

5. まとめ

以上述べたように、終局耐力研究ワーキングは

- I. 鋼構造物の強度区分と耐荷力解析法に関する研究
- II. 高機能鋼材の機械的性質と活用に関する研究
- III. 鋼製高橋脚橋梁の試設計

の3つの課題を掲げ、課題IおよびIIの成果を課題IIIの試設計橋梁の合理化に反映すべく研究を進めたが、課題IおよびIIの成果の取りまとめに時間を費やしてしまい、試設計橋梁に新しい情報を組み込む作業は今後の検討課題として残された。

現時点で得られた研究成果ならびに今後の検討課題を列挙すると以下の通りである。

I. 鋼構造物の強度区分と耐荷力解析法に関する研究

－研究成果－

- ・部材の細長比と構成板要素の幅厚比をパラメータとして鋼構造物の強度限界状態を区分する考え方を示し、区分の限界値を周辺支持板と自由突出板について提示した。
- ・等価初期不整を考慮した弾性有限変位解析による初期降伏強度を鋼構造物の極限強度と評価する方法を提案した。
- ・接線弾性係数を用いた修正E f法による骨組構造部材の有効座屈長を求める方法を提案し、平面骨組構造への適用性を示した。
- ・構成板要素の局部座屈を考慮したM-N- ϕ 曲線を用いた骨組構造の極限強度の簡易解析法を提案した。
- ・隅角部の強度と変形能に関する基礎資料を提示し、構造区分との関連を説明した。
- ・高力ボルト継手の強度評価法を提示し、構造区分との関連を説明した。

－今後の課題－

- ・実務設計での構造区分の使用方法に関する検討
- ・汎用性のある簡易耐荷力解析法の開発

II. 高機能鋼材の機械的性質と活用に関する研究

－研究成果－

- ・単調載荷曲線に基づいた鋼材の繰返し塑性履歴に関する精度の良い構成式を提案した。
- ・3つの材料定数のみからなる鋼材の繰返し塑性履歴に関する2曲面モデルを定式化した。
- ・低降伏比高張力鋼材からなる薄肉断面の圧縮強度と変形能を実験的に明らかにした。
- ・低降伏比高張力鋼材からなる薄肉I形断面はりの横ねじれ座屈強度特性を明らかにした。

- ・橋梁に対する極低降伏点鋼を用いた吸振装置の制振効果を明らかにした。
 - ・任意の板厚比と応力比の組み合わせに対するテーパ自由突出板の極限強度特性を明らかにするとともに、極限強度の評価式を与えた。
 - ・面内圧縮力を受けるサンドイッチプレートの座屈実験により、フェイスプレートとコアの剛比、極限強度に及ぼす接着層の影響などを明らかにした。
 - ・面内せん断力を受ける波形鋼板の弾性座屈荷重の計算式を示した。
- －今後の課題－
- ・低降伏比高張力鋼を用いた部材の耐震性能に関する研究
 - ・極低降伏点鋼の橋梁制振効果に関する実証実験

Ⅲ. 鋼製高橋脚橋梁の試設計

－研究成果－

- ・鋼製高橋脚を有する山岳橋梁（連続鋼桁橋）の試設計を行い、PC橋と同程度の経済性が達成できることを示した。
- ・試設計においてユニークな回転式桁架設工法の提案を行った。
- ・修正E f法を適用して橋脚部材の有効座屈長を求めたところ、圧縮部材について現行の設計規準よりも有利な設計ができることを明らかにした。
- ・橋脚に用いる鋼管部材の製作過程において導入される残留応力や加工硬化による降伏点の変化を考慮して圧縮強度特性を調べ、径厚比の小さな部材ではE C C S柱曲線のcurve b以上の耐荷力曲線が適用できることを明らかにした。
- ・橋脚の繰り返し塑性履歴を考慮した弾塑性有限変位地震応答解析により試設計橋梁のレベルⅡ地震に対する安全性の確認を行った。
- ・一定圧縮力と繰り返し曲げを与える実験により、鋼管部材の耐震性能を確認した。
- ・試設計橋梁のパースを作成して、橋脚形状、横はり間隔、色彩などについて検討を行った。

－今後の課題－

- ・新しい研究成果を反映した試設計の修正
- ・橋軸直角方向地震における応答変位を低減するための吸振装置の開発

最後に、5カ年にわたる研究活動の機会を与えていただいた鉄鋼5社の関係各位ならびにワーキングの研究の推進にあたり貴重な助言を頂いた当小委員会の伊藤学委員長を始めキャビネット委員である倉西茂、福本嘯士、西野文雄の先生方に深甚なる謝意を表します。