

溶接の管理用語

平成11年12月

社団法人 日本溶接協会
船舶・鉄構海洋構造物部会
溶接施工委員会

溶接の管理用語

平成 11 年 12 月

社団法人 日本溶接協会
船舶・鉄構海洋構造物部会
溶接施工委員会

まえがき

船舶・鉄構海洋構造物部会が設立され50年が経過しましたが、この部会を通じて日本全国の造船所が溶接をテーマに交流し、お互いの意見の交換や、様々な工場での試行錯誤の結果の公表を行い、溶接に関する技術だけでなく、溶接施工管理の考え方やその方法を磨き上げてきました。最初は能率や品質を管理する上で必要な現場に根ざした用語が生まれ、その後相互の交流や実践を通じて次第に概念が洗練化されると共に、論理的な定義や表現方法がなされるようになりました。現在から振り返って見ると、溶接技術の急速な発展で、死語となりつつある管理用語もあれば、過去の用語が一人歩きして新しい意味で使われるようになったものもあれば、全く新しく誕生した言葉もあります。特に近年は、ロボット化などの技術の進歩、作業の複合化など作業形態の変化、ISOなど国際的な管理思想の影響、或いは造船業のCIM化による設計や管理手法の変革などにより時代の変革期を迎え、管理用語自体が揺らぎを生じる状況になっています。

このような状況から、溶接施工委員会の東部地区を中心に、「一度溶接の様々な管理用語について考え方をお互いに披露し、整理してはどうか。」との意見が出され、用語の編集を行うこととなりました。この作業は約3年間続けられてきたのですが、その課程では用語の定義や意味を確認しあうだけでなく、用語の生み出された背景や、現在の使われ方、その用語に付随した将来への展望なども自由闊達に論議されました。用語集の編集においては、このような挑戦的な意見も是非採り入れたいとの考えから、「一般的意見」の項では、各委員の最大公約数としての意見としてまとめたのですが、「最近の動向と将来への期待」の項では、執筆者や編集者の希望的観測や恣意的な意見も敢えて残しており、挑戦的ではありますがその反面危惧も孕んだ内容となっています。従って、単なる用語集としてでなく、むしろ今後の技術開発の方向や、工場のあり方を考える上での論議の題材としていただければ幸いと考えています。

最後に、工場技術者の勝手気ままな討議に対し、寛容さをもって御指導頂いた野本東部地区委員長、及び最終原稿の仕上げの御指導をいただいた豊貞西部地区委員長に深く感謝いたします。

平成11年12月

(社) 日本溶接協会 船舶・鉄構海洋構造物部会
溶接施工委員会 委員長 安岡 俊樹

発刊によせて

「キーワード」と言われるものは、時代を反映するものである。例えば、「不確定性の時代」というと、それなりの意味を持つものである。「キャッチコピー」がもてはやされるのも現代を象徴しているように思われる。

工学とか技術の分野における最近の「キーワード」は情報技術（IT：Information Technology）とか戦略的情報システム（SIS：Strategic Information System）とか言うものになるのだろうか。

更にもう一步具体的なテーマを最近の溶接技術の分野から探してみると、

1) 標準化 2) 技術者・技能者 教育 3) 技術伝承 などを列挙することが出来る。

本書では溶接の管理用語の一般的説明のほかに、そのあるべき姿・将来への期待などが示され、まさに現在の溶接施工法委員会で望まれている、1) 標準化活動 2) 技術者・技能者 教育 および 3) 技術伝承 に関連した良い資料となっている。

さて、(社)日本溶接協会の船舶・鉄構海洋構造物部会の東部地区溶接施工法委員会が、溶接管理用語をまとめてみようとして検討を始めてから既に数年が経過しました。

検討項目の選択から始まり、第一次原稿・第二次原稿と次第に内容・形式も整い、ここに晴れて発刊に到りましたことに対して、齋藤忠雄顧問・安岡俊樹部会長・西浦憲爾幹事 および 小俣和夫幹事殿を初めとする委員各位のご努力に敬意を表したいと思います。勿論若い世代の委員の方々が第一原稿を用意しましたことも報告したいと思います。

施工法委員会では、以前から皆様が整理された資料については出版して後世の役に立たせたいという強い意識が働いております。これには渡辺正紀先生の強い思い入れがあつてのことと理解しておりますが、これは素晴らしい伝統であると私は常日頃から考えております。

今や情報化の時代です。情報がどこにも溢れています。しかしそれらの情報が単に技術資料として委員会内部に残るだけでなく、本書のように刊行しますと5年・10年経ってからも多くの人々に読まれ、後世の人々にとっては当時（現在）の技術レベルを知る上でまたとない資料となります。

本書をここまで取り纏めて下さった、上記4名の方々および委員各位のご努力に心より御礼申し上げたいと思います。

平成11年11月1日

東部地区委員長

野本 敏治

編集委員一覧

野本敏治 *	東京大学	大学院工学系研究科	環境海洋工学専攻
青山和浩	東京大学	大学院工学系研究科	環境海洋工学専攻
齋藤忠雄 **	元石川島播磨重工業(株)		
安岡俊樹 **	(株)エヌケーネット	QA推進部	
西浦憲爾 **	住友重機械工業(株)	横須賀造船所	工作部
小俣和夫 **	三井造船(株)	千葉造船工場	生産計画部
秋山 元	(財)日本海事協会	材料艤装部	
砂原誠一	(財)日本海事協会	材料艤装部	
井上雅文	(財)日本海事協会	材料艤装部	
池添真光	石川島播磨重工業(株)	東京第一工場	艦船工作部
斉藤志美男	石川島播磨重工業(株)	東京第一工場	艦船工作部
森谷俊昭	三菱重工業(株)	横浜製作所	鉄構工作部
江藤章敬	三菱重工業(株)	横浜製作所	鉄構工作部
山下泰生	住友重機械工業(株)	横須賀造船所	工作部
杉廣武俊	住友重機械工業(株)	横須賀造船所	工作部
竹口貴博	住友重機械工業(株)	横須賀造船所	工作部
宇佐見茂	三井造船(株)	千葉造船工場	管理部
伊藤健治	三井造船(株)	千葉造船工場	生産計画部
谷垣 尚	愛知産業(株)	顧問	
荻野剛正	川崎重工業(株)	坂出造船工場	工作部
中島義男	日立造船(株)	有明工場	生産技術開発室
川崎 弘	佐世保重工業(株)	佐世保造船所	

* 東部地区委員長

** 編集取り纏め

目次

1. 計画・管理

－ 1. 溶接長・継手長	1
－ 2. 換算溶接長	3
－ 3. 装備率	5
－ 4. 稼働率	7
－ 5. 溶接自動化率／溶接機械化率	9
－ 6. 手直し率	11
－ 7. 能率	13
－ 8. アークタイム率	15
－ 9. 溶材使用比率	17
－ 10. ロボット化率	19
－ 11. 溶接機のハンドリング性	21
－ 12. マルチアークと溶接の放置性	23
－ 13. 特殊工程	25
－ 14. 溶着速度	27

2. 溶接設計

－ 1. 溶接開先	29
－ 2. 開先精度	31
－ 3. ルート間隔（ルートギャップ）	33
－ 4. 目違い	35
－ 5. 倣い・度取り・肉引き・削り	37
－ 6. 脚長／隅肉のサイズ／のど厚	39
－ 7. スカラップ	41
－ 8. ノンスカラップ	43
－ 9. スロット／スリット	45
－ 10. 伸ばし	47
－ 11. 継手性能	49
－ 12. 継手効率	51
－ 13. 角回し・回し溶接	53
－ 14. 裏はつり／裏掘り	55

3. 要員

－ 1. 溶接オペレーター	57
－ 2. 素人工	59
－ 3. 多能工化	61

4. 材料

－ 1. 鋼材識別	63
－ 2. 溶材管理	65
－ 3. 残棒	67
－ 4. 溶着効率・溶着率	69

5. 施工

－ 1. 溶接姿勢	71
－ 2. 溶接まで	73
－ 3. 溶接順序	75
－ 4. 運棒比	77
－ 5. 入熱量	79
－ 6. 溶接条件・溶接パラメーター・Essential Variable	81
－ 7. 溶接性	83
－ 8. 作業性	85
－ 9. 施工限界	87
－ 10. 仮付け	89
－ 11. アークの安定性	91
－ 12. 使用電流・溶接電流	93
－ 13. 溶接施工要領 (WPS)	95
－ 14. 予熱	97

6. 装置

－ 1. 簡易自動機	99
－ 2. 軽量化	101
－ 3. ワイヤ送給性	103
－ 4. ワイヤ送給速度	105

7. 安全、環境

－ 1. 溶接作業環境	107
-------------	-----

8. 品質管理

－ 1. 継手の気密試験	109
--------------	-----