+02	1.9110E+04	0.0202	0.0471	0.0706	0.2970	0
2	0.1960	0.1372	196.137	1.4296E+03	1.9110E+04	0.0195	0.0748	0.0995	0.2070	1/10
3	0.1750	0.1225	208.064	1.6985E+03	1.9110E+04	0.0187	0.0889	0.1069	0.1870	1/5
4	0.1710	0.1197	214.077	1.7884E+03	1.9110E+04	0.0184	0.0936	0.1076	0.1830	1/4
5	0.1670	0.1169	246.143	2.1056E+03	1.9110E+04	0.0197	0.1102	0.1180	0.1830	1/2
6	0.1630	0.1141	308.275	2.7018E+03	1.9110E+04	0.0232	0.1414	0.1423	0.1850	基本
7	0.1390	0.0973	388.557	3.9934E+03	1.9110E+04	0.0282	0.2090	0.2029	0.1660	2
8	0.1300	0.0910	561.117	6.1661E+03	1.9110E+04	0.0410	0.3227	0.3154	0.1700	4
9	0.1450	0.1015	731.363	7.2055E+03	1.9110E+04	0.0590	0.3771	0.4069	0.2040	5

ケース Qy変化	UB (m)	UBe=0.7*UB (m)	QBe (tf)	KBeq (tf/m)	K P1 (tf/m)	UP (m)	KBeq/KP1	UP/UB	U (m)	備考
1	0.2710	0.1897	307.224	1.6195E+03	1.9110E+04	0.0261	0.0847	0.0963	0.2920	1/4
2	0.1860	0.1302	258.590	1.9861E+03	1.9110E+04	0.0194	0.1039	0.1043	0.2030	1/2
3	0.1630	0.1141	308.263	2.7017E+03	1.9110E+04	0.0232	0.1414	0.1423	0.1850	基本
4	0.1210	0.0847	411.608	4.8596E+03	1.9110E+04	0.0321	0.2543	0.2653	0.1420	2
5	0.1380	0.0966	716.144	7.4135E+03	1.9110E+04	0.0492	0.3879	0.3565	0.1780	4

支非線形、橋脚線形の場合

タイプⅠ地震動（Ⅰ種地盤）Ⅰ-2

ケース Kb1変化	UB (m)	UBe=0.7*UB (m)	QBe (tf)	KBeq (tf/m)	KP1 (tf/m)	UP (m)	KBeq/KP1	UP/UB	U (m)	備考
1	0.6640	0.4648	670.401	1.4423E+03	1.9110E+04	0.0526	0.0755	0.0792	0.7150	1/5
2	0.3700	0.2590	411.191	1.5876E+03	1.9110E+04	0.0337	0.0831	0.0911	0.4040	1/4
3	0.2560	0.1792	366.566	2.0456E+03	1.9110E+04	0.0297	0.1070	0.1160	0.2830	1/2
4	0.1820	0.1274	327.267	2.5688E+03	1.9110E+04	0.0258	0.1344	0.1418	0.2060	基本
5	0.1370	0.0959	299.621	3.1243E+03	1.9110E+04	0.0235	0.1635	0.1715	0.1560	2
6	0.1110	0.0777	282.300	3.6332E+03	1.9110E+04	0.0244	0.1901	0.2198	0.1260	4
7	0.1050	0.0735	278.030	3.7827E+03	1.9110E+04	0.0244	0.1979	0.2324	0.1200	5
8	0.0954	0.0668	271.904	4.0716E+03	1.9110E+04	0.0231	0.2131	0.2421	0.1090	10

ケース Kb2変化	UB (m)	UBe=0.7*UB (m)	QBe (tf)	KBeq (tf/m)	KP1 (tf/m)	UP (m)	KBeq/KP1	UP/UB	U (m)	備考
1	0.5290	0.3703	180.012	4.8612E+02	1.9110E+04	0.0182	0.0254	0.0344	0.5350	0
2	0.3460	0.2422	211.131	8.7172E+02	1.9110E+04	0.0203	0.0456	0.0587	0.3550	1/10
3	0.3050	0.2135	234.053	1.0963E+03	1.9110E+04	0.0210	0.0574	0.0689	0.3170	1/5
4	0.2890	0.2023	243.565	1.2040E+03	1.9110E+04	0.0209	0.0630	0.0723	0.3040	1/4
5	0.2380	0.1666	281.628	1.6904E+03	1.9110E+04	0.0217	0.0885	0.0912	0.2550	1/2
6	0.1820	0.1274	327.267	2.5688E+03	1.9110E+04	0.0258	0.1344	0.1418	0.2060	基本
7	0.1420	0.0994	394.555	3.9694E+03	1.9110E+04	0.0291	0.2077	0.2049	0.1710	2
8	0.1060	0.0742	465.155	6.2689E+03	1.9110E+04	0.0367	0.3280	0.3462	0.1420	4
9	0.1100	0.0770	556.433	7.2264E+03	1.9110E+04	0.0445	0.3781	0.4045	0.1540	5

ケース Qy変化	UB (m)	UBe=0.7*UB (m)	QBe (tf)	KBeq (tf/m)	KP1 (tf/m)	UP (m)	KBeq/KP1	UP/UB	U (m)	備考
1	0.3050	0.2135	341.210	1.5982E+03	1.9110E+04	0.0259	0.0836	0.0849	0.3300	1/4
2	0.2540	0.1778	326.562	1.8367E+03	1.9110E+04	0.0251	0.0961	0.0988	0.2780	1/2
3	0.1820	0.1274	327.255	2.5687E+03	1.9110E+04	0.0258	0.1344	0.1418	0.2060	基本
4	0.1380	0.0966	428.601	4.4369E+03	1.9110E+04	0.0319	0.2322	0.2312	0.1670	2
5	0.1270	0.0889	659.060	7.4135E+03	1.9110E+04	0.0472	0.3879	0.3717	0.1670	4

支承非線形、橋脚線形の場合

タイプⅠ地震動（Ⅰ種地盤） I-3

ケース Kb1変化	UB (m)	UBe=0.7*UB (m)	QBe (tf)	KBeq (tf/m)	K P1 (tf/m)	UP (m)	KBeq/KP1	UP/UB	U (m)	備考
1	0.7640	0.5348	770.361	1.4405E+03	1.9110E+04	0.0612	0.0754	0.0801	0.8240	1/5
2	0.4040	0.2828	445.177	1.5742E+03	1.9110E+04	0.0346	0.0824	0.0856	0.4350	1/4
3	0.2050	0.1435	315.586	2.1992E+03	1.9110E+04	0.0247	0.1151	0.1205	0.2240	1/2
4	0.1050	0.0735	250.298	3.4054E+03	1.9110E+04	0.0204	0.1782	0.1943	0.1190	基本
5	0.0687	0.0481	231.349	4.8107E+03	1.9110E+04	0.0174	0.2517	0.2533	0.0816	2
6	0.0613	0.0429	232.620	5.4211E+03	1.9110E+04	0.0183	0.2837	0.2985	0.0743	4
7	0.0599	0.0419	232.948	5.5556E+03	1.9110E+04	0.0192	0.2907	0.3205	0.0714	5
8	0.0434	0.0304	219.925	7.2391E+03	1.9110E+04	0.0170	0.3788	0.3917	0.0541	10

ケース Kb2変化	UB (m)	UBe=0.7*UB (m)	QBe (tf)	KBeq (tf/m)	K P1 (tf/m)	UP (m)	KBeq/KP1	UP/UB	U (m)	備考
1	0.1200	0.0840	180.012	2.1430E+03	1.9110E+04	0.0180	0.1121	0.1500	0.1270	0
2	0.1080	0.0756	187.340	2.4780E+03	1.9110E+04	0.0185	0.1297	0.1713	0.1160	1/10
3	0.1170	0.0819	196.468	2.3989E+03	1.9110E+04	0.0183	0.1255	0.1564	0.1220	1/5
4	0.1180	0.0826	200.832	2.4314E+03	1.9110E+04	0.0184	0.1272	0.1559	0.1240	1/4
5	0.1120	0.0784	218.654	2.7890E+03	1.9110E+04	0.0193	0.1459	0.1723	0.1220	1/2
6	0.1050	0.0735	250.298	3.4054E+03	1.9110E+04	0.0204	0.1782	0.1943	0.1190	基本
7	0.1100	0.0770	330.580	4.2933E+03	1.9110E+04	0.0227	0.2247	0.2064	0.1320	2
8	0.0987	0.0691	435.967	6.3101E+03	1.9110E+04	0.0339	0.3302	0.3435	0.1310	4
9	0.1380	0.0966	696.377	7.2089E+03	1.9110E+04	0.0570	0.3772	0.4130	0.1950	5

ケース Qy変化	UB (m)	UBe=0.7*UB (m)	QBe (tf)	KBeq (tf/m)	K P1 (tf/m)	UP (m)	KBeq/KP1	UP/UB	U (m)	備考
1	0.2740	0.1918	310.222	1.6174E+03	1.9110E+04	0.0280	0.0846	0.1022	0.2930	1/4
2	0.2010	0.1407	273.584	1.9444E+03	1.9110E+04	0.0257	0.1018	0.1279	0.2230	1/2
3	0.1050	0.0735	250.286	3.4053E+03	1.9110E+04	0.0204	0.1782	0.1943	0.1190	基本
4	0.0846	0.0592	375.222	6.3361E+03	1.9110E+04	0.0265	0.3316	0.3132	0.1040	2
5	0.1260	0.0882	653.871	7.4135E+03	1.9110E+04	0.0466	0.3879	0.3698	0.1640	4

支非線形、橋脚線形の場合

タイプⅠ地震動（Ⅱ種地盤） I-4

ケース Kb1変化	UB (m)	UBe=0.7*UB (m)	QBe (tf)	KBeq (tf/m)	KP1 (tf/m)	UP (m)	KBeq/KP1	UP/UB	U (m)	備考
1	0.9890	0.6923	995.271	1.4376E+03	1.9110E+04	0.0771	0.0752	0.0780	1.0700	1/5
2	0.6720	0.4704	713.070	1.5159E+03	1.9110E+04	0.0542	0.0793	0.0807	0.7250	1/4
3	0.2970	0.2079	407.550	1.9603E+03	1.9110E+04	0.0310	0.1026	0.1044	0.3270	1/2
4	0.1390	0.0973	284.285	2.9217E+03	1.9110E+04	0.0226	0.1529	0.1626	0.1590	基本
5	0.0801	0.0561	242.744	4.3293E+03	1.9110E+04	0.0178	0.2265	0.2222	0.0904	2
6	0.0875	0.0613	258.809	4.2255E+03	1.9110E+04	0.0201	0.2211	0.2297	0.0975	4
7	0.0844	0.0591	257.438	4.3575E+03	1.9110E+04	0.0204	0.2280	0.2417	0.0945	5
8	0.0743	0.0520	250.812	4.8224E+03	1.9110E+04	0.0206	0.2523	0.2773	0.0838	10

ケース Kb2変化	UB (m)	UBe=0.7*UB (m)	QBe (tf)	KBeq (tf/m)	KP1 (tf/m)	UP (m)	KBeq/KP1	UP/UB	U (m)	備考
1	0.1990	0.1393	180.012	1.2923E+03	1.9110E+04	0.0187	0.0676	0.0940	0.2090	0
2	0.1460	0.1022	191.139	1.8702E+03	1.9110E+04	0.0188	0.0979	0.1288	0.1570	1/10
3	0.1550	0.1085	204.065	1.8808E+03	1.9110E+04	0.0192	0.0984	0.1239	0.1640	1/5
4	0.1580	0.1106	210.828	1.9062E+03	1.9110E+04	0.0193	0.0998	0.1222	0.1670	1/4
5	0.1550	0.1085	240.145	2.2133E+03	1.9110E+04	0.0200	0.1158	0.1290	0.1670	1/2
6	0.1390	0.0973	284.285	2.9217E+03	1.9110E+04	0.0226	0.1529	0.1626	0.1590	基本
7	0.1360	0.0952	382.560	4.0185E+03	1.9110E+04	0.0296	0.2103	0.2176	0.1630	2
8	0.1380	0.0966	593.104	6.1398E+03	1.9110E+04	0.0485	0.3213	0.3514	0.1830	4
9	0.1360	0.0952	686.381	7.2099E+03	1.9110E+04	0.0564	0.3773	0.4147	0.1920	5

ケース Qy変化	UB (m)	UBe=0.7*UB (m)	QBe (tf)	KBeq (tf/m)	KP1 (tf/m)	UP (m)	KBeq/KP1	UP/UB	U (m)	備考
1	0.3900	0.2730	426.176	1.5611E+03	1.9110E+04	0.0330	0.0817	0.0846	0.4230	1/4
2	0.3040	0.2128	376.542	1.7695E+03	1.9110E+04	0.0278	0.0926	0.0914	0.3310	1/2
3	0.1390	0.0973	284.273	2.9216E+03	1.9110E+04	0.0226	0.1529	0.1626	0.1590	基本
4	0.0932	0.0652	383.819	5.8832E+03	1.9110E+04	0.0284	0.3079	0.3047	0.1100	2
5	0.1310	0.0917	679.818	7.4135E+03	1.9110E+04	0.0468	0.3879	0.3573	0.1700	4

支承非線形、橋脚線形の場合

タイプⅠ地震動（Ⅱ種地盤）Ⅰ-5

ケース Kb1変化	UB (m)	UBe=0.7*UB (m)	QBe (tf)	KBeq (tf/m)	KP1 (tf/m)	UP (m)	KBeq/KP1	UP/UB	U (m)	備考
1	0.6550	0.4585	661.405	1.4425E+03	1.9110E+04	0.0517	0.0755	0.0789	0.7060	1/5
2	0.4580	0.3206	499.156	1.5569E+03	1.9110E+04	0.0365	0.0815	0.0797	0.4930	1/4
3	0.3060	0.2142	416.546	1.9447E+03	1.9110E+04	0.0311	0.1018	0.1016	0.3350	1/2
4	0.1780	0.1246	323.269	2.5945E+03	1.9110E+04	0.0236	0.1358	0.1326	0.2010	基本
5	0.1220	0.0854	284.627	3.3329E+03	1.9110E+04	0.0210	0.1744	0.1721	0.1430	2
6	0.0948	0.0664	266.106	4.0100E+03	1.9110E+04	0.0212	0.2098	0.2236	0.1130	4
7	0.0915	0.0641	264.535	4.1301E+03	1.9110E+04	0.0217	0.2161	0.2372	0.1080	5
8	0.0829	0.0580	259.409	4.4703E+03	1.9110E+04	0.0219	0.2339	0.2642	0.0959	10

ケース Kb2変化	UB (m)	UBe=0.7*UB (m)	QBe (tf)	KBeq (tf/m)	KP1 (tf/m)	UP (m)	KBeq/KP1	UP/UB	U (m)	備考
1	0.2010	0.1407	180.012	1.2794E+03	1.9110E+04	0.0183	0.0669	0.0910	0.2050	0
2	0.2270	0.1589	199.236	1.2538E+03	1.9110E+04	0.0184	0.0656	0.0811	0.2330	1/10
3	0.2380	0.1666	220.659	1.3245E+03	1.9110E+04	0.0200	0.0693	0.0840	0.2460	1/5
4	0.2400	0.1680	231.320	1.3769E+03	1.9110E+04	0.0207	0.0721	0.0863	0.2490	1/4
5	0.2000	0.1400	262.636	1.8760E+03	1.9110E+04	0.0225	0.0982	0.1125	0.2130	1/2
6	0.1780	0.1246	323.269	2.5945E+03	1.9110E+04	0.0236	0.1358	0.1326	0.2010	基本
7	0.1520	0.1064	414.547	3.8961E+03	1.9110E+04	0.0317	0.2039	0.2086	0.1830	2
8	0.0941	0.0659	417.574	6.3394E+03	1.9110E+04	0.0352	0.3317	0.3741	0.1280	4
9	0.1180	0.0826	596.417	7.2205E+03	1.9110E+04	0.0484	0.3778	0.4102	0.1630	5

ケース Qy変化	UB (m)	UBe=0.7*UB (m)	QBe (tf)	KBeq (tf/m)	KP1 (tf/m)	UP (m)	KBeq/KP1	UP/UB	U (m)	備考
1	0.4250	0.2975	461.162	1.5501E+03	1.9110E+04	0.0340	0.0811	0.0800	0.4570	1/4
2	0.3180	0.2226	390.537	1.7544E+03	1.9110E+04	0.0273	0.0918	0.0858	0.3450	1/2
3	0.1780	0.1246	323.257	2.5944E+03	1.9110E+04	0.0236	0.1358	0.1326	0.2010	基本
4	0.0964	0.0675	387.018	5.7353E+03	1.9110E+04	0.0287	0.3001	0.2977	0.1130	2
5	0.1230	0.0861	638.302	7.4135E+03	1.9110E+04	0.0452	0.3879	0.3675	0.1650	4

支承非線形、橋脚線形の場合

タイプⅠ地震動（Ⅱ種地盤） I-6

ケース Kb1変化	UB (m)	UBe=0.7*UB (m)	QBe (tf)	KBeq (tf/m)	KP1 (tf/m)	UP (m)	KBeq/KP1	UP/UB	U (m)	備考
1	0.6780	0.4746	684.396	1.4420E+03	1.9110E+04	0.0519	0.0755	0.0765	0.7280	1/5
2	0.6050	0.4235	646.097	1.5256E+03	1.9110E+04	0.0499	0.0798	0.0825	0.6520	1/4
3	0.2620	0.1834	372.564	2.0314E+03	1.9110E+04	0.0319	0.1063	0.1218	0.2840	1/2
4	0.1600	0.1120	305.276	2.7257E+03	1.9110E+04	0.0256	0.1426	0.1600	0.1730	基本
5	0.1160	0.0812	278.630	3.4314E+03	1.9110E+04	0.0209	0.1796	0.1802	0.1290	2
6	0.0876	0.0613	258.909	4.2223E+03	1.9110E+04	0.0210	0.2209	0.2397	0.1010	4
7	0.0814	0.0570	254.439	4.4654E+03	1.9110E+04	0.0200	0.2337	0.2457	0.0954	5
8	0.0689	0.0482	245.414	5.0884E+03	1.9110E+04	0.0218	0.2663	0.3164	0.0730	10

ケース Kb2変化	UB (m)	UBe=0.7*UB (m)	QBe (tf)	KBeq (tf/m)	KP1 (tf/m)	UP (m)	KBeq/KP1	UP/UB	U (m)	備考
1	0.2770	0.1939	180.012	9.2838E+02	1.9110E+04	0.0183	0.0486	0.0661	0.2880	0
2	0.2130	0.1491	197.836	1.3269E+03	1.9110E+04	0.0178	0.0694	0.0836	0.2240	1/10
3	0.2040	0.1428	213.861	1.4976E+03	1.9110E+04	0.0173	0.0784	0.0848	0.2160	1/5
4	0.2040	0.1428	222.324	1.5569E+03	1.9110E+04	0.0177	0.0815	0.0868	0.2150	1/4
5	0.1870	0.1309	256.139	1.9568E+03	1.9110E+04	0.0211	0.1024	0.1128	0.1970	1/2
6	0.1600	0.1120	305.276	2.7257E+03	1.9110E+04	0.0256	0.1426	0.1600	0.1730	基本
7	0.1390	0.0973	388.557	3.9934E+03	1.9110E+04	0.0304	0.2090	0.2187	0.1630	2
8	0.1370	0.0959	589.105	6.1429E+03	1.9110E+04	0.0476	0.3215	0.3474	0.1840	4
9	0.1800	0.1260	906.293	7.1928E+03	1.9110E+04	0.0747	0.3764	0.4150	0.2540	5

ケース Qy変化	UB (m)	UBe=0.7*UB (m)	QBe (tf)	KBeq (tf/m)	KP1 (tf/m)	UP (m)	KBeq/KP1	UP/UB	U (m)	備考
1	0.4520	0.3164	488.151	1.5428E+03	1.9110E+04	0.0399	0.0807	0.0883	0.4850	1/4
2	0.2980	0.2086	370.545	1.7763E+03	1.9110E+04	0.0319	0.0930	0.1070	0.3220	1/2
3	0.1600	0.1120	305.264	2.7256E+03	1.9110E+04	0.0256	0.1426	0.1600	0.1730	基本
4	0.1050	0.0735	395.614	5.3825E+03	1.9110E+04	0.0290	0.2817	0.2762	0.1330	2
5	0.1420	0.0994	723.256	7.2762E+03	1.9110E+04	0.0498	0.3808	0.3507	0.1810	4

支承非線形、橋脚線形の場合

タイプⅠ地震動（Ⅲ種地盤） I-7

ケース Kb1変化	UB (m)	UBe=0.7*UB (m)	QBe (tf)	KBeq (tf/m)	K P1 (tf/m)	UP (m)	KBeq/KP1	UP/UB	U (m)	備考
1	0.6020	0.4214	608.426	1.4438E+03	1.9110E+04	0.0482	0.0756	0.0801	0.6480	1/5
2	0.6390	0.4473	680.083	1.5204E+03	1.9110E+04	0.0514	0.0796	0.0804	0.6900	1/4
3	0.3590	0.2513	469.525	1.8684E+03	1.9110E+04	0.0331	0.0978	0.0922	0.3910	1/2
4	0.3050	0.2135	450.218	2.1088E+03	1.9110E+04	0.0322	0.1103	0.1056	0.3340	基本
5	0.2120	0.1484	374.591	2.5242E+03	1.9110E+04	0.0270	0.1321	0.1274	0.2340	2
6	0.1720	0.1204	343.275	2.8511E+03	1.9110E+04	0.0226	0.1492	0.1314	0.1920	4
7	0.1610	0.1127	334.008	2.9637E+03	1.9110E+04	0.0219	0.1551	0.1360	0.1800	5
8	0.1410	0.0987	317.486	3.2167E+03	1.9110E+04	0.0208	0.1683	0.1475	0.1590	10

ケース Kb2変化	UB (m)	UBe=0.7*UB (m)	QBe (tf)	KBeq (tf/m)	K P1 (tf/m)	UP (m)	KBeq/KP1	UP/UB	U (m)	備考
1	0.6020	0.4214	180.012	4.2718E+02	1.9110E+04	0.0199	0.0224	0.0331	0.6110	0
2	0.3320	0.2324	209.732	9.0246E+02	1.9110E+04	0.0179	0.0472	0.0539	0.3430	1/10
3	0.3470	0.2429	242.450	9.9815E+02	1.9110E+04	0.0173	0.0522	0.0499	0.3600	1/5
4	0.3450	0.2415	257.560	1.0665E+03	1.9110E+04	0.0183	0.0558	0.0530	0.3580	1/4
5	0.3900	0.2730	357.598	1.3099E+03	1.9110E+04	0.0250	0.0685	0.0641	0.4130	1/2
6	0.3050	0.2135	450.218	2.1088E+03	1.9110E+04	0.0322	0.1103	0.1056	0.3340	基本
7	0.1770	0.1239	464.527	3.7492E+03	1.9110E+04	0.0354	0.1962	0.2000	0.2110	2
8	0.1440	0.1008	617.094	6.1220E+03	1.9110E+04	0.0492	0.3204	0.3417	0.1910	4
9	0.1920	0.1344	966.269	7.1895E+03	1.9110E+04	0.0779	0.3762	0.4057	0.2700	5

ケース 0y変化	UB (m)	UBe=0.7*UB (m)	QBe (tf)	KBeq (tf/m)	K P1 (tf/m)	UP (m)	KBeq/KP1	UP/UB	U (m)	備考
1	0.5120	0.3584	548.127	1.5294E+03	1.9110E+04	0.0399	0.0800	0.0779	0.5510	1/4
2	0.4290	0.3003	501.492	1.6700E+03	1.9110E+04	0.0371	0.0874	0.0865	0.4620	1/2
3	0.3050	0.2135	450.206	2.1087E+03	1.9110E+04	0.0322	0.1103	0.1056	0.3340	基本
4	0.1630	0.1141	453.591	3.9754E+03	1.9110E+04	0.0326	0.2080	0.2000	0.1890	2
5	0.1410	0.0987	722.256	7.3177E+03	1.9110E+04	0.0483	0.3829	0.3426	0.1820	4

支承非線形、橋脚線形の場合

タイプⅠ地震動（Ⅲ種地盤） I-8

ケース Kb1変化	UB (m)	UBe=0.7*UB (m)	QBe (tf)	KBeq (tf/m)	K P1 (tf/m)	UP (m)	KBeq/KP1	UP/UB	U (m)	備考
1	1.8600	1.3020	1865.923	1.4331E+03	1.9110E+04	0.1430	0.0750	0.0769	2.0100	1/5
2	0.9010	0.6307	941.979	1.4935E+03	1.9110E+04	0.0731	0.0782	0.0811	0.9690	1/4
3	0.4600	0.3220	570.484	1.7717E+03	1.9110E+04	0.0436	0.0927	0.0948	0.5030	1/2
4	0.2780	0.1946	423.229	2.1749E+03	1.9110E+04	0.0312	0.1138	0.1122	0.3090	基本
5	0.1500	0.1050	312.616	2.9773E+03	1.9110E+04	0.0246	0.1558	0.1640	0.1710	2
6	0.1050	0.0735	276.302	3.7592E+03	1.9110E+04	0.0230	0.1967	0.2190	0.1230	4
7	0.0983	0.0688	271.333	3.9432E+03	1.9110E+04	0.0228	0.2063	0.2319	0.1160	5
8	0.0876	0.0613	264.107	4.3070E+03	1.9110E+04	0.0235	0.2254	0.2683	0.1060	10

ケース Kb2変化	UB (m)	UBe=0.7*UB (m)	QBe (tf)	KBeq (tf/m)	K P1 (tf/m)	UP (m)	KBeq/KP1	UP/UB	U (m)	備考
1	0.6290	0.4403	180.012	4.0884E+02	1.9110E+04	0.0186	0.0214	0.0296	0.6390	0
2	0.3740	0.2618	213.930	8.1715E+02	1.9110E+04	0.0178	0.0428	0.0476	0.3860	1/10
3	0.3370	0.2359	240.451	1.0193E+03	1.9110E+04	0.0172	0.0533	0.0510	0.3520	1/5
4	0.3280	0.2296	253.311	1.1033E+03	1.9110E+04	0.0171	0.0577	0.0521	0.3450	1/4
5	0.3170	0.2219	321.113	1.4471E+03	1.9110E+04	0.0219	0.0757	0.0691	0.3380	1/2
6	0.2780	0.1946	423.229	2.1749E+03	1.9110E+04	0.0312	0.1138	0.1122	0.3090	基本
7	0.1540	0.1078	418.545	3.8826E+03	1.9110E+04	0.0320	0.2032	0.2078	0.1800	2
8	0.1480	0.1036	633.088	6.1109E+03	1.9110E+04	0.0512	0.3198	0.3459	0.1980	4
9	0.1870	0.1309	941.279	7.1908E+03	1.9110E+04	0.0750	0.3763	0.4011	0.2600	5

ケース Qy変化	UB (m)	UBe=0.7*UB (m)	QBe (tf)	KBeq (tf/m)	K P1 (tf/m)	UP (m)	KBeq/KP1	UP/UB	U (m)	備考
1	0.5150	0.3605	551.126	1.5288E+03	1.9110E+04	0.0430	0.0800	0.0835	0.5570	1/4
2	0.4510	0.3157	523.484	1.6582E+03	1.9110E+04	0.0415	0.0868	0.0920	0.4910	1/2
3	0.2780	0.1946	423.217	2.1748E+03	1.9110E+04	0.0312	0.1138	0.1122	0.3090	基本
4	0.1750	0.1225	465.586	3.8007E+03	1.9110E+04	0.0344	0.1989	0.1966	0.1970	2
5	0.1800	0.1260	761.241	6.0416E+03	1.9110E+04	0.0504	0.3161	0.2800	0.2230	4

支非線形、橋脚線形の場合

タイプⅠ地震動（Ⅲ種地盤） I-9

ケース Kb1変化	UB (m)	UBe=0.7*UB (m)	QBe (tf)	KBeq (tf/m)	K P1 (tf/m)	UP (m)	KBeq/KP1	UP/UB	U (m)	備考
1	1.3100	0.9170	1316.143	1.4353E+03	1.9110E+04	0.1010	0.0751	0.0771	1.4100	1/5
2	0.7840	0.5488	825.025	1.5033E+03	1.9110E+04	0.0618	0.0787	0.0788	0.8430	1/4
3	0.4240	0.2968	534.499	1.8009E+03	1.9110E+04	0.0403	0.0942	0.0950	0.4600	1/2
4	0.2460	0.1722	391.242	2.2720E+03	1.9110E+04	0.0288	0.1189	0.1171	0.2740	基本
5	0.1790	0.1253	341.604	2.7263E+03	1.9110E+04	0.0257	0.1427	0.1436	0.1980	2
6	0.1520	0.1064	323.283	3.0384E+03	1.9110E+04	0.0252	0.1590	0.1658	0.1680	4
7	0.1460	0.1022	319.014	3.1215E+03	1.9110E+04	0.0234	0.1633	0.1603	0.1630	5
8	0.1270	0.0889	303.491	3.4138E+03	1.9110E+04	0.0220	0.1786	0.1732	0.1430	10

ケース Kb2変化	UB (m)	UBe=0.7*UB (m)	QBe (tf)	KBeq (tf/m)	K P1 (tf/m)	UP (m)	KBeq/KP1	UP/UB	U (m)	備考
1	0.5850	0.4095	180.012	4.3959E+02	1.9110E+04	0.0233	0.0230	0.0398	0.5860	0
2	0.4160	0.2912	218.128	7.4907E+02	1.9110E+04	0.0206	0.0392	0.0495	0.4280	1/10
3	0.3720	0.2604	247.448	9.5026E+02	1.9110E+04	0.0204	0.0497	0.0548	0.3840	1/5
4	0.3580	0.2506	260.808	1.0407E+03	1.9110E+04	0.0205	0.0545	0.0573	0.3700	1/4
5	0.3190	0.2233	322.112	1.4425E+03	1.9110E+04	0.0250	0.0755	0.0784	0.3370	1/2
6	0.2460	0.1722	391.242	2.2720E+03	1.9110E+04	0.0288	0.1189	0.1171	0.2740	基本
7	0.1760	0.1232	462.528	3.7543E+03	1.9110E+04	0.0362	0.1965	0.2057	0.2120	2
8	0.1560	0.1092	665.075	6.0904E+03	1.9110E+04	0.0558	0.3187	0.3577	0.2040	4
9	0.1820	0.1274	916.289	7.1922E+03	1.9110E+04	0.0724	0.3764	0.3978	0.2540	5

ケース Qy変化	UB (m)	UBe=0.7*UB (m)	QBe (tf)	KBeq (tf/m)	K P1 (tf/m)	UP (m)	KBeq/KP1	UP/UB	U (m)	備考
1	0.5390	0.3773	575.116	1.5243E+03	1.9110E+04	0.0452	0.0798	0.0839	0.5820	1/4
2	0.4370	0.3059	509.489	1.6655E+03	1.9110E+04	0.0384	0.0872	0.0879	0.4730	1/2
3	0.2460	0.1722	391.230	2.2719E+03	1.9110E+04	0.0288	0.1189	0.1171	0.2740	基本
4	0.1680	0.1176	458.589	3.8996E+03	1.9110E+04	0.0333	0.2041	0.1982	0.2000	2
5	0.1860	0.1302	767.238	5.8928E+03	1.9110E+04	0.0509	0.3084	0.2737	0.2250	4

支承非線形、橋脚線形の場合

タイプⅡ地震動（Ⅰ種地盤）Ⅱ-1

ケース Kb1変化	UB (m)	UBe=0.7*UB (m)	QBe (tf)	KBeq (tf/m)	K P1 (tf/m)	UP (m)	KBeq/KP1	UP/UB	U (m)	備考
1	0.4540	0.3178	460.485	1.4490E+03	1.9110E+04	0.0400	0.0758	0.0881	0.4920	1/5
2	0.3110	0.2177	352.215	1.6179E+03	1.9110E+04	0.0311	0.0847	0.1000	0.3340	1/4
3	0.2330	0.1631	343.575	2.1065E+03	1.9110E+04	0.0264	0.1102	0.1133	0.2530	1/2
4	0.1360	0.0952	281.286	2.9547E+03	1.9110E+04	0.0272	0.1546	0.2000	0.1420	基本
5	0.1240	0.0868	286.626	3.3021E+03	1.9110E+04	0.0305	0.1728	0.2460	0.1320	2
6	0.1150	0.0805	286.298	3.5565E+03	1.9110E+04	0.0280	0.1861	0.2435	0.1260	4
7	0.1080	0.0756	281.029	3.7173E+03	1.9110E+04	0.0265	0.1945	0.2454	0.1220	5
8	0.1100	0.0770	286.498	3.7208E+03	1.9110E+04	0.0255	0.1947	0.2318	0.1260	10

ケース Kb2変化	UB (m)	UBe=0.7*UB (m)	QBe (tf)	KBeq (tf/m)	K P1 (tf/m)	UP (m)	KBeq/KP1	UP/UB	U (m)	備考
1	0.3510	0.2457	180.012	7.3265E+02	1.9110E+04	0.0224	0.0383	0.0638	0.3540	0
2	0.2410	0.1687	200.635	1.1893E+03	1.9110E+04	0.0227	0.0622	0.0942	0.2480	1/10
3	0.1910	0.1337	211.262	1.5801E+03	1.9110E+04	0.0226	0.0827	0.1183	0.1970	1/5
4	0.1870	0.1309	218.075	1.6660E+03	1.9110E+04	0.0224	0.0872	0.1198	0.1950	1/4
5	0.1680	0.1176	246.642	2.0973E+03	1.9110E+04	0.0216	0.1097	0.1286	0.1770	1/2
6	0.1360	0.0952	281.286	2.9547E+03	1.9110E+04	0.0272	0.1546	0.2000	0.1420	基本
7	0.2100	0.1470	530.500	3.6088E+03	1.9110E+04	0.0467	0.1888	0.2224	0.2310	2
8	0.2250	0.1575	940.965	5.9744E+03	1.9110E+04	0.0777	0.3126	0.3453	0.3030	4
9	0.2300	0.1610	1156.193	7.1813E+03	1.9110E+04	0.0925	0.3758	0.4022	0.3190	5

ケース 0y変化	UB (m)	UBe=0.7*UB (m)	QBe (tf)	KBeq (tf/m)	K P1 (tf/m)	UP (m)	KBeq/KP1	UP/UB	U (m)	備考
1	0.2310	0.1617	267.240	1.6527E+03	1.9110E+04	0.0255	0.0865	0.1104	0.2480	1/4
2	0.1790	0.1253	251.592	2.0079E+03	1.9110E+04	0.0223	0.1051	0.1246	0.1990	1/2
3	0.1360	0.0952	281.274	2.9546E+03	1.9110E+04	0.0272	0.1546	0.2000	0.1420	基本
4	0.1750	0.1225	465.586	3.8007E+03	1.9110E+04	0.0392	0.1989	0.2240	0.2080	2
5	0.2250	0.1575	806.223	5.1189E+03	1.9110E+04	0.0546	0.2679	0.2427	0.2730	4

支承非線形、橋脚線形の場合

タイプⅡ地震動（Ⅰ種地盤）Ⅱ-2

ケース Kb1変化	UB (m)	UBe=0.7*UB (m)	QBe (tf)	KBeq (tf/m)	K P1 (tf/m)	UP (m)	KBeq/KP1	UP/UB	U (m)	備考
1	0.5760	0.4032	582.437	1.4445E+03	1.9110E+04	0.0466	0.0756	0.0809	0.6200	1/5
2	0.3850	0.2695	426.185	1.5814E+03	1.9110E+04	0.0341	0.0828	0.0886	0.4150	1/4
3	0.2170	0.1519	327.582	2.1566E+03	1.9110E+04	0.0308	0.1128	0.1419	0.2370	1/2
4	0.1620	0.1134	307.275	2.7097E+03	1.9110E+04	0.0287	0.1418	0.1772	0.1830	基本
5	0.1430	0.1001	305.619	3.0531E+03	1.9110E+04	0.0262	0.1598	0.1832	0.1620	2
6	0.1240	0.0868	295.294	3.4020E+03	1.9110E+04	0.0225	0.1780	0.1815	0.1390	4
7	0.1220	0.0854	295.023	3.4546E+03	1.9110E+04	0.0239	0.1808	0.1959	0.1370	5
8	0.1100	0.0770	286.498	3.7208E+03	1.9110E+04	0.0236	0.1947	0.2145	0.1180	10

ケース Kb2変化	UB (m)	UBe=0.7*UB (m)	QBe (tf)	KBeq (tf/m)	K P1 (tf/m)	UP (m)	KBeq/KP1	UP/UB	U (m)	備考
1	0.1590	0.1113	180.012	1.6174E+03	1.9110E+04	0.0234	0.0846	0.1472	0.1670	0
2	0.1590	0.1113	192.438	1.7290E+03	1.9110E+04	0.0235	0.0905	0.1478	0.1690	1/10
3	0.1600	0.1120	205.065	1.8309E+03	1.9110E+04	0.0234	0.0958	0.1463	0.1710	1/5
4	0.1600	0.1120	211.328	1.8869E+03	1.9110E+04	0.0234	0.0987	0.1463	0.1720	1/4
5	0.1600	0.1120	242.644	2.1665E+03	1.9110E+04	0.0236	0.1134	0.1475	0.1750	1/2
6	0.1620	0.1134	307.275	2.7097E+03	1.9110E+04	0.0287	0.1418	0.1772	0.1830	基本
7	0.2050	0.1435	520.504	3.6272E+03	1.9110E+04	0.0434	0.1898	0.2117	0.2460	2
8	0.2330	0.1631	972.952	5.9654E+03	1.9110E+04	0.0711	0.3122	0.3052	0.2990	4
9	0.2220	0.1554	1116.209	7.1828E+03	1.9110E+04	0.0795	0.3759	0.3581	0.3000	5

ケース Qy変化	UB (m)	UBe=0.7*UB (m)	QBe (tf)	KBeq (tf/m)	K P1 (tf/m)	UP (m)	KBeq/KP1	UP/UB	U (m)	備考
1	0.2170	0.1519	253.245	1.6672E+03	1.9110E+04	0.0231	0.0872	0.1065	0.2340	1/4
2	0.1560	0.1092	228.602	2.0934E+03	1.9110E+04	0.0257	0.1095	0.1647	0.1690	1/2
3	0.1620	0.1134	307.263	2.7096E+03	1.9110E+04	0.0287	0.1418	0.1772	0.1830	基本
4	0.1830	0.1281	473.583	3.6970E+03	1.9110E+04	0.0364	0.1935	0.1989	0.2060	2
5	0.2360	0.1652	817.218	4.9468E+03	1.9110E+04	0.0563	0.2589	0.2386	0.2670	4

支承非線形, 橋脚線形の場合

タイプⅡ地震動(Ⅰ種地盤) Ⅱ-3

ケース Kb1変化	UB (m)	UBe=0.7*UB (m)	QBe (tf)	KBeq (tf/m)	K P1 (tf/m)	UP (m)	KBeq/KP1	UP/UB	U (m)	備考
1	0.3920	0.2744	398.510	1.4523E+03	1.9110E+04	0.0359	0.0760	0.0916	0.4230	1/5
2	0.3180	0.2226	359.212	1.6137E+03	1.9110E+04	0.0323	0.0844	0.1016	0.3450	1/4
3	0.2340	0.1638	344.575	2.1036E+03	1.9110E+04	0.0324	0.1101	0.1385	0.2520	1/2
4	0.1590	0.1113	304.277	2.7338E+03	1.9110E+04	0.0291	0.1431	0.1830	0.1680	基本
5	0.1480	0.1036	310.617	2.9982E+03	1.9110E+04	0.0267	0.1569	0.1804	0.1580	2
6	0.1220	0.0854	293.295	3.4344E+03	1.9110E+04	0.0271	0.1797	0.2221	0.1340	4
7	0.1190	0.0833	292.024	3.5057E+03	1.9110E+04	0.0249	0.1834	0.2092	0.1310	5
8	0.1110	0.0777	287.498	3.7001E+03	1.9110E+04	0.0230	0.1936	0.2072	0.1220	10

ケース Kb2変化	UB (m)	UBe=0.7*UB (m)	QBe (tf)	KBeq (tf/m)	K P1 (tf/m)	UP (m)	KBeq/KP1	UP/UB	U (m)	備考
1	0.1230	0.0861	180.012	2.0907E+03	1.9110E+04	0.0250	0.1094	0.2033	0.1220	0
2	0.1280	0.0896	189.340	2.1132E+03	1.9110E+04	0.0246	0.1106	0.1922	0.1280	1/10
3	0.1330	0.0931	199.667	2.1447E+03	1.9110E+04	0.0243	0.1122	0.1827	0.1330	1/5
4	0.1350	0.0945	205.081	2.1702E+03	1.9110E+04	0.0241	0.1136	0.1785	0.1360	1/4
5	0.1450	0.1015	235.147	2.3167E+03	1.9110E+04	0.0257	0.1212	0.1772	0.1480	1/2
6	0.1590	0.1113	304.277	2.7338E+03	1.9110E+04	0.0291	0.1431	0.1830	0.1680	基本
7	0.2160	0.1512	542.496	3.5879E+03	1.9110E+04	0.0413	0.1878	0.1912	0.2490	2
8	0.2300	0.1610	960.957	5.9687E+03	1.9110E+04	0.0741	0.3123	0.3222	0.3050	4
9	0.2220	0.1554	1116.209	7.1828E+03	1.9110E+04	0.0864	0.3759	0.3892	0.3080	5

ケース Qy変化	UB (m)	UBe=0.7*UB (m)	QBe (tf)	KBeq (tf/m)	K P1 (tf/m)	UP (m)	KBeq/KP1	UP/UB	U (m)	備考
1	0.2430	0.1701	279.235	1.6416E+03	1.9110E+04	0.0265	0.0859	0.1091	0.2680	1/4
2	0.1990	0.1393	271.584	1.9496E+03	1.9110E+04	0.0283	0.1020	0.1422	0.2190	1/2
3	0.1590	0.1113	304.265	2.7337E+03	1.9110E+04	0.0291	0.1431	0.1830	0.1680	基本
4	0.1750	0.1225	465.586	3.8007E+03	1.9110E+04	0.0401	0.1989	0.2291	0.2040	2
5	0.2210	0.1547	802.224	5.1857E+03	1.9110E+04	0.0526	0.2714	0.2380	0.2600	4

支非線形, 橋脚線形の場合

タイプⅡ地震動(Ⅱ種地盤) Ⅱ-4

ケース Kb1変化	UB (m)	UBe=0.7*UB (m)	QBe (tf)	KBeq (tf/m)	KP1 (tf/m)	UP (m)	KBeq/KP1	UP/UB	U (m)	備考
1	1.1900	0.8330	1196.191	1.4360E+03	1.9110E+04	0.0903	0.0751	0.0759	1.2800	1/5
2	0.8120	0.5684	853.014	1.5007E+03	1.9110E+04	0.0606	0.0785	0.0746	0.8710	1/4
3	0.6180	0.4326	728.421	1.6838E+03	1.9110E+04	0.0513	0.0881	0.0830	0.6670	1/2
4	0.4490	0.3143	594.161	1.8904E+03	1.9110E+04	0.0446	0.0989	0.0993	0.4860	基本
5	0.3650	0.2555	527.530	2.0647E+03	1.9110E+04	0.0420	0.1080	0.1151	0.3960	2
6	0.2890	0.2023	460.228	2.2750E+03	1.9110E+04	0.0380	0.1190	0.1315	0.3140	4
7	0.2690	0.1883	441.964	2.3471E+03	1.9110E+04	0.0382	0.1228	0.1420	0.2930	5
8	0.2340	0.1638	410.448	2.5058E+03	1.9110E+04	0.0360	0.1311	0.1538	0.2550	10

ケース Kb2変化	UB (m)	UBe=0.7*UB (m)	QBe (tf)	KBeq (tf/m)	KP1 (tf/m)	UP (m)	KBeq/KP1	UP/UB	U (m)	備考
1	0.4170	0.2919	180.012	6.1669E+02	1.9110E+04	0.0266	0.0323	0.0638	0.4220	0
2	0.4050	0.2835	217.029	7.6553E+02	1.9110E+04	0.0248	0.0401	0.0612	0.4090	1/10
3	0.3930	0.2751	251.646	9.1474E+02	1.9110E+04	0.0242	0.0479	0.0616	0.3980	1/5
4	0.3900	0.2730	268.805	9.8463E+02	1.9110E+04	0.0247	0.0515	0.0633	0.3950	1/4
5	0.3950	0.2765	360.097	1.3023E+03	1.9110E+04	0.0292	0.0681	0.0739	0.4060	1/2
6	0.4490	0.3143	594.161	1.8904E+03	1.9110E+04	0.0446	0.0989	0.0993	0.4860	基本
7	0.3870	0.2709	884.359	3.2645E+03	1.9110E+04	0.0666	0.1708	0.1721	0.4540	2
8	0.3080	0.2156	1272.832	5.9037E+03	1.9110E+04	0.1070	0.3089	0.3474	0.4150	4
9	0.2690	0.1883	1351.115	7.1753E+03	1.9110E+04	0.1110	0.3755	0.4126	0.3810	5

ケース Qy変化	UB (m)	UBe=0.7*UB (m)	QBe (tf)	KBeq (tf/m)	KP1 (tf/m)	UP (m)	KBeq/KP1	UP/UB	U (m)	備考
1	0.6260	0.4382	662.082	1.5109E+03	1.9110E+04	0.0477	0.0791	0.0762	0.6730	1/4
2	0.5710	0.3997	643.436	1.6098E+03	1.9110E+04	0.0469	0.0842	0.0821	0.6180	1/2
3	0.4490	0.3143	594.149	1.8904E+03	1.9110E+04	0.0446	0.0989	0.0993	0.4860	基本
4	0.3210	0.2247	611.528	2.7215E+03	1.9110E+04	0.0457	0.1424	0.1424	0.3650	2
5	0.2590	0.1813	840.209	4.6344E+03	1.9110E+04	0.0611	0.2425	0.2359	0.3150	4

支承非線形, 橋脚線形の場合

タイプⅡ地震動(Ⅱ種地盤) Ⅱ-5

ケース Kb1変化	UB (m)	UBe=0.7*UB (m)	QBe (tf)	KBeq (tf/m)	K P1 (tf/m)	UP (m)	KBeq/KP1	UP/UB	U (m)	備考
1	1.6700	1.1690	1675.999	1.4337E+03	1.9110E+04	0.1270	0.0750	0.0760	1.8000	1/5
2	1.2000	0.8400	1240.859	1.4772E+03	1.9110E+04	0.0949	0.0773	0.0791	1.3000	1/4
3	0.5460	0.3822	656.450	1.7176E+03	1.9110E+04	0.0459	0.0899	0.0841	0.5900	1/2
4	0.4050	0.2835	550.178	1.9407E+03	1.9110E+04	0.0400	0.1016	0.0988	0.4420	基本
5	0.2850	0.1995	447.562	2.2434E+03	1.9110E+04	0.0351	0.1174	0.1232	0.3150	2
6	0.2150	0.1505	386.258	2.5665E+03	1.9110E+04	0.0313	0.1343	0.1456	0.2390	4
7	0.2020	0.1414	374.991	2.6520E+03	1.9110E+04	0.0307	0.1388	0.1520	0.2260	5
8	0.1720	0.1204	348.473	2.8943E+03	1.9110E+04	0.0310	0.1515	0.1802	0.1940	10

ケース Kb2変化	UB (m)	UBe=0.7*UB (m)	QBe (tf)	KBeq (tf/m)	K P1 (tf/m)	UP (m)	KBeq/KP1	UP/UB	U (m)	備考
1	0.3370	0.2359	180.012	7.6309E+02	1.9110E+04	0.0211	0.0399	0.0626	0.3450	0
2	0.3300	0.2310	209.532	9.0706E+02	1.9110E+04	0.0205	0.0475	0.0621	0.3350	1/10
3	0.3570	0.2499	244.449	9.7819E+02	1.9110E+04	0.0210	0.0512	0.0588	0.3640	1/5
4	0.3590	0.2513	261.058	1.0388E+03	1.9110E+04	0.0212	0.0544	0.0591	0.3670	1/4
5	0.3600	0.2520	342.604	1.3595E+03	1.9110E+04	0.0218	0.0711	0.0606	0.3790	1/2
6	0.4050	0.2835	550.178	1.9407E+03	1.9110E+04	0.0400	0.1016	0.0988	0.4420	基本
7	0.3720	0.2604	854.371	3.2810E+03	1.9110E+04	0.0646	0.1717	0.1737	0.4350	2
8	0.2890	0.2023	1196.862	5.9163E+03	1.9110E+04	0.0970	0.3096	0.3356	0.3800	4
9	0.2660	0.1862	1336.121	7.1757E+03	1.9110E+04	0.1080	0.3755	0.4060	0.3730	5

ケース Qy変化	UB (m)	UBe=0.7*UB (m)	QBe (tf)	KBeq (tf/m)	K P1 (tf/m)	UP (m)	KBeq/KP1	UP/UB	U (m)	備考
1	0.7230	0.5061	759.043	1.4998E+03	1.9110E+04	0.0569	0.0785	0.0787	0.7780	1/4
2	0.5090	0.3563	581.460	1.6319E+03	1.9110E+04	0.0430	0.0854	0.0845	0.5520	1/2
3	0.4050	0.2835	550.166	1.9406E+03	1.9110E+04	0.0400	0.1016	0.0988	0.4420	基本
4	0.2270	0.1589	517.566	3.2572E+03	1.9110E+04	0.0375	0.1704	0.1652	0.2520	2
5	0.2110	0.1477	792.228	5.3638E+03	1.9110E+04	0.0562	0.2807	0.2664	0.2500	4

支承非線形、橋脚線形の場合

タイプⅡ地震動（Ⅱ種地盤） Ⅱ-6

ケース Kb1変化	UB (m)	UBe=0.7*UB (m)	QBe (tf)	KBeq (tf/m)	KP1 (tf/m)	UP (m)	KBeq/KP1	UP/UB	U (m)	備考
1	0.9460	0.6622	952.289	1.4381E+03	1.9110E+04	0.0729	0.0753	0.0771	1.0200	1/5
2	0.7930	0.5551	834.022	1.5025E+03	1.9110E+04	0.0656	0.0786	0.0827	0.8580	1/4
3	0.5910	0.4137	701.432	1.6955E+03	1.9110E+04	0.0542	0.0887	0.0917	0.6460	1/2
4	0.4530	0.3171	598.159	1.8863E+03	1.9110E+04	0.0493	0.0987	0.1088	0.4900	基本
5	0.3170	0.2219	479.549	2.1611E+03	1.9110E+04	0.0392	0.1131	0.1237	0.3510	2
6	0.2480	0.1736	419.245	2.4150E+03	1.9110E+04	0.0394	0.1264	0.1589	0.2700	4
7	0.2350	0.1645	407.978	2.4801E+03	1.9110E+04	0.0379	0.1298	0.1613	0.2570	5
8	0.2150	0.1505	391.456	2.6010E+03	1.9110E+04	0.0333	0.1361	0.1549	0.2360	10

ケース Kb2変化	UB (m)	UBe=0.7*UB (m)	QBe (tf)	KBeq (tf/m)	KP1 (tf/m)	UP (m)	KBeq/KP1	UP/UB	U (m)	備考
1	0.7500	0.5250	180.012	3.4288E+02	1.9110E+04	0.0269	0.0179	0.0359	0.7510	0
2	0.5650	0.3955	233.022	5.8918E+02	1.9110E+04	0.0280	0.0308	0.0496	0.5770	1/10
3	0.4520	0.3164	263.441	8.3262E+02	1.9110E+04	0.0283	0.0436	0.0626	0.4670	1/5
4	0.4150	0.2905	275.053	9.4682E+02	1.9110E+04	0.0277	0.0495	0.0667	0.4300	1/4
5	0.4270	0.2989	376.091	1.2582E+03	1.9110E+04	0.0302	0.0658	0.0707	0.4490	1/2
6	0.4530	0.3171	598.159	1.8863E+03	1.9110E+04	0.0493	0.0987	0.1088	0.4900	基本
7	0.4640	0.3248	1038.297	3.1967E+03	1.9110E+04	0.0742	0.1673	0.1599	0.5340	2
8	0.2830	0.1981	1172.872	5.9206E+03	1.9110E+04	0.0951	0.3098	0.3360	0.3780	4
9	0.2420	0.1694	1216.169	7.1793E+03	1.9110E+04	0.0983	0.3757	0.4062	0.3400	5

ケース Qy変化	UB (m)	UBe=0.7*UB (m)	QBe (tf)	KBeq (tf/m)	KP1 (tf/m)	UP (m)	KBeq/KP1	UP/UB	U (m)	備考
1	0.6140	0.4298	650.086	1.5125E+03	1.9110E+04	0.0523	0.0791	0.0852	0.6610	1/4
2	0.5530	0.3871	625.443	1.6157E+03	1.9110E+04	0.0512	0.0845	0.0926	0.5980	1/2
3	0.4530	0.3171	598.147	1.8863E+03	1.9110E+04	0.0493	0.0987	0.1088	0.4900	基本
4	0.3160	0.2212	606.530	2.7420E+03	1.9110E+04	0.0466	0.1435	0.1475	0.3610	2
5	0.2450	0.1715	826.215	4.8176E+03	1.9110E+04	0.0611	0.2521	0.2494	0.2920	4

支保非線形、橋脚線形の場合

タイプⅡ地震動（Ⅲ種地盤）Ⅱ-7

ケース Kb1変化	U B (m)	UBe=0.7*UB (m)	QBe (tf)	KBeq (tf/m)	K P1 (tf/m)	U P (m)	KBeq/KP1	UP/UB	U (m)	備考
1	1.0900	0.7630	1096.231	1.4367E+03	1.9110E+04	0.0842	0.0752	0.0772	1.1700	1/5
2	0.9720	0.6804	1012.950	1.4888E+03	1.9110E+04	0.0766	0.0779	0.0788	1.0500	1/4
3	0.6450	0.4515	755.410	1.6731E+03	1.9110E+04	0.0580	0.0876	0.0899	0.7010	1/2
4	0.4950	0.3465	640.142	1.8475E+03	1.9110E+04	0.0494	0.0967	0.0998	0.5380	基本
5	0.4110	0.2877	573.512	1.9934E+03	1.9110E+04	0.0443	0.1043	0.1078	0.4520	2
6	0.3420	0.2394	513.207	2.1437E+03	1.9110E+04	0.0380	0.1122	0.1111	0.3790	4
7	0.3260	0.2282	498.942	2.1864E+03	1.9110E+04	0.0361	0.1144	0.1107	0.3620	5
8	0.2940	0.2058	470.424	2.2858E+03	1.9110E+04	0.0343	0.1196	0.1167	0.3240	10

ケース Kb2変化	U B (m)	UBe=0.7*UB (m)	QBe (tf)	KBeq (tf/m)	K P1 (tf/m)	U P (m)	KBeq/KP1	UP/UB	U (m)	備考
1	0.4270	0.2989	180.012	6.0225E+02	1.9110E+04	0.0198	0.0315	0.0464	0.4380	0
2	0.4070	0.2849	217.229	7.6247E+02	1.9110E+04	0.0199	0.0399	0.0489	0.4180	1/10
3	0.4330	0.3031	259.643	8.5662E+02	1.9110E+04	0.0200	0.0448	0.0462	0.4450	1/5
4	0.4450	0.3115	282.550	9.0706E+02	1.9110E+04	0.0213	0.0475	0.0479	0.4590	1/4
5	0.4890	0.3423	407.078	1.1892E+03	1.9110E+04	0.0318	0.0622	0.0650	0.5150	1/2
6	0.4950	0.3465	640.142	1.8475E+03	1.9110E+04	0.0494	0.0967	0.0998	0.5380	基本
7	0.3800	0.2660	870.364	3.2720E+03	1.9110E+04	0.0657	0.1712	0.1729	0.4450	2
8	0.2530	0.1771	1052.920	5.9453E+03	1.9110E+04	0.0859	0.3111	0.3395	0.3350	4
9	0.2190	0.1533	1101.215	7.1834E+03	1.9110E+04	0.0879	0.3759	0.4014	0.3070	5

ケース Qy変化	U B (m)	UBe=0.7*UB (m)	QBe (tf)	KBeq (tf/m)	K P1 (tf/m)	U P (m)	KBeq/KP1	UP/UB	U (m)	備考
1	0.7570	0.5299	793.029	1.4966E+03	1.9110E+04	0.0591	0.0783	0.0781	0.8150	1/4
2	0.6310	0.4417	703.412	1.5925E+03	1.9110E+04	0.0540	0.0833	0.0856	0.6800	1/2
3	0.4950	0.3465	640.130	1.8474E+03	1.9110E+04	0.0494	0.0967	0.0998	0.5380	基本
4	0.3310	0.2317	621.524	2.6825E+03	1.9110E+04	0.0480	0.1404	0.1450	0.3710	2
5	0.2180	0.1526	799.225	5.2374E+03	1.9110E+04	0.0623	0.2741	0.2858	0.2680	4

支承非線形、橋脚線形の場合

タイプII地震動（Ⅲ種地盤）Ⅱ-8

ケース Kb1変化	UB (m)	UBe=0.7*UB (m)	QBe (tf)	KBeq (tf/m)	K P (tf/m)	U P (m)	KBeq/KP1	UP/UB	U (m)	備考
1	1.3300	0.9310	1336.135	1.4352E+03	1.9110E+04	0.1040	0.0751	0.0782	1.4300	1/5
2	1.0200	0.7140	1060.931	1.4859E+03	1.9110E+04	0.0829	0.0778	0.0813	1.1000	1/4
3	0.6340	0.4438	744.415	1.6774E+03	1.9110E+04	0.0585	0.0878	0.0923	0.6900	1/2
4	0.4210	0.2947	566.172	1.9212E+03	1.9110E+04	0.0428	0.1005	0.1017	0.4610	基本
5	0.2970	0.2079	459.557	2.2105E+03	1.9110E+04	0.0387	0.1157	0.1303	0.3260	2
6	0.2140	0.1498	385.258	2.5718E+03	1.9110E+04	0.0327	0.1346	0.1528	0.2370	4
7	0.1940	0.1358	366.994	2.7025E+03	1.9110E+04	0.0308	0.1414	0.1588	0.2200	5
8	0.1680	0.1176	344.475	2.9292E+03	1.9110E+04	0.0313	0.1533	0.1863	0.1890	10

ケース Kb2変化	UB (m)	UBe=0.7*UB (m)	QBe (tf)	KBeq (tf/m)	K P (tf/m)	U P (m)	KBeq/KP1	UP/UB	U (m)	備考
1	0.6140	0.4298	180.012	4.1883E+02	1.9110E+04	0.0225	0.0219	0.0366	0.6180	0
2	0.5010	0.3507	226.625	6.4621E+02	1.9110E+04	0.0221	0.0338	0.0441	0.5090	1/10
3	0.4260	0.2982	258.244	8.6601E+02	1.9110E+04	0.0222	0.0453	0.0521	0.4400	1/5
4	0.4010	0.2807	271.554	9.6742E+02	1.9110E+04	0.0223	0.0506	0.0556	0.4180	1/4
5	0.3920	0.2744	358.598	1.3068E+03	1.9110E+04	0.0281	0.0684	0.0717	0.4160	1/2
6	0.4210	0.2947	566.172	1.9212E+03	1.9110E+04	0.0428	0.1005	0.1017	0.4610	基本
7	0.3700	0.2590	850.372	3.2833E+03	1.9110E+04	0.0673	0.1718	0.1819	0.4370	2
8	0.2540	0.1778	1056.918	5.9444E+03	1.9110E+04	0.0877	0.3111	0.3453	0.3420	4
9	0.2300	0.1610	1156.193	7.1813E+03	1.9110E+04	0.0927	0.3758	0.4030	0.3230	5

ケース Qy変化	UB (m)	UBe=0.7*UB (m)	QBe (tf)	KBeq (tf/m)	K P1 (tf/m)	U P (m)	KBeq/KP1	UP/UB	U (m)	備考
1	0.7250	0.5075	761.042	1.4996E+03	1.9110E+04	0.0581	0.0785	0.0801	0.7810	1/4
2	0.5850	0.4095	657.430	1.6054E+03	1.9110E+04	0.0532	0.0840	0.0909	0.6390	1/2
3	0.4210	0.2947	566.160	1.9211E+03	1.9110E+04	0.0428	0.1005	0.1017	0.4610	基本
4	0.2330	0.1631	523.563	3.2101E+03	1.9110E+04	0.0397	0.1680	0.1704	0.2630	2
5	0.2450	0.1715	826.215	4.8176E+03	1.9110E+04	0.0562	0.2521	0.2294	0.2880	4

支承非線形、橋脚線形の場合

タイプⅡ地震動（Ⅲ種地盤）Ⅱ-9

ケース Kb1変化	UB (m)	UBe=0.7*UB (m)	QBe (tf)	KBeq (tf/m)	K P1 (tf/m)	UP (m)	KBeq/KP1	UP/UB	U (m)	備考
1	1.3500	0.9450	1356.127	1.4351E+03	1.9110E+04	0.1040	0.0751	0.0770	1.4500	1/5
2	1.0000	0.7000	1040.939	1.4871E+03	1.9110E+04	0.0836	0.0778	0.0836	1.0900	1/4
3	0.6510	0.4557	761.408	1.6709E+03	1.9110E+04	0.0601	0.0874	0.0923	0.7090	1/2
4	0.4630	0.3241	608.155	1.8764E+03	1.9110E+04	0.0489	0.0982	0.1056	0.5060	基本
5	0.3340	0.2338	496.542	2.1238E+03	1.9110E+04	0.0403	0.1111	0.1207	0.3670	2
6	0.2620	0.1834	433.239	2.3623E+03	1.9110E+04	0.0351	0.1236	0.1340	0.2920	4
7	0.2470	0.1729	419.973	2.4290E+03	1.9110E+04	0.0327	0.1271	0.1324	0.2780	5
8	0.2180	0.1526	394.455	2.5849E+03	1.9110E+04	0.0287	0.1353	0.1317	0.2460	10

ケース Kb2変化	UB (m)	UBe=0.7*UB (m)	QBe (tf)	KBeq (tf/m)	K P1 (tf/m)	UP (m)	KBeq/KP1	UP/UB	U (m)	備考
1	0.9180	0.6426	180.012	2.8013E+02	1.9110E+04	0.0256	0.0147	0.0279	0.9270	0
2	0.7020	0.4914	246.717	5.0207E+02	1.9110E+04	0.0254	0.0263	0.0362	0.7120	1/10
3	0.5660	0.3962	286.232	7.2244E+02	1.9110E+04	0.0257	0.0378	0.0454	0.5840	1/5
4	0.5190	0.3633	301.042	8.2863E+02	1.9110E+04	0.0270	0.0434	0.0520	0.5400	1/4
5	0.4370	0.3059	381.089	1.2458E+03	1.9110E+04	0.0328	0.0652	0.0751	0.4620	1/2
6	0.4630	0.3241	608.155	1.8764E+03	1.9110E+04	0.0489	0.0982	0.1056	0.5060	基本
7	0.3980	0.2786	906.350	3.2532E+03	1.9110E+04	0.0719	0.1702	0.1807	0.4690	2
8	0.2580	0.1806	1072.912	5.9408E+03	1.9110E+04	0.0894	0.3109	0.3465	0.3470	4
9	0.2170	0.1519	1091.219	7.1838E+03	1.9110E+04	0.0898	0.3759	0.4138	0.3040	5

ケース Qy変化	UB (m)	UBe=0.7*UB (m)	QBe (tf)	KBeq (tf/m)	K P1 (tf/m)	UP (m)	KBeq/KP1	UP/UB	U (m)	備考
1	0.7460	0.5222	782.034	1.4976E+03	1.9110E+04	0.0593	0.0784	0.0795	0.8030	1/4
2	0.6430	0.4501	715.407	1.5894E+03	1.9110E+04	0.0564	0.0832	0.0877	0.6930	1/2
3	0.4630	0.3241	608.143	1.8764E+03	1.9110E+04	0.0489	0.0982	0.1056	0.5060	基本
4	0.3070	0.2149	597.534	2.7805E+03	1.9110E+04	0.0426	0.1455	0.1388	0.3470	2
5	0.2080	0.1456	789.229	5.4205E+03	1.9110E+04	0.0516	0.2836	0.2481	0.2440	4

支承・橋脚共に非線形の場合 上段：動的解析, 下段：線形解析

タイプ1 地震動 (I 種地震) 1-1

ケース	Ub (m)	h (%)	Teq (s)	KB (tf/m)	KP(Kpeq) (tf/m)	KR (tf/m)	μ	μ (従来)	δy (m)	δu (m)	δe (m)	KB/Kpeq KB/KP	$\delta u/UB'$	橋脚 変形	備考	α
1	0.4200	0.371	1.58	1.4507E+03	4.5328E+03	1.3483E+03	4.52									
	1.0000	0.514	2.48	7.0709E+02	1.9110E+04	6.8186E+02	40.72	2.42	0.0259	0.1170	0.4760	0.3200	0.2786	塑性	1/5	0.11
2	0.3570	0.458	1.43	1.5934E+03	7.8255E+03	1.4708E+03	2.52									
	0.3500	4.132	1.69	1.5967E+03	1.9110E+04	1.4736E+03	10.24	1.71	0.0259	0.0652	0.3880	0.2036	0.1826	塑性	1/4	0.25
3	0.2040	0.863	1.06	2.2030E+03	1.9110E+04	1.9753E+03	0.87									
					1.9110E+04	ERR			0.0259	0.0226	0.2240	0.1153	0.1108	塑性	1/2	ERR
4	0.1630	1.527	0.81	2.7018E+03	1.9110E+04	2.3671E+03	0.90									
					1.9110E+04	ERR			0.0259	0.0000	0.2949	0.0000	ERR	塑性	基本	ERR
5	0.0920	2.426	0.66	3.9540E+03	1.9110E+04	3.2761E+03	0.76									
					1.9110E+04	ERR			0.0259	0.0232	0.1850	0.1414	0.1423	塑性	2	ERR
6	0.0771	3.346	0.57	4.6028E+03	1.9110E+04	3.7094E+03	0.78									
					1.9110E+04	ERR			0.0259	0.0000	0.1060	0.2069	0.2141	塑性	4	ERR
7	0.0710	3.630	0.55	4.9103E+03	1.9110E+04	3.9065E+03	0.75									
					1.9110E+04	ERR			0.0259	0.0197	0.0892	0.2409	0.2633	塑性	5	ERR
8	0.0604	4.221	0.51	5.6035E+03	1.9110E+04	4.3330E+03	0.77									
					1.9110E+04	ERR			0.0259	0.0203	0.0835	0.2569	0.2732	塑性	10	ERR

ケース	Ub (m)	h (%)	Teq (s)	KB (tf/m)	KP(Kpeq) (tf/m)	KR (tf/m)	μ	μ (従来)	δy (m)	δu (m)	δe (m)	KB/Kpeq KB/KP	$\delta u/UB'$	橋脚 変形	備考	α
1	0.2860	1.527	0.81	8.9916E+02	1.9110E+04	8.5875E+02	0.78									
					1.9110E+04	ERR			0.0259	0.0202	0.2970	0.0471	0.0706	塑性	0	ERR
2	0.1960	1.527	0.81	1.4296E+03	1.9110E+04	1.3301E+03	0.75									
					1.9110E+04	ERR			0.0259	0.0195	0.2070	0.0748	0.0995	塑性	1/10	ERR
3	0.1750	1.527	0.81	1.6985E+03	1.9110E+04	1.5599E+03	0.72									
					1.9110E+04	ERR			0.0259	0.0000	0.1870	0.0889	0.1069	塑性	1/5	ERR
4	0.1710	1.527	0.81	1.7884E+03	1.9110E+04	1.6354E+03	0.71									
					1.9110E+04	ERR			0.0259	0.0187	0.1830	0.0936	0.1076	塑性	1/4	ERR
5	0.1670	1.527	0.81	2.1056E+03	1.9110E+04	1.8966E+03	0.76									
					1.9110E+04	ERR			0.0259	0.0184	0.1830	0.1102	0.1180	塑性	1/2	ERR
6	0.1630	1.527	0.81	2.7018E+03	1.9110E+04	2.3671E+03	0.90									
					1.9110E+04	ERR			0.0259	0.0000	0.1830	0.1102	0.1180	塑性	基本	ERR
7	0.1310	1.527	0.81	4.0629E+03	1.2451E+04	3.3506E+03	1.55									
					1.9110E+04	ERR			0.0259	0.0000	0.1830	0.1102	0.1180	塑性	2	0.66
8	0.1000	12.966	1.08	4.4370E+03	1.9110E+04	3.6009E+03	2.34	1.25	0.0259	0.0197	0.1830	0.1102	0.1180	塑性	4	1.00
	0.0950	1.527	0.81	6.3334E+03	4.0343E+03	4.7569E+03	5.14		0.0259	0.0606	0.2368	0.2322	0.6061	塑性	5	0.06
9	0.1000	4.169	0.94	6.3024E+03	1.9110E+04	4.7394E+03	5.13	2.02	0.0259	0.0402	0.1670	0.3263	0.3069	塑性	2	0.66
	0.0818	1.527	0.81	7.2562E+03	7.3956E+03	5.2592E+03	2.67		0.0259	0.0606	0.2368	0.2322	0.6061	塑性	4	1.00
10	0.1500	0.225	2.65	6.1486E+02	1.9110E+04	5.9569E+02	46.46	2.42	0.0259	0.0692	0.1340	0.9812	0.8460	塑性	5	0.06

ケース	Ub (m)	h (%)	Teq (s)	KB (tf/m)	KP(Kpeq) (tf/m)	KR (tf/m)	μ	μ (従来)	δy (m)	δu (m)	δe (m)	KB/Kpeq KB/KP	$\delta u/UB'$	橋脚 変形	備考	α
1	0.2710	1.527	0.81	1.6195E+03	1.8967E+04	1.4930E+03	1.01									
	0.3000	6.551	1.69	1.6010E+03	1.9110E+04	1.4772E+03	6.23	1.40	0.0259	0.0261	0.2920	0.0854	0.0963	塑性	1/4	0.16
2	0.1860	1.527	0.81	1.9861E+03	1.9110E+04	1.7991E+03	0.75									
					1.9110E+04	ERR			0.0259	0.0194	0.2030	0.1039	0.1043	塑性	1/2	ERR
3	0.1630	1.527	0.81	2.7017E+03	1.9110E+04	2.3671E+03	0.90									
					1.9110E+04	ERR			0.0259	0.0000	0.1850	0.1414	0.1423	塑性	基本	ERR
4	0.1170	1.527	0.81	4.9769E+03	1.2451E+04	3.9486E+03	1.55									
					1.9110E+04	ERR			0.0259	0.0402	0.1440	0.3997	0.3436	塑性	2	0.46
5	0.0820	6.976	0.93	6.4917E+03	1.9110E+04	4.8456E+03	3.38	1.60	0.0259	0.0875	0.1760	0.3397	1.0676	塑性	4	0.30
	0.0820	1.527	0.81	7.4135E+03	6.9589E+03	5.3414E+03	2.85		0.0259	0.0738	0.1380	1.0653	0.9000	塑性	4	0.30

支承・橋脚共に非線形の場合 上段：動的解析、下段：線形解析

タイプⅠ地震動（Ⅰ種地震） 1-2

ケース	Ub (m)	h (%)	Teq (s)	KB (tf/m)	KP(Kpeq) (tf/m)	KR (tf/m)	μ	μ (従来)	δy (m)	δu (m)	δe (m)	KB/Kpeq KB/KP	δu/UB'	橋脚 変形	備考	α
1	0.4320	0.371	1.58	1.4500E+03	2.4875E+03	1.3477E+03	8.92			0.2310	0.5510	0.5829	0.5347	弾性	1/5	0.22
	1.0000	0.514	2.48	7.0709E+02	1.9110E+04	6.8186E+02	40.72	2.42	0.0259	1.0546	1.2506	0.0370	1.0546			
2	0.3440	0.458	1.43	1.5997E+03	5.7053E+03	1.4761E+03	3.52			0.0912	0.3900	0.2804	0.2651	弾性	1/4	0.34
	0.3500	4.132	1.69	1.5967E+03	1.9110E+04	1.4736E+03	10.24	1.71	0.0259	0.2652	0.5787	0.0836	0.7578			
3	0.2480	0.863	1.06	2.0655E+03	1.1639E+04	1.8640E+03	1.66			0.0431	0.2830	0.1775	0.1738	弾性	1/2	0.58
	0.1900	13.836	1.44	2.2601E+03	1.9110E+04	2.0211E+03	2.85	1.20	0.0259	0.0738	0.4219	0.1183	0.3885			
4	0.1820	1.527	0.81	2.5688E+03	1.9110E+04	2.2644E+03	1.00			0.0258	0.2060	0.1344	0.1418	弾性	基本	ERR
					1.9110E+04	ERR			0.0259	0.0000		0.0000	ERR			
5	0.1370	2.426	0.66	3.1243E+03	1.9110E+04	2.6853E+03	0.91			0.0235	0.1560	0.1635	0.1715	弾性	2	ERR
					1.9110E+04	ERR			0.0259	0.0000		0.0000	ERR			
6	0.1110	3.346	0.57	3.6332E+03	1.9110E+04	3.0528E+03	0.94			0.0244	0.1260	0.1901	0.2198	弾性	4	ERR
					1.9110E+04	ERR			0.0259	0.0000		0.0000	ERR			
7	0.1050	3.630	0.55	3.7827E+03	1.9110E+04	3.1577E+03	0.94			0.0244	0.1200	0.1979	0.2324	弾性	5	ERR
					1.9110E+04	ERR			0.0259	0.0000		0.0000	ERR			
8	0.0954	4.221	0.51	4.0716E+03	1.9110E+04	3.3565E+03	0.89			0.0231	0.1090	0.2131	0.2421	弾性	10	ERR
					1.9110E+04	ERR			0.0259	0.0000		0.0000	ERR			

ケース	Ub (m)	h (%)	Teq (s)	KB (tf/m)	KP(Kpeq) (tf/m)	KR (tf/m)	μ	μ (従来)	δy (m)	δu (m)	δe (m)	KB/Kpeq KB/KP	δu/UB'	橋脚 変形	備考	α
1	0.5290	1.527	0.81	4.8612E+02	1.9110E+04	4.7406E+02	0.70			0.0182	0.5350	0.0254	0.0344	弾性	0	ERR
					1.9110E+04	ERR			0.0259	0.0000		0.0000	ERR			
2	0.3460	1.527	0.81	8.7172E+02	1.9110E+04	8.3369E+02	0.78			0.0203	0.3550	0.0456	0.0587	弾性	1/10	ERR
					1.9110E+04	ERR			0.0259	0.0000		0.0000	ERR			
3	0.3050	1.527	0.81	1.0963E+03	1.9110E+04	1.0368E+03	0.81			0.0210	0.3170	0.0574	0.0689	弾性	1/5	ERR
					1.9110E+04	ERR			0.0259	0.0000		0.0000	ERR			
4	0.2890	1.527	0.81	1.2040E+03	1.9110E+04	1.1326E+03	0.81			0.0209	0.3040	0.0630	0.0723	弾性	1/4	ERR
					1.9110E+04	ERR			0.0259	0.0000		0.0000	ERR			
5	0.2380	1.527	0.81	1.6904E+03	1.9110E+04	1.5530E+03	0.84			0.0217	0.2550	0.0885	0.0912	弾性	1/2	ERR
					1.9110E+04	ERR			0.0259	0.0000		0.0000	ERR			
6	0.1820	1.527	0.81	2.5688E+03	1.9110E+04	2.2644E+03	1.00			0.0258	0.2060	0.1344	0.1418	弾性	基本	ERR
					1.9110E+04	ERR			0.0259	0.0000		0.0000	ERR			
7	0.1330	1.527	0.81	4.0447E+03	1.0407E+04	3.3382E+03	1.87			0.0484	0.1720	0.3887	0.3639	弾性	2	0.80
	0.1000	12.966	1.08	4.4370E+03	1.9110E+04	3.6009E+03	2.34	1.25	0.0259	0.0606	0.2368	0.2322	0.6061			
8	0.0962	1.527	0.81	6.3257E+03	4.4292E+03	4.7525E+03	4.63			0.1200	0.2020	1.4282	1.2474	弾性	4	0.90
	0.1000	4.169	0.94	6.3024E+03	1.9110E+04	4.7394E+03	5.13	2.02	0.0259	0.1329	0.1799	0.3298	1.3287			
9	0.0783	1.527	0.81	7.2614E+03	4.1767E+03	5.2620E+03	4.94			0.1280	0.1920	1.7385	1.6347	弾性	5	0.11
	1.1500	0.225	2.65	6.1486E+02	1.9110E+04	5.9569E+02	46.46	2.42	0.0259	1.2033	1.4315	0.0322	1.0464			

ケース	Ub (m)	h (%)	Teq (s)	KB (tf/m)	KP(Kpeq) (tf/m)	KR (tf/m)	μ	μ (従来)	δy (m)	δu (m)	δe (m)	KB/Kpeq KB/KP	δu/UB'	橋脚 変形	備考	α
1	0.3050	1.527	0.81	1.5982E+03	1.9038E+04	1.4749E+03	1.00			0.0260	0.3300	0.0839	0.0852	弾性	1/4	0.16
	0.3000	6.551	1.69	1.6010E+03	1.9110E+04	1.4772E+03	6.23	1.40	0.0259	0.1614	0.5772	0.0838	0.5379			
2	0.2540	1.527	0.81	1.8367E+03	1.9110E+04	1.6756E+03	0.97			0.0251	0.2780	0.0961	0.0988	弾性	1/2	ERR
					1.9110E+04	ERR			0.0259	0.0000		0.0000	ERR			
3	0.1820	1.527	0.81	2.5687E+03	1.9110E+04	2.2643E+03	1.00			0.0258	0.2060	0.1344	0.1418	弾性	基本	ERR
					1.9110E+04	ERR			0.0259	0.0000		0.0000	ERR			
4	0.1280	1.527	0.81	4.6719E+03	9.4014E+03	3.7541E+03	2.08			0.0538	0.1690	0.4969	0.4203	弾性	2	0.61
	0.0820	6.976	0.93	6.4917E+03	1.9110E+04	4.8456E+03	3.38	1.60	0.0259	0.0875	0.1760	0.3397	1.0676			
5	0.0747	1.527	0.81	7.4135E+03	3.9802E+03	5.3414E+03	5.21			0.1350	0.1930	1.8626	1.8072	弾性	4	0.54
	0.1170	1.398	0.89	7.4135E+03	1.9110E+04	5.3414E+03	9.57	3.40	0.0259	0.2479	0.1596	0.3879	2.1185			

支承・橋脚共に非線形の場合 上段：動的解析、下段：線形解析

タイプ1地震動（I種地震） I-3

ケース	Ub (m)	h (%)	Teq (s)	KB (tf/m)	KP(Kpeq) (tf/m)	KR (tf/m)	μ	μ (従来)	δy (m)	δu (m)	δe (m)	KB/Kpeq KB/KP	$\delta u/UB'$	橋脚 変形	備考	α
1	0.3890	0.371	1.58	1.4525E+03	4.2676E+03	1.3499E+03	4.83			0.1250	0.4440	0.3404	0.3213	塑性	1/5	0.12
	1.0000	0.514	2.48	7.0709E+02	1.9110E+04	6.8186E+02	40.72	2.42	0.0259	1.0546	1.2506	0.0370	1.0546			
2	0.3540	0.458	1.43	1.5948E+03	5.8367E+03	1.4720E+03	3.44			0.0890	0.3960	0.2732	0.2514	塑性	1/4	0.34
	0.3500	4.132	1.69	1.5967E+03	1.9110E+04	1.4736E+03	10.24	1.71	0.0259	0.2652	0.5787	0.0836	0.7578			
3	0.2050	0.863	1.06	2.1992E+03	1.9110E+04	1.9722E+03	0.95			0.0247	0.2240	0.1151	0.1205	塑性	1/2	ERR
					1.9110E+04	ERR			0.0259	0.0000		0.0000	ERR			
4	0.1050	1.527	0.81	3.4054E+03	1.9110E+04	2.8903E+03	0.79			0.0204	0.1190	0.1782	0.1943	塑性	基本	ERR
					1.9110E+04	ERR			0.0259	0.0000		0.0000	ERR			
5	0.0687	2.426	0.66	4.8107E+03	1.9110E+04	3.8432E+03	0.67			0.0174	0.0816	0.2517	0.2533	塑性	2	ERR
					1.9110E+04	ERR			0.0259	0.0000		0.0000	ERR			
6	0.0613	3.346	0.57	5.4211E+03	1.9110E+04	4.2231E+03	0.71			0.0183	0.0743	0.2837	0.2985	塑性	4	ERR
					1.9110E+04	ERR			0.0259	0.0000		0.0000	ERR			
7	0.0599	3.630	0.55	5.5556E+03	1.9110E+04	4.3043E+03	0.74			0.0192	0.0714	0.2907	0.3205	塑性	5	ERR
					1.9110E+04	ERR			0.0259	0.0000		0.0000	ERR			
8	0.0434	4.221	0.51	7.2391E+03	1.9110E+04	5.2502E+03	0.66			0.0170	0.0541	0.3788	0.3917	塑性	10	ERR
					1.9110E+04	ERR			0.0259	0.0000		0.0000	ERR			

ケース	Ub (m)	h (%)	Teq (s)	KB (tf/m)	KP(Kpeq) (tf/m)	KR (tf/m)	μ	μ (従来)	δy (m)	δu (m)	δe (m)	KB/Kpeq KB/KP	$\delta u/UB'$	橋脚 変形	備考	α
1	0.1200	1.527	0.81	2.1430E+03	1.9110E+04	1.9269E+03	0.69			0.0180	0.1270	0.1121	0.1500	塑性	0	ERR
					1.9110E+04	ERR			0.0259	0.0000		0.0000	ERR			
2	0.1080	1.527	0.81	2.4780E+03	1.9110E+04	2.1936E+03	0.71			0.0185	0.1160	0.1297	0.1713	塑性	1/10	ERR
					1.9110E+04	ERR			0.0259	0.0000		0.0000	ERR			
3	0.1170	1.527	0.81	2.3989E+03	1.9110E+04	2.1313E+03	0.71			0.0183	0.1220	0.1255	0.1564	塑性	1/5	ERR
					1.9110E+04	ERR			0.0259	0.0000		0.0000	ERR			
4	0.1180	1.527	0.81	2.4314E+03	1.9110E+04	2.1570E+03	0.71			0.0184	0.1240	0.1272	0.1559	塑性	1/4	ERR
					1.9110E+04	ERR			0.0259	0.0000		0.0000	ERR			
5	0.1120	1.527	0.81	2.7890E+03	1.9110E+04	2.4338E+03	0.75			0.0193	0.1220	0.1459	0.1723	塑性	1/2	ERR
					1.9110E+04	ERR			0.0259	0.0000		0.0000	ERR			
6	0.1050	1.527	0.81	3.4054E+03	1.9110E+04	2.8903E+03	0.79			0.0204	0.1190	0.1782	0.1943	塑性	基本	ERR
					1.9110E+04	ERR			0.0259	0.0000		0.0000	ERR			
7	0.1100	1.527	0.81	4.2933E+03	1.9110E+04	3.5057E+03	0.88			0.0227	0.1320	0.2247	0.2064	塑性	2	ERR
					1.9110E+04	ERR			0.0259	0.0000		0.0000	ERR			
8	0.0855	1.527	0.81	6.4025E+03	7.8830E+03	4.7958E+03	2.50			0.0647	0.1380	0.8122	0.7567	塑性	4	0.49
	0.1000	4.169	0.94	6.3024E+03	1.9110E+04	4.7394E+03	5.13	2.02	0.0259	0.1329	0.1799	0.3298	1.3287			
9	0.0790	1.527	0.81	7.2603E+03	5.7287E+03	5.2614E+03	3.51			0.0908	0.1530	1.2674	1.1494	塑性	5	0.08
	1.1500	0.225	2.65	6.1486E+02	1.9110E+04	5.9569E+02	46.46	2.42	0.0259	1.2033	1.4315	0.0322	1.0464			

ケース	Ub (m)	h (%)	Teq (s)	KB (tf/m)	KP(Kpeq) (tf/m)	KR (tf/m)	μ	μ (従来)	δy (m)	δu (m)	δe (m)	KB/Kpeq KB/KP	$\delta u/UB'$	橋脚 変形	備考	α
1	0.2700	1.527	0.81	1.6202E+03	1.7462E+04	1.4936E+03	1.10			0.0284	0.2930	0.0928	0.1052	塑性	1/4	0.18
	0.3000	6.551	1.69	1.6010E+03	1.9110E+04	1.4772E+03	6.23	1.40	0.0259	0.1614	0.5772	0.0838	0.5379			
2	0.2010	1.527	0.81	1.9444E+03	1.9110E+04	1.7648E+03	0.99			0.0257	0.2230	0.1017	0.1279	塑性	1/2	ERR
					1.9110E+04	ERR			0.0259	0.0000		0.0000	ERR			
3	0.1050	1.527	0.81	3.4053E+03	1.9110E+04	2.8903E+03	0.79			0.0204	0.1190	0.1782	0.1943	塑性	基本	ERR
					1.9110E+04	ERR			0.0259	0.0000		0.0000	ERR			
4	0.0846	1.527	0.81	6.3361E+03	1.8687E+04	4.7584E+03	1.02			0.0265	0.1040	0.3391	0.3132	塑性	2	0.30
	0.0820	6.976	0.93	6.4917E+03	1.9110E+04	4.8456E+03	3.38	1.60	0.0259	0.0875	0.1760	0.3397	1.0676			
5	0.0768	1.527	0.81	7.4135E+03	5.7287E+03	5.3414E+03	3.51			0.0908	0.1470	1.2941	1.1823	塑性	4	0.37
	0.1170	1.398	0.89	7.4135E+03	1.9110E+04	5.3414E+03	9.57	3.40	0.0259	0.2479	0.1596	0.3879	2.1185			

支承・橋脚共に非線形の場合 上段：動的解析, 下段：線形解析

タイプI地震動(Ⅱ種地盤) I-4

ケース	Ub (m)	h (%)	Teq (s)	KB (tf/m)	KP(Kpeq) (tf/m)	KR (tf/m)	μ	μ (従来)	δy (m)	δu (m)	δe (m)	KB/Kpeq KB/KP	$\delta u/UB'$	橋脚 変形	備考	α
b1変化	0.4390	0.371	1.58	1.4497E+03	2.5340E+03	1.3475E+03	8.73									
	3.1000	0.186	4.31	2.2809E+02	1.9110E+04	2.2540E+02	121.15	2.42	0.0259	3.1378	3.7831	0.0119	1.0122	塑性	1/5	0.07
1	0.3900	0.458	1.43	1.5794E+03	3.1126E+03	1.4588E+03	6.87			0.1780	0.5130	0.5074	0.4564			
	0.8000	2.693	2.23	8.8386E+02	1.9110E+04	8.4479E+02	33.06	2.42	0.0259	0.8563	1.0094	0.0463	1.0703	塑性	1/4	0.21
2	0.2890	0.863	1.06	1.9751E+03	8.6915E+03	1.7901E+03	2.25			0.0584	0.3270	0.2272	0.2021			
	0.2650	13.001	1.51	2.0246E+03	1.9110E+04	1.8307E+03	7.31	1.60	0.0259	0.1893	0.4658	0.1059	0.7144	塑性	1/2	0.31
3	0.1390	1.527	0.81	2.9217E+03	1.9110E+04	2.5342E+03	0.87			0.0226	0.1590	0.1529	0.1626			
					1.9110E+04	ERR			0.0259	0.0000		0.0000	ERR	弾性	基本	ERR
4	0.0801	2.426	0.66	4.3293E+03	1.9110E+04	3.5297E+03	0.69			0.0178	0.0904	0.2265	0.2222			
					1.9110E+04	ERR			0.0259	0.0000		0.0000	ERR	弾性	2	ERR
5	0.0875	3.346	0.57	4.2255E+03	1.9110E+04	3.4604E+03	0.78			0.0201	0.0975	0.2211	0.2297			
					1.9110E+04	ERR			0.0259	0.0000		0.0000	ERR	弾性	4	ERR
6	0.0844	3.630	0.55	4.3575E+03	1.9110E+04	3.5484E+03	0.79			0.0204	0.0945	0.2280	0.2417			
					1.9110E+04	ERR			0.0259	0.0000		0.0000	ERR	弾性	5	ERR
7	0.0743	4.221	0.51	4.8224E+03	1.9110E+04	3.8507E+03	0.80			0.0206	0.0838	0.2523	0.2773			
					1.9110E+04	ERR			0.0259	0.0000		0.0000	ERR	弾性	10	ERR

ケース	Ub (m)	h (%)	Teq (s)	KB (tf/m)	KP(Kpeq) (tf/m)	KR (tf/m)	μ	μ (従来)	δy (m)	δu (m)	δe (m)	KB/Kpeq KB/KP	$\delta u/UB'$	橋脚 変形	備考	α
b2変化	0.1930	1.527	0.81	1.2923E+03	1.9110E+04	1.2104E+03	0.72			0.0187	0.2090	0.0676	0.0940			
					1.9110E+04	ERR			0.0259	0.0000		0.0000	ERR	弾性	0	ERR
1	0.1460	1.527	0.81	1.8702E+03	1.9110E+04	1.7035E+03	0.73			0.0188	0.1570	0.0979	0.1288			
					1.9110E+04	ERR			0.0259	0.0000		0.0000	ERR	弾性	1/10	ERR
2	0.1550	1.527	0.81	1.8808E+03	1.9110E+04	1.7123E+03	0.74			0.0192	0.1640	0.0984	0.1239			
					1.9110E+04	ERR			0.0259	0.0000		0.0000	ERR	弾性	1/5	ERR
3	0.1580	1.527	0.81	1.9062E+03	1.9110E+04	1.7333E+03	0.75			0.0193	0.1670	0.0997	0.1222			
					1.9110E+04	ERR			0.0259	0.0000		0.0000	ERR	弾性	1/4	ERR
4	0.1550	1.527	0.81	2.2133E+03	1.9110E+04	1.9836E+03	0.77			0.0200	0.1670	0.1158	0.1290			
					1.9110E+04	ERR			0.0259	0.0000		0.0000	ERR	弾性	1/2	ERR
5	0.1390	1.527	0.81	2.9217E+03	1.9110E+04	2.5342E+03	0.87			0.0226	0.1590	0.1529	0.1626			
					1.9110E+04	ERR			0.0259	0.0000		0.0000	ERR	弾性	基本	ERR
6	0.1290	1.527	0.81	4.0816E+03	1.4322E+04	3.3633E+03	1.34			0.0348	0.1600	0.2850	0.2698			
	0.1350	12.232	1.12	4.0271E+03	1.9110E+04	3.3262E+03	4.68	1.64	0.0259	0.1212	0.2564	0.2107	0.8979	塑性	2	0.29
7	0.0911	1.527	0.81	6.3600E+03	5.9556E+03	4.7719E+03	3.36			0.0871	0.1540	1.0679	0.9561			
	2.8500	0.288	4.14	2.4810E+02	1.9110E+04	2.4492E+02	111.58	2.42	0.0259	2.8899	3.4816	0.0130	1.0140	塑性	4	0.03
8	0.0814	1.527	0.81	7.2568E+03	5.2765E+03	5.2595E+03	3.83			0.0992	0.1490	1.3753	1.2187			
	3.3000	0.081	4.45	2.1427E+02	1.9110E+04	2.1189E+02	133.00	2.46	0.0259	3.4447	4.0243	0.0112	1.0438	塑性	5	0.03

ケース	Ub (m)	h (%)	Teq (s)	KB (tf/m)	KP(Kpeq) (tf/m)	KR (tf/m)	μ	μ (従来)	δy (m)	δu (m)	δe (m)	KB/Kpeq KB/KP	$\delta u/UB'$	橋脚 変形	備考	α
Qy変化	0.3630	1.527	0.81	1.5710E+03	5.4980E+03	1.4517E+03	3.66			0.0949	0.4380	0.2857	0.2614			
	0.4600	4.606	1.72	1.5408E+03	1.9110E+04	1.4258E+03	19.99	2.42	0.0259	0.5177	0.5980	0.0806	1.1255	塑性	1/4	0.18
1	0.2970	1.527	0.81	1.7775E+03	1.2951E+04	1.6262E+03	1.49			0.0386	0.3310	0.1372	0.1300			
	0.3200	10.630	1.62	1.7524E+03	1.9110E+04	1.6052E+03	9.48	1.71	0.0259	0.2455	0.5312	0.0917	0.7673	塑性	1/2	0.16
2	0.1390	1.527	0.81	2.9216E+03	1.9110E+04	2.5342E+03	0.87			0.0226	0.1590	0.1529	0.1626			
					1.9110E+04	ERR			0.0259	0.0000		0.0000	ERR	弾性	基本	ERR
3	0.0883	1.527	0.81	6.1304E+03	1.7109E+04	4.6414E+03	1.12			0.0290	0.1100	0.3583	0.3284			
	0.0970	11.620	0.98	5.7087E+03	1.9110E+04	4.3956E+03	3.94	1.68	0.0259	0.1020	0.1940	0.2987	1.0520	塑性	2	0.28
4	0.0796	1.527	0.81	7.4135E+03	5.2520E+03	5.3414E+03	3.85			0.0997	0.1470	1.4116	1.2525			
	0.1430	1.398	0.89	7.4135E+03	1.9110E+04	5.3414E+03	14.52	4.78	0.0259	0.3761	0.1596	0.3879	2.6298	塑性	4	0.27

支承・橋脚共に非線形の場合 上段：動的解析, 下段：線形解析

タイプ1地震動(Ⅱ種地震) 1-5

ケース	Ub (m)	h (%)	T _{eq} (s)	KB (tf/m)	KP(Kpeq) (tf/m)	KR (tf/m)	μ	μ (従来)	δy (m)	δu (m)	δe (m)	KB/Kpeq KB/KP	δu/UB'	橋脚 変形	備考	α
1	0.4420	0.371	1.58	1.4495E+03	2.1264E+03	1.3473E+03	10.77			0.2790	0.5860	0.6817	0.6312	塑性	1/5	0.09
	3.1000	0.186	4.31	2.2809E+02	1.9110E+04	2.2540E+02	121.15	2.42	0.0259	3.1378	3.7831	0.0119	1.0122			
2	0.4020	0.458	1.43	1.5749E+03	2.4431E+03	1.4550E+03	9.11			0.2360	0.5710	0.6446	0.5871	塑性	1/4	0.28
	0.8000	2.693	2.23	8.8386E+02	1.9110E+04	8.4479E+02	33.06	2.42	0.0259	0.8563	1.0094	0.0463	1.0703			
3	0.2910	0.863	1.06	1.9713E+03	8.4566E+03	1.7870E+03	2.32			0.0601	0.3360	0.2331	0.2065	塑性	1/2	0.32
	0.2650	13.001	1.51	2.0246E+03	1.9110E+04	1.8307E+03	7.31	1.60	0.0259	0.1893	0.4658	0.1059	0.7144			
4	0.1780	1.527	0.81	2.5945E+03	1.9110E+04	2.2844E+03	0.91			0.0236	0.2010	0.1358	0.1326	弾性	基本	ERR
					1.9110E+04	ERR			0.0259	0.0000		0.0000	ERR			
5	0.1220	2.426	0.66	3.3329E+03	1.9110E+04	2.8379E+03	0.81			0.0210	0.1430	0.1744	0.1721	弾性	2	ERR
					1.9110E+04	ERR			0.0259	0.0000		0.0000	ERR			
6	0.0948	3.346	0.57	4.0100E+03	1.9110E+04	3.3145E+03	0.82			0.0212	0.1130	0.2098	0.2236	弾性	4	ERR
					1.9110E+04	ERR			0.0259	0.0000		0.0000	ERR			
7	0.0915	3.630	0.55	4.1301E+03	1.9110E+04	3.3961E+03	0.84			0.0217	0.1080	0.2161	0.2372	弾性	5	ERR
					1.9110E+04	ERR			0.0259	0.0000		0.0000	ERR			
8	0.0829	4.221	0.51	4.4703E+03	1.9110E+04	3.6228E+03	0.85			0.0219	0.0959	0.2339	0.2642	弾性	10	ERR
					1.9110E+04	ERR			0.0259	0.0000		0.0000	ERR			

ケース	Ub (m)	h (%)	T _{eq} (s)	KB (tf/m)	KP(Kpeq) (tf/m)	KR (tf/m)	μ	μ (従来)	δy (m)	δu (m)	δe (m)	KB/Kpeq KB/KP	δu/UB'	橋脚 変形	備考	α
1	0.2010	1.527	0.81	1.2794E+03	1.9110E+04	1.1991E+03	0.71			0.0183	0.2050	0.0669	0.0910	弾性	0	ERR
					1.9110E+04	ERR			0.0259	0.0000		0.0000	ERR			
2	0.2270	1.527	0.81	1.2538E+03	1.9110E+04	1.1766E+03	0.71			0.0184	0.2330	0.0656	0.0811	弾性	1/10	ERR
					1.9110E+04	ERR			0.0259	0.0000		0.0000	ERR			
3	0.2380	1.527	0.81	1.3245E+03	1.9110E+04	1.2387E+03	0.77			0.0200	0.2460	0.0693	0.0840	弾性	1/5	ERR
					1.9110E+04	ERR			0.0259	0.0000		0.0000	ERR			
4	0.2400	1.527	0.81	1.3769E+03	1.9110E+04	1.2844E+03	0.80			0.0207	0.2490	0.0721	0.0863	弾性	1/4	ERR
					1.9110E+04	ERR			0.0259	0.0000		0.0000	ERR			
5	0.2000	1.527	0.81	1.8760E+03	1.9110E+04	1.7083E+03	0.87			0.0225	0.2130	0.0982	0.1125	弾性	1/2	ERR
					1.9110E+04	ERR			0.0259	0.0000		0.0000	ERR			
6	0.1780	1.527	0.81	2.5945E+03	1.9110E+04	2.2844E+03	0.91			0.0236	0.2010	0.1358	0.1326	弾性	基本	ERR
					1.9110E+04	ERR			0.0259	0.0000		0.0000	ERR			
7	0.1440	1.527	0.81	3.9539E+03	9.7675E+03	3.2761E+03	2.00			0.0517	0.1840	0.4048	0.3590	塑性	2	0.43
	0.1350	12.232	1.12	4.0271E+03	1.9110E+04	3.3262E+03	4.68	1.64	0.0259	0.1212	0.2564	0.2107	0.8979			
8	0.0883	1.527	0.81	6.3806E+03	7.4466E+03	4.7835E+03	2.65			0.0687	0.1290	0.8568	0.7780	塑性	4	0.02
	2.8500	0.288	4.14	2.4810E+02	1.9110E+04	2.4492E+02	111.58	2.42	0.0259	2.8899	3.4816	0.0130	1.0140			
9	0.0794	1.527	0.81	7.2597E+03	6.9589E+03	5.2611E+03	2.85			0.0738	0.1420	1.0432	0.9295	塑性	5	0.02
	3.3000	0.081	4.45	2.1427E+02	1.9110E+04	2.1189E+02	133.00	2.46	0.0259	3.4447	4.0243	0.0112	1.0438			

ケース	Ub (m)	h (%)	T _{eq} (s)	KB (tf/m)	KP(Kpeq) (tf/m)	KR (tf/m)	μ	μ (従来)	δy (m)	δu (m)	δe (m)	KB/Kpeq KB/KP	δu/UB'	橋脚 変形	備考	α
1	0.3870	1.527	0.81	1.5621E+03	4.8370E+03	1.4441E+03	4.21			0.1090	0.4600	0.3229	0.2817	塑性	1/4	0.21
	0.4600	4.606	1.72	1.5408E+03	1.9110E+04	1.4258E+03	19.99	2.42	0.0259	0.5177	0.5980	0.0806	1.1255			
2	0.3130	1.527	0.81	1.7596E+03	1.5447E+04	1.6112E+03	1.24			0.0322	0.3450	0.1139	0.1029	塑性	1/2	0.13
	0.3200	10.630	1.62	1.7524E+03	1.9110E+04	1.6052E+03	9.48	1.71	0.0259	0.2455	0.5312	0.0917	0.7673			
3	0.1780	1.527	0.81	2.5944E+03	1.9110E+04	2.2843E+03	0.91			0.0236	0.2010	0.1358	0.1326	弾性	基本	ERR
					1.9110E+04	ERR			0.0259	0.0000		0.0000	ERR			
4	0.0908	1.527	0.81	6.0009E+03	1.7583E+04	4.5668E+03	1.09			0.0282	0.1130	0.3413	0.3106	塑性	2	0.28
	0.0970	11.620	0.98	5.7087E+03	1.9110E+04	4.3956E+03	3.94	1.68	0.0259	0.1020	0.1940	0.2987	1.0520			
5	0.0751	1.527	0.81	7.4135E+03	6.4801E+03	5.3414E+03	3.07			0.0796	0.1410	1.1440	1.0599	塑性	4	0.21
	0.1430	1.398	0.89	7.4135E+03	1.9110E+04	5.3414E+03	14.52	4.78	0.0259	0.3761	0.1596	0.3879	2.6298			

支承・橋脚共に非線形の場合 上段：動的解析、下段：線形解析

タイプ1地震動（Ⅱ種地震） 1-6

ケース	Ub (m)	h (%)	Teq (s)	KB (tf/m)	KP(Kpeq) (tf/m)	KR (tf/m)	μ	μ (従来)	δy (m)	δu (m)	δe (m)	KB/Kpeq KB/KP	δu/UB'	橋脚 変形	備考	α
1	0.4570	0.371	1.58	1.4488E+03	2.6974E+03	1.3467E+03	8.11			0.2100	0.5510	0.5371	0.4595	塑性	1/5	0.07
	3.1000	0.186	4.31	2.2809E+02	1.9110E+04	2.2540E+02	121.15	2.42	0.0259	3.1378	3.7831	0.0119	1.0122			
2	0.3970	0.458	1.43	1.5768E+03	3.6211E+03	1.4566E+03	5.79			0.1500	0.4720	0.4354	0.3778	塑性	1/4	0.18
	0.8000	2.693	2.23	8.8386E+02	1.9110E+04	8.4479E+02	33.06	2.42	0.0259	0.8563	1.0094	0.0463	1.0703			
3	0.2440	0.863	1.06	2.0759E+03	1.2158E+04	1.8725E+03	1.59			0.0412	0.2840	0.1707	0.1689	塑性	1/2	0.22
	0.2650	13.001	1.51	2.0246E+03	1.9110E+04	1.8307E+03	7.31	1.60	0.0259	0.1893	0.4658	0.1059	0.7144			
4	0.1600	1.527	0.81	2.7257E+03	1.9110E+04	2.3855E+03	0.99			0.0256	0.1730	0.1426	0.1600	弾性	基本	ERR
					1.9110E+04	ERR			0.0259	0.0000		0.0000	ERR			
5	0.1160	2.426	0.66	3.4314E+03	1.9110E+04	2.9090E+03	0.81			0.0209	0.1290	0.1796	0.1802	弾性	2	ERR
					1.9110E+04	ERR			0.0259	0.0000		0.0000	ERR			
6	0.0876	3.346	0.57	4.2223E+03	1.9110E+04	3.4582E+03	0.81			0.0210	0.1010	0.2209	0.2397	弾性	4	ERR
					1.9110E+04	ERR			0.0259	0.0000		0.0000	ERR			
7	0.0814	3.630	0.55	4.4654E+03	1.9110E+04	3.6196E+03	0.77			0.0200	0.0954	0.2337	0.2457	弾性	5	ERR
					1.9110E+04	ERR			0.0259	0.0000		0.0000	ERR			
8	0.0689	4.221	0.51	5.0884E+03	1.9110E+04	4.0184E+03	0.84			0.0218	0.0730	0.2663	0.3164	弾性	10	ERR
					1.9110E+04	ERR			0.0259	0.0000		0.0000	ERR			

ケース	Ub (m)	h (%)	Teq (s)	KB (tf/m)	KP(Kpeq) (tf/m)	KR (tf/m)	μ	μ (従来)	δy (m)	δu (m)	δe (m)	KB/Kpeq KB/KP	δu/UB'	橋脚 変形	備考	α
1	0.2770	1.527	0.81	9.2838E+02	1.9110E+04	8.8537E+02	0.71			0.0183	0.2880	0.0486	0.0661	弾性	0	ERR
					1.9110E+04	ERR			0.0259	0.0000		0.0000	ERR			
2	0.2130	1.527	0.81	1.3269E+03	1.9110E+04	1.2407E+03	0.69			0.0178	0.2240	0.0694	0.0836	弾性	1/10	ERR
					1.9110E+04	ERR			0.0259	0.0000		0.0000	ERR			
3	0.2040	1.527	0.81	1.4976E+03	1.9110E+04	1.3888E+03	0.67			0.0173	0.2160	0.0784	0.0848	弾性	1/5	ERR
					1.9110E+04	ERR			0.0259	0.0000		0.0000	ERR			
4	0.2040	1.527	0.81	1.5569E+03	1.9110E+04	1.4396E+03	0.68			0.0177	0.2150	0.0815	0.0868	弾性	1/4	ERR
					1.9110E+04	ERR			0.0259	0.0000		0.0000	ERR			
5	0.1870	1.527	0.81	1.9568E+03	1.9110E+04	1.7750E+03	0.81			0.0211	0.1970	0.1024	0.1128	弾性	1/2	ERR
					1.9110E+04	ERR			0.0259	0.0000		0.0000	ERR			
6	0.1600	1.527	0.81	2.7257E+03	1.9110E+04	2.3855E+03	0.99			0.0256	0.1730	0.1426	0.1600	弾性	基本	ERR
					1.9110E+04	ERR			0.0259	0.0000		0.0000	ERR			
7	0.1360	1.527	0.81	4.0185E+03	1.4735E+04	3.3203E+03	1.31			0.0338	0.1640	0.2727	0.2485	塑性	2	0.28
	0.1350	12.232	1.12	4.0271E+03	1.9110E+04	3.3262E+03	4.68	1.64	0.0259	0.1212	0.2564	0.2107	0.8979			
8	0.0929	1.527	0.81	6.3475E+03	4.4292E+03	4.7648E+03	4.63			0.1200	0.2020	1.4331	1.2917	塑性	4	0.04
	2.8500	0.288	4.14	2.4810E+02	1.9110E+04	2.4492E+02	111.58	2.42	0.0259	2.8899	3.4816	0.0130	1.0140			
9	0.0807	1.527	0.81	7.2578E+03	5.0509E+03	5.2601E+03	4.02			0.1040	0.1540	1.4369	1.2887	塑性	5	0.03
	3.3000	0.081	4.45	2.1427E+02	1.9110E+04	2.1189E+02	133.00	2.46	0.0259	3.4447	4.0243	0.0112	1.0438			

ケース	Ub (m)	h (%)	Teq (s)	KB (tf/m)	KP(Kpeq) (tf/m)	KR (tf/m)	μ	μ (従来)	δy (m)	δu (m)	δe (m)	KB/Kpeq KB/KP	δu/UB'	橋脚 変形	備考	α
1	0.3750	1.527	0.81	1.5664E+03	6.3308E+03	1.4477E+03	3.15			0.0816	0.4370	0.2474	0.2176	塑性	1/4	0.16
	0.4600	4.606	1.72	1.5408E+03	1.9110E+04	1.4258E+03	19.99	2.42	0.0259	0.5177	0.5980	0.0806	1.1255			
2	0.2860	1.527	0.81	1.7910E+03	1.0976E+04	1.6375E+03	1.77			0.0458	0.3210	0.1632	0.1601	塑性	1/2	0.19
	0.3200	10.630	1.62	1.7524E+03	1.9110E+04	1.6052E+03	9.48	1.71	0.0259	0.2455	0.5312	0.0917	0.7673			
3	0.1600	1.527	0.81	2.7256E+03	1.9110E+04	2.3854E+03	0.99			0.0256	0.1730	0.1426	0.1600	弾性	基本	ERR
					1.9110E+04	ERR			0.0259	0.0000		0.0000	ERR			
4	0.1030	1.527	0.81	5.4593E+03	1.6183E+04	4.2462E+03	1.19			0.0307	0.1340	0.3373	0.2981	弾性	2	0.30
	0.0970	11.620	0.98	5.7087E+03	1.9110E+04	4.3956E+03	3.94	1.68	0.0259	0.1020	0.1940	0.2987	1.0520			
5	0.0789	1.527	0.81	7.4135E+03	5.5912E+03	5.3414E+03	3.60			0.0932	0.1490	1.3259	1.1812	弾性	4	0.25
	0.1430	1.398	0.89	7.4135E+03	1.9110E+04	5.3414E+03	14.52	4.78	0.0259	0.3761	0.1596	0.3879	2.6298			

支 承 ・ 橋 脚 共 に 非 線 形 の 場 合 上 段 : 動 的 解 析 , 下 段 : 線 形 解 析

タイプ I 地 震 動 (Ⅲ 種 地 震) I - 7

ケース	Ub (m)	h (%)	Teq (s)	KB (tf/m)	KP(Kpeq) (tf/m)	KR (tf/m)	μ	μ (従来)	δy (m)	δu (m)	δe (m)	KB/Kpeq KB/KP	δu/UB'	橋脚 変形	備考	α
1	0.4290	0.371	1.58	1.4502E+03	2.2321E+03	1.3479E+03	10.15			0.2630	0.6300	0.6497	0.6131			
	8.7000	0.069	7.20	8.1274E+01	1.9110E+04	8.0930E+01	346.61	2.46	0.0259	8.9772	10.5365	0.0043	1.0319	弾 性	1/5	0.03
2	0.4170	0.458	1.43	1.5696E+03	2.1140E+03	1.4505E+03	10.85			0.2810	0.5850	0.7425	0.6739			
	6.8000	0.402	6.37	1.0398E+02	1.9110E+04	1.0342E+02	262.87	2.42	0.0259	6.8083	8.2454	0.0054	1.0012	弾 性	1/4	0.04
3	0.3140	0.863	1.06	1.9315E+03	4.7966E+03	1.7542E+03	4.25			0.1100	0.3870	0.4027	0.3503			
	0.3400	11.776	1.56	1.8930E+03	1.9110E+04	1.7224E+03	13.29	2.11	0.0259	0.3442	0.4951	0.0991	1.0124	弾 性	1/2	0.32
4	0.2770	1.527	0.81	2.1776E+03	6.9947E+03	1.9548E+03	2.83			0.0734	0.3320	0.3113	0.2650			
	0.2600	18.244	1.45	2.2266E+03	1.9110E+04	1.9942E+03	8.54	1.79	0.0259	0.2212	0.4276	0.1165	0.8507	弾 性	基本	0.33
5	0.2100	2.426	0.66	2.5346E+03	1.8150E+04	2.2378E+03	1.05			0.0273	0.2340	0.1396	0.1300			
	0.2200	22.642	1.38	2.4843E+03	1.9110E+04	2.1985E+03	6.87	1.68	0.0259	0.1779	0.3879	0.1300	0.8088	弾 性	2	0.15
6	0.1720	3.346	0.57	2.8511E+03	1.9110E+04	2.4810E+03	0.87			0.0226	0.1920	0.1492	0.1314			
					1.9110E+04	ERR			0.0259	0.0000		0.0000	ERR	弾 性	4	ERR
7	0.1610	3.630	0.55	2.9637E+03	1.9110E+04	2.5658E+03	0.85			0.0219	0.1800	0.1551	0.1360			
					1.9110E+04	ERR			0.0259	0.0000		0.0000	ERR	弾 性	5	ERR
8	0.1410	4.221	0.51	3.2167E+03	1.9110E+04	2.7533E+03	0.80			0.0208	0.1590	0.1683	0.1475			
					1.9110E+04	ERR			0.0259	0.0000		0.0000	ERR	弾 性	10	ERR

ケース	Ub (m)	h (%)	Teq (s)	KB (tf/m)	KP(Kpeq) (tf/m)	KR (tf/m)	μ	μ (従来)	δy (m)	δu (m)	δe (m)	KB/Kpeq KB/KP	δu/UB'	橋脚 変形	備考	α
1	0.6020	1.527	0.81	4.2718E+02	1.9110E+04	4.1784E+02	0.77			0.0199	0.6110	0.0224	0.0331			
					1.9110E+04	ERR			0.0259	0.0000		0.0000	ERR	弾 性	0	ERR
2	0.3320	1.527	0.81	9.0246E+02	1.9110E+04	8.6176E+02	0.69			0.0179	0.3430	0.0472	0.0539			
					1.9110E+04	ERR			0.0259	0.0000		0.0000	ERR	弾 性	1/10	ERR
3	0.3470	1.527	0.81	9.9815E+02	1.9110E+04	9.4860E+02	0.67			0.0173	0.3600	0.0522	0.0499			
					1.9110E+04	ERR			0.0259	0.0000		0.0000	ERR	弾 性	1/5	ERR
4	0.3450	1.527	0.81	1.0665E+03	1.9110E+04	1.0101E+03	0.71			0.0183	0.3580	0.0558	0.0530			
					1.9110E+04	ERR			0.0259	0.0000		0.0000	ERR	弾 性	1/4	ERR
5	0.3900	1.527	0.81	1.3099E+03	1.9110E+04	1.2259E+03	0.97			0.0250	0.4130	0.0685	0.0641			
					1.9110E+04	ERR			0.0259	0.0000		0.0000	ERR	弾 性	1/2	ERR
6	0.2770	1.527	0.81	2.1776E+03	6.9947E+03	1.9548E+03	2.83			0.0734	0.3320	0.3113	0.2650			
	0.2600	18.244	1.45	2.2266E+03	1.9110E+04	1.9942E+03	8.54	1.79	0.0259	0.2212	0.4276	0.1165	0.8507	弾 性	基本	0.33
7	0.1490	1.527	0.81	3.9171E+03	5.1423E+03	3.2508E+03	3.94			0.1020	0.2240	0.7617	0.6846			
	0.1750	11.072	1.16	3.7594E+03	1.9110E+04	3.1414E+03	8.26	2.19	0.0259	0.2139	0.2714	0.1967	1.2225	弾 性	2	0.48
8	0.1010	1.527	0.81	6.2965E+03	3.5997E+03	4.7360E+03	5.83			0.1510	0.2120	1.7492	1.4950			
	8.5000	0.098	7.12	8.3187E+01	1.9110E+04	8.2826E+01	338.70	2.46	0.0259	8.7723	10.2953	0.0044	1.0320	弾 性	4	0.02
9	0.0864	1.527	0.81	7.2500E+03	3.6428E+03	5.2560E+03	5.75			0.1490	0.2010	1.9902	1.7245			
	9.0000	0.030	7.32	7.8565E+01	1.9110E+04	7.8243E+01	358.48	2.46	0.0259	9.2846	10.8983	0.0041	1.0316	弾 性	5	0.02

ケース	Ub (m)	h (%)	Teq (s)	KB (tf/m)	KP(Kpeq) (tf/m)	KR (tf/m)	μ	μ (従来)	δy (m)	δu (m)	δe (m)	KB/Kpeq KB/KP	δu/UB'	橋脚 変形	備考	α
1	0.4220	1.527	0.81	1.5510E+03	2.2825E+03	1.4346E+03	9.88			0.2560	0.6030	0.6795	0.6066			
	7.0000	0.353	6.46	1.0101E+02	1.9110E+04	1.0048E+02	270.53	2.42	0.0259	7.0067	8.4866	0.0053	1.0010	弾 性	1/4	0.04
2	0.3680	1.527	0.81	1.7101E+03	3.8520E+03	1.5696E+03	5.41			0.1400	0.4680	0.4440	0.3804			
	0.4400	8.386	1.68	1.6070E+03	1.9110E+04	1.4823E+03	19.87	2.46	0.0259	0.5146	0.5753	0.0841	1.1696	弾 性	1/2	0.27
3	0.2770	1.527	0.81	2.1775E+03	6.9947E+03	1.9548E+03	2.83			0.0734	0.3320	0.3113	0.2650			
	0.2600	18.243	1.45	2.2265E+03	1.9110E+04	1.9942E+03	8.54	1.79	0.0259	0.2212	0.4276	0.1165	0.8507	弾 性	基本	0.33
4	0.1330	1.527	0.81	4.5500E+03	7.0859E+03	3.6750E+03	2.80			0.0724	0.1860	0.6421	0.5444			
	0.1200	16.159	1.04	4.8882E+03	1.9110E+04	3.8925E+03	5.24	1.86	0.0259	0.1357	0.2191	0.2558	1.1310	弾 性	2	0.53
5	0.0844	1.527	0.81	7.4135E+03	3.7325E+03	5.3414E+03	5.60			0.1450	0.1970	1.9862	1.7180			
	0.1600	1.398	0.89	7.4135E+03	1.9110E+04	5.3414E+03	20.43	6.43	0.0259	0.5291	0.1596	0.3879	3.3071	弾 性	4	0.27

支 承 ・ 橋 脚 共 に 非 線 形 の 場 合 上 段 : 動 的 解 析 , 下 段 : 線 形 解 析

タイプI 地震動 (直 接 地 震) I - B

ケース	Ub (m)	h (%)	Teq (s)	KB (tf/m)	KP (Kpeq) (tf/m)	KR (tf/m)	μ	μ (従来)	δy (m)	δu (m)	δe (m)	KB/Kpeq KB/KP	δu/UB'	橋脚 変形	備考	α
1	0.4490	0.371	1.58	1.4492E+03	1.8713E+03	1.3470E+03	12.63			0.3270	0.6220	0.7744	0.7283			
	8.7000	0.069	7.20	8.1274E+01	1.9110E+04	8.0930E+01	348.61	2.46	0.0259	8.9772	10.5365	0.0043	1.0319	変 性	1/5	0.04
2	0.4100	0.458	1.43	1.5720E+03	2.1079E+03	1.4525E+03	10.89			0.2820	0.6190	0.7458	0.6878			
	6.8000	0.402	6.37	1.0398E+02	1.9110E+04	1.0342E+02	262.87	2.42	0.0259	6.8083	8.2454	0.0054	1.0012	変 性	1/4	0.04
3	0.3560	0.863	1.06	1.8721E+03	2.6649E+03	1.7051E+03	8.22			0.2130	0.4950	0.7025	0.5983			
	0.3400	11.776	1.56	1.8930E+03	1.9110E+04	1.7224E+03	13.29	2.11	0.0259	0.3442	0.4951	0.0991	1.0124	変 性	1/2	0.62
4	0.2580	1.527	0.81	2.2328E+03	7.3654E+03	1.9992E+03	2.68			0.0695	0.3140	0.3031	0.2694			
	0.2600	18.244	1.45	2.2266E+03	1.9110E+04	1.9942E+03	8.54	1.79	0.0259	0.2212	0.4276	0.1165	0.8507	変 性	基本	0.31
5	0.1500	2.426	0.66	2.9773E+03	1.9110E+04	2.5760E+03	0.95			0.0246	0.1710	0.1558	0.1640			
					1.9110E+04	ERR			0.0259	0.0000		0.0000	ERR	弾 性	2	ERR
6	0.1050	3.346	0.57	3.7592E+03	1.9110E+04	3.1413E+03	0.89			0.0230	0.1230	0.1967	0.2190			
					1.9110E+04	ERR			0.0259	0.0000		0.0000	ERR	弾 性	4	ERR
7	0.0983	3.630	0.55	3.9432E+03	1.9110E+04	3.2687E+03	0.88			0.0228	0.1160	0.2063	0.2319			
					1.9110E+04	ERR			0.0259	0.0000		0.0000	ERR	弾 性	5	ERR
8	0.0876	4.221	0.51	4.3070E+03	1.9110E+04	3.5148E+03	0.91			0.0235	0.1060	0.2254	0.2683			
					1.9110E+04	ERR			0.0259	0.0000		0.0000	ERR	弾 性	10	ERR

ケース	Ub (m)	h (%)	Teq (s)	KB (tf/m)	KP (Kpeq) (tf/m)	KR (tf/m)	μ	μ (従来)	δy (m)	δu (m)	δe (m)	KB/Kpeq KB/KP	δu/UB'	橋脚 変形	備考	α
1	0.6290	1.527	0.81	4.0884E+02	1.9110E+04	4.0028E+02	0.72			0.0186	0.6390	0.0214	0.0296			
					1.9110E+04	ERR			0.0259	0.0000		0.0000	ERR	弾 性	0	ERR
2	0.3740	1.527	0.81	8.1715E+02	1.9110E+04	7.8364E+02	0.69			0.0178	0.3860	0.0428	0.0476			
					1.9110E+04	ERR			0.0259	0.0000		0.0000	ERR	弾 性	1/10	ERR
3	0.3370	1.527	0.81	1.0193E+03	1.9110E+04	9.6769E+02	0.66			0.0172	0.3520	0.0533	0.0510			
					1.9110E+04	ERR			0.0259	0.0000		0.0000	ERR	弾 性	1/5	ERR
4	0.3280	1.527	0.81	1.1033E+03	1.9110E+04	1.0431E+03	0.66			0.0171	0.3450	0.0577	0.0521			
					1.9110E+04	ERR			0.0259	0.0000		0.0000	ERR	弾 性	1/4	ERR
5	0.3170	1.527	0.81	1.4471E+03	1.9110E+04	1.3452E+03	0.85			0.0219	0.3380	0.0757	0.0691			
					1.9110E+04	ERR			0.0259	0.0000		0.0000	ERR	弾 性	1/2	ERR
6	0.2580	1.527	0.81	2.2328E+03	7.3654E+03	1.9992E+03	2.68			0.0695	0.3140	0.3031	0.2694			
	0.2600	18.244	1.45	2.2266E+03	1.9110E+04	1.9942E+03	8.54	1.79	0.0259	0.2212	0.4276	0.1165	0.8507	変 性	基本	0.31
7	0.1370	1.527	0.81	4.0100E+03	8.4701E+03	3.3145E+03	2.32			0.0600	0.1810	0.4734	0.4380			
	0.1750	11.072	1.16	3.7594E+03	1.9110E+04	3.1414E+03	8.26	2.19	0.0259	0.2139	0.2714	0.1967	1.2225	変 性	2	0.28
8	0.0968	1.527	0.81	6.3219E+03	4.8370E+03	4.7504E+03	4.21			0.1090	0.1800	1.3070	1.1260			
	8.5000	0.098	7.12	8.3187E+01	1.9110E+04	8.2826E+01	338.70	2.46	0.0259	8.7723	10.2953	0.0044	1.0320	変 性	4	0.01
9	0.0865	1.527	0.81	7.2499E+03	3.5577E+03	5.2559E+03	5.91			0.1530	0.2080	2.0378	1.7688			
	9.0000	0.030	7.32	7.8565E+01	1.9110E+04	7.8243E+01	358.48	2.46	0.0259	9.2846	10.8983	0.0041	1.0316	変 性	5	0.02

ケース	Ub (m)	h (%)	Teq (s)	KB (tf/m)	KP (Kpeq) (tf/m)	KR (tf/m)	μ	μ (従来)	δy (m)	δu (m)	δe (m)	KB/Kpeq KB/KP	δu/UB'	橋脚 変形	備考	α
1	0.4380	1.527	0.81	1.5465E+03	1.9180E+03	1.4307E+03	12.24			0.3170	0.6710	0.8063	0.7237			
	7.0000	0.353	6.46	1.0101E+02	1.9110E+04	1.0048E+02	270.53	2.42	0.0259	7.0067	8.4866	0.0053	1.0010	変 性	1/4	0.05
2	0.3770	1.527	0.81	1.7033E+03	2.7654E+03	1.5639E+03	7.88			0.2040	0.5380	0.6159	0.5411			
	0.4400	8.386	1.68	1.6070E+03	1.9110E+04	1.4823E+03	19.87	2.46	0.0259	0.5146	0.5753	0.0841	1.1696	変 性	1/2	0.40
3	0.2580	1.527	0.81	2.2327E+03	7.3654E+03	1.9991E+03	2.68			0.0695	0.3140	0.3031	0.2694			
	0.2600	18.243	1.45	2.2265E+03	1.9110E+04	1.9942E+03	8.54	1.79	0.0259	0.2212	0.4276	0.1165	0.8507	変 性	基本	0.31
4	0.1380	1.527	0.81	4.4369E+03	1.0106E+04	3.6009E+03	1.93			0.0499	0.1790	0.4390	0.3616			
	0.1200	16.159	1.04	4.8882E+03	1.9110E+04	3.8925E+03	5.24	1.86	0.0259	0.1357	0.2191	0.2558	1.1310	変 性	2	0.37
5	0.0838	1.527	0.81	7.4135E+03	3.3272E+03	5.3414E+03	6.37			0.1650	0.2140	2.2281	1.9690			
	0.1600	1.398	0.89	7.4135E+03	1.9110E+04	5.3414E+03	20.43	6.43	0.0259	0.5291	0.1596	0.3879	3.3071	変 性	4	0.31

支承・橋脚共に非線形の場合 上段：動的解析, 下段：線形解析

タイプI地震動(Ⅲ種地盤) 1-9

ケース	Ub (m)	h (%)	Teq (s)	KB (tf/m)	KP(Kpeq) (tf/m)	KR (tf/m)	μ	μ (従来)	δy (m)	δu (m)	δe (m)	KB/Kpeq KB/KP	δu/UB'	橋脚 変形	備考	α
b1変化 1	0.4850	0.371	1.58	1.4476E+03	1.8804E+03	1.3457E+03	12.55			0.3250	0.6970	0.7698	0.6701			
	8.7000	0.069	7.20	8.1274E+01	1.9110E+04	8.0930E+01	346.61	2.46	0.0259	8.9772	10.5365	0.0043	1.0319	塑性	1/5	0.04
	0.4350	0.458	1.43	1.5638E+03	2.0156E+03	1.4455E+03	11.51			0.2980	0.6450	0.7758	0.6851			
2	6.8000	0.402	6.37	1.0398E+02	1.9110E+04	1.0342E+02	262.87	2.42	0.0259	6.8083	8.2454	0.0054	1.0012	塑性	1/4	0.04
	0.3230	0.863	1.06	1.9175E+03	3.6211E+03	1.7426E+03	5.79			0.1500	0.4190	0.5295	0.4644			
	0.3400	11.776	1.56	1.8930E+03	1.9110E+04	1.7224E+03	13.29	2.11	0.0259	0.3442	0.4951	0.0991	1.0124	塑性	1/2	0.44
3	0.2370	1.527	0.81	2.3041E+03	1.2481E+04	2.0562E+03	1.55			0.0401	0.2750	0.1846	0.1692			
	0.2600	18.244	1.45	2.2266E+03	1.9110E+04	1.9942E+03	8.54	1.79	0.0259	0.2212	0.4276	0.1165	0.8507	塑性	基本	0.18
	0.1790	2.426	0.66	2.7263E+03	1.9110E+04	2.3859E+03	0.99			0.0257	0.1980	0.1427	0.1436			
4					1.9110E+04	ERR			0.0259	0.0000		0.0000	ERR	弾性	2	ERR
	0.1520	3.346	0.57	3.0384E+03	1.9110E+04	2.6216E+03	0.97			0.0252	0.1680	0.1590	0.1658			
					1.9110E+04	ERR			0.0259	0.0000		0.0000	ERR	弾性	4	ERR
5	0.1460	3.630	0.55	3.1215E+03	1.9110E+04	2.6832E+03	0.90			0.0234	0.1630	0.1633	0.1603			
					1.9110E+04	ERR			0.0259	0.0000		0.0000	ERR	弾性	5	ERR
	0.1270	4.221	0.51	3.4138E+03	1.9110E+04	2.8964E+03	0.85			0.0220	0.1430	0.1786	0.1732			
6					1.9110E+04	ERR			0.0259	0.0000		0.0000	ERR	弾性	10	ERR

ケース	Ub (m)	h (%)	Teq (s)	KB (tf/m)	KP(Kpeq) (tf/m)	KR (tf/m)	μ	μ (従来)	δy (m)	δu (m)	δe (m)	KB/Kpeq KB/KP	δu/UB'	橋脚 変形	備考	α
b2変化 1	0.5850	1.527	0.81	4.3959E+02	1.9110E+04	4.2971E+02	0.90			0.0233	0.5860	0.0230	0.0398			
					1.9110E+04	ERR			0.0259	0.0000		0.0000	ERR	弾性	0	ERR
	0.4160	1.527	0.81	7.4907E+02	1.9110E+04	7.2082E+02	0.80			0.0206	0.4280	0.0392	0.0495			
2					1.9110E+04	ERR			0.0259	0.0000		0.0000	ERR	弾性	1/10	ERR
	0.3720	1.527	0.81	9.5026E+02	1.9110E+04	9.0525E+02	0.79			0.0204	0.3840	0.0497	0.0548			
					1.9110E+04	ERR			0.0259	0.0000		0.0000	ERR	弾性	1/5	ERR
3	0.3580	1.527	0.81	1.0407E+03	1.9110E+04	9.8695E+02	0.79			0.0205	0.3700	0.0545	0.0573			
					1.9110E+04	ERR			0.0259	0.0000		0.0000	ERR	弾性	1/4	ERR
	0.3190	1.527	0.81	1.4425E+03	1.9110E+04	1.3413E+03	0.97			0.0250	0.3370	0.0755	0.0784			
4					1.9110E+04	ERR			0.0259	0.0000		0.0000	ERR	弾性	1/2	ERR
	0.2370	1.527	0.81	2.3041E+03	1.2481E+04	2.0562E+03	1.55			0.0401	0.2750	0.1846	0.1692			
	0.2600	18.244	1.45	2.2266E+03	1.9110E+04	1.9942E+03	2.78	1.79	0.0259	0.0720	0.4276	0.1165	0.2769	塑性	基本	0.56
5	0.1410	1.527	0.81	3.9773E+03	5.4289E+03	3.2921E+03	3.71			0.0962	0.2160	0.7326	0.6823			
	0.1750	11.072	1.16	3.7594E+03	1.9110E+04	3.1414E+03	8.26	2.19	0.0259	0.2139	0.2714	0.1967	1.2225	塑性	2	0.45
	0.1020	1.527	0.81	6.2908E+03	3.6211E+03	4.7328E+03	5.79			0.1500	0.2130	1.7373	1.4706			
6	8.5000	0.098	7.12	8.3187E+01	1.9110E+04	8.2826E+01	338.70	2.46	0.0259	8.7723	10.2953	0.0044	1.0320	塑性	4	0.02
	0.0864	1.527	0.81	7.2500E+03	3.6211E+03	5.2560E+03	5.79			0.1500	0.1920	2.0022	1.7361			
	9.0000	0.030	7.32	7.8565E+01	1.9110E+04	7.8243E+01	358.48	2.46	0.0259	9.2846	10.8983	0.0041	1.0316	塑性	5	0.02

ケース	Ub (m)	h (%)	Teq (s)	KB (tf/m)	KP(Kpeq) (tf/m)	KR (tf/m)	μ	μ (従来)	δy (m)	δu (m)	δe (m)	KB/Kpeq KB/KP	δu/UB'	橋脚 変形	備考	α
Qy変化 1	0.4080	1.527	0.81	1.5552E+03	3.2241E+03	1.4382E+03	6.60			0.1710	0.4790	0.4824	0.4191			
	7.0000	0.353	6.46	1.0101E+02	1.9110E+04	1.0048E+02	270.53	2.42	0.0259	7.0067	8.4866	0.0053	1.0010	塑性	1/4	0.02
	0.3590	1.527	0.81	1.7172E+03	4.6795E+03	1.5756E+03	4.36			0.1130	0.4280	0.3670	0.3148			
2	0.4400	8.386	1.68	1.6070E+03	1.9110E+04	1.4823E+03	19.87	2.46	0.0259	0.5146	0.5753	0.0841	1.1696	塑性	1/2	0.22
	0.2370	1.527	0.81	2.3040E+03	1.2481E+04	2.0561E+03	1.55			0.0401	0.2750	0.1846	0.1692			
	0.2600	18.243	1.45	2.2265E+03	1.9110E+04	1.9942E+03	8.54	1.79	0.0259	0.2212	0.4276	0.1165	0.8507	塑性	基本	0.18
3	0.1450	1.527	0.81	4.2916E+03	7.5403E+03	3.5046E+03	2.82			0.0678	0.2050	0.5692	0.4676			
	0.1200	16.159	1.04	4.8882E+03	1.9110E+04	3.8925E+03	5.24	1.86	0.0259	0.1357	0.2191	0.2558	1.1310	塑性	2	0.50
	0.0831	1.527	0.81	7.4135E+03	3.5371E+03	5.3414E+03	5.95			0.1540	0.1950	2.0959	1.8532			
4	0.1600	1.398	0.89	7.4135E+03	1.9110E+04	5.3414E+03	20.43	6.43	0.0259	0.5291	0.1596	0.3879	3.3071	塑性	4	0.29

支承・橋脚共に非線形の場合 上段：動的解析、下段：線形解析

タイプⅡ地震動（Ⅰ種地震） Ⅱ-1

ケース	Ub (m)	h (%)	Teq (s)	KB (tf/m)	KP(Kpeq) (tf/m)	KR (tf/m)	μ	μ (従来)	δy (m)	δu (m)	δe (m)	KB/Kpeq KB/KP	δu/UB'	橋脚 変形	備考	α
1	0.3700	0.371	1.58	1.4537E+03	5.6476E+03	1.3509E+03	3.56			0.0922	0.4180	0.2574	0.2492	塑性	1/5	0.13
	0.6100	0.750	1.96	1.1592E+03	1.9110E+04	1.0929E+03	26.59	2.46	0.0259	0.6887	0.7802	0.0607	1.1290			
2	0.3090	0.458	1.43	1.6191E+03	1.5354E+04	1.4926E+03	1.25			0.0324	0.3290	0.1055	0.1049	塑性	1/4	0.12
	0.3500	4.132	1.69	1.5967E+03	1.9110E+04	1.4736E+03	10.24	1.71	0.0259	0.2652	0.5787	0.0836	0.7578			
3	0.2330	0.863	1.06	2.1065E+03	1.8756E+04	1.8974E+03	1.02			0.0264	0.2530	0.1123	0.1133	塑性	1/2	0.25
	0.2150	13.675	1.47	2.1633E+03	1.9110E+04	1.9433E+03	4.06	1.31	0.0259	0.1052	0.4388	0.1132	0.4891			
4	0.1340	1.527	0.81	2.9775E+03	1.8216E+04	2.5761E+03	1.05			0.0272	0.1420	0.1635	0.2030	塑性	基本	0.27
	0.1800	20.827	1.36	2.5815E+03	1.9110E+04	2.2743E+03	3.87	1.34	0.0259	0.1002	0.3749	0.1351	0.5569			
5	0.1220	2.426	0.66	3.3329E+03	1.5831E+04	2.8379E+03	1.21			0.0314	0.1290	0.2105	0.2574	塑性	2	0.33
	0.1650	25.279	1.30	2.8365E+03	1.9110E+04	2.4699E+03	3.65	1.34	0.0259	0.0945	0.3452	0.1484	0.5729			
6	0.1110	3.346	0.57	3.6332E+03	1.7523E+04	3.0528E+03	1.09			0.0283	0.1260	0.2073	0.2550	塑性	4	0.29
	0.1600	27.639	1.28	2.9579E+03	1.9110E+04	2.5614E+03	3.78	1.37	0.0259	0.0979	0.3329	0.1548	0.6119			
7	0.1080	3.630	0.55	3.7173E+03	1.8756E+04	3.1120E+03	1.02			0.0264	0.1220	0.1982	0.2444	塑性	5	0.27
	0.1600	28.064	1.28	2.9733E+03	1.9110E+04	2.5730E+03	3.77	1.37	0.0259	0.0976	0.3314	0.1556	0.6103			
8	0.1100	4.221	0.51	3.7208E+03	1.9110E+04	3.1144E+03	0.98			0.0255	0.1260	0.1947	0.2318	塑性	10	ERR
					1.9110E+04	ERR			0.0259	0.0000		0.0000	ERR			

ケース	Ub (m)	h (%)	Teq (s)	KB (tf/m)	KP(Kpeq) (tf/m)	KR (tf/m)	μ	μ (従来)	δy (m)	δu (m)	δe (m)	KB/Kpeq KB/KP	δu/UB'	橋脚 変形	備考	α
1	0.3510	1.527	0.81	7.3265E+02	1.9110E+04	7.0560E+02	0.86			0.0224	0.3540	0.0383	0.0638	塑性	0	ERR
					1.9110E+04	ERR			0.0259	0.0000		0.0000	ERR			
2	0.2410	1.527	0.81	1.1893E+03	1.9110E+04	1.1196E+03	0.88			0.0227	0.2480	0.0622	0.0942	塑性	1/10	ERR
					1.9110E+04	ERR			0.0259	0.0000		0.0000	ERR			
3	0.1910	1.527	0.81	1.5801E+03	1.9110E+04	1.4594E+03	0.87			0.0226	0.1970	0.0827	0.1183	塑性	1/5	ERR
					1.9110E+04	ERR			0.0259	0.0000		0.0000	ERR			
4	0.1870	1.527	0.81	1.6660E+03	1.9110E+04	1.5324E+03	0.86			0.0224	0.1950	0.0872	0.1198	塑性	1/4	ERR
					1.9110E+04	ERR			0.0259	0.0000		0.0000	ERR			
5	0.1680	1.527	0.81	2.0973E+03	1.9110E+04	1.8899E+03	0.83			0.0216	0.1770	0.1097	0.1286	塑性	1/2	ERR
					1.9110E+04	ERR			0.0259	0.0000		0.0000	ERR			
6	0.1340	1.527	0.81	2.9775E+03	1.8216E+04	2.5761E+03	1.05			0.0272	0.1420	0.1635	0.2030	塑性	基本	0.27
	0.1800	20.827	1.36	2.5815E+03	1.9110E+04	2.2743E+03	3.87	1.34	0.0259	0.1002	0.3749	0.1351	0.5569			
7	0.1570	1.527	0.81	3.8630E+03	5.9301E+03	3.2134E+03	3.38			0.0875	0.2250	0.6514	0.5573	塑性	2	0.39
	0.1800	10.929	1.16	3.7343E+03	1.9110E+04	3.1239E+03	8.57	2.37	0.0259	0.2220	0.2730	0.1954	1.2331			
8	0.1210	1.527	0.81	6.1999E+03	4.3958E+03	4.6812E+03	4.67			0.1210	0.1790	1.4104	1.0000	塑性	4	0.22
	0.5000	1.462	1.79	1.4142E+03	1.9110E+04	1.3168E+03	21.57	2.42	0.0259	0.5587	0.6476	0.0740	1.1173			
9	0.1040	1.527	0.81	7.2314E+03	3.1752E+03	5.2462E+03	6.72			0.1740	0.2030	2.2775	1.6731	塑性	5	0.23
	0.7100	0.355	2.11	9.9590E+02	1.9110E+04	9.4657E+02	29.61	2.42	0.0259	0.7669	0.9009	0.0521	1.0801			

ケース	Ub (m)	h (%)	Teq (s)	KB (tf/m)	KP(Kpeq) (tf/m)	KR (tf/m)	μ	μ (従来)	δy (m)	δu (m)	δe (m)	KB/Kpeq KB/KP	δu/UB'	橋脚 変形	備考	α
1	0.2310	1.527	0.81	1.6527E+03	1.9110E+04	1.5211E+03	0.98			0.0255	0.2480	0.0865	0.1104	塑性	1/4	ERR
					1.9110E+04	ERR			0.0259	0.0000		0.0000	ERR			
2	0.1790	1.527	0.81	2.0079E+03	1.9110E+04	1.8170E+03	0.86			0.0223	0.1990	0.1051	0.1246	塑性	1/2	ERR
					1.9110E+04	ERR			0.0259	0.0000		0.0000	ERR			
3	0.1340	1.527	0.81	2.9773E+03	1.8216E+04	2.5760E+03	1.05			0.0272	0.1420	0.1634	0.2030	塑性	基本	0.27
	0.1800	20.826	1.36	2.5814E+03	1.9110E+04	2.2742E+03	3.87	1.34	0.0259	0.1002	0.3750	0.1351	0.5569			
4	0.1650	1.527	0.81	3.9445E+03	1.0772E+04	3.2696E+03	1.80			0.0467	0.2080	0.3662	0.2830	塑性	2	0.27
	0.1450	19.010	1.09	4.2916E+03	1.9110E+04	3.5046E+03	6.58	2.02	0.0259	0.1704	0.2433	0.2246	1.1753			
5	0.1020	1.527	0.81	7.4135E+03	2.9814E+03	5.3414E+03	7.22			0.1870	0.2220	2.4866	1.8333	塑性	4	0.29
	0.1850	10.098	0.89	7.4135E+03	1.9110E+04	5.3414E+03	24.70	7.62	0.0259	0.6397	0.1596	0.3879	3.4580			

支承・橋脚共に非線形の場合 上段：動的解析、下段：線形解析

タイプII地震動（I種地震） II-2

ケース b1変化	Ub (m)	h (%)	Teq (s)	KB (tf/m)	KP(Kpeq) (tf/m)	KR (tf/m)	μ	μ (従来)	δy (m)	δu (m)	δe (m)	KB/Kpeq KB/KP	$\delta u/UB'$	橋脚 変形	備考	α
1	0.3850	0.371	1.58	1.4527E+03	5.2569E+03	1.3501E+03	3.85			0.0996	0.4170	0.2763	0.2587	塑性	1/5	0.14
	0.6100	0.750	1.96	1.1592E+03	1.9110E+04	1.0929E+03	26.59	2.46	0.0259	0.6887	0.7802	0.0607	1.1290			
2	0.3320	0.458	1.43	1.6059E+03	7.6692E+03	1.4814E+03	2.57			0.0666	0.3720	0.2094	0.2006	塑性	1/4	0.25
	0.3500	4.132	1.69	1.5967E+03	1.9110E+04	1.4736E+03	10.24	1.71	0.0259	0.2652	0.5787	0.0836	0.7578			
3	0.2170	0.863	1.06	2.1566E+03	1.5308E+04	1.9379E+03	1.25			0.0325	0.2370	0.1409	0.1498	塑性	1/2	0.31
	0.2150	13.675	1.47	2.1633E+03	1.9110E+04	1.9433E+03	4.06	1.31	0.0259	0.1052	0.4388	0.1132	0.4891			
4	0.1620	1.527	0.81	2.7097E+03	1.6826E+04	2.3732E+03	1.14			0.0295	0.1830	0.1610	0.1821	塑性	基本	0.29
	0.1800	20.827	1.36	2.5815E+03	1.9110E+04	2.2743E+03	3.87	1.34	0.0259	0.1002	0.3749	0.1351	0.5569			
5	0.1430	2.426	0.66	3.0531E+03	1.8826E+04	2.6325E+03	1.02			0.0263	0.1620	0.1622	0.1839	塑性	2	0.28
	0.1650	25.279	1.30	2.8365E+03	1.9110E+04	2.4699E+03	3.65	1.34	0.0259	0.0945	0.3452	0.1484	0.5729			
6	0.1240	3.346	0.57	3.4020E+03	1.9110E+04	2.8879E+03	0.87			0.0225	0.1390	0.1780	0.1815	塑性	4	ERR
					1.9110E+04	ERR			0.0259	0.0000		0.0000	ERR			
7	0.1220	3.630	0.55	3.4546E+03	1.9110E+04	2.9257E+03	0.92			0.0239	0.1370	0.1808	0.1959	塑性	5	ERR
					1.9110E+04	ERR			0.0259	0.0000		0.0000	ERR			
8	0.1100	4.221	0.51	3.7208E+03	1.9110E+04	3.1144E+03	0.91			0.0236	0.1180	0.1947	0.2145	塑性	10	ERR
					1.9110E+04	ERR			0.0259	0.0000		0.0000	ERR			

ケース b2変化	Ub (m)	h (%)	Teq (s)	KB (tf/m)	KP(Kpeq) (tf/m)	KR (tf/m)	μ	μ (従来)	δy (m)	δu (m)	δe (m)	KB/Kpeq KB/KP	$\delta u/UB'$	橋脚 変形	備考	α
1	0.1590	1.527	0.81	1.6174E+03	1.9110E+04	1.4912E+03	0.90			0.0234	0.1670	0.0846	0.1472	塑性	0	ERR
					1.9110E+04	ERR			0.0259	0.0000		0.0000	ERR			
2	0.1590	1.527	0.81	1.7290E+03	1.9110E+04	1.5855E+03	0.91			0.0235	0.1690	0.0905	0.1478	塑性	1/10	ERR
					1.9110E+04	ERR			0.0259	0.0000		0.0000	ERR			
3	0.1600	1.527	0.81	1.8309E+03	1.9110E+04	1.6708E+03	0.90			0.0234	0.1710	0.0958	0.1463	塑性	1/5	ERR
					1.9110E+04	ERR			0.0259	0.0000		0.0000	ERR			
4	0.1600	1.527	0.81	1.8869E+03	1.9110E+04	1.7173E+03	0.90			0.0234	0.1720	0.0987	0.1463	塑性	1/4	ERR
					1.9110E+04	ERR			0.0259	0.0000		0.0000	ERR			
5	0.1600	1.527	0.81	2.1665E+03	1.9110E+04	1.9459E+03	0.91			0.0236	0.1750	0.1134	0.1475	塑性	1/2	ERR
					1.9110E+04	ERR			0.0259	0.0000		0.0000	ERR			
6	0.1620	1.527	0.81	2.7097E+03	1.6826E+04	2.3732E+03	1.14			0.0295	0.1830	0.1610	0.1821	塑性	基本	0.29
	0.1800	20.827	1.36	2.5815E+03	1.9110E+04	2.2743E+03	3.87	1.34	0.0259	0.1002	0.3749	0.1351	0.5569			
7	0.1770	1.527	0.81	3.7492E+03	7.8369E+03	3.1343E+03	2.51			0.0651	0.2120	0.4784	0.3678	塑性	2	0.29
	0.1800	10.929	1.16	3.7343E+03	1.9110E+04	3.1239E+03	8.57	2.37	0.0259	0.2220	0.2730	0.1954	1.2331			
8	0.1150	1.527	0.81	6.2253E+03	4.2989E+03	4.6956E+03	4.79			0.1240	0.1920	1.4481	1.0783	塑性	4	0.22
	0.5000	1.462	1.79	1.4142E+03	1.9110E+04	1.3168E+03	21.57	2.42	0.0259	0.5587	0.6476	0.0740	1.1173			
9	0.0945	1.527	0.81	7.2406E+03	3.8274E+03	5.2510E+03	5.44			0.1410	0.1870	1.8918	1.4921	塑性	5	0.18
	0.7100	0.355	2.11	9.9590E+02	1.9110E+04	9.4657E+02	29.61	2.42	0.0259	0.7669	0.9009	0.0521	1.0801			

ケース Qy変化	Ub (m)	h (%)	Teq (s)	KB (tf/m)	KP(Kpeq) (tf/m)	KR (tf/m)	μ	μ (従来)	δy (m)	δu (m)	δe (m)	KB/Kpeq KB/KP	$\delta u/UB'$	橋脚 変形	備考	α
1	0.2170	1.527	0.81	1.6672E+03	1.9110E+04	1.5334E+03	0.89			0.0231	0.2340	0.0872	0.1065	塑性	1/4	ERR
					1.9110E+04	ERR			0.0259	0.0000		0.0000	ERR			
2	0.1560	1.527	0.81	2.0934E+03	1.9110E+04	1.8867E+03	0.99			0.0257	0.1690	0.1095	0.1647	塑性	1/2	ERR
					1.9110E+04	ERR			0.0259	0.0000		0.0000	ERR			
3	0.1620	1.527	0.81	2.7096E+03	1.6826E+04	2.3731E+03	1.14			0.0295	0.1830	0.1610	0.1821	塑性	基本	0.29
	0.1800	20.826	1.36	2.5814E+03	1.9110E+04	2.2742E+03	3.87	1.34	0.0259	0.1002	0.3750	0.1351	0.5569			
4	0.1650	1.527	0.81	3.9445E+03	1.0597E+04	3.2696E+03	1.83			0.0475	0.2090	0.3722	0.2879	塑性	2	0.28
	0.1450	19.010	1.09	4.2916E+03	1.9110E+04	3.5046E+03	6.58	2.02	0.0259	0.1704	0.2433	0.2246	1.1753			
5	0.0918	1.527	0.81	7.4135E+03	3.7558E+03	5.3414E+03	5.56			0.1440	0.1860	1.9739	1.5686	塑性	4	0.23
	0.1850	10.098	0.89	7.4135E+03	1.9110E+04	5.3414E+03	24.70	7.62	0.0259	0.6397	0.1596	0.3879	3.4580			

支承・橋脚共に非線形の場合 上段：動的解析, 下段：線形解析

タイプⅡ地震動(1種地震) II-3

ケース	Ub (m)	h (%)	Teq (s)	KB (tf/m)	KP(Kpeq) (tf/m)	KR (tf/m)	μ	μ (従来)	δy (m)	δu (m)	δe (m)	KB/Kpeq KB/KP	$\delta u/UB^*$	橋脚 変形	備考	α
1	0.3790	0.371	1.58	1.4531E+03	5.9428E+03	1.3504E+03	3.37			0.0873	0.4180	0.2445	0.2303	塑性	1/5	0.13
	0.6100	0.750	1.96	1.1592E+03	1.9110E+04	1.0929E+03	26.59	2.46	0.0259	0.6887	0.7802	0.0607	1.1290			
2	0.3140	0.458	1.43	1.6161E+03	1.4009E+04	1.4901E+03	1.37			0.0356	0.3450	0.1154	0.1134	塑性	1/4	0.13
	0.3500	4.132	1.69	1.5967E+03	1.9110E+04	1.4736E+03	10.24	1.71	0.0259	0.2652	0.5787	0.0836	0.7578			
3	0.2200	0.863	1.06	2.1466E+03	1.5354E+04	1.9298E+03	1.25			0.0324	0.2390	0.1398	0.1473	塑性	1/2	0.31
	0.2150	13.675	1.47	2.1633E+03	1.9110E+04	1.9433E+03	4.06	1.31	0.0259	0.1052	0.4388	0.1132	0.4891			
4	0.1590	1.527	0.81	2.7338E+03	1.7225E+04	2.3917E+03	1.11			0.0288	0.1680	0.1587	0.1811	塑性	基本	0.29
	0.1800	20.827	1.36	2.5815E+03	1.9110E+04	2.2743E+03	3.87	1.34	0.0259	0.1002	0.3749	0.1351	0.5569			
5	0.1480	2.426	0.66	2.9982E+03	1.8482E+04	2.5916E+03	1.03			0.0268	0.1580	0.1622	0.1811	塑性	2	0.28
	0.1650	25.279	1.30	2.8365E+03	1.9110E+04	2.4699E+03	3.65	1.34	0.0259	0.0945	0.3452	0.1484	0.5729			
6	0.1220	3.346	0.57	3.4344E+03	1.8216E+04	2.9112E+03	1.05			0.0272	0.1340	0.1885	0.2230	塑性	4	0.28
	0.1600	27.639	1.28	2.9579E+03	1.9110E+04	2.5614E+03	3.78	1.37	0.0259	0.0979	0.3329	0.1548	0.6119			
7	0.1190	3.630	0.55	3.5057E+03	1.9110E+04	2.9623E+03	0.96			0.0249	0.1310	0.1834	0.2092	塑性	5	ERR
					1.9110E+04	ERR			0.0259	0.0000		0.0000	ERR			
8	0.1110	4.221	0.51	3.7001E+03	1.9110E+04	3.0999E+03	0.89			0.0230	0.1220	0.1936	0.2072	塑性	10	ERR
					1.9110E+04	ERR			0.0259	0.0000		0.0000	ERR			

ケース	Ub (m)	h (%)	Teq (s)	KB (tf/m)	KP(Kpeq) (tf/m)	KR (tf/m)	μ	μ (従来)	δy (m)	δu (m)	δe (m)	KB/Kpeq KB/KP	$\delta u/UB^*$	橋脚 変形	備考	α
1	0.1230	1.527	0.81	2.0907E+03	1.9110E+04	1.8845E+03	0.97			0.0250	0.1220	0.1094	0.2033	塑性	0	ERR
					1.9110E+04	ERR			0.0259	0.0000		0.0000	ERR			
2	0.1280	1.527	0.81	2.1132E+03	1.9110E+04	1.9028E+03	0.95			0.0246	0.1280	0.1106	0.1922	塑性	1/10	ERR
					1.9110E+04	ERR			0.0259	0.0000		0.0000	ERR			
3	0.1330	1.527	0.81	2.1447E+03	1.9110E+04	1.9283E+03	0.94			0.0243	0.1330	0.1122	0.1827	塑性	1/5	ERR
					1.9110E+04	ERR			0.0259	0.0000		0.0000	ERR			
4	0.1350	1.527	0.81	2.1702E+03	1.9110E+04	1.9489E+03	0.93			0.0241	0.1360	0.1136	0.1785	塑性	1/4	ERR
	0.1450	1.527	0.81	2.3167E+03	1.9110E+04	2.0662E+03	0.99			0.0257	0.1480	0.1212	0.1772			
5					1.9110E+04	ERR			0.0259	0.0000		0.0000	ERR	塑性	1/2	ERR
	0.1590	1.527	0.81	2.7338E+03	1.7225E+04	2.3917E+03	1.11			0.0288	0.1680	0.1587	0.1811			
6	0.1800	20.827	1.36	2.5815E+03	1.9110E+04	2.2743E+03	3.87	1.34	0.0259	0.1002	0.3749	0.1351	0.5569	塑性	基本	0.29
	0.1690	1.527	0.81	3.7915E+03	8.8361E+03	3.1638E+03	2.22			0.0574	0.1990	0.4291	0.3396			
7	0.1800	10.929	1.16	3.7343E+03	1.9110E+04	3.1239E+03	8.57	2.37	0.0259	0.2220	0.2730	0.1954	1.2331	塑性	2	0.26
	0.1150	1.527	0.81	6.2253E+03	3.6211E+03	4.6956E+03	5.79			0.1500	0.2010	1.7192	1.3043			
8	0.5000	1.462	1.79	1.4142E+03	1.9110E+04	1.3168E+03	21.57	2.42	0.0259	0.5587	0.6476	0.0740	1.1173	塑性	4	0.27
	0.1000	1.527	0.81	7.2350E+03	3.0674E+03	5.2481E+03	6.99			0.1810	0.2140	2.3587	1.8100			
9	0.7100	0.355	2.11	9.9590E+02	1.9110E+04	9.4657E+02	29.61	2.42	0.0259	0.7669	0.9009	0.0521	1.0801	塑性	5	0.24

ケース	Ub (m)	h (%)	Teq (s)	KB (tf/m)	KP(Kpeq) (tf/m)	KR (tf/m)	μ	μ (従来)	δy (m)	δu (m)	δe (m)	KB/Kpeq KB/KP	$\delta u/UB^*$	橋脚 変形	備考	α
1	0.2430	1.527	0.81	1.6416E+03	1.8618E+04	1.5117E+03	1.03			0.0266	0.2680	0.0882	0.1095	塑性	1/4	0.16
	0.3000	6.551	1.69	1.6010E+03	1.9110E+04	1.4772E+03	6.23	1.40	0.0259	0.1614	0.5772	0.0838	0.5379			
2	0.1960	1.527	0.81	1.9576E+03	1.8281E+04	1.7757E+03	1.05			0.0271	0.2180	0.1071	0.1383	塑性	1/2	0.33
	0.2250	13.506	1.56	1.8894E+03	1.9110E+04	1.7194E+03	3.18	1.20	0.0259	0.0824	0.4959	0.0989	0.3661			
3	0.1590	1.527	0.81	2.7337E+03	1.7225E+04	2.3916E+03	1.11			0.0288	0.1680	0.1587	0.1811	塑性	基本	0.29
	0.1800	20.826	1.36	2.5814E+03	1.9110E+04	2.2742E+03	3.87	1.34	0.0259	0.1002	0.3750	0.1351	0.5569			
4	0.1600	1.527	0.81	4.0231E+03	1.2045E+04	3.3234E+03	1.61			0.0416	0.1830	0.3340	0.2600	塑性	2	0.24
	0.1450	19.010	1.09	4.2916E+03	1.9110E+04	3.5046E+03	6.58	2.02	0.0259	0.1704	0.2433	0.2246	1.1753			
5	0.0982	1.527	0.81	7.4135E+03	3.0237E+03	5.3414E+03	7.10			0.1840	0.2170	2.4518	1.8737	塑性	4	0.29
	0.1850	10.098	0.89	7.4135E+03	1.9110E+04	5.3414E+03	24.70	7.62	0.0259	0.6397	0.1596	0.3879	3.4580			

支保・橋脚共に非線形の場合 上段：動的解析, 下段：線形解析

タイプⅡ地震動(Ⅱ種地震) Ⅱ-4

ケース	Ub (m)	h (%)	T _{eq} (s)	KB (tf/m)	KP(Kpeq) (tf/m)	KR (tf/m)	μ	μ (従来)	δy (m)	δu (m)	δe (m)	KB/Kpeq KB/KP	δu/UB'	橋脚 変形	備考	α
b1変化	0.5110	0.371	1.58	1.4466E+03	1.7133E+03	1.3448E+03	14.13			0.3660	0.7240	0.8443	0.7162			
	1.8000	0.309	3.30	3.9283E+02	1.9110E+04	3.8492E+02	71.36	2.42	0.0259	1.8482	2.2153	0.0206	1.0268	塑性	1/5	0.20
1	0.4510	0.458	1.43	1.5589E+03	1.9782E+03	1.4413E+03	11.78			0.3050	0.6450	0.7880	0.6763			
	1.0500	2.192	2.54	6.7342E+02	1.9110E+04	6.5050E+02	44.00	2.46	0.0259	1.1396	1.3109	0.0352	1.0853	塑性	1/4	0.27
2	0.3690	0.863	1.06	1.8564E+03	2.3757E+03	1.6920E+03	9.42			0.2440	0.5440	0.7814	0.6612			
	0.5000	9.599	1.79	1.4142E+03	1.9110E+04	1.3168E+03	21.57	2.42	0.0259	0.5587	0.6476	0.0740	1.1173	塑性	1/2	0.44
3	0.2870	1.527	0.81	2.1514E+03	4.0343E+03	1.9337E+03	5.14			0.1330	0.3960	0.5333	0.4634			
	0.4200	18.500	1.65	1.6835E+03	1.9110E+04	1.5472E+03	18.50	2.42	0.0259	0.4792	0.5511	0.0881	1.1408	塑性	基本	0.28
4	0.2600	2.426	0.66	2.3218E+03	4.5328E+03	2.0703E+03	4.52			0.1170	0.3650	0.5122	0.4500			
	0.3900	16.791	1.59	1.8130E+03	1.9110E+04	1.6559E+03	17.35	2.42	0.0259	0.4494	0.5150	0.0949	1.1522	塑性	2	0.26
5	0.2410	3.346	0.57	2.4437E+03	7.4776E+03	2.1666E+03	2.64			0.0684	0.3030	0.3268	0.2838			
	0.3800	18.066	1.57	1.8608E+03	1.9110E+04	1.6957E+03	16.97	2.42	0.0259	0.4395	0.5029	0.0974	1.1566	塑性	4	0.16
6	0.2310	3.630	0.55	2.4983E+03	8.0126E+03	2.2095E+03	2.46			0.0636	0.2900	0.3118	0.2753			
	0.3800	18.271	1.57	1.8608E+03	1.9110E+04	1.6957E+03	16.97	2.42	0.0259	0.4395	0.5029	0.0974	1.1566	塑性	5	0.14
7	0.2020	4.221	0.51	2.6765E+03	8.8509E+03	2.3477E+03	2.21			0.0573	0.2580	0.3024	0.2837			
	0.3700	18.979	1.55	1.9110E+03	1.9110E+04	1.7373E+03	17.10	2.46	0.0259	0.4429	0.4908	0.1000	1.1970	塑性	10	0.13

ケース	Ub (m)	h (%)	T _{eq} (s)	KB (tf/m)	KP(Kpeq) (tf/m)	KR (tf/m)	μ	μ (従来)	δy (m)	δu (m)	δe (m)	KB/Kpeq KB/KP	δu/UB'	橋脚 変形	備考	α
b2変化	0.4170	1.527	0.81	6.1669E+02	1.8618E+04	5.9741E+02	1.03			0.0266	0.4220	0.0331	0.0638			
					1.9110E+04	ERR			0.0259	0.0000		0.0000	ERR	塑性	0	ERR
1	0.4050	1.527	0.81	7.6553E+02	1.9110E+04	7.3604E+02	0.96			0.0248	0.4090	0.0401	0.0612			
					1.9110E+04	ERR			0.0259	0.0000		0.0000	ERR	塑性	1/10	ERR
2	0.3930	1.527	0.81	9.1474E+02	1.9110E+04	8.7295E+02	0.93			0.0242	0.3980	0.0479	0.0616			
					1.9110E+04	ERR			0.0259	0.0000		0.0000	ERR	塑性	1/5	ERR
3	0.3900	1.527	0.81	9.8463E+02	1.9110E+04	9.3638E+02	0.95			0.0247	0.3950	0.0515	0.0633			
					1.9110E+04	ERR			0.0259	0.0000		0.0000	ERR	塑性	1/4	ERR
4	0.3880	1.527	0.81	1.3130E+03	1.6445E+04	1.2286E+03	1.17			0.0302	0.4060	0.0798	0.0778			
	0.4100	24.484	1.87	1.2808E+03	1.9110E+04	1.2003E+03	10.07	1.57	0.0259	0.2608	0.7104	0.0670	0.6361	塑性	1/2	0.12
5	0.2870	1.527	0.81	2.1514E+03	4.0343E+03	1.9337E+03	5.14			0.1330	0.3960	0.5333	0.4634			
	0.4200	14.208	1.65	1.6835E+03	1.9110E+04	1.5472E+03	18.50	2.42	0.0259	0.4792	0.5511	0.0881	1.1408	塑性	基本	0.28
6	0.1930	1.527	0.81	3.6752E+03	2.5059E+03	3.0824E+03	8.84			0.2290	0.3770	1.4666	1.1865			
	0.7700	4.120	2.19	9.1829E+02	1.9110E+04	8.7619E+02	32.92	2.46	0.0259	0.8526	0.9732	0.0481	1.1073	塑性	2	0.27
7	0.1110	1.527	0.81	6.2438E+03	2.3358E+03	4.7062E+03	9.61			0.2490	0.3330	2.6731	2.2432			
	1.7100	0.473	3.22	4.1350E+02	1.9110E+04	4.0474E+02	67.91	2.42	0.0259	1.7589	2.1088	0.0216	1.0286	塑性	4	0.14
8	0.0899	1.527	0.81	7.2457E+03	2.7654E+03	5.2537E+03	7.88			0.2040	0.2640	2.6201	2.2692			
	1.9300	0.136	3.42	3.6637E+02	1.9110E+04	3.5948E+02	76.34	2.42	0.0259	1.9772	2.3721	0.0192	1.0245	塑性	5	0.10

ケース	Ub (m)	h (%)	T _{eq} (s)	KB (tf/m)	KP(Kpeq) (tf/m)	KR (tf/m)	μ	μ (従来)	δy (m)	δu (m)	δe (m)	KB/Kpeq KB/KP	δu/UB'	橋脚 変形	備考	α
qy変化	0.4160	1.527	0.81	1.5528E+03	2.9540E+03	1.4361E+03	7.30			0.1890	0.5540	0.5257	0.4543			
	1.0500	2.211	2.54	6.7342E+02	1.9110E+04	6.5050E+02	42.63	2.42	0.0259	1.1041	1.3109	0.0352	1.0515	塑性	1/4	0.17
1	0.3790	1.527	0.81	1.7019E+03	3.2576E+03	1.5627E+03	6.53			0.1690	0.5090	0.5224	0.4459			
	0.6050	6.539	1.95	1.1687E+03	1.9110E+04	1.1013E+03	26.40	2.46	0.0259	0.6838	0.7743	0.0612	1.1302	塑性	1/2	0.25
2	0.2870	1.527	0.81	2.1514E+03	4.0343E+03	1.9337E+03	5.14			0.1330	0.3960	0.5333	0.4634			
	0.4200	14.207	1.65	1.6835E+03	1.9110E+04	1.5472E+03	18.50	2.42	0.0259	0.4792	0.5511	0.0881	1.1408	塑性	基本	0.28
3	0.2040	1.527	0.81	3.4634E+03	2.6865E+03	2.9320E+03	8.15			0.2110	0.3950	1.2892	1.0343			
	0.3550	21.359	1.53	1.9918E+03	1.9110E+04	1.8038E+03	16.51	2.46	0.0259	0.4276	0.4727	0.1042	1.2045	塑性	2	0.49
4	0.0868	1.527	0.81	7.4135E+03	2.8008E+03	5.3414E+03	7.76			0.2010	0.2570	2.6469	2.3157			
	0.3500	22.173	1.52	2.0202E+03	1.9110E+04	1.8271E+03	16.31	2.46	0.0259	0.4224	0.4667	0.1057	1.2069	塑性	4	0.48

支承・橋脚共に非線形の場合 上段：動的解析, 下段：線形解析

タイプⅡ地震動(Ⅱ種地震) Ⅱ-5

ケース	Ub (m)	h (%)	Teq (s)	KB (tf/m)	KP(Kpeq) (tf/m)	KR (tf/m)	μ	μ (従来)	δy (m)	δu (m)	δe (m)	KB/Kpeq KB/KP	δu/UB'	橋脚 変形	備考	α
1	0.4940	0.371	1.58	1.4473E+03	2.3203E+03	1.3454E+03	9.69			0.2510	0.5890	0.6238	0.5081			
	1.8000	0.309	3.30	3.9283E+02	1.9110E+04	3.8492E+02	71.36	2.42	0.0259	1.8482	2.2153	0.0206	1.0268	塑性	1/5	0.14
	0.4710	0.458	1.43	1.5534E+03	2.3203E+03	1.4366E+03	9.69			0.2510	0.6090	0.6695	0.5329			
2	1.0500	2.192	2.54	6.7342E+02	1.9110E+04	6.5050E+02	44.00	2.46	0.0259	1.1396	1.3109	0.0352	1.0853	塑性	1/4	0.22
	0.3540	0.863	1.06	1.8746E+03	2.9954E+03	1.7071E+03	7.18			0.1860	0.4930	0.6258	0.5254			
	0.2930	1.527	0.81	2.1366E+03	4.3630E+03	1.9217E+03	4.71			0.1220	0.3940	0.4897	0.4164			
3	0.5000	9.599	1.79	1.4142E+03	1.9110E+04	1.3168E+03	21.57	2.42	0.0259	0.5587	0.6476	0.0740	1.1173	塑性	1/2	0.33
	0.2930	1.527	0.81	2.1366E+03	4.3630E+03	1.9217E+03	4.71			0.1220	0.3940	0.4897	0.4164			
	0.4200	18.500	1.65	1.6835E+03	1.9110E+04	1.5472E+03	18.50	2.42	0.0259	0.4792	0.5511	0.0881	1.1408	塑性	基本	0.25
4	0.2430	2.426	0.66	2.3844E+03	8.7057E+03	2.1199E+03	2.25			0.0583	0.3000	0.2739	0.2399			
	0.3900	16.791	1.59	1.8130E+03	1.9110E+04	1.6559E+03	17.35	2.42	0.0259	0.4494	0.5150	0.0949	1.1522	塑性	2	0.13
	0.2100	3.346	0.57	2.5936E+03	1.3747E+04	2.2837E+03	1.40			0.0363	0.2410	0.1887	0.1729			
5	0.3800	18.066	1.57	1.8608E+03	1.9110E+04	1.6957E+03	16.97	2.42	0.0259	0.4395	0.5029	0.0974	1.1566	塑性	4	0.08
	0.1990	3.630	0.55	2.6704E+03	1.4567E+04	2.3430E+03	1.32			0.0342	0.2280	0.1833	0.1719			
	0.3800	18.271	1.57	1.8608E+03	1.9110E+04	1.6957E+03	16.97	2.42	0.0259	0.4395	0.5029	0.0974	1.1566	塑性	5	0.08
6	0.1720	4.221	0.51	2.8943E+03	1.6183E+04	2.5136E+03	1.19			0.0307	0.1950	0.1788	0.1785			
	0.3700	18.979	1.55	1.9110E+03	1.9110E+04	1.7373E+03	17.10	2.46	0.0259	0.4429	0.4908	0.1000	1.1970	塑性	10	0.07

ケース	Ub (m)	h (%)	Teq (s)	KB (tf/m)	KP(Kpeq) (tf/m)	KR (tf/m)	μ	μ (従来)	δy (m)	δu (m)	δe (m)	KB/Kpeq KB/KP	δu/UB'	橋脚 変形	備考	α
1	0.3370	1.527	0.81	7.6309E+02	1.9110E+04	7.3379E+02	0.81			0.0211	0.3450	0.0399	0.0626			
					1.9110E+04	ERR			0.0259	0.0000		0.0000	ERR	塑性	0	ERR
	0.3300	1.527	0.81	9.0706E+02	1.9110E+04	8.6596E+02	0.79			0.0205	0.3350	0.0475	0.0621			
2					1.9110E+04	ERR			0.0259	0.0000		0.0000	ERR	塑性	1/10	ERR
	0.3570	1.527	0.81	9.7819E+02	1.9110E+04	9.3056E+02	0.81			0.0210	0.3640	0.0512	0.0588			
					1.9110E+04	ERR			0.0259	0.0000		0.0000	ERR	塑性	1/5	ERR
3	0.3590	1.527	0.81	1.0388E+03	1.9110E+04	9.8524E+02	0.82			0.0212	0.3670	0.0544	0.0591			
					1.9110E+04	ERR			0.0259	0.0000		0.0000	ERR	塑性	1/4	ERR
	0.3600	1.527	0.81	1.3595E+03	1.9110E+04	1.2692E+03	0.84			0.0218	0.3790	0.0711	0.0606			
4					1.9110E+04	ERR			0.0259	0.0000		0.0000	ERR	塑性	1/2	ERR
	0.2930	1.527	0.81	2.1366E+03	4.3630E+03	1.9217E+03	4.71			0.1220	0.3940	0.4897	0.4164			
	0.4200	14.208	1.65	1.6835E+03	1.9110E+04	1.5472E+03	18.50	2.42	0.0259	0.4792	0.5511	0.0881	1.1408	塑性	基本	0.25
5	0.1670	1.527	0.81	3.8027E+03	3.2920E+03	3.1716E+03	6.45			0.1670	0.3090	1.1551	1.0000			
	0.7700	4.120	2.19	9.1829E+02	1.9110E+04	8.7619E+02	32.92	2.46	0.0259	0.8526	0.9732	0.0481	1.1073	塑性	2	0.20
	0.1100	1.527	0.81	6.2487E+03	2.9676E+03	4.7089E+03	7.26			0.1880	0.2470	2.1056	1.7091			
6	1.7100	0.473	3.22	4.1350E+02	1.9110E+04	4.0474E+02	67.91	2.42	0.0259	1.7589	2.1068	0.0216	1.0286	塑性	4	0.11
	0.1060	1.527	0.81	7.2297E+03	2.3203E+03	5.2453E+03	9.69			0.2510	0.2970	3.1158	2.3679			
	1.9300	0.136	3.42	3.6637E+02	1.9110E+04	3.5948E+02	76.34	2.42	0.0259	1.9772	2.3721	0.0192	1.0245	塑性	5	0.13

ケース	Ub (m)	h (%)	Teq (s)	KB (tf/m)	KP(Kpeq) (tf/m)	KR (tf/m)	μ	μ (従来)	δy (m)	δu (m)	δe (m)	KB/Kpeq KB/KP	δu/UB'	橋脚 変形	備考	α
1	0.4140	1.527	0.81	1.5534E+03	3.4769E+03	1.4366E+03	6.06			0.1570	0.5000	0.4468	0.3792			
	1.0500	2.211	2.54	6.7342E+02	1.9110E+04	6.5050E+02	42.63	2.42	0.0259	1.1041	1.3109	0.0352	1.0515	塑性	1/4	0.14
	0.3740	1.527	0.81	1.7056E+03	4.7179E+03	1.5658E+03	4.32			0.1120	0.4610	0.3615	0.2995			
2	0.6050	6.539	1.95	1.1687E+03	1.9110E+04	1.1013E+03	26.40	2.46	0.0259	0.6838	0.7743	0.0612	1.1302	塑性	1/2	0.16
	0.2930	1.527	0.81	2.1366E+03	4.3630E+03	1.9217E+03	4.71			0.1220	0.3940	0.4897	0.4164			
	0.4200	14.207	1.65	1.6835E+03	1.9110E+04	1.5472E+03	18.50	2.42	0.0259	0.4792	0.5511	0.0881	1.1408	塑性	基本	0.25
3	0.1860	1.527	0.81	3.6604E+03	4.9202E+03	3.0720E+03	4.13			0.1070	0.2640	0.7440	0.5753			
	0.3550	21.359	1.53	1.9918E+03	1.9110E+04	1.8038E+03	16.51	2.46	0.0259	0.4276	0.4727	0.1042	1.2045	塑性	2	0.25
	0.1040	1.527	0.81	7.4135E+03	2.3280E+03	5.3414E+03	9.65			0.2500	0.3010	3.1845	2.4038			
4	0.3500	22.173	1.52	2.0202E+03	1.9110E+04	1.8271E+03	16.31	2.46	0.0259	0.4224	0.4667	0.1057	1.2069	塑性	4	0.59

支承・橋脚共に非線形の場合

上段：動的解析, 下段：線形解析

タイプII地震動(II種地震) II-6

ケース	Ub (m)	h (%)	Teq (s)	KB (tf/m)	KP(Kpeq) (tf/m)	KR (tf/m)	μ	μ (従来)	δy (m)	δu (m)	δe (m)	KB/Kpeq KB/KP	$\delta u/UB'$	橋脚 変形	備考	α
1	0.4530	0.371	1.58	1.4490E+03	1.8315E+03	1.3489E+03	12.97			0.3360	0.6510	0.7912	0.7417	塑性	1/5	0.18
	1.8000	0.309	3.30	3.9283E+02	1.9110E+04	3.8492E+02	71.36	2.42	0.0259	1.8482	2.2153	0.0206	1.0268			
2	0.4230	0.458	1.43	1.5676E+03	2.2462E+03	1.4488E+03	10.08			0.2610	0.5390	0.6979	0.6170	塑性	1/4	0.23
	1.0500	2.192	2.54	6.7342E+02	1.9110E+04	6.5050E+02	44.00	2.46	0.0259	1.1396	1.3109	0.0352	1.0853			
3	0.3470	0.863	1.06	1.8836E+03	3.2747E+03	1.7146E+03	6.49			0.1680	0.4500	0.5752	0.4841	塑性	1/2	0.30
	0.5000	9.599	1.79	1.4142E+03	1.9110E+04	1.3168E+03	21.57	2.42	0.0259	0.5587	0.6476	0.0740	1.1173			
4	0.3100	1.527	0.81	2.0978E+03	4.8370E+03	1.8903E+03	4.21			0.1090	0.3820	0.4337	0.3516	塑性	基本	0.23
	0.4200	18.500	1.65	1.6835E+03	1.9110E+04	1.5472E+03	18.50	2.42	0.0259	0.4792	0.5511	0.0881	1.1408			
5	0.2640	2.426	0.66	2.3083E+03	7.3454E+03	2.0595E+03	2.69			0.0697	0.3070	0.3143	0.2640	塑性	2	0.15
	0.3900	16.791	1.59	1.8130E+03	1.9110E+04	1.6559E+03	17.53	2.42	0.0259	0.4540	0.5150	0.0949	1.1642			
6	0.2230	3.346	0.57	2.5257E+03	9.6777E+03	2.2309E+03	2.02			0.0522	0.2580	0.2610	0.2341	塑性	4	0.12
	0.3800	18.066	1.57	1.8608E+03	1.9110E+04	1.6957E+03	16.97	2.42	0.0259	0.4395	0.5029	0.0974	1.1566			
7	0.2130	3.630	0.55	2.5888E+03	1.0816E+04	2.2799E+03	1.80			0.0465	0.2500	0.2393	0.2183	塑性	5	0.11
	0.3800	18.271	1.57	1.8608E+03	1.9110E+04	1.6957E+03	16.97	2.42	0.0259	0.4395	0.5029	0.0974	1.1566			
8	0.1940	4.221	0.51	2.7280E+03	1.1510E+04	2.3872E+03	1.68			0.0436	0.2360	0.2370	0.2247	塑性	10	0.10
	0.3700	18.979	1.55	1.9110E+03	1.9110E+04	1.7373E+03	17.10	2.46	0.0259	0.4429	0.4908	0.1000	1.1970			

ケース	Ub (m)	h (%)	Teq (s)	KB (tf/m)	KP(Kpeq) (tf/m)	KR (tf/m)	μ	μ (従来)	δy (m)	δu (m)	δe (m)	KB/Kpeq KB/KP	$\delta u/UB'$	橋脚 変形	備考	α
1	0.7500	1.527	0.81	3.4288E+02	1.8414E+04	3.3684E+02	1.04			0.0269	0.7510	0.0186	0.0359	塑性	0	ERR
					1.9110E+04	ERR			0.0259	0.0000	0.6409	0.0000	ERR			
2	0.5640	1.527	0.81	5.8998E+02	1.7583E+04	5.7231E+02	1.09			0.0282	0.5780	0.0336	0.0500	塑性	1/10	ERR
					1.9110E+04	ERR			0.0259	0.0000	0.5781	0.0000	ERR			
3	0.4510	1.527	0.81	8.3383E+02	1.7284E+04	7.9897E+02	1.11			0.0287	0.4680	0.0482	0.0636	塑性	1/5	0.58
	0.4450	31.150	2.28	8.4123E+02	1.9110E+04	8.0576E+02	1.92	1.04	0.0259	0.0497	1.0583	0.0440	0.1117			
4	0.4140	1.527	0.81	9.4825E+02	1.7706E+04	9.0342E+02	1.08			0.0280	0.4310	0.0536	0.0676	塑性	1/4	0.31
	0.4350	34.428	2.19	9.1971E+02	1.9110E+04	8.7748E+02	3.50	1.11	0.0259	0.0907	0.9718	0.0481	0.2084			
5	0.4200	1.527	0.81	1.2673E+03	1.5542E+04	1.1885E+03	1.24			0.0320	0.4500	0.0815	0.0762	塑性	1/2	0.12
	0.4100	24.484	1.87	1.2808E+03	1.9110E+04	1.2003E+03	10.07	1.57	0.0259	0.2608	0.7104	0.0670	0.6361			
6	0.3100	1.527	0.81	2.0978E+03	4.8370E+03	1.8903E+03	4.21			0.1090	0.3820	0.4337	0.3516	塑性	基本	0.23
	0.4200	14.208	1.65	1.6835E+03	1.9110E+04	1.5472E+03	18.50	2.42	0.0259	0.4792	0.5511	0.0881	1.1408			
7	0.1930	1.527	0.81	3.6752E+03	2.7889E+03	3.0824E+03	7.80			0.2020	0.3620	1.3178	1.0466	塑性	2	0.24
	0.7700	4.120	2.19	9.1829E+02	1.9110E+04	8.7619E+02	32.92	2.46	0.0259	0.8528	0.9732	0.0481	1.1073			
8	0.1110	1.527	0.81	6.2438E+03	3.4381E+03	4.7062E+03	6.14			0.1590	0.2460	1.8161	1.4324	塑性	4	0.09
	1.7100	0.473	3.22	4.1350E+02	1.9110E+04	4.0474E+02	67.91	2.42	0.0259	1.7589	2.1068	0.0216	1.0286			
9	0.0960	1.527	0.81	7.2390E+03	3.4002E+03	5.2502E+03	6.22			0.1610	0.2230	2.1290	1.6771	塑性	5	0.08
	1.9300	0.136	3.42	3.6637E+02	1.9110E+04	3.5948E+02	76.34	2.42	0.0259	1.9772	2.3721	0.0192	1.0245			

ケース	Ub (m)	h (%)	Teq (s)	KB (tf/m)	KP(Kpeq) (tf/m)	KR (tf/m)	μ	μ (従来)	δy (m)	δu (m)	δe (m)	KB/Kpeq KB/KP	$\delta u/UB'$	橋脚 変形	備考	α
1	0.3950	1.527	0.81	1.5594E+03	2.4518E+03	1.4418E+03	9.07			0.2350	0.5570	0.6360	0.5949	塑性	1/4	0.21
	1.0500	2.211	2.54	6.7342E+02	1.9110E+04	6.5050E+02	42.63	2.42	0.0259	1.1041	1.3109	0.0352	1.0515			
2	0.3530	1.527	0.81	1.7221E+03	3.3451E+03	1.5797E+03	6.33			0.1640	0.4880	0.5148	0.4646	塑性	1/2	0.24
	0.6050	6.539	1.95	1.1687E+03	1.9110E+04	1.1013E+03	26.40	2.46	0.0259	0.6838	0.7743	0.0612	1.1302			
3	0.3100	1.527	0.81	2.0977E+03	4.8370E+03	1.8902E+03	4.21			0.1090	0.3820	0.4337	0.3516	塑性	基本	0.23
	0.4200	14.207	1.65	1.6835E+03	1.9110E+04	1.5472E+03	18.50	2.42	0.0259	0.4792	0.5511	0.0881	1.1408			
4	0.2120	1.527	0.81	3.3866E+03	3.2407E+03	2.8768E+03	6.56			0.1700	0.3490	1.0450	0.8019	塑性	2	0.40
	0.3550	21.359	1.53	1.9918E+03	1.9110E+04	1.8038E+03	16.51	2.46	0.0259	0.4276	0.4727	0.1042	1.2045			
5	0.0934	1.527	0.81	7.4135E+03	3.3816E+03	5.3414E+03	6.25			0.1620	0.2190	2.1923	1.7345	塑性	4	0.38
	0.3500	22.173	1.52	2.0202E+03	1.9110E+04	1.8271E+03	16.31	2.46	0.0259	0.4224	0.4667	0.1057	1.2069			

支 承 ・ 橋 脚 共 に 非 線 形 の 場 合 上 段 : 動 的 解 析 , 下 段 : 線 形 解 析

タイプⅡ地震動 (田 様 地 盤) Ⅱ - 7

ケース	Ub	h	Teq	KB	KP(Kpeq)	KR	μ	δy	δu	δe	KB/Kpeq	δu/UB'	橋脚	備考	α	
b1変化	(m)	(%)	(s)	(tf/m)	(tf/m)	(tf/m)	(従来)	(m)	(m)	(m)	KB/KP		変形			
1	0.5030	0.371	1.58	1.4469E+03	1.6644E+03	1.3451E+03	14.67			0.3800	0.6710	0.8693	0.7555			
	2.3000	0.247	3.72	3.0743E+02	1.9110E+04	3.0256E+02	90.51	2.42	0.0259	2.3442	2.8183	0.0161	1.0192	塑性	1/5	0.16
	0.4630	0.458	1.43	1.5555E+03	1.6989E+03	1.4384E+03	14.29			0.3700	0.6640	0.9156	0.7991			
2	1.5000	1.633	3.02	4.7139E+02	1.9110E+04	4.6004E+02	59.87	2.42	0.0259	1.5506	1.8536	0.0247	1.0338	塑性	1/4	0.24
	0.4040	0.863	1.06	1.8193E+03	1.8230E+03	1.6612E+03	13.05			0.3380	0.6580	0.9980	0.8366			
3	0.7000	7.690	2.09	1.0101E+03	1.9110E+04	9.5939E+02	29.23	2.42	0.0259	0.7571	0.8888	0.0529	1.0815	塑性	1/2	0.45
	0.3470	1.527	0.81	2.0264E+03	2.2900E+03	1.8321E+03	9.85			0.2550	0.5720	0.8849	0.7349			
4	0.5700	11.715	1.90	1.2405E+03	1.9110E+04	1.1649E+03	25.01	2.46	0.0259	0.6478	0.7320	0.0649	1.1364	塑性	基本	0.39
	0.2870	2.426	0.66	2.2377E+03	2.9271E+03	2.0031E+03	7.37			0.1910	0.4740	0.7645	0.6655			
5	0.5300	13.849	1.83	1.3341E+03	1.9110E+04	1.2470E+03	23.43	2.46	0.0259	0.6068	0.6838	0.0698	1.1450	塑性	2	0.31
	0.2460	3.346	0.57	2.4230E+03	3.6870E+03	2.1504E+03	5.68			0.1470	0.3930	0.6572	0.5976			
6	0.5100	15.016	1.80	1.3864E+03	1.9110E+04	1.2926E+03	22.64	2.46	0.0259	0.5864	0.6597	0.0725	1.1498	塑性	4	0.25
	0.2360	3.630	0.55	2.4757E+03	3.9538E+03	2.1918E+03	5.25			0.1360	0.3720	0.6262	0.5763			
7	0.5100	15.177	1.80	1.3864E+03	1.9110E+04	1.2926E+03	22.64	2.46	0.0259	0.5864	0.6597	0.0725	1.1498	塑性	5	0.23
	0.2240	4.221	0.51	2.5539E+03	5.1894E+03	2.2528E+03	3.90			0.1010	0.3260	0.4921	0.4509			
8	0.5100	15.502	1.80	1.3864E+03	1.9110E+04	1.2926E+03	21.95	2.42	0.0259	0.5685	0.6597	0.0725	1.1147	塑性	10	0.18

ケース b2変化	Ub (m)	h (%)	Teq (s)	KB (tf/m)	KP(Kpeq) (tf/m)	KR (tf/m)	μ	μ (従来)	δy (m)	δu (m)	δe	KB/Kpeq KB/KP	δu/UB'	橋脚 変形	備考	α
1	0.4270	1.527	0.81	6.0225E+02	1.9110E+04	5.8385E+02	0.76			0.0198	0.4380	0.0315	0.0464	弾 性	0	ERR
					1.9110E+04	ERR		0.0259	0.0000	0.0000	ERR					
2	0.4070	1.527	0.81	7.6247E+02	1.9110E+04	7.3322E+02	0.77			0.0199	0.4180	0.0399	0.0489	弾 性	1/10	ERR
					1.9110E+04	ERR		0.0259	0.0000	0.0000	ERR					
3	0.4330	1.527	0.81	8.5662E+02	1.9110E+04	8.1987E+02	0.77			0.0200	0.4450	0.0448	0.0462	弾 性	1/5	ERR
					1.9110E+04	ERR		0.0259	0.0000	0.0000	ERR					
4	0.4450	1.527	0.81	9.0706E+02	1.9110E+04	8.6596E+02	0.82			0.0213	0.4590	0.0475	0.0479	弾 性	1/4	ERR
					1.9110E+04	ERR		0.0259	0.0000	0.0000	ERR					
5	0.4800	1.527	0.81	1.1982E+03	1.2664E+04	1.1275E+03	1.53			0.0395	0.5180	0.0946	0.0823	変 性	1/2	0.10
	0.4950	22.407	1.94	1.1835E+03	1.9110E+04	1.1145E+03	15.15	1.83	0.0259	0.3924	0.7651	0.0619	0.7927			
6	0.3470	1.527	0.81	2.0264E+03	2.2900E+03	1.8321E+03	9.85			0.2550	0.5720	0.8849	0.7349	変 性	基本	0.39
	0.5700	11.715	1.90	1.2405E+03	1.9110E+04	1.1649E+03	25.01	2.46	0.0259	0.6478	0.7320	0.0649	1.1364			
7	0.1680	1.527	0.81	3.7971E+03	2.9405E+03	3.1677E+03	7.34			0.1900	0.3250	1.2913	1.1310	変 性	2	0.15
	1.1500	2.903	2.65	6.1486E+02	1.9110E+04	5.9569E+02	47.95	2.46	0.0259	1.2419	1.4315	0.0322	1.0799			
8	0.1130	1.527	0.81	6.2344E+03	2.3126E+03	4.7008E+03	9.73			0.2520	0.3460	2.6958	2.2301	変 性	4	0.11
	2.2000	0.371	3.64	3.2140E+02	1.9110E+04	3.1608E+02	86.68	2.42	0.0259	2.2450	2.6978	0.0168	1.0205			
9	0.0979	1.527	0.81	7.2371E+03	2.3050E+03	5.2492E+03	9.77			0.2530	0.3400	3.1397	2.5843	変 性	5	0.10
	2.4500	0.108	3.84	2.8861E+02	1.9110E+04	2.8432E+02	96.26	2.42	0.0259	2.4931	2.9992	0.0151	1.0176			

ケース Qy変化	Ub (m)	h (%)	Teq (s)	KB (tf/m)	KP(Kpeq) (tf/m)	KR (tf/m)	μ	μ (従来)	δy (m)	δu (m)	δe (m)	KB/Kpeq KB/KP	δu/UB'	橋脚 変形	備考	α
1	0.4660	1.527	0.81	1.5394E+03	1.6129E+03	1.4246E+03	15.29			0.3960	0.7380	0.9544	0.8498	壁 性	1/4	0.25
	1.5000	1.582	3.02	4.7139E+02	1.9110E+04	4.6004E+02	61.80	2.46	0.0259	1.6006	1.8536	0.0247	1.0671			
	0.4150	1.527	0.81	1.6781E+03	1.8273E+03	1.5426E+03	13.01			0.3370	0.7000	0.9183	0.8120			
2	0.9100	4.634	2.37	7.7702E+02	1.9110E+04	7.4666E+02	37.27	2.42	0.0259	0.9653	1.1420	0.0407	1.0608	壁 性	1/2	0.35
	0.3470	1.527	0.81	2.0263E+03	2.2900E+03	1.8320E+03	9.85			0.2550	0.5720	0.8848	0.7349			
3	0.5700	11.715	1.90	1.2405E+03	1.9110E+04	1.1649E+03	25.01	2.46	0.0259	0.6478	0.7320	0.0649	1.1364	壁 性	基本	0.39
	0.1790	1.527	0.81	3.7477E+03	4.2065E+03	3.1332E+03	4.90			0.1270	0.2800	0.8909	0.7095			
4	0.4600	19.751	1.72	1.5371E+03	1.9110E+04	1.4227E+03	20.66	2.46	0.0259	0.5351	0.5994	0.0804	1.1632	壁 性	2	0.24
	0.0954	1.527	0.81	7.4135E+03	2.3203E+03	5.3414E+03	9.69			0.2510	0.3350	3.1951	2.6310			
5	0.4350	23.251	1.67	1.6255E+03	1.9110E+04	1.4981E+03	19.67	2.46	0.0259	0.5095	0.5692	0.0851	1.1712	壁 性	4	0.49

支那・橋脚共に非線形の場合 上段：動的解析、下段：線形解析

タイプII地震動(Ⅲ種地盤) II-8

ケース	Ub (m)	h (%)	Teq (s)	KB (tf/m)	KP(Kpeq) (tf/m)	KR (tf/m)	μ	μ (従来)	δy (m)	δu (m)	δe (m)	KB/Kpeq KB/KP	δu/UB'	橋脚 変形	備考	α
1	0.5250	0.371	1.58	1.4461E+03	1.5108E+03	1.3444E+03	16.68			0.4320	0.8000	0.9572	0.8229	塑性	1/5	0.18
	2.3000	0.247	3.72	3.0743E+02	1.9110E+04	3.0256E+02	90.51	2.42	0.0259	2.3442	2.8183	0.0161	1.0192			
2	0.4570	0.458	1.43	1.5572E+03	1.7738E+03	1.4399E+03	13.51			0.3500	0.6710	0.8779	0.7659	塑性	1/4	0.23
	1.5000	1.633	3.02	4.7139E+02	1.9110E+04	4.6004E+02	59.87	2.42	0.0259	1.5506	1.8536	0.0247	1.0338			
3	0.3560	0.863	1.06	1.8721E+03	2.2182E+03	1.7051E+03	10.23			0.2650	0.5570	0.8440	0.7444	塑性	1/2	0.35
	0.7000	7.690	2.09	1.0101E+03	1.9110E+04	9.5939E+02	29.23	2.42	0.0259	0.7571	0.8888	0.0529	1.0815			
4	0.2760	1.527	0.81	2.1803E+03	3.0823E+03	1.9570E+03	6.95			0.1800	0.4370	0.7074	0.6522	塑性	基本	0.28
	0.5700	11.715	1.90	1.2405E+03	1.9110E+04	1.1649E+03	25.01	2.46	0.0259	0.6478	0.7320	0.0649	1.1364			
5	0.2230	2.426	0.66	2.4701E+03	4.3958E+03	2.1874E+03	4.67			0.1210	0.3230	0.5619	0.5426	塑性	2	0.20
	0.5300	13.849	1.83	1.3341E+03	1.9110E+04	1.2470E+03	23.43	2.46	0.0259	0.6068	0.6838	0.0698	1.1450			
6	0.1910	3.346	0.57	2.7096E+03	8.7632E+03	2.3731E+03	2.24			0.0579	0.2430	0.3092	0.3031	塑性	4	0.10
	0.5100	15.016	1.80	1.3864E+03	1.9110E+04	1.2926E+03	22.64	2.46	0.0259	0.5864	0.6597	0.0725	1.1498			
7	0.1850	3.630	0.55	2.7645E+03	1.1236E+04	2.4151E+03	1.73			0.0447	0.2260	0.2460	0.2416	塑性	5	0.08
	0.5100	15.177	1.80	1.3864E+03	1.9110E+04	1.2926E+03	22.64	2.46	0.0259	0.5864	0.6597	0.0725	1.1498			
8	0.1670	4.221	0.51	2.9382E+03	1.4322E+04	2.5466E+03	1.34			0.0348	0.1890	0.2052	0.2084	塑性	10	0.06
	0.5100	15.502	1.80	1.3864E+03	1.9110E+04	1.2926E+03	21.95	2.42	0.0259	0.5685	0.6597	0.0725	1.1147			

ケース	Ub (m)	h (%)	Teq (s)	KB (tf/m)	KP(Kpeq) (tf/m)	KR (tf/m)	μ	μ (従来)	δy (m)	δu (m)	δe (m)	KB/Kpeq KB/KP	δu/UB'	橋脚 変形	備考	α
1	0.6140	1.527	0.81	4.1883E+02	1.9110E+04	4.0985E+02	0.87			0.0225	0.6180	0.0219	0.0366	弾性	0	ERR
	0.5010	1.527	0.81	6.4621E+02	1.9110E+04	6.2507E+02	0.85		0.0259	0.0000		0.0000	ERR			
2					1.9110E+04	ERR			0.0259	0.0000		0.0000	ERR	弾性	1/10	ERR
	0.4260	1.527	0.81	8.6601E+02	1.9110E+04	8.2847E+02	0.86		0.0259	0.0000		0.0000	ERR			
3					1.9110E+04	ERR			0.0259	0.0000		0.0000	ERR	弾性	1/5	ERR
	0.4010	1.527	0.81	9.6742E+02	1.9110E+04	9.2081E+02	0.86		0.0259	0.0223	0.4180	0.0506	0.0556			
4	0.3870	1.527	0.81	1.3145E+03	1.5354E+04	1.2299E+03	1.25		0.0259	0.0000		0.0000	ERR	弾性	1/4	ERR
	0.4950	22.407	1.94	1.1835E+03	1.9110E+04	1.1145E+03	15.15	1.83	0.0259	0.0324	0.4160	0.0856	0.0837			
6	0.2760	1.527	0.81	2.1803E+03	3.0823E+03	1.9570E+03	6.95			0.1800	0.4370	0.7074	0.6522	塑性	基本	0.28
	0.5700	11.715	1.90	1.2405E+03	1.9110E+04	1.1649E+03	25.01	2.46	0.0259	0.6478	0.7320	0.0649	1.1364			
7	0.1940	1.527	0.81	3.6709E+03	3.2407E+03	3.0794E+03	6.56			0.1700	0.3320	1.1327	0.8763	塑性	2	0.14
	1.1500	2.903	2.65	6.1486E+02	1.9110E+04	5.9569E+02	47.95	2.46	0.0259	1.2419	1.4315	0.0322	1.0799			
8	0.1170	1.527	0.81	6.2166E+03	2.3436E+03	4.6907E+03	9.58			0.2480	0.3060	2.6526	2.1197	塑性	4	0.11
	2.2000	0.371	3.64	3.2140E+02	1.9110E+04	3.1608E+02	86.68	2.42	0.0259	2.2450	2.6978	0.0168	1.0205			
9	0.0967	1.527	0.81	7.2383E+03	2.5245E+03	5.2498E+03	8.76			0.2270	0.2740	2.8672	2.3475	塑性	5	0.09
	2.4500	0.108	3.84	2.8861E+02	1.9110E+04	2.8432E+02	96.26	2.42	0.0259	2.4931	2.9992	0.0151	1.0176			

ケース	Ub (m)	h (%)	Teq (s)	KB (tf/m)	KP(Kpeq) (tf/m)	KR (tf/m)	μ	μ (従来)	δy (m)	δu (m)	δe (m)	KB/Kpeq KB/KP	δu/UB'	橋脚 変形	備考	α
1	0.4370	1.527	0.81	1.5468E+03	2.0156E+03	1.4310E+03	11.51			0.2980	0.6560	0.7674	0.6819	塑性	1/4	0.19
	1.5000	1.582	3.02	4.7139E+02	1.9110E+04	4.6004E+02	61.80	2.46	0.0259	1.6006	1.8536	0.0247	1.0671			
2	0.3670	1.527	0.81	1.7108E+03	2.3595E+03	1.5702E+03	9.50			0.2460	0.5820	0.7251	0.6703	塑性	1/2	0.25
	0.9100	4.634	2.37	7.7702E+02	1.9110E+04	7.4666E+02	37.27	2.42	0.0259	0.9653	1.1420	0.0407	1.0608			
3	0.2760	1.527	0.81	2.1802E+03	3.0823E+03	1.9569E+03	6.95			0.1800	0.4370	0.7073	0.6522	塑性	基本	0.28
	0.5700	11.715	1.90	1.2405E+03	1.9110E+04	1.1649E+03	25.01	2.46	0.0259	0.6478	0.7320	0.0649	1.1364			
4	0.1990	1.527	0.81	3.5145E+03	4.2065E+03	2.9686E+03	4.90			0.1270	0.3050	0.8355	0.6382	塑性	2	0.24
	0.4600	19.751	1.72	1.5371E+03	1.9110E+04	1.4227E+03	20.66	2.46	0.0259	0.5351	0.5994	0.0804	1.1632			
5	0.0936	1.527	0.81	7.4135E+03	2.5925E+03	5.3414E+03	8.49			0.2200	0.2660	2.8596	2.3504	塑性	4	0.43
	0.4350	23.251	1.67	1.6255E+03	1.9110E+04	1.4981E+03	19.67	2.46	0.0259	0.5095	0.5692	0.0851	1.1712			

支承・橋脚共に非線形の場合 上段：動的解析、下段：線形解析

タイプII地震動（Ⅲ種地震） II-9

ケース b1変化	Ub (m)	h (%)	Teq (s)	KB (tf/m)	KP(Kpeq) (tf/m)	KR (tf/m)	μ	μ (従来)	δy (m)	δu (m)	δe (m)	KB/Kpeq KB/KP	δu/UB'	橋脚 変形	備考	α
1	0.5110	0.371	1.58	1.4466E+03	1.4357E+03	1.3448E+03	17.88			0.4630	0.7970	1.0076	0.9061	型 性	1/5	0.20
	2.3000	0.247	3.72	3.0743E+02	1.9110E+04	3.0256E+02	90.51	2.42	0.0259	2.3442	2.8193	0.0161	1.0192			
2	0.4600	0.458	1.43	1.5564E+03	1.5946E+03	1.4392E+03	15.52			0.4020	0.7070	0.9760	0.8739	型 性	1/4	0.26
	1.5000	1.633	3.02	4.7139E+02	1.9110E+04	4.6004E+02	59.87	2.42	0.0259	1.5506	1.8536	0.0247	1.0338			
3	0.3910	0.863	1.06	1.8323E+03	1.8315E+03	1.6720E+03	12.97			0.3360	0.6590	1.0004	0.8593	型 性	1/2	0.44
	0.7000	7.690	2.09	1.0101E+03	1.9110E+04	9.5939E+02	29.23	2.42	0.0259	0.7571	0.8888	0.0529	1.0815			
4	0.3250	1.527	0.81	2.0669E+03	2.5925E+03	1.8652E+03	8.49			0.2200	0.5280	0.7973	0.6769	型 性	基本	0.34
	0.5700	11.715	1.90	1.2405E+03	1.9110E+04	1.1649E+03	25.01	2.46	0.0259	0.6478	0.7320	0.0649	1.1364			
5	0.2800	2.426	0.66	2.2580E+03	4.4292E+03	2.0194E+03	4.63			0.1200	0.3970	0.5098	0.4286	型 性	2	0.20
	0.5300	13.849	1.83	1.3341E+03	1.9110E+04	1.2470E+03	23.43	2.46	0.0259	0.6068	0.6838	0.0698	1.1450			
6	0.2200	3.346	0.57	2.5406E+03	6.0730E+03	2.2425E+03	3.29			0.0853	0.3040	0.4183	0.3877	型 性	4	0.15
	0.5100	15.016	1.80	1.3864E+03	1.9110E+04	1.2926E+03	22.64	2.46	0.0259	0.5864	0.6597	0.0725	1.1498			
7	0.2150	3.630	0.55	2.5780E+03	7.1797E+03	2.2716E+03	2.76			0.0714	0.2860	0.3591	0.3321	型 性	5	0.12
	0.5100	15.177	1.80	1.3864E+03	1.9110E+04	1.2926E+03	22.64	2.46	0.0259	0.5864	0.6597	0.0725	1.1498			
8	0.2060	4.221	0.51	2.6523E+03	1.1718E+04	2.3290E+03	1.65			0.0428	0.2480	0.2263	0.2078	型 性	10	0.08
	0.5100	15.502	1.80	1.3864E+03	1.9110E+04	1.2926E+03	21.95	2.42	0.0259	0.5685	0.6597	0.0725	1.1147			

ケース b2変化	Ub (m)	h (%)	Teq (s)	KB (tf/m)	KP(Kpeq) (tf/m)	KR (tf/m)	μ	μ (従来)	δy (m)	δu (m)	δe (m)	KB/Kpeq KB/KP	δu/UB'	橋脚 変形	備考	α
1	0.9180	1.527	0.81	2.8013E+02	1.9110E+04	2.7608E+02	0.99			0.0256	0.9270	0.0147	0.0279	型 性	0	ERR
					1.9110E+04	ERR			0.0259	0.0000		0.0000	ERR			
2	0.7020	1.527	0.81	5.0207E+02	1.9110E+04	4.8922E+02	0.98			0.0254	0.7120	0.0263	0.0362	型 性	1/10	ERR
					1.9110E+04	ERR			0.0259	0.0000		0.0000	ERR			
3	0.5660	1.527	0.81	7.2244E+02	1.9110E+04	6.9612E+02	0.99			0.0257	0.5840	0.0378	0.0454	型 性	1/5	ERR
					1.9110E+04	ERR			0.0259	0.0000		0.0000	ERR			
4	0.5180	1.527	0.81	8.2954E+02	1.8281E+04	7.9503E+02	1.05			0.0271	0.5400	0.0454	0.0523	型 性	1/4	0.16
	0.5300	32.383	2.31	8.1884E+02	1.9110E+04	7.8520E+02	6.45	1.22	0.0259	0.1671	1.0860	0.0428	0.3152			
5	0.4200	1.527	0.81	1.2673E+03	1.1140E+04	1.1885E+03	1.74			0.0451	0.4600	0.1138	0.1074	型 性	1/2	0.11
	0.4950	22.407	1.94	1.1835E+03	1.9110E+04	1.1145E+03	15.15	1.83	0.0259	0.3924	0.7651	0.0619	0.7927			
6	0.3250	1.527	0.81	2.0669E+03	2.5925E+03	1.8652E+03	8.49			0.2200	0.5280	0.7973	0.6769	型 性	基本	0.34
	0.5700	11.715	1.90	1.2405E+03	1.9110E+04	1.1649E+03	25.01	2.46	0.0259	0.6478	0.7320	0.0649	1.1364			
7	0.2000	1.527	0.81	3.6465E+03	2.6437E+03	3.0622E+03	8.30			0.2150	0.3790	1.3793	1.0750	型 性	2	0.17
	1.1500	2.903	2.65	6.1486E+02	1.9110E+04	5.9569E+02	47.95	2.46	0.0259	1.2419	1.4315	0.0322	1.0799			
8	0.1250	1.527	0.81	6.1843E+03	2.1453E+03	4.6723E+03	10.66			0.2760	0.3600	2.8827	2.2080	型 性	4	0.12
	2.2000	0.371	3.64	3.2140E+02	1.9110E+04	3.1608E+02	86.68	2.42	0.0259	2.2450	2.6978	0.0168	1.0205			
9	0.1070	1.527	0.81	7.2288E+03	2.0047E+03	5.2448E+03	11.58			0.3000	0.3670	3.6059	2.8037	型 性	5	0.12
	2.4500	0.108	3.84	2.8861E+02	1.9110E+04	2.8432E+02	96.26	2.42	0.0259	2.4931	2.9992	0.0151	1.0176			

ケース Qy変化	Ub (m)	h (%)	Teq (s)	KB (tf/m)	KP(Kpeq) (tf/m)	KR (tf/m)	μ	μ (従来)	δy (m)	δu (m)	δe (m)	KB/Kpeq KB/KP	δu/UB'	橋脚 変形	備考	α
1	0.4420	1.527	0.81	1.5454E+03	1.7898E+03	1.4298E+03	13.36			0.3460	0.6860	0.8634	0.7828	型 性	1/4	0.22
	1.5000	1.582	3.02	4.7139E+02	1.9110E+04	4.6004E+02	61.80	2.46	0.0259	1.6006	1.8536	0.0247	1.0671			
2	0.4010	1.527	0.81	1.6869E+03	2.1777E+03	1.5501E+03	10.46			0.2710	0.6160	0.7746	0.6758	型 性	1/2	0.28
	0.9100	4.634	2.37	7.7702E+02	1.9110E+04	7.4666E+02	37.27	2.42	0.0259	0.9653	1.1420	0.0407	1.0608			
3	0.3250	1.527	0.81	2.0669E+03	2.5925E+03	1.8651E+03	8.49			0.2200	0.5280	0.7972	0.6769	型 性	基本	0.34
	0.5700	11.715	1.90	1.2405E+03	1.9110E+04	1.1649E+03	25.01	2.46	0.0259	0.6478	0.7320	0.0649	1.1364			
4	0.2040	1.527	0.81	3.4634E+03	3.1435E+03	2.9320E+03	6.80			0.1760	0.3610	1.1018	0.8627	型 性	2	0.33
	0.4600	19.751	1.72	1.5371E+03	1.9110E+04	1.4227E+03	20.66	2.46	0.0259	0.5351	0.5994	0.0804	1.1632			
5	0.1050	1.527	0.81	7.4135E+03	2.0490E+03	5.3414E+03	11.27			0.2920	0.3630	3.6181	2.7810	型 性	4	0.57
	0.4350	23.251	1.67	1.6255E+03	1.9110E+04	1.4981E+03	19.67	2.46	0.0259	0.5095	0.5692	0.0851	1.1712			

応答塑性率の算出

タイプⅠ地震動のⅠ種地盤

KB1を変化させた場合

ケース	Ub	Ube	Qbe	KB	Qd	Kb1	Kb2	hB	Kr	T	h	CE	khc	Ub'	Ub' / Ub	PE	PY	μ	μ (従来)	μ (2次有)
1	1.000	0.7000	494.980	707.086	6.667	1482.8	1428.0	0.00348	681.858	2.4808	0.00514	1.74401	0.834	1.00538	1.00538	989.208	494.960	40.7186	2.4172	31.3582
2	0.350	0.2450	391.199	1596.730	41.339	1853.5	1428.0	0.04080	1473.604	1.6875	0.04132	1.06543	0.658	0.35184	1.00469	770.695	494.960	10.2387	1.7123	9.5023
3	0.190	0.1330	300.592	2260.093	110.668	3707.0	1428.0	0.14881	2021.068	1.4410	0.13836	0.72958	0.501	0.18901	0.99477	583.860	494.960	2.8508	1.1957	2.8173
4	0.125	0.0875	270.290	3089.030	145.340	7414.0	1428.0	0.24733	2659.187	1.2582	0.21987	0.65314	0.457	0.12821	1.00967	537.151	494.960	1.6387	1.0889	1.6346
5	0.095	0.0665	257.638	3874.257	182.676	14828.0	1428.0	0.32859	3221.207	1.1414	0.28163	0.62230	0.436	0.09588	1.00923	513.797	494.960	1.2301	1.0388	1.2295
6	0.082	0.0574	253.311	4413.088	171.344	29858.0	1428.0	0.38508	3585.163	1.0819	0.32222	0.60800	0.426	0.08224	1.00289	502.120	494.960	1.0777	1.0146	1.0778
7	0.078	0.0546	251.041	4597.815	173.072	37070.0	1428.0	0.39988	3706.130	1.0841	0.33201	0.60504	0.424	0.07855	1.00703	490.442	494.960	0.9531	0.9909	0.9531
8	0.074	0.0518	250.512	4836.146	176.542	74140.0	1428.0	0.42761	3859.441	1.0427	0.35135	0.59984	0.420	0.07401	1.00015	490.442	494.960	0.9550	0.9909	0.9550

KB2を変化させた場合

ケース	Ub	Ube	Qbe	KB	Qd	Kb1	Kb2	hB	Kr	T	h	CE	khc	Ub'	Ub' / Ub	PE	PY	μ	μ (従来)	μ (2次有)
1	0.260	0.1820	180.012	989.077	180.012	7414.0	0.0	0.55169	940.404	2.1124	0.52700	0.56793	0.302	0.28053	1.00203	350.318	494.960	-4.0708	0.7505	-4.3630
2	0.220	0.1540	198.536	1289.195	176.545	7414.0	142.8	0.47885	1207.720	1.6641	0.44987	0.57897	0.335	0.22148	1.00674	420.379	494.960	-1.2046	0.8607	-1.2563
3	0.200	0.1400	213.062	1521.869	173.078	7414.0	285.6	0.42746	1409.611	1.7254	0.39982	0.58831	0.358	0.20073	1.00386	420.379	494.960	-0.8889	0.8607	-0.9286
4	0.190	0.1330	218.825	1845.301	171.344	7414.0	357.0	0.40748	1514.876	1.6644	0.37915	0.59279	0.370	0.19183	1.00858	432.056	494.960	-0.5013	0.8810	-0.5250
5	0.185	0.1155	245.143	2122.451	182.678	7414.0	714.0	0.33365	1910.285	1.4822	0.30530	0.61353	0.413	0.16611	1.00670	478.785	494.960	0.6780	0.9678	0.6770
6	0.125	0.0875	270.290	3089.030	145.340	7414.0	1428.0	0.24733	2659.187	1.2582	0.21987	0.65314	0.457	0.12821	1.00967	537.151	494.960	1.6387	1.0889	1.6346
7	0.100	0.0700	310.588	4438.978	110.668	7414.0	2856.0	0.14816	3600.913	1.0795	0.12966	0.74246	0.520	0.09888	0.99883	607.214	494.960	2.3401	1.2525	2.3223
8	0.100	0.0700	441.165	8302.352	41.325	7414.0	5712.0	0.03895	4739.347	0.9410	0.04169	1.06231	0.744	0.10061	1.00612	864.113	494.960	5.1288	2.0240	4.9687
9	1.150	0.8050	494.960	614.857	6.653	7414.0	7140.0	0.00071	595.691	2.6542	0.00225	1.87614	0.857	1.18899	1.03391	969.208	494.960	48.4638	2.4172	34.8336

Qyを変化させた場合

ケース	Ub	Ube	Qbe	KB	Qd	Kb1	Kb2	hB	Kr	T	h	CE	khc	Ub'	Ub' / Ub	PE	PY	μ	μ (従来)	μ (2次有)
1	0.300	0.2100	336.212	1601.010	36.332	7413.5	1428.0	0.06681	1477.248	1.6854	0.06551	0.91433	0.586	0.30121	1.00405	665.600	494.960	6.2286	1.4042	5.9769
2	0.210	0.1470	282.580	1922.313	72.664	7413.5	1428.0	0.15018	1746.618	1.5500	0.14103	0.72587	0.475	0.21059	1.00283	560.506	494.960	2.5448	1.1412	2.5213
3	0.125	0.0875	270.278	3088.893	145.328	7413.5	1428.0	0.24732	2659.085	1.2563	0.21987	0.65314	0.457	0.12821	1.00972	537.151	494.960	1.6387	1.0889	1.6346
4	0.082	0.0574	372.624	6491.699	290.656	7413.5	1428.0	0.07648	4845.630	0.9306	0.06976	0.89572	0.627	0.08236	1.00440	735.664	494.960	3.3842	1.6046	3.3291
5	0.117	0.0819	898.268	7413.500	581.313	7413.5	1428.0	0.00000	5341.376	0.8864	0.01398	1.46215	1.024	0.11773	1.00620	1191.074	494.960	9.5701	3.3954	8.9310

応答変性率の算出

タイプI地震動のII種地盤

KB1を変化させた場合

ケース	Ub	Ube	Qbe	KB	Qd	Kb1	Kb2	hB	Kr	T	h	GE	khe	Ub'	Ub'/Ub	PE	PY	μ	μ (従来)	μ (2次有)
1	3.100	2.1700	494.960	228.092	8.667	1482.8	1428.0	0.00129	225.402	4.3148	0.00186	1.89569	0.830	3.10211	1.00068	969.208	494.960	121.1516	2.4172	71.1516
2	0.800	0.5600	494.960	883.857	41.339	1853.5	1428.0	0.02586	844.785	2.2288	0.02683	1.22212	0.831	0.80159	1.00198	969.208	494.960	33.0583	2.4172	28.4682
3	0.265	0.1855	375.562	2024.595	110.688	3707.0	1428.0	0.13849	1830.648	1.5140	0.13001	0.74192	0.831	0.26561	1.00230	735.684	494.960	7.3109	1.6046	6.9511
4	0.190	0.1330	335.264	2520.783	145.340	7414.0	1428.0	0.22560	2227.019	1.3727	0.20513	0.66295	0.564	0.19062	1.00327	653.923	494.960	4.1984	1.3727	4.1008
5	0.160	0.1120	322.612	2880.465	162.676	14828.0	1428.0	0.26622	2503.162	1.2948	0.25528	0.63380	0.539	0.15948	0.99676	630.569	494.960	3.3782	1.3115	3.3233
6	0.140	0.0980	311.288	3178.409	171.344	29656.0	1428.0	0.32871	2723.685	1.2413	0.28899	0.61943	0.527	0.14135	1.00961	618.892	494.960	2.9767	1.2817	2.9385
7	0.140	0.0980	313.016	3194.040	173.072	37070.0	1428.0	0.33456	2736.639	1.2383	0.29381	0.61763	0.525	0.14016	1.00111	618.892	494.960	2.9674	1.2817	2.9295
8	0.135	0.0945	311.468	3296.169	176.542	74140.0	1428.0	0.35155	2811.270	1.2218	0.30719	0.61269	0.521	0.13477	0.99831	607.214	494.960	2.7165	1.2525	2.6876

KB2を変化させた場合

ケース	Ub	Ube	Qbe	KB	Qd	Kb1	Kb2	hB	Kr	T	h	GE	khe	Ub'	Ub'/Ub	PE	PY	μ	μ (従来)	μ (2次有)
1	0.600	0.4200	180.012	428.600	180.012	7414.0	0.0	0.59982	419.198	3.1640	0.58776	0.56120	0.302	0.60095	1.00159	350.316	494.960	-10.3755	0.7505	-12.1260
2	0.430	0.3010	219.528	729.328	176.545	7414.0	142.8	0.47067	702.516	2.4441	0.45521	0.57809	0.370	0.43211	1.00481	432.056	494.960	-2.2374	0.8810	-2.3516
3	0.360	0.2520	245.049	972.416	173.078	7414.0	285.6	0.40632	925.330	2.1296	0.38907	0.59056	0.414	0.36293	1.00613	478.765	494.960	0.3353	0.9678	0.3308
4	0.340	0.2380	256.310	1078.933	171.344	7414.0	357.0	0.38217	1019.481	2.0289	0.36445	0.58629	0.432	0.34174	1.00512	502.120	494.960	1.2731	1.0146	1.2724
5	0.275	0.1925	300.121	1559.071	162.676	7414.0	714.0	0.30155	1441.470	1.7062	0.28257	0.62192	0.505	0.27634	1.00487	595.537	494.960	3.9676	1.2238	3.8832
6	0.190	0.1330	335.264	2520.783	145.340	7414.0	1428.0	0.22560	2227.019	1.3727	0.20513	0.66295	0.564	0.19062	1.00327	653.923	494.960	4.1984	1.3727	4.1008
7	0.135	0.0945	380.580	4027.093	110.688	7414.0	2856.0	0.13757	3326.163	1.1232	0.12232	0.75454	0.641	0.13581	1.00596	747.341	494.960	4.6765	1.8389	4.5485
8	2.850	1.9950	494.960	248.100	41.325	7414.0	5712.0	0.00227	244.921	4.1393	0.00288	1.84486	0.830	2.85308	1.00108	969.208	494.960	111.5762	2.4172	67.1363
9	3.300	2.3100	494.960	214.268	6.653	7414.0	7140.0	0.00025	211.893	4.4503	0.00081	1.95317	0.837	3.33266	1.00990	980.685	494.960	133.0033	2.4637	75.9419

Qyを変化させた場合

ケース	Ub	Ube	Qbe	KB	Qd	Kb1	Kb2	hB	Kr	T	h	GE	khe	Ub'	Ub'/Ub	PE	PY	μ	μ (従来)	μ (2次有)
1	0.460	0.3220	496.148	1540.832	36.332	7413.5	1428.0	0.04574	1425.865	1.7155	0.04806	1.02774	0.832	0.46039	1.00084	969.208	494.960	19.9936	2.4172	17.2957
2	0.320	0.2240	392.536	1752.393	72.664	7413.5	1428.0	0.11146	1605.196	1.6189	0.10630	0.78561	0.662	0.32190	1.00594	770.695	494.960	9.4795	1.7123	8.8529
3	0.190	0.1330	335.252	2520.693	145.328	7413.5	1428.0	0.22559	2226.949	1.3727	0.20513	0.66295	0.564	0.19063	1.00331	653.923	494.960	4.1985	1.3727	4.1009
4	0.097	0.0679	387.618	5708.653	290.656	7413.5	1428.0	0.13597	4395.579	0.9771	0.11620	0.76559	0.651	0.09720	1.00211	759.018	494.960	3.9381	1.6758	3.6553
5	0.143	0.1001	494.960	7413.500	581.312	7413.5	1428.0	0.00000	5341.376	0.8864	0.01398	1.46215	1.243	0.14295	0.99967	1447.973	494.960	14.5205	4.7791	13.0462

応答率の算出

タイプⅠ地震動のⅢ種地盤

KB1を変化させた場合

ケース	Ub	Ube	Qbe	KB	Qd	Kb1	Kb2	hB	Kr	T	h	CE	khe	Ub'	Ub' / Ub	PE	PY	μ	μ (従来)	μ (2次有)
1	8.700	8.0900	494.960	81.274	6.667	1482.8	1428.0	0.00048	80.930	7.2009	0.00069	1.95985	0.838	8.78760	1.00777	980.885	494.960	348.6138	2.4637	142.6773
2	8.800	4.7600	494.960	103.983	41.339	1853.5	1428.0	0.00377	103.420	6.3700	0.00402	1.79221	0.829	8.80045	1.00007	989.208	494.960	262.8668	2.4172	119.7046
3	0.340	0.2380	450.532	1892.993	110.668	3707.0	1428.0	0.12447	1722.378	1.5609	0.11776	0.78288	0.783	0.34356	1.01046	887.467	494.960	13.2872	2.1074	12.0472
4	0.260	0.1820	405.236	2226.572	145.340	7414.0	1428.0	0.19787	1994.219	1.4506	0.18244	0.68078	0.681	0.28072	1.00277	794.050	494.960	8.5401	1.7868	8.0370
5	0.220	0.1540	382.588	2484.338	162.676	14828.0	1428.0	0.24935	2188.525	1.3816	0.22842	0.64915	0.649	0.22281	1.01279	759.018	494.960	6.8742	1.6758	6.5601
6	0.210	0.1470	381.260	2593.608	171.344	29856.0	1428.0	0.27429	2283.667	1.3556	0.24749	0.63782	0.638	0.20964	0.99826	747.341	494.960	6.3548	1.6399	6.0914
7	0.205	0.1435	377.980	2634.076	173.072	37070.0	1428.0	0.28163	2314.984	1.3464	0.25357	0.63482	0.635	0.20544	1.00216	747.341	494.960	6.2823	1.6399	6.0257
8	0.200	0.1400	376.482	2689.014	178.542	74140.0	1428.0	0.29337	2357.311	1.3342	0.26335	0.63005	0.630	0.19980	0.99899	735.664	494.960	5.9010	1.6046	5.6786

KB2を変化させた場合

ケース	Ub	Ube	Qbe	KB	Qd	Kb1	Kb2	hB	Kr	T	h	CE	khe	Ub'	Ub' / Ub	PE	PY	μ	μ (従来)	μ (2次有)
1	1.520	1.0640	180.012	169.184	180.012	7414.0	0.0	0.62209	167.700	5.0024	0.61707	0.55840	0.304	1.52994	1.00654	350.316	494.960	-27.4353	0.7505	ERR
2	0.840	0.5880	260.511	443.046	176.545	7414.0	142.8	0.41361	433.007	3.1131	0.40537	0.58713	0.438	0.84274	1.00326	513.797	494.960	2.7116	1.0388	2.6828
3	0.660	0.4620	305.025	680.227	173.078	7414.0	285.6	0.34225	638.179	2.5643	0.33249	0.60490	0.513	0.66305	1.00462	595.537	494.960	7.7030	1.2238	7.2998
4	0.610	0.4270	323.783	758.274	171.344	7414.0	357.0	0.31774	729.335	2.3987	0.30752	0.61277	0.544	0.61145	1.00237	630.569	494.960	9.1622	1.3115	8.5787
5	0.440	0.3080	382.588	1242.169	162.676	7414.0	714.0	0.24935	1166.355	1.8968	0.23718	0.64303	0.643	0.44142	1.00324	747.341	494.960	11.4844	1.6399	10.5565
6	0.260	0.1820	405.236	2226.572	145.340	7414.0	1428.0	0.19787	1994.219	1.4506	0.18244	0.68078	0.681	0.28072	1.00277	794.050	494.960	8.5401	1.7868	8.0370
7	0.175	0.1225	460.528	3759.415	110.668	7414.0	2856.0	0.12268	3141.419	1.1558	0.11072	0.77831	0.776	0.17608	1.00620	910.822	494.960	8.2582	2.1932	7.7889
8	8.500	5.9500	494.960	83.187	41.325	7414.0	5712.0	0.00077	82.826	7.1180	0.00098	1.94323	0.835	8.55925	1.00897	980.885	494.960	338.7021	2.4637	140.6267
9	9.000	6.3000	494.960	78.565	6.653	7414.0	7140.0	0.00009	78.243	7.3235	0.00030	1.98232	0.836	9.07130	1.00792	980.885	494.960	358.4808	2.4637	145.7126

Qyを変化させた場合

ケース	Ub	Ube	Qbe	KB	Qd	Kb1	Kb2	hB	Kr	T	h	CE	khe	Ub'	Ub' / Ub	PE	PY	μ	μ (従来)	μ (2次有)
1	7.000	4.9000	494.960	101.012	36.332	7413.5	1428.0	0.00328	100.481	6.4825	0.00353	1.81440	0.832	7.01935	1.00276	969.208	494.960	270.5271	2.4172	121.9348
2	0.440	0.3080	494.960	1607.013	72.664	7413.5	1428.0	0.08671	1482.357	1.6825	0.08386	0.84448	0.844	0.44810	1.01841	980.885	494.960	19.8689	2.4637	17.2019
3	0.260	0.1820	405.224	2226.506	145.328	7413.5	1428.0	0.19786	1994.166	1.4506	0.18243	0.68079	0.681	0.26073	1.00281	794.050	494.960	8.5403	1.7868	8.0371
4	0.120	0.0840	410.608	4888.194	290.656	7413.5	1428.0	0.19013	3892.518	1.0383	0.16159	0.70096	0.701	0.12228	1.01902	817.404	494.960	5.2400	1.6637	5.0716
5	0.160	0.1120	741.248	7413.500	581.312	7413.5	1428.0	0.00000	5341.376	0.8664	0.01398	1.48215	1.482	0.16818	1.05112	1704.871	494.960	20.4348	6.4322	17.6262

応答塑性率の算出

タイプⅡ地震動のⅠ種地盤

KB1を変化させた場合

ケース	Ub	Ube	Qbe	KB	Qd	Kb1	Kb2	hB	Kr	T	h	CE	khe	Ub'	Ub' / Ub	PE	PY	μ	μ (従来)	μ (2次有)
1	0.810	0.4270	494.960	1159.157	6.667	1482.8	1428.0	0.00492	1092.887	1.8596	0.00750	1.65379	0.838	0.81521	1.00854	880.885	494.960	26.5837	2.4637	22.0793
2	0.350	0.2450	391.199	1596.730	41.339	1853.5	1428.0	0.04060	1473.604	1.6875	0.04132	1.06543	0.658	0.35117	1.00334	770.685	494.960	10.2363	1.7122	9.5019
3	0.215	0.1505	325.582	2163.338	110.668	3707.0	1428.0	0.14657	1943.343	1.4695	0.13675	0.73184	0.543	0.21411	0.99584	630.569	494.960	4.0633	1.3115	3.9734
4	0.180	0.1260	325.268	2581.493	145.340	7414.0	1428.0	0.22965	2274.271	1.3584	0.20827	0.86078	0.545	0.17990	0.99946	642.246	494.960	3.8724	1.3418	3.7932
5	0.185	0.1155	327.610	2836.451	162.678	14828.0	1428.0	0.28289	2469.856	1.3035	0.25279	0.63499	0.553	0.16624	1.00754	642.246	494.960	3.6450	1.3418	3.5775
6	0.160	0.1120	331.280	2957.858	171.344	29656.0	1428.0	0.31143	2561.402	1.2800	0.27639	0.62443	0.557	0.16062	1.00386	653.923	494.960	3.7809	1.3727	3.7065
7	0.160	0.1120	333.008	2973.285	173.072	37070.0	1428.0	0.31652	2572.963	1.2771	0.28064	0.62269	0.557	0.15982	0.99888	653.923	494.960	3.7684	1.3727	3.6946
8	0.155	0.1085	331.480	3055.115	176.542	74140.0	1428.0	0.33147	2634.015	1.2622	0.29267	0.61805	0.562	0.15681	1.01169	653.923	494.960	3.7042	1.3727	3.6338

KB2を変化させた場合

ケース	Ub	Ube	Qbe	KB	Qd	Kb1	Kb2	hB	Kr	T	h	CE	khe	Ub'	Ub' / Ub	PE	PY	μ	μ (従来)	μ (2次有)
1	0.205	0.1435	180.012	1254.439	180.012	7414.0	0.0	0.52890	1177.166	1.8681	0.49940	0.57151	0.304	0.20643	1.00697	350.316	494.960	-3.0509	0.7505	-3.2329
2	0.200	0.1400	196.537	1403.834	178.545	7414.0	142.8	0.47268	1307.765	1.7913	0.44376	0.58000	0.331	0.20080	1.00401	385.348	494.960	-1.8778	0.8031	-1.9872
3	0.195	0.1365	212.082	1553.588	173.078	7414.0	285.6	0.42717	1436.765	1.7090	0.39881	0.58848	0.357	0.19602	1.00523	420.379	494.960	-0.8532	0.8607	-0.8894
4	0.195	0.1365	220.075	1612.268	171.344	7414.0	357.0	0.40749	1466.827	1.6800	0.37968	0.59267	0.368	0.19462	0.99805	432.056	494.960	-0.5297	0.8810	-0.5542
5	0.185	0.1295	255.139	1970.186	162.678	7414.0	714.0	0.32980	1786.049	1.5328	0.30365	0.61410	0.431	0.18648	1.00800	502.120	494.960	1.1559	1.0146	1.1557
6	0.180	0.1260	325.268	2581.493	145.340	7414.0	1428.0	0.22965	2274.271	1.3584	0.20827	0.86078	0.545	0.17990	0.99946	642.246	494.960	3.8724	1.3418	3.7932
7	0.180	0.1260	470.524	3734.320	110.668	7414.0	2856.0	0.12088	3123.877	1.1590	0.10928	0.77924	0.794	0.18123	1.00683	922.499	494.960	8.5663	2.2368	8.0599
8	0.500	0.3500	494.960	1414.171	41.325	7414.0	5712.0	0.01200	1316.731	1.7852	0.01462	1.44657	0.828	0.49943	0.99886	969.208	494.960	21.5679	2.4172	18.4678
9	0.710	0.4970	494.960	995.895	6.653	7414.0	7140.0	0.00113	946.566	2.1056	0.00355	1.81332	0.833	0.71340	1.00479	969.208	494.960	29.6112	2.4172	24.1610

Qyを変化させた場合

ケース	Ub	Ube	Qbe	KB	Qd	Kb1	Kb2	hB	Kr	T	h	CE	khe	Ub'	Ub' / Ub	PE	PY	μ	μ (従来)	μ (2次有)
1	0.300	0.2100	336.212	1801.010	36.332	7413.5	1428.0	0.06681	1477.248	1.8854	0.06551	0.91433	0.565	0.30106	1.00353	665.600	494.960	6.2286	1.4042	5.9769
2	0.225	0.1575	297.574	1889.359	72.664	7413.5	1428.0	0.14347	1719.389	1.5623	0.13506	0.73428	0.502	0.22669	1.00751	583.660	494.960	3.1756	1.1957	3.1295
3	0.180	0.1260	325.256	2581.398	145.328	7413.5	1428.0	0.22964	2274.197	1.3584	0.20826	0.86077	0.545	0.17991	0.99949	642.246	494.960	3.8725	1.3418	3.7932
4	0.145	0.1015	435.598	4291.609	290.656	7413.5	1428.0	0.22156	3504.573	1.0943	0.19010	0.67434	0.742	0.14734	1.01614	864.113	494.960	6.5835	2.0240	6.2983
5	0.130	0.0910	494.960	7413.500	581.313	7413.5	1428.0	0.00000	5341.376	0.8864	0.01398	1.46215	2.129	0.24493	1.88407	1888.352	494.960	24.7002	7.6244	20.7409

応答塑性率の算出

タイプⅡ地震動のⅡ種地盤

KB1を変化させた場合

ケース	Ub	Ube	Qbe	KB	Qd	Kb1	Kb2	hB	Kr	T	h	CE	kho	Ub'	Ub' / Ub	PE	PY	μ	μ (従来)	μ (2次有)
1	1.800	1.2600	494.980	382.825	6.667	1482.8	1428.0	0.00212	384.913	3.3019	0.00309	1.83511	0.832	1.80673	1.00374	989.208	494.980	71.3597	2.4172	48.4675
2	1.050	0.7350	494.980	673.415	41.339	1853.5	1428.0	0.02094	850.492	2.5399	0.02192	1.29916	0.836	1.05859	1.00818	980.885	494.980	43.9990	2.4637	33.3598
3	0.500	0.3500	494.980	1414.171	110.688	3707.0	1428.0	0.09940	1316.731	1.7852	0.09599	0.80993	0.834	0.50288	1.00577	989.208	494.980	21.5678	2.4172	18.4678
4	0.420	0.2940	494.980	1883.537	145.340	7414.0	1428.0	0.15019	1547.231	1.6489	0.14208	0.72444	0.831	0.42073	1.00174	989.208	494.980	18.5038	2.4172	16.1667
5	0.390	0.2730	494.980	1813.040	182.676	14828.0	1428.0	0.17910	1855.935	1.5919	0.16791	0.89439	0.833	0.39181	1.00485	989.208	494.980	17.3547	2.4172	15.2823
6	0.380	0.2680	494.980	1860.752	171.344	29656.0	1428.0	0.19338	1895.646	1.5732	0.18068	0.68234	0.832	0.38112	1.00293	989.208	494.980	16.9717	2.4172	14.9847
7	0.380	0.2680	494.980	1860.752	173.072	37070.0	1428.0	0.19583	1895.646	1.5732	0.18271	0.68054	0.829	0.38011	1.00029	989.208	494.980	16.9717	2.4172	14.9847
8	0.370	0.2590	494.980	1911.042	176.542	74140.0	1428.0	0.20377	1737.308	1.5542	0.18979	0.67459	0.836	0.37286	1.00772	980.885	494.980	17.0999	2.4637	15.0845

KB2を変化させた場合

ケース	Ub	Ube	Qbe	KB	Qd	Kb1	Kb2	hB	Kr	T	h	CE	kho	Ub'	Ub' / Ub	PE	PY	μ	μ (従来)	μ (2次有)
1	0.500	0.3500	180.012	514.320	180.012	7414.0	0.0	0.59246	500.841	2.8946	0.57824	0.56216	0.304	0.50383	1.00766	350.316	494.980	-8.5212	0.7505	-9.6800
2	0.470	0.3290	223.528	679.410	178.545	7414.0	142.8	0.46571	658.085	2.5291	0.45143	0.57871	0.375	0.47006	1.00014	443.734	494.980	-1.8585	0.9019	-1.9488
3	0.445	0.3115	262.042	841.226	173.078	7414.0	285.6	0.38771	805.757	2.2821	0.37347	0.59411	0.441	0.44697	1.00443	513.797	494.980	1.9198	1.0388	1.9113
4	0.435	0.3045	280.051	919.706	171.344	7414.0	357.0	0.35845	877.476	2.1869	0.34428	0.60155	0.473	0.43816	1.00726	548.828	494.980	3.4992	1.1148	3.4388
5	0.410	0.2870	367.594	1280.818	182.676	7414.0	714.0	0.25790	1200.363	1.8698	0.24484	0.63897	0.619	0.41184	1.00448	723.986	494.980	10.0708	1.5698	9.3606
6	0.420	0.2940	494.980	1883.537	145.340	7414.0	1428.0	0.15019	1547.231	1.6489	0.14208	0.72444	0.831	0.42073	1.00174	989.208	494.980	18.5038	2.4172	16.1667
7	0.770	0.5390	494.980	918.293	110.688	7414.0	2856.0	0.04077	876.190	2.1885	0.04120	1.06649	0.837	0.77725	1.00942	980.885	494.980	32.9229	2.4637	26.3789
8	1.710	1.1970	494.980	413.500	41.325	7414.0	5712.0	0.00375	404.743	3.2200	0.00473	1.76149	0.826	1.70364	0.99628	989.208	494.980	67.9126	2.4172	46.6967
9	1.930	1.3510	494.980	366.366	6.653	7414.0	7140.0	0.00043	359.474	3.4167	0.00136	1.92243	0.833	1.93896	1.00464	989.208	494.980	76.3389	2.4172	50.9897

Qyを変化させた場合

ケース	Ub	Ube	Qbe	KB	Qd	Kb1	Kb2	hB	Kr	T	h	CE	kho	Ub'	Ub' / Ub	PE	PY	μ	μ (従来)	μ (2次有)
1	1.050	0.7350	494.980	673.415	38.332	7413.5	1428.0	0.02112	850.492	2.5399	0.02211	1.29606	0.834	1.05607	1.00578	989.208	494.980	42.6337	2.4172	32.5320
2	0.605	0.4235	494.980	1168.737	72.664	7413.5	1428.0	0.06833	1101.378	1.9520	0.06539	0.91468	0.836	0.61018	1.00856	980.885	494.980	26.3959	2.4637	21.9407
3	0.420	0.2940	494.980	1883.537	145.328	7413.5	1428.0	0.15018	1547.231	1.6489	0.14207	0.72445	0.831	0.42074	1.00176	989.208	494.980	18.5038	2.4172	16.1667
4	0.355	0.2485	494.980	1891.791	290.656	7413.5	1428.0	0.23084	1803.786	1.5253	0.21359	0.65718	0.835	0.35734	1.00659	980.885	494.980	16.5066	2.4637	14.8214
5	0.350	0.2450	494.980	2020.245	581.312	7413.5	1428.0	0.23988	1827.091	1.5155	0.22173	0.65199	0.835	0.35253	1.00723	980.885	494.980	16.3088	2.4637	14.4663

応答塑性率の算出

タイプⅡ地震動のⅢ種地盤

KB1を変化させた場合

ケース	Ub	Ube	Qbe	KB	Qd	Kb1	Kb2	hB	Kr	T	h	CE	kho	Ub'	Ub'/Ub	PE	PY	μ	μ(従来)	μ(2次有)
1	2.300	1.8100	494.960	307.429	6.867	1482.8	1428.0	0.00170	302.561	3.7242	0.00247	1.86531	0.830	2.30337	1.00147	969.208	494.960	90.5104	2.4172	57.7684
2	1.500	1.0500	494.960	471.390	41.339	1853.5	1428.0	0.01550	460.043	3.0203	0.01633	1.40731	0.828	1.49862	0.99808	969.208	494.960	59.8693	2.4172	42.4301
3	0.700	0.4900	494.960	1010.122	110.668	3707.0	1428.0	0.07832	959.410	2.0914	0.07690	0.86801	0.834	0.70410	1.00586	969.208	494.960	29.2282	2.4172	23.9001
4	0.570	0.3990	494.960	1240.501	145.340	7414.0	1428.0	0.12151	1184.884	1.8980	0.11715	0.76380	0.835	0.57419	1.00734	980.885	494.960	25.0114	2.4637	20.9626
5	0.530	0.3710	494.960	1334.124	162.676	14828.0	1428.0	0.14486	1247.083	1.8344	0.13849	0.72938	0.835	0.53354	1.00668	980.885	494.960	23.4291	2.4637	19.8276
6	0.510	0.3570	494.960	1386.443	171.344	29656.0	1428.0	0.15742	1292.659	1.8018	0.15016	0.71410	0.837	0.51483	1.00946	980.885	494.960	22.6380	2.4637	19.2530
7	0.510	0.3570	494.960	1386.443	173.072	37070.0	1428.0	0.15916	1292.659	1.8018	0.15177	0.71214	0.835	0.51341	1.00869	980.885	494.960	22.6380	2.4637	19.2530
8	0.510	0.3570	494.960	1386.443	176.542	74140.0	1428.0	0.18264	1292.659	1.8018	0.15502	0.70831	0.830	0.51065	1.00128	969.208	494.960	21.9509	2.4172	18.7489

KB2を変化させた場合

ケース	Ub	Ube	Qbe	KB	Qd	Kb1	Kb2	hB	Kr	T	h	CE	kho	Ub'	Ub'/Ub	PE	PY	μ	μ(従来)	μ(2次有)
1	0.620	0.4340	180.012	414.774	180.012	7414.0	0.0	0.80100	405.963	3.2151	0.58930	0.56105	0.304	0.62468	1.00755	350.316	494.960	-10.7464	0.7505	-12.6353
2	0.570	0.3990	233.522	585.268	176.545	7414.0	142.8	0.45200	567.876	2.7184	0.44006	0.58064	0.393	0.57306	1.00537	455.411	494.960	-1.5815	0.9233	-1.8530
3	0.540	0.3780	281.034	743.477	173.078	7414.0	285.6	0.36688	715.635	2.4216	0.35502	0.59868	0.473	0.54267	1.00495	548.828	494.960	4.0644	1.1148	3.9745
4	0.530	0.3710	303.791	818.844	171.344	7414.0	357.0	0.33557	785.199	2.3118	0.32383	0.60750	0.511	0.53188	1.00355	595.537	494.960	6.4480	1.2238	6.1758
5	0.495	0.3465	410.077	1183.484	162.676	7414.0	714.0	0.23485	1114.465	1.9405	0.22407	0.65056	0.691	0.49772	1.00550	805.727	494.960	15.1459	1.8250	13.5466
6	0.570	0.3990	494.960	1240.501	145.340	7414.0	1428.0	0.12151	1184.884	1.8980	0.11715	0.76380	0.835	0.57419	1.00734	980.885	494.960	25.0114	2.4637	20.9626
7	1.150	0.8050	494.960	614.857	110.668	7414.0	2856.0	0.02836	595.691	2.6542	0.02903	1.19406	0.835	1.15811	1.00705	980.885	494.960	47.9547	2.4637	35.7124
8	2.200	1.5400	494.960	321.403	41.325	7414.0	5712.0	0.00293	316.086	3.6437	0.00371	1.80624	0.828	2.19657	0.99844	969.208	494.960	86.6803	2.4172	55.9746
9	2.450	1.7150	494.960	268.608	6.853	7414.0	7140.0	0.00034	284.313	3.8419	0.00108	1.93790	0.828	2.44553	0.99818	969.208	494.960	96.2557	2.4172	60.4034

Qyを変化させた場合

ケース	Ub	Ube	Qbe	KB	Qd	Kb1	Kb2	hB	Kr	T	h	CE	kho	Ub'	Ub'/Ub	PE	PY	μ	μ(従来)	μ(2次有)
1	1.500	1.0500	494.960	471.390	36.332	7413.5	1428.0	0.01497	460.043	3.0203	0.01582	1.41873	0.835	1.51078	1.00719	980.885	494.960	61.7999	2.4637	43.4723
2	0.910	0.6370	494.960	777.017	72.664	7413.5	1428.0	0.04620	746.658	2.3707	0.04634	1.02562	0.834	0.91507	1.00557	969.208	494.960	37.2715	2.4172	29.1948
3	0.570	0.3990	494.960	1240.501	145.328	7413.5	1428.0	0.12151	1184.884	1.8980	0.11715	0.76381	0.835	0.57420	1.00736	980.885	494.960	25.0114	2.4637	20.9626
4	0.460	0.3220	494.960	1537.143	290.656	7413.5	1428.0	0.20938	1422.705	1.7175	0.19751	0.66653	0.835	0.46341	1.00742	980.885	494.960	20.6601	2.4637	17.7944
5	0.435	0.3045	494.960	1625.484	581.312	7413.5	1428.0	0.24804	1498.060	1.6737	0.23251	0.64562	0.835	0.43803	1.00696	980.885	494.960	19.6712	2.4637	17.0530

橋脚や支承等複数箇所では非線形の履歴特性を有する構造系の大地震時に対する安全性を評価するには、各部材の非線形域の応答量を推定することが必要となる。このような非線形応答は、各部材の非線形履歴復元力特性を有する解析モデルに置換し、動的解析を行うことにより求めることができるが、実際の設計では、弾性応答から非線形応答を簡便に算出することができれば有効となる。

本文は、このような観点から橋脚を簡単な2質点系モデルに置換し、支承と橋脚に非線形履歴特性を考慮した場合に、両者の非線形性の度合いが支承や橋脚の履歴特性に応じてどのように変化するかを動的解析により検討した。また、非線形応答を弾性応答から推定する手法としてNewmarkらにより提案されたエネルギー一定則に着目し、複数箇所では非線形性が生じる場合に対する適用性を検討した結果をとりまとめたものである。

キーワード：RC橋脚，非線形地震応答，耐震設計，エネルギー一定則

郵便はがき

3 0 5 - □ □

郵便切手
は
い。つて
下さ

茨城県つくば市旭一番地

建設省土木研究所

耐震技術研究センター 耐震研究室行

No. _____

No. _____

配布先氏名

配布先住所

土木研究所資料 第3504号 部

上記のとおり受領しました。

所 属（住所）

氏 名 印