橋梁耐震化優先度の考え方　［参考］

■　対策優先度の評価項目

（1）評価項目

耐震補強の優先度を決める評価項目については，「土木学会地震工学委員会・既設構造物の耐震補強に関する研究小委員会」で提案されている内容を参考にして，下表の評価項目とした

表2-1　道路橋の耐震優先度に関する評価項目

評価項目			評価指標	←優先度　低	スコア			優先度　高→
大分類	中分類	小分類		1点	2点	3点	4点	5点
1.路線・区間の重要性								
	平常時の利用	交通容量 交通状況	道路種別	市道（郊外）	市道（市街地）	一般県道 主要地方道	広域幹線道路 （一般国道）	広域幹線道路 （高速道路）
	地震時の 輸送機能	沿道状況、防災上の路線区分、代替性	緊急輸送道路の指定内容	その他 （指定無し）		第3次緊急輸送道路	第2次緊急輸送道路	第1次緊急輸送道路
	二次災害 波及性	橋下種別	橋下の交差物件	その他		跨道橋 （一般道横断）		跨道橋(緊急輸送道路横断)・跨線橋
2.構造的なぜい弱性（構造物としての耐震性の向上）								
	現有の 耐震性能	既設橋のぜい弱性	第3章　現有の耐震性能の評価結果	区分Ⅴ （対策不要）	区分Ⅳ	区分Ⅲ	区分Ⅱ （対策優先度中）	区分Ⅰ （対策優先度高）
3.事業の効率性の向上								
	補強工事の 難易度	工事の制約条件 特殊な施工	工事場所の状況、工事規模	長大橋・ 特殊な現場条件	鉄道に関連する工事	市街地における工事	重交通路線における工事	その他
	復旧工事の 難易度	工事施工に伴う制約条件	橋梁規模（橋長）	橋長20m以下	橋長20～50m	橋長50～70m	橋長70～100m	橋長100m以上
	費用対効果	耐震補強及び復旧に要する費用	構造規模、鉄道工事の特殊性	橋長100m以上の橋		跨線橋	3～4径間の桁橋	2径間以下の桁橋・ﾗｰﾒﾝ橋

（2）評価項目の重要度に応じた重み付け係数の設定

平時における震災の予防計画は、想定される地震に対して道路施設の被害を最小化し、道路ネットワークとしての交通機能を確保することを目的としている。計画の策定にあたっては、地震直後から復旧復興の各段階において最低限必要な交通機能を確保し、防災上重要なネットワークを確保することが重要であり、救急・救援活動や緊急物資の輸送、復旧活動において重要となる緊急輸送道路における耐震性の確保を優先している。また、道路施設のなかでも耐震性が十分でない橋、特に、二次被害の発生が予想される複断面区間や跨道橋、跨線橋などを優先して補強することで、橋梁の被害を抑えつつ、地震による潜在的なリスクを最小化することが可能となる。

対策の優先度を検討することにあたっては、緊急輸送道路を中心とした防災ネットワークの形成と、構造が脆弱で耐震性の低い橋梁の被害リスクを最小化することが重要である。このことから、対策優先度の評価項目のうち、①路線・区間の重要性と②構造的なぜい弱性を重要視する必要があり、評価項目の重み付けを行うことで配慮することとした。具体的には、評価点（100点満点）を重要視する項目に多く配分するものとし、今回は下表のように設定した。

なお、評価点の配分において、③事業の効率性の観点は、施工が容易で事業費が安価な橋を優先的に選定することで事業の効率化を目指した内容であるが、震災の予防計画では事業効率性よりも地震時における道路機能の確保やリスク軽減のほうが相当に重要であり、これに関与しない事業効率性の配点については10点と少なく設定している。

表2-2.　評価項目の重要度に応じた重み付け係数の設定内容

評価項目	評価の視点	評価点Ｔ の範囲	配　点　Ｐ （重み付け）	補正係数γ P/Tmax ※1
①路線・区間の重要性	平常時の利用状況、地震時の輸送機能、二次災害の波及性	3～15 点	**50 点**	50/15=3.3
②構造的なぜい弱性	現有の耐震性能	1～5 点	**40 点**	40/ 5=8.0
③事業の効率性の向上	工事施工の難易度、被災した場合の復旧難易度、費用対効果(補強費用、復旧費用)	3～15 点	**10 点**	10/15=0.7
		合　　計	**100 点**	

■　対策優先度の検討結果

重み付けを考慮した評価点方式により算定した対策優先度評価点一覧表を次ページに一覧表として添付するが、検討結果は以下の内容である。

1)　グループA（優先度：高）：16橋　　路線の重要度=高、ぜい弱性=中～高

防災上の重要路線である緊急輸送道路に架かる橋、あるいは緊急輸送道路を横断する跨道橋や近鉄電車の跨線橋など二次災害の波及度が大きい橋で、かつ構造的な脆弱度が大きい橋（現有の耐震性能区分はⅠ主体）が高位にランクされている。なお、市街地に架かる橋で、平常時の利用が多く二次被害の波及性も予想される近鉄生駒駅の跨線橋やペデストリアンデッキもこのグループに含まれている。

2)　グループB（優先度中）：14橋　　路線の重要度=低、ぜい弱性=高

主に郊外に架かる河川橋を中心としたグループで、路線の重要度は、A,Bグループに比べて低い橋で構成されたグループであるが、現有の耐震性能区分はⅠ～Ⅱが主体で構造的な脆弱度は大きい。

3)　グループC（優先度低）：8橋　　路線の重要度=低、ぜい弱性=低

主に郊外に架かる1径間の河川橋を中心としたグループで、両端橋台の橋であるため落橋に対する安全性を既に有しており、ぜい弱性を改善するための対策優先度がそれほど大きくない橋が対象となる。