

JWES-1S-7302

国産超高張力鋼およびその溶接に関する研究

— UH委員会共同研究総合報告 —

昭和48年3月

社団法人 日本溶接協会

鉄鋼部会 技術委員会 UH委員会

目 次

1. ま え が き	1
2. ロケット材料に要求される諸性質	2
3. 共同研究の内容	4
4. 共同研究の結果，考察および結論	10
4.1 機械的性質	10
4.2 溶 接 性	29
4.3 破壊じん性	38
5. 国産ロケットにおける超高張力鋼	63
6. あ と が き	70

U H 委員会委員名簿

委員名	所 属	研 究 年 度						
		36~39	40	41	42	43	44	45~47
安藤良夫	東京大学原子力工学科	主*	主*	主*	主*	主*	主*	主*
田村博	東京工業大学生産機械工学科	幹*	副*	副*	副*	副*	副*	委
今井保穂	防衛庁技術研究本部第1研究所	委*	幹*	幹*	幹*	幹*	副*	副*
木原博	東京大学	委						
金沢武	東京大学船舶工学科	委*	委	委	委	委	委	委
飯田国広	" " "	幹*	委	委	委	委	委	委
町田進	" " "		委*	委*	委	委	委	委
森大吉郎	東京大学生産技術研究所	委	委	委				
川井忠彦	" " "	幹	委	委	委	委	委	
岡林邦夫	東京大学原子力工学科		委*	委*	幹	幹	幹	
矢川元基	" " "						委	
黒沢正蔵	" " "							委*
渡辺正紀	大阪大学	委						
松田福久	大阪大学溶接工学科		委	委				
荒木透	金属材料技術研究所	委						
稻垣道夫	" " 溶接研究部	委	委	委	委	委	委	委
春日井孝昌	" " "			委*	委*	委*	委*	委*
飯高洪男	金属材料技術研究所溶接研究部		委*	委				
増淵興一	船舶技術研究所	委						
小林卓也	" " 溶接工作部			委*	幹*	幹*	幹*	幹*
中村素	石川島播磨重工業㈱	委						
内木虎蔵	" " 技術研究所		幹	幹	幹	幹	幹	
原田幸一	" " 呉造船所		委	委	委	委	委	
片山典彦	" " 溶接センター			委*	委*	委*	幹*	幹*
中原敬介	呉造船	委						
高木乙磨	三菱重工業㈱	委						
岡村健二	" "	委						
白田達郎	" " 機械設計部		委	委				
鈴木和久	" " 明石工場溶接研究課				委	委	委	

(注) 1) 表中の記号の説明： 主：主査， 副：副主査， 幹：幹事， 委：委員

*：報告書取まとめ委員

2) 表中の所属は委員会に参加当時のものを記入した。なお連続して参加の委員は最近の所属を記入した。

委員名	所 属	研 究 年 度						
		36~39	40	41	42	43	44	45~47
薄 田 寛	三菱重工業(株)神戸研究所						委	委
佐 藤 正 信	" " "						委	委*
大 庭 浩	川崎重工業(株)	委						
川 畑 正 夫	日本冶金工業(株)	委						
深 瀬 幸 重	" " 川崎製造所		幹	幹*	委	委	委	委
江 波 戸 和 男	" " "			委*				委
中 井 恒 男	日立造船	委						
本 多 聡 正	富士重工	委						
木 谷 生	大阪変圧器	委						
三 浦 仁	東洋火熱	委						
渡 辺 整	プリンス自動車	委						
小 田 島 勝 男	(株)日立製作所技術管理部	委	委		委	委	委	委
恒 見 恒 男	日産自動車(株)宇宙航空部			委				
中 之 瀬 恩	" " "				委	委	委	委
有 川 正 康	(株)神戸製鋼所溶接事業部		委	委				
森 本 泉	富士溶接棒(株)				委	委	委	
今 井 光 雄	川崎製鉄(株)	委						
上 田 正 雄	" 技術研究所	幹	幹	幹				
塚 本 陸 世	" 技術開発部		委	委				
青 木 真 一	" "				幹	幹	幹	委
小 野 寛	" 技術研究所						委	委
酒 井 利 一	富士製鉄(株)	委						
鈴 木 春 義	八幡製鉄(株)	委						
大 野 章	新日本製鉄(株)技術開発部		委	委	幹	幹	幹	
岡 本 淳 二 郎	" 生産管理部		委	委	委	委	委	
中 島 明	" 製品技術研究所						委	
木 村 勲	" 八幡製作所技術研究所						委	
町 田 哲 一	" 技術開発部						委	委
永 井 信 雄	(株)神戸製鋼所	委						
友 松 秀 夫	" 鉄鋼事業部			委				
山 本 俊 二	" 中央研究所				委	委	委	
木 下 修 司	" "						委	
池 田 一 夫	" 構造研究所						幹	
細 見 広 次	" 中央研究所							委*

委 員 名	所 属	研 究 年 度						
		36~39	40	41	42	43	44	45~47
石 沢 隆 夫	(株)神戸製鋼所鉄鋼事業部							幹
酒 井 重 雄	日本鋼管(株)	委						
羽 島 幸 雄	" 技術部		委					
太 田 幹 二	"			委				
久 保 田 広 行	" 技術研究所				幹	幹	幹	
天 明 玄之輔	"						幹	委
武 田 武 雄	住友金属工業(株)東京技術部		委	委	委	委	委	委
邦 武 立 郎	" " 中央技術研究所						委	委
落 合 治	" " 東京技術部							委
野 村 純 一	(株)日本製鋼所技術部	委	委					
阪 部 喜代三	" " "			委	委	委	委	
大 橋 明	" " "						委	委
前 川 静 弥	" " 室蘭製作所						委	委
渋 谷 勝 美	三菱製鋼(株)	委						
妹 尾 卓	" 技術部		委					
吉 田 雄 二	" 技術研究所			委			委	委
田 代 晃 一	" "				委	委	委	
松 橋 清三郎	(社)日本溶接協会	委	委	委	委	委	委	委
湯 浅 葉留子	" "		委	委				
池 原 平 晋	" "				委	委	委	委

1. ま え が き

超高張力鋼は海外においては、ロケットなど宇宙関係のほか、航空機、車輛、機械部材、海洋関係など高度の性能を要求される分野に応用され、また研究も実に広汎に実施されているが、わが国における最初の代表的な応用例は東京大学の固体ロケットであった。したがってはじめて国産超高張力鋼を採用するのであるから、その特性とくに最も問題となる破壊じん性について知る必要があった。

UH委員会はこのような時代の要求を背景として昭和36年に発足し、その後昭和40年から鉄鋼部会内の組織に改変され、以来今日に至るまで規模は小さいものではあったが各種の超高張力鋼の破壊じん性、溶接性、その他の性能について長期にわたる研究を行って来た。この間わが国の宇宙開発は、はなばなしに成功裡に進められ、われわれの研究にためまぬ希望を与えてくれた。

なお、本報告書はUH委員会が日本溶接協会鉄鋼部会内に組織されてからの共同研究の結果を総合的に検討考察してとりまとめたものであるが、UH委員会はそれ以前から発足しており、つぎのような歴史的発展をたどって来たものであることを参考までに付記する。

昭和36年 委員会準備会(36.7.25)
シンポジウム(36.9.12) 東京
溶接技術超高張力鋼特集号発行(第10巻第2号)

昭和37年 日本溶接協会内に特別技術委員会としてUH委員会をおいた。
第1分科 : 一般用HT100
第2分科 : ロケット用HT150
第3分科 : 艦船用HT100

第2分科ではつぎの供試鋼材について研究した。

記号	製造者	目標引張強さ	板厚
1M	日本製鋼	150 kg/mm ²	2 mm
2M	〃	200 〃	〃
1N	日本鋼管	150 〃	〃
1K	川崎製鉄	〃 〃	〃
1F	富士製鉄	〃 〃	〃

報告書 : 150~200 kg/mm²超高張力鋼薄板の溶接に関する研究(40.3.31)

昭和38年は37年度計画研究を実施、昭和39年は後半昭和40年より鉄鋼部会に移行する準備を行っている。

なお、この間に超高張力鋼に関する外国の文献をひろく蒐集し、文献集として第1巻より第5巻まで作製配布した。