

第2回橋梁等構造物の耐震設計法に
関する講習会

1999年10月5日～6日
東京

目 次

1. 性能設計および限界状態設計による橋梁の耐震設計体系について	211
1.1 はじめに	211
1.2 構造設計	211
1.3 性能設計	214
1.4 限界状態設計法	228
1.5 おわりに	237
2. 海外との比較からみた日本の耐震設計	239
2.1 はじめに	239
2.2 海外の耐震設計基準類の特徴比較	240
2.3 ニュージーランド基準による橋梁耐震設計例	298
2.4 海外の耐震設計から見た道路橋示方書の耐震設計	311
添付資料	315
3. 最近の米国における新しい耐震設計法	331
3.1 はじめに	331
3.2 カリフォルニア州における橋の耐震設計法の歴史と荷重ベース設計法	331
3.3 変位ベース設計法と等価線形化法	332
3.4 変位ベース設計法による鉄筋コンクリート橋脚の耐震設計	333
3.5 変位ベース設計法による鉄筋コンクリート橋脚の耐震設計計算例	336
3.6 おわりに	338
4. 新・鉄道標準による耐震設計	341
4.1 はじめに	341
4.2 新しい耐震設計法の考え方	341
4.3 地震動の設定	342
4.4 構造物の耐震性能	344
4.5 変位・応力等の算定	348
4.6 構造物の安全性（耐震性能）の照査	349
4.7 おわりに	351

5. 高橋脚の耐震設計	353
5.1 日本道路公団の耐震設計基準	353
5.2 耐震設計の基本	353
5.3 高橋脚の耐震設計	356
5.4 施工時の耐震設計	358
5.5 鋼管・コンクリート複合構造高橋脚の耐震設計事例	359
6. 複合構造橋脚の耐震設計	365
6.1 まえがき	365
6.2 鋼管・コンクリート複合構造橋脚の構造特性	365
6.3 耐震設計例	367
6.4 耐震設計照査のまとめ	374
6.5 高耐震機能橋脚の開発	375
6.6 まとめ	377
7. プレストレスを導入したRC橋脚の残留変位の制御と耐震設計	379
7.1 序論	379
7.2 PRC橋脚の復元力モデル	379
7.2 残留変位応答スペクトル	381
7.3 PC鋼材の配置方法	383
8. 道路橋示方書を適用したRC建造物の試算分析	387
8.1 はじめに	387
8.2 実建造物による比較	387
8.3 平成2年度版地震時保有水平耐力法の影響	389
8.4 平成8年度版保有水平耐力法の影響	390
8.5 まとめ	394
9. 免震・制震構造の原理と設計の考え方	395
9.1 免震・制震構造とは	395
9.2 各種デバイスの基本特性・モデル化	398
9.3 システム挙動と最適化・トレードオフ	404
9.4 まとめ	407
10. エネルギー規範に基づく橋梁の耐震設計	411
10.1 はじめに	411
10.2 エネルギー入力概念	411

10. 3	エネルギー—入力地震荷重指標としての有効性	414
10. 4	エネルギー入力地震荷重指標としての安定性	416
10. 5	エネルギーの釣り合いに基づく応答推定	419
10. 6	まとめ	424
10. 6	今後の課題	424
11.	道路高架橋付属構造物（標識柱等）の耐震設計	427
11. 1	はじめに	427
11. 2	道路高架橋付属構造物の地震被害	427
11. 3	他分野における耐震設計	428
11. 4	付属構造物の地震応答特性	429
11. 5	地震応答解析の例	429
11. 6	今後に向けて	439
12.	地震時保有耐力法による杭基礎の耐震設計	441
12. 1	はじめに	441
12. 2	地震時保有耐力法による杭基礎の耐震設計法	441
12. 3	杭基礎に作用する地震力特性とプッシュオーバーアナリシスに基づく耐震設計法	446
12. 4	杭基礎に生じる損傷をおさえるために必要な橋脚と杭基礎の降伏耐力比	458
13.	鋼杭式港湾構造物の保有耐力設計法による耐震性能照査	471
13. 1	はじめに	471
13. 2	耐震性能照査の概要	471
13. 3	保有耐力法による耐震性能照査	473
13. 4	保有耐力照査に関する要因分析	479
13. 5	あとがき	483
14.	基礎・地盤と上部構造の動的エネルギー収支と耐震設計法の課題	485
14. 1	はじめに	485
14. 2	地盤・基礎の影響の近似	485
14. 3	振動台の制御	492
14. 4	実験例	493
14. 5	まとめ	495
15.	連結板方式落橋防止構造の破壊実験	497
15. 1	まえがき	497

15. 2	連結板の破壊実験	497
15. 3	桁取付け部の破壊実験	507
15. 4	まとめ	516
15. 5	あとがき	517
16.	P C箱桁の復元力特性に関する交番載荷実験	519
16. 1	はじめに	519
16. 2	実験概要	519
16. 3	実験結果	521
16. 4	履歴特性	526
16. 5	結論	527
17.	二方向地震力を受ける橋脚の弾塑性地震応答解析について	529
17. 1	はじめに	529
17. 2	解析モデルおよび解析方法	529
17. 3	静的弾塑性応答解析の結果と考察	535
17. 4	動的弾塑性応答解析の結果と考察	536
17. 5	おわりに	542
18.	崩壊過程までを考えた構造物の設計について	545
18. 1	なぜ、崩壊過程までを考えなくてはいけないのか?	545
18. 2	応用要素法 (Applied Element Method, AEM)とは?	547
18. 3	要素の定式化	548
18. 4	材料のモデル化	550
18. 5	破壊基準	550
18. 6	解析プログラムの流れ	552
18. 7	解析例	553
18. 8	まとめ	559