

鋼構造の限界強度の評価法に関する研究調査報告書

2002年3月

土 木 学 会

鋼構造委員会

鋼構造の限界強度・保有性能の

評価法に関する研究小委員会

鋼構造の限界強度の評価法に関する研究調査報告書

登録 番号	平成14年8月30日
	第 49286 号
社団法人 土木学会	
附 属 土木図書館	

2002年3月

土 木 学 会

鋼構造委員会

鋼構造の限界強度・保有性能の
評価法に関する研究小委員会

まえがき

鋼構造の限界強度・保有性能の評価法に関する研究小委員会は平成10年度～13年度にわたる4年間、延べ40人の委員で構成した6つの分科会、すなわち材料（主査 中村俊一委員）、部材（主査 久保全弘委員）、接合（主査 杉浦邦征委員）、骨組構造（主査 井浦雅司委員）、薄板構造（主査 藤井堅委員）および設計法分科会（主査 奥井義昭委員）によって調査研究活動を行った。

本小委員会の活動目的と内容は以下の通りである。

1. 新技術を支える設計指針の力学条項試案の作成

最近のコスト縮減に関係した構造材料・構造法・設計法などの新技術を調査整理し、これらを活用するため鋼構造の設計規準で配慮されるべき力学条項の試案作成を行う。

2. 現行設計規準の問題点の検討

上記の設計規準試案に関連して、鋼構造の要素、部材あるいは構造物の限界強度に関する現行の設計規準の見直しを行い、調和の取れた新たな設計規準の方向性を提示する。

3. 性能照査型設計法への対応

近い将来に予想される鋼構造物の設計法の性能照査型設計法への移行に備えて、この設計法に適した限界強度・保有性能の評価方法を整理する。

本小委員会は土木分野における幅広い鋼構造を対象とするものの、設置期間中に鋼構造委員会に存在した他の小委員会との重複を避けるよう心掛けた。具体的には、耐震設計に関する情報は鋼構造物の耐震検討小委員会（宇佐美勉委員長）、維持管理に関する情報は鋼構造物の維持管理研究小委員会（三木千壽委員長）、性能照査型設計法の仕組みに関する情報は鋼構造物の性能照査型設計法に関する調査特別小委員会（市川篤司委員長）に委ねることとした。

従って、本小委員会の作業の中心は、対象を限定せず鋼構造物一般に通用する耐荷性能評価方法を整理することに帰着する。本報告書に取り纏めた調査研究の成果は各分科会ごとに若干の濃淡があることは否定できないが、現行の鋼構造設計規準を性能照査型に書き直す際に、各種要求性能のうち耐荷性能の照査方法として最も相応しい形式で取り纏めることができたものと自負している。その意味で、本報告書の配布対象はスペックライターおよびその関係者とするものとした。

平成14年3月

土木学会鋼構造委員会

鋼構造の限界強度・保有性能の評価法に関する研究小委員会

委員長 西村宣男

土木学会鋼構造委員会

鋼構造の限界強度・保有性能の評価法に関する研究小委員会構成

委員長：			西村 宣男 (大阪大学大学院)
幹事長：		(材料分科会)	坂井田 実 (住友重機械工業(株))
委員：			
材料分科会	(第1編執筆担当)	主 査	中村 俊一 (東海大学) 板橋 壯吉 (高田機工(株))
		※	高木 優任 (新日本製鐵(株)) 野呂 直以 (新日本製鐵(株)) 林 健治 (トピー工業(株))
接合分科会	(第2編執筆担当)	主 査	杉浦 邦征 (京都大学大学院)
		※	秋山 寿行 (駒井鉄工(株)) 菊川 長郎 (川田工業(株)) 北村 隆理 (三井造船(株)) 桜木 隆司 (日本車輛製造(株)) 澤井 隆之 (株サクラダ) 正道 博昭 (株サクラダ) 武中 純一 (株ハルテック) 田中 伸尚 (株宮地鐵工所) 利守 尚久 (株サクラダ) 平見 勝洋 (株ハルテック) 宮地 真一 (川田工業(株)) 山本 龍哉 (川崎重工業(株))
部材分科会	(第3編執筆担当)	主 査	久保 全弘 (名城大学) 木村 聡文 (株栗本鐵工所) 利根川太郎 (住友金属工業(株))
		(前鋼構造委員会担当幹事)	中村 秀治 ((財)電力中央研究所) 松下 政弘 (株栗本鐵工所) 南 正輔 (石川島播磨重工業(株)) 村上 茂之 (岐阜大学)
薄板構造分科会	(第4編執筆担当)	主 査	藤井 堅 (広島大学) 池内 智行 (鳥取大学) 竹内 正一 (日本橋梁(株))
		※	中沢 正利 (東北学院大学)
		(鋼構造委員会担当幹事)	堀田 毅 (大日本コンサルタント(株))
骨組構造分科会	(第5編執筆担当)	主 査	井浦 雅司 (東京電機大学)
		※	宇井 崇 (片山ストラテック(株)) 尾下 里治 (株横河ブリッジ) 小山 雅己 (株酒井鉄工所)

設計法分科会 (第6編執筆担当) 主査

謝 旭 (開発コンサルタント(株))
庄野 泉 (株酒井鉄工所)
榎 一 (日本鋼管(株))
野上 邦栄 (東京都立大学大学院)
奥井 義昭 (埼玉大学)
岩見 章博 (松尾橋梁(株))
近藤 寛久 (松尾橋梁(株))
当麻 庄司 (北海学園大学)
西川 和廣 (国土交通省)
山口 栄輝 (九州工業大学)

※印は分科会幹事

総 目 次

第1編 高機能材料の適用に向けて

1. 概説	1-1
2. 材料に関する性能照査試案	1-2
3. 高性能鋼	1-7
4. 鋼材塑性域に関する調査・研究	1-33
5. 橋梁ケーブルの限界状態設計法について	1-57
6. 炭素繊維ケーブル	1-74
	~1-81

第2編 接合部の設計法における今後の展望

1. 概説	2-1
2. 溶接接合	2-2
3. 高力ボルト摩擦接合	2-14
4. 高力ボルト引張接合	2-37
5. まとめ	2-67
	~2-68

第3編 部材の強度と照査

1. 概説	3-1
2. 引張部材	3-2
3. 圧縮部材	3-3
4. 曲げ部材	3-6
5. 軸方向力と曲げを受ける部材	3-15
6. せん断力またはねじりモーメントを受ける部材	3-22
	~3-24

第4編 薄板構造

1. 概説	4-1
2. 曲線プレートガーダーの限界強度	4-2
3. 限界強度の観点からみた鋼桁垂直補剛材の必要剛度	4-4
4. 合成桁の極限強度	4-7
5. ラーメン隅角部の設計	4-9
6. LP鋼板の限界強度と設計法	4-20
7. まとめおよび補足	4-23
	~4-23

第5編 骨組構造

1. 概説	5-1
2. 骨組構造物の有効座屈長	5-2
3. トラス構造物	5-9
4. アーチ構造物	5-18
5. ラーメン構造物	5-40

第6編 性能設計型基準に関する既往の研究・基準のまとめ

1. はじめに	6-1
2. 土木分野における取り組み	6-2
3. 建築分野における取り組み	6-7
4. CALTRANS における取り組み	6-10
5. まとめ	6-17
	~6-17