

### 3 径間連続鋼斜張橋における各部材の限界状態に関する一考察

中日本ハイウェイ・エンジニアリング名古屋 (株) 名古屋支店 道路技術部 正会員 ○石橋 健作  
 中日本高速道路 (株) 名古屋支社 保全・サービス事業部 構造技術チーム 和崎 宏一  
 中日本高速道路 (株) 名古屋支社 豊田保全・サービスセンター 加藤 喜則  
 (株) ハイウェイ・エンジニアリング 施工管理部 宮崎 重行

#### 1. はじめに

試設計の対象とする長大斜張橋 (以下、本橋という。) は、名古屋港の金城ふ頭と潮見ふ頭に跨る橋長 1,170m、中央径間 590m の 3 径間連続鋼斜張橋であり、1989 年 12 月の基礎工施工着年から主桁の閉合までに約 7 年を要して建設されている。(表-1) 本橋を含む名港トリトン全線が 1998 年に供用開始となり、輸血量日本一である名古屋港への物流を含む国内有数の動脈として定着している。また、災害時には緊急交通路としての機能も期待されている。東海地域においては、今後 30 年間で東海・東南海・南海地震の発生確率が極めて高いことから、災害時の信頼性確保が重要課題となっている。しかしながら、本橋の設計基準は古く、部材補強が困難となる場合が多くあると想定されるため、各部材の限界状態をどのように設定して行くかが重要な課題であると考へ、事前検討を行った結果について報告する。

表-1 試設計橋梁の構造諸元及び設計

項目	諸元
路線名	伊勢湾岸道路
橋格	第1種 第1級 (高速自動車国道)
完成年次	平成10年3月 (1998年3月)
橋長	1,170.000 m
支間割	290.000 m+590.000 m+290.000 m
上部工形式	3径間連続鋼斜張橋 (鋼床版)
下部工形式	P2, P3橋脚: ニューマチックケーソン基礎 P1, P4橋脚: RC中空壁式橋脚 (場所打ち杭基礎)
有効幅員	15.000 m + 15.000 m
斜角	90° 00' 00"
横断勾配	2.000%
設計荷重	TT-43, TL-20
交差物件	名古屋港: 主航路、副航路
適用示方書	道路橋示方書 (平成2年)

#### 2. 耐震補強対策検討

耐震補強工法は、構造特性や架橋状況 (海上) を踏まえて、橋梁全体系による補強 (免震・制震) を基本とした。補強対策検討結果を表-2 に示すが、本橋に配置可能な免震支承と粘性ダンパーによる補強を実施した場合においても、主塔部や主桁部で塑性化 (局部座屈) が生じていることが確認できた。

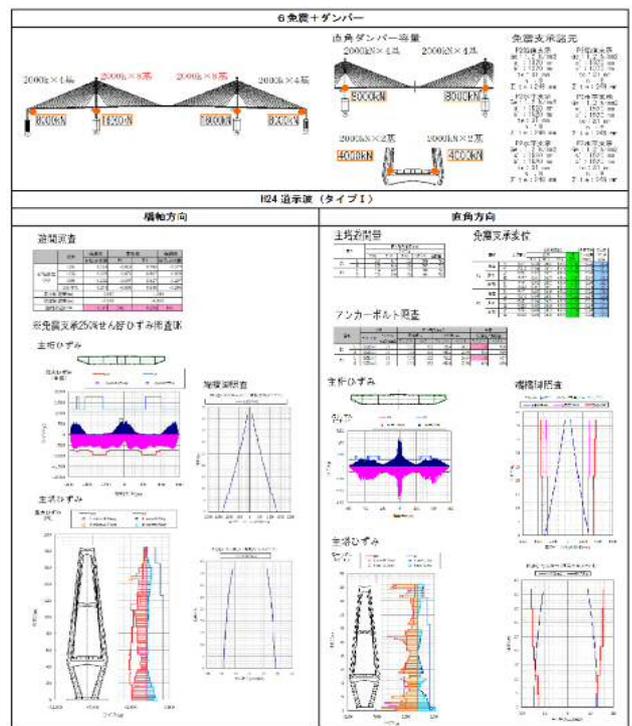
#### 3. 全体系部分 FEM 解析

補強対策後の地震により塑性化すると予想されている主塔部や主桁部の損傷を詳細に把握する目的で、全体系部分 FEM シェルモデルを用いた解析を実施する。

##### 3.1 FEM 解析概要及び損傷状態の評価

全体系ファイバーモデルにて塑性化が大きい部位を着目部位として部分 FEM シェルモデルを作成し、全体系ファイバーモデルに組み込み、時刻歴応答解析を実施する。図-1 に主塔 FEM 解析モデル図を示す。また、損傷状態の評価は、断面構成部材の時刻歴面外変位と応力コンター図により、局部座屈の確認、耐荷力に関する検証を行う。

表-2 補強対策検討結果



キーワード 耐震補強, 特殊橋梁, 局部座屈, 耐荷力

連絡先 〒460-0003 愛知県名古屋市中区錦 1-8-11 DP スクエア錦 8F

中日本ハイウェイ・エンジニアリング名古屋株式会社 TEL052-212-4520

