

V-71

P C 斜張橋斜材定着部の模型実験

J R 東日本 仙台工事事務所 正会員 大庭光商
 J R 東日本 仙台工事事務所 正会員 石橋忠良
 J R 東日本 仙台工事事務所 正会員 高木芳光

1. はじめに

青森大橋は、橋長498m、最大スパン240mの3径間連続P C斜張橋で、幅員25m、主桁高2.5m～3.5mの3室箱型断面として設計されている。塔逆Y字型で斜材ケーブルは主桁中央分離帯で一面吊りとしている。

斜材は主桁内に横桁を設け、主桁の図心近傍にて定着されているが斜材張力を4枚のウェブに伝達させるため横桁もP C構造として設計されている。将来の保守および直下が青森駅構内であり施工時の安全性を考えて桁内での緊張作業を前提とした。そのため斜材定着部は上スラブ近くとなった。特に押し抜きせん断耐力が不明確であったので、この押し抜きせん断耐力に着目して定着部付近をモデル化した部分模型実験を行い、その耐力、破壊形態、および変形状態等を把握し、補強方法の効果等について検討を行った。

2. 実験概要

2・1 模型実験の基本的な考え方

実験は図-1に示すように、1/3 縮尺模型にて行った。また、模型は検討対象を定着部付近に限定した部分模型とし、実橋の最大荷重の作用する施工時の定着部付近の応力状態とほぼ同一となるように、模型のプレストレス、荷重条件、境界条件を設定した。

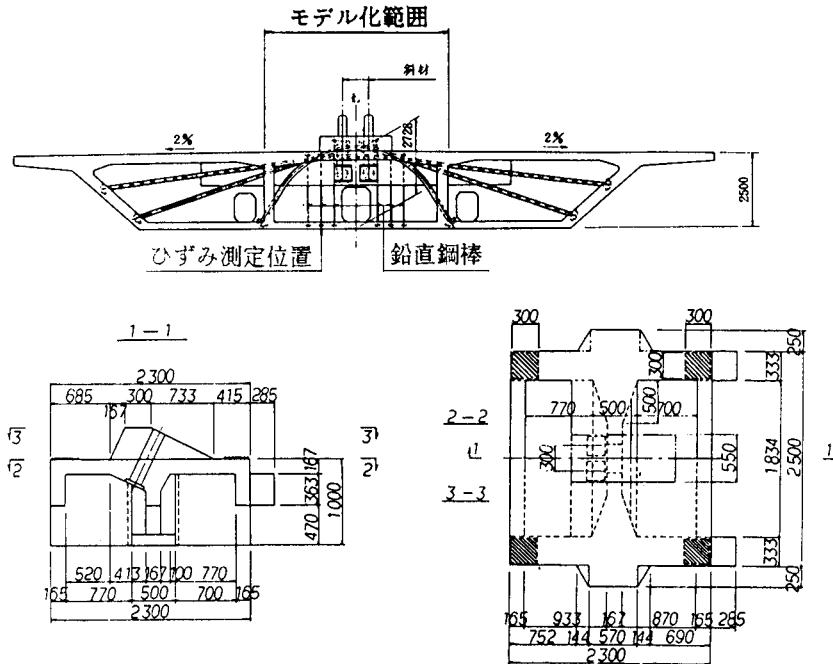


図-1 実験モデル

2・2 荷重サイクルと計測項目

荷重サイクルを図-2に示す。

計測項目は、斜材の張力、斜材定着部の変位、鉄筋のひずみ、PC鋼材のひずみ、コンクリート表面のひずみ、PC鋼材の緊張力の変化、およびひびわれの進展状況の7項目であり、これらを測定・観察した。

3. 実験結果

表-1に実験結果一覧表、図-3にひびわれ発生状況図を示す。

表-1 実験結果一覧表

		Pu相当392.4t		
	初期ひびわれ	0.4Pu相当 (157)t	0.65Pu相当 (255)t	最大荷重
荷重 (t)	60	163.4	226	486(1.24Pu)
中央たわみ (mm)		1.48	2.30	14
最大ひびわれ幅 (mm)		0.04	0.06	
鉛直鋼材応力 (kg/cm ²)		338	446	降伏
鉄筋応力 (kg/cm ²)		590	706	降伏

試験体はスラブ上面の突起部回りに初めにひびわれが発生、さらに突起部回りのひびわれが分散して発生した。その後アンカープレート回りにひびわれが発生、さらにスラブの変形・アンカープレートの沈下が顕著になり、スラブと横桁とが分離するひびわれとなり横桁鉛直鋼棒（中央側）が降伏した。スラブの破壊は押し抜きせん断破壊である。

図-1に示す横桁鉛直鋼棒のひずみは

$$0.65 \text{ Pu 時 (Pu: 斜材引張強度)} \quad \epsilon_o = 880 \times 10^{-6}$$

$$\text{Pu 時} \quad \epsilon_o = 2718 \times 10^{-6}$$

であった。

4. まとめ

今回の実験で主桁の定着部は斜材の破断強度程度の耐力のあることがわかり、一面吊り構造の安全性が確認できた。

本実験にあたり青森大橋技術検討委員会、および株式会社千代田コンサルタントの関係の方々の御協力のあったことを記し深く感謝の意を表します。

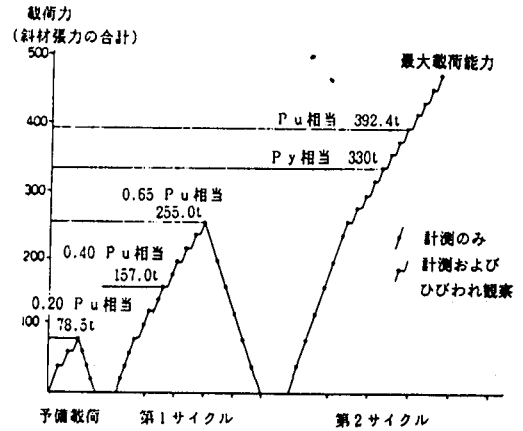


図-2 荷重サイクル図

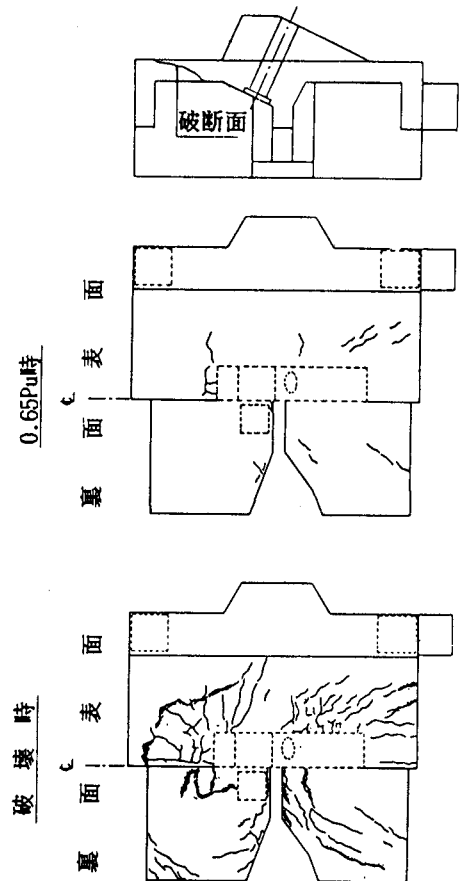


図-3 ひびわれ発生状況図