

信頼性工学からみたぜい性破壊発生
に対する溶接欠陥評価法

1981. 2.

社団法人 日本溶接協会
鉄鋼部会 WSDR委員会

目 次

WSDR 委員会名簿と配布資料	1
1. はじめに	4
2. 欠陥評価に関する不確実要素	4
2.1 欠陥特性寸法	5
2.2 破壊パラメタ開口変位	6
2.3 疲労による不確実さと影響度評価	8
2.4 限界開口変位の不確実性	11
2.4.1 換算法について	11
2.4.2 Vシャルピー吸収エネルギー値の利用	12
2.4.3 δ_c の統計的分布について	14
2.4.4 試験本数に関する検討	16
3. 欠陥評価の方法と問題点	18
4. おわりに	19

W S D R 委 員 会 名 簿

主 査	板 垣 浩	横浜国立大学 工学部 船舶海洋工学科
委 員	町 田 進	東京大学 工学部船舶工学科
"	川 本 要 次	東京大学 工学部船舶工学科
"	福 田 収 一	大阪大学 溶接工学研究所
"	宮 田 隆 司	名古屋大学 工学部鉄鋼工学科
"	吉 成 仁 志	東京大学 工学部船舶工学科
"	豊 田 政 男	大阪大学 工学部 溶接工学科
"	朝 田 洋 雄	航空宇宙技術研究所 機体第一部
"	工 藤 純 一	川崎製鉄(株) 技術研究所厚板研究室
"	青 木 満	(株)神戸製鋼所 技術開発本部構造研究所
"	石 沢 隆 夫	(株)神戸製鋼所 鉄鋼生産本部鋼板技術部
"	高 島 弘 教	新日本製鉄(株) 製品技術研究所第2研究室
"	川 口 喜 昭 (有 持 和 茂)	住友金属工業(株) 中央技術研究所
"	栗 田 義 之 (岩 崎 紀 夫)	日本鋼管(株) 技術研究所第3研究部強度研究室
"	鈴 木 是 明	(株)日本製鋼所 室蘭製作所研究部
"	小 野 塚 正 一	石川島播磨重工業(株) 技術研究所構造強度部
"	矢 貫 徹	東京芝浦電気(株) 重電技術研究所
"	矢 島 浩 (安 藤 清)	三菱重工業(株) 技術本部長崎研究所船体強度研究室
討議参加者	栗 飯 原 周 二	東京大学工学部 船舶工学科
"	安 藤 柱	横浜国立大学 エネルギー材料研究施設
"	金 田 重 裕	東京大学 工学部船舶工学科
"	木 村 公 隆	東京大学 工学部船舶工学科
"	松 下 久 雄	三井造船(株) 千葉研究所溶接研究室

W S D R 委 員 会 配 布 資 料

W S D R - 1	W S D R 委 員 会 中 間 報 告 及 び 事 業 計 画		
W S D R - 2	W S D R 委 員 会 名 簿		
W S D R - 3	脆性破壊発生に対する溶接欠陥の許容判定基準 — W S D 委 員 会 総 合 報 告 書 —		
W S D R - 4	脆性破壊発生に対する溶接欠陥の許容判定基準(解説) — W S D 委 員 会 総 合 報 告 書 —		
W S D R - 5	日本溶接協会 W E S 2 8 0 5 - 1 9 7 6 脆性破壊発生に対する溶接欠陥の許容判定基準		
W S D R - 6	Crack Detection Capability of Non-Destructive Inspection Methods in Relation to the Airworthiness of Aircraft.		
W S D R - 7	W E S 2 8 0 5 - 1 7 7 6 脆性破壊発生に対する溶接欠陥の許容判定基準(修正)		
W S D R - 8	W S D R - 6 の 要 約		
W S D R - 9	The Detection of Fatigue Cracks by Non-Destructive Testing Methods.		
W S D R - 1 0	「欠陥評価と信頼性工学」の一部		
W S D R - 1 1	S R 1 5 3 厚鋼板大入熱溶接継手の脆性破壊強度および疲労強度に関する研究, 報告書 I (4.4.小形 COD 曲げ試験)		
W S D R - 1 2	福田氏の論文の一部(4乗則と2乗則による寿命評価の精度に対する検討)		
W S D R - 1 3	疲労き裂伝播則における $c-m$ に関する文献リスト(文献 17 部)	阪大	福田
W S D R - 1 4	3点曲げ COD 試験における δ_c 算定法の検討	東大	町田, 川本
W S D R - 1 5	表面欠陥からの疲労による欠陥の拡大	NKK	岩崎
W S D R - 1 6	3点曲げ COD 試験における COD 評価法に関する資料	名大	宮田
W S D R - 1 7	δ_c 値のバラツキの検討	東大	町田, 川本
W S D R - 1 8	ワイブル分布係数の推定	東大	町田, 川本
W S D R - 1 9	疲労 $C-m$ 関係の資料	川鉄	工藤
W S D R - 2 0	2, 3 の鋼材の疲れき裂伝播特性	新日鉄	高島
W S D R - 2 1	各種鋼材の疲労き裂の進展挙動	住金	川口
W S D R - 2 2	疲労クラック伝播定数に関するデータ	神鋼	青木
W S D R - 2 3	表面クラックからの伝播寿命	神鋼	青木
W S D R - 2 4	疲労伝播則の $c-m-\sigma_y$ の表	東大	町田, 川本
W S D R - 2 5	COD データの統計的処理法と COD のバラツキの評価	東大	町田, 川本
W S D R - 2 6	COD データのワイブルプロットによる整理(中間報告)	新日鉄	高島
W S D R - 2 7	軸力引張を受ける貫通亀裂の疲労伝播データ	東大	町田, 川本
W S D R - 2 8	構造用鋼の表面亀裂疲労伝播データ	東大	町田, 川本
W S D R - 2 9	溶接構造物の信頼性向上における Fault Tree 解析の有用性に関する一考察	阪大	福田
W S D R - 3 0	圧力容器における疲労き裂の伝播成長解析に関する二, 三の考察	NKK	川原
W S D R - 3 1	Crack Opening Displacement in a Surface Flawed Plate Subjected to Tension or Plate Bending Univ. of Washington A. S. Kobayashi.		

WSDR-27 の補	WSDR-27 軸力引張を受ける貫通亀裂の伝播データの修正	東大 町田, 川本
WSDR-32	V-ノッチシャルピー値の推定母集団平均ならびに標準偏差に及ぼす試験片数の影響	三菱 安藤
WSDR-33	構造用鋼の表面亀裂疲労伝播データ	東大 町田, 川本
WSDR-34	ぜい性破壊発生に対する溶接欠陥の許容判定基準 WES 2805	
WSDR-35	脆性破壊発生に対する溶接欠陥の許容判定基準 WES 2805 (解説)	
WSDR-36	WES 2805 「ぜい性破壊発生に対する溶接欠陥の許容判定基準」についての国内規格委員会 (1月30日)の意見	名大 宮田
WSDR-37	各種換算式からもとめられた δ_c の比較	神鋼 木内
WSDR-38	限界 COD 値 (δ_c) のバラツキに関する実験結果	東大 町田, 川本
WSDR-39	疲労亀裂伝播データにおける c のバラツキについて	東大 町田, 川本
WSDR-40	WSDR委員会中間報告書	
WSDR-41	欠陥評価モデルの信頼性解析	東大 町田・川本
WSDR-42	正規分布の平均および分散に関する区間推定	航技研 朝田
WSDR-43	An approach to weld defect evaluation by decision analysis	
WSDR-44	Statistical investigation on V-notch charpy impact data on structural steels and their welded joints.	
WSDR-45	破壊パラメータ δ の力学的算定について	
WSDR-46	欠陥評価モデルの信頼性解析	
WSDR-47	An engineering assessment of general yielding fracture based on strain criterion.	
WSDR-48	切欠材の全面降伏後の切欠先端近傍の変形挙動と overall strain.	
WSDR-49	Crack opening displacement analysis in areas of high nominal strain.	
WSDR-50 (RF-74)	確率的外力について	
WSDR-51 (RF-75)	Federal register Final rule Amendment №25-45	
WSDR-52 (RF-76)	Advisory Circular AC 25.571-1	
WSDR-53	V-ノッチシャルピー値の推定母平均ならびに標準偏差に及ぼす試験片数の影響	
WSDR-54	欠陥評価モデルの信頼性解析	
WSDR-55	吸収エネルギー vE と COD δ_c との相関	
WSDR-56 (RF-77)	FTA 概論	
WSDR-57 (RF-78)	On the Analysis of Fault Trees	
WSDR-58 (RF-79)	Directed Graph Techniques for the Analysis of Fault Trees	
WSDR-59	吸収エネルギー vE と限界 COD δ_c の確率分布について (Bayes の定理による検討)	
WSDR-60 (RF-81)	確率変数が破壊確率に及ぼす影響	
WSDR-61 (RF-82)	溶接構造物の安全を確保するには (FTAによる安全性解析)	

WSDR-62 (RF-83)	An Approach of Graph Theory to the Safety and Reliability Analysis of a Pressure Vessel.		
WSDR-63	溶接欠陥許容限界における安全率の考え方と問題点(メモ)	阪大	豊田
WSCR-64	構造用鋼材とその溶接部の全面降伏後不安定破壊開始と破断延性	阪大	豊田
WSDR-65	$vE \sim \delta_c$ 関係データ	NKK	岩崎
WSDR-66	非破壊試験の欠陥検出能力を考慮した溶接欠陥の採否限界の決定について	阪大	豊田
WSDR-67	溶接欠陥を有する構造物の信頼性解析流れ図	航技研	朝田
WSDR-67'	脆性破壊発生に対する溶接欠陥の許容判定基準(WES-2805)の確率的評価に関する流れ図		朝田
WSDR-68	東大	} FTC-委員会資料より 破壊靱性クライテリオンに関する共同研究報告書	
WSDR-69	横国大		
WSDR-70,70'	東芝		
WSDR-71	三井造船		
WSDR-72	名大		
WSDR-73	住金		
WSDR-74	ワイブル確率紙によるパラメータの推定法 信頼性データの解析(日科技連)より抜粋		
WSDR-75	WES 2805 の判定の各段階における安全、非安全の区別について		宮田
WSDR-76	表面欠陥寸法と欠陥特性寸法の換算曲線のA.S.Kobayashiの式による改訂について		岩崎
WSDR-77	FTC 委員会のCODデータのワイブルプロット		宮田
WSDR-78	破壊靱性のばらつき 他		木村
WSDR-79	正規分布における母数推定のためのプロット法		朝田
WSDR-80	Vシャルピー吸収エネルギー値から限界COD値 δ_c を推定する式の検討		吉成
WSDR-81	3本のCOD試験結果より母集団(α 既知のワイブル分布とする)の分布も推定する方法について		吉成
WSDR-82	遷移温度領域における破壊靱性値のばらつき評価について		安藤
WSDR-83	小数サンプルから母集団が単一型か混合型かを判定する方法について		深川
WSDR-84	相関を有する破壊靱性値の統計分布		伊藤
WSDR-85	熱歪脆化を考慮した欠陥を有する溶接部の信頼性解析		板垣 他