

# K&W 第20号

## 神奈川と溶接

発行 社団法人日本溶接協会神奈川県支部

〒210-0001 川崎市川崎区本町2-11-19  
TEL 044-233-8367  
FAX 044-246-5265



向ヶ丘遊園  
(3/28撮影)  
写真：事務局

## 平成10年度（第44回）全国溶接技術競技会

### 神奈川県代表 全員上位入賞

溶接技量日本一を競う平成10年度(第44回)全国溶接技術競技会は、(社)日本溶接協会及び(社)日本溶接協会長野県支部主催により平成10年10月17日(土)開会式、18日(日)競技会と2日間に亘り、長野職業能力開発促進センターに於いて開催されました。

競技に先立ち開催された開会式に於いては、長野県知事(代理)長野市長(代理)も歓迎の挨拶をされ選手をはじめ付き添いの方々を華々しく迎えていただきました。

今年も全国各地の厳しい予選を戦って勝ち抜いて来た各県代表の精鋭選手113名(被覆アーク溶接の部56名、炭酸ガスアーク半自動溶接の部57名)は地元の期待と名誉を担って熱い戦いを繰り広げました。その中で、神奈川県代表の4選手は優勝は逃したものの日頃の実力を存分に発揮され、全員上位入賞の好成績を納める事が出来ました。

4名の代表選手と選手を送り出された会社の関係各位そして選手を指導し励ましていただいた方々に厚くお礼を申し上げます。尚、優勝した選手は下記の通りです。

被覆アーク溶接の部	最優秀賞	甲斐邦広	宮崎県	向陽鉄工(株)延岡事業所
炭酸ガスアーク半自動溶接の部	最優秀賞	鍵本 秀	山口県	(株)日立製作所 笠戸工場

### 神奈川県代表選手成績結果 (敬称略)

#### 被覆アーク溶接の部

- (株)東芝 京浜事業所  
荒矢 富成 3位(優秀賞)
- (株)東芝 京浜事業所  
齋藤 冬樹 5位(優秀賞)

#### 炭酸ガスアーク半自動溶接の部

- (株)東芝 浜川崎工場  
基 旭 6位(優秀賞)
- (株)東芝 京浜事業所  
柴田 一実 15位(優良賞)



写真左から 荒矢さん 基さん 齋藤さん 柴田さん

# 粉じん障害防止総合対策運動実施中

じん肺は、粉じんを吸い込むことによって起こる災害です。職場の中の粉じん量をできるだけ少なくし作業者が吸い込む空気中の粉じんをできるだけ減らすことです。

このためには、職場の機械や設備などにいろいろな対策を行ったり、作業の方法を改善したり、防じんマスクを使用したりする必要があります。

(社)日本溶接協会では下記のように労働省労働基準局長より総合対策実施運動の要請を受けております。この運動を進めるに当たりましては会員各社のご協力が何よりもかかせません。作業者の皆さんの健康のために是非、粉じん障害防止総合対策運動の推進をお願いいたします。



基発第147号の2  
平成10年3月31日

社団法人日本溶接協会会長 殿

労働省労働基準局長



粉じん障害防止総合対策運動の実施について

労働基準行政の運営につきましては、日頃から格別の御配慮を賜り厚く御礼を申し上げます。

さて、粉じん障害の防止対策に関しましては、昭和56年度より4次にわたり粉じんに係る適切な作業環境管理、作業管理、健康管理、労働衛生教育等の徹底を内容とする総合的な対策を推進してきたところであり、また、平成3年度からは関係団体及び事業場の自主的な取組による粉じん障害防止対策の一層の徹底を図るため粉じん障害防止総合対策推進運動の実施をお願いしてきたところであります。

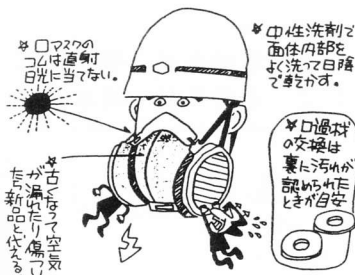
その結果、じん肺の新規有所見者数は、減少してきているものの、依然として平成8年において新規に600人を超える有所見者が発生していること、アーク溶接作業等について粉じんの有害性等の認識が薄いこと、事業場における作業環境評価が十分でないこと等から、別添1のとおり平成10年度を初年度とした5か年計画による第5次粉じん障害防止総合対策推進要綱を策定したところであります。

つきましては、貴団体及び会員事業場の自主的な取組による粉じん障害防止対策の一層の徹底を図るため、平成10年度より、別添2の粉じん障害防止総合対策推進運動実施要綱に基づき、粉じん障害防止総合対策推進運動を実施するようお願いいたします。

また、実施に際しましては、別添3を参考に自主点検表を作成し当該推進運動の進捗状況等を把握しつつ計画的に実施していただくようお願いいたします。

なお、貴団体に係る本運動の実施計画について、別添4により、平成10年7月末日までに、また、貴団体が策定した本運動の実施計画に基づく貴団体における本運動の実施状況について(様式任意)、平成14年7月末日までに、小職あてに報告して下さい。

おつて、貴団体において粉じん対策に係る好事例、効果のあった啓発手法等がございましたら、今後の指導、啓発の参考とさせていただきますので、御報告いただきますようお願いいたします。



## アーク溶接作業に係る粉じん障害防止対策の実施 (粉じん障害防止対策の重点事項を下記に列挙します)

- イ. アーク溶接作業について、事業者、作業者双方の粉じんの有害性の認識をする。
- ロ. 粉じん作業場の明示をする。
- ハ. プッシュプル型換気装置等の設置を通じた作業環境の改善をする。
- ニ. 防じんマスクの着用を徹底する。
- ホ. 防じんマスクの適正な選択と使用及び保守管理をする。
- ヘ. 健康管理対策の推進(じん肺健康診断等)をする。
- ト. 粉じん作業特別教育の受講をする。(次ページに特別教育の日程があります)

地球と人にやさしい溶接をめざして

みんなでつくろう  
快適環境

アーク溶接で発生するヒュームを多く吸うと健康上好ましくありません。溶接材料・電極メーカーはヒュームの低減に多大の努力をしています。みんなが溶接をクリーンな職場にしましょう。

- 全体換気装置・局所排気装置を設置しよう!
- 防じんマスクの着用を励行しよう!

JWES 社団法人日本溶接協会

溶接ヒュームとはアーク溶接中に発生する煙のことで、溶接棒あるいはワイヤの構成物質がアークの高温によって蒸気化し、アーク外への噴出による冷却固化と同時に金属は酸化され、ミクロンオーダーの微粒子になって高温溶接部の上昇気流とともに煙状となり上昇するものです。

溶接ヒュームの発生量や化学組成は溶接材料の種類、溶接条件などの違いによって変化します。表1に主な溶接材料のヒューム化学組成を示します。

溶接ヒュームを多量に吸入した時人体に及ぼす影響は、吸入後比較的短時間内に生じる急性症状と、長時間にわたって蓄積された結果生じる慢性症状に分けられます。前者は「金属熱」と呼ばれる症状で発熱・悪寒などがみられ、一般に数時間で回復します。症状の程度は、個人の体質や体調、あるいはヒュームの種類によって異なります。

後者の慢性症状は「じん肺」であり、多くは自覚症状がなく、肺機能検査によって障害の度合が確認されます。

これらのことから屋内での溶接作業は粉じん作業に指定され、適当なヒューム吸引防止対策とともに、じん肺法に基づく作業者の定期的なじん肺健康診断の実施が義務づけられています。

溶接ヒューム対策として、ヒューム発生量の少ない溶接材料の選択も有効な方法ですが、ゼロにすることはむずかしく、法律的にも「粉じんによる健康障害を防止するため必要な措置を講じなければならない」と記されています。必要な措置とは、溶接ヒュームの作業環境濃度が有害な程度にならないように、作業現場の全体換気とともに有

効な呼吸用保護具(防じんマスクが一般的)の使用が必要とされています。

溶接用防じんマスクは国家検定に合格した特級のものであることが必要ですが、マスクの点検・保守管理を行うとともに、ヒュームによるフィルターの目詰まりにも気をつけ、早目の交換が望まれます。

溶接ヒュームは、その発生源が局部的であり、作業場空間に拡散する前に発生源近傍で吸引捕集できる「局所排気装置」(全体換気および防じんマスクの省略可)の設置が有効ですが、法律に示された局所排気装置の要件を満たすためには、所定の制御風速(表2)を得ることが必要であり、実質的にはこれが非常に困難なことから、全体換気は省略できないものの、防じんマスクの着用は省略できる「可搬形ろ過式除じん装置」が使用されることもあります。

1998年のウエルディングショーでも使われていました『神鋼小型ヒューム吸引システム:Q-TACS』はこれにあたり、職場の作業環境改善にお役に立てるものと確信しています。

((株)神戸製鋼所 溶接事業部 販売部 技術サービス室)  
嶋谷正敏

表2 局所排気装置に要求される制御風速

フードの型式		制御風速 メートル/秒
囲い式フード		0.7
外付け式 フード	側方吸引型	1.0
	下方吸引型	1.0
	上方吸引型	1.2

表1 ヒュームの化学組成 (%)

溶接法	鋼種	JIS	銘柄	径 (mm)	溶接 条件	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	SiO <sub>2</sub>	MnO	TiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	CaO	MgO	BaO	Na <sub>2</sub> O	K <sub>2</sub> O	F
被覆 アーク溶接	軟鋼	D4301	B-17			52.55	16.60	12.15	2.31	0.42	2.10	0.51	-	5.57	4.97	-
		D4303	TB-44	4.0	170A	49.33	22.20	6.63	2.42	0.38	1.71	0.77	-	3.71	7.69	-
		D4303	ZERODE-44			48.26	21.20	6.18	1.87	0.43	1.47	1.32	-	5.73	7.65	-
	490N/mm <sup>2</sup> 級	D5016	LB-52	4.0	170A	16.87	6.20	5.06	0.45	0.31	14.08	0.35	3.44	10.18	19.57	17.05
炭酸ガス アーク溶接	軟鋼	YGW-11	MG-50	1.2	270A-30V	80.43	8.50	11.33	0.37	0.38	-	-	-	-	-	-
		490N/mm <sup>2</sup> 級	YFW-C50DR	DW-100	1.2	270A-30V	48.61	10.50	16.75	9.99	2.60	0.94	-	-	5.20	0.70

((株)神戸製鋼所・技術ガイドより転載)

## 粉じん作業特別教育(作業用講習会)開催

(社)日本溶接協会神奈川県支部は、粉じん作業特別教育を平成11年度は3回開催致します。粉じん障害防止対策としては最適と思っておりますので作業の方の受講をお勧め致します。案内書(申込書)は別にお送りする予定ですがご連絡をくださればお送り致します。

開催期日(予定)	場所	受講料
平成11年6月23日(水)	(財)日本溶接技術センター	会員料金
平成11年10月6日(水)	湘南方面 会場未定	5,000円
平成12年2月9日(水)	相模原 会場未定	(テキスト代含む)

(4)

# JIS Z3801溶接技能者評価試験 実技試験受験要領

実技試験を受験するに当たり、溶接作業に必要な注意事項及び溶接条件など、標準的なものをまとめてありますのでお知らせ致します。これを参考にして各自更により良い条件と方法を見付けられ合格確率の向上に役立ててくださいますようお知らせ致します。

## 1. 一般的な注意事項

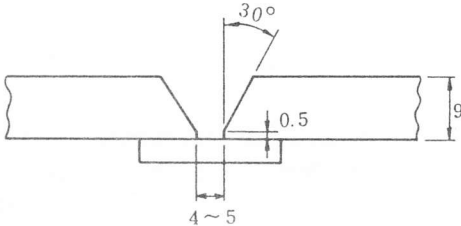
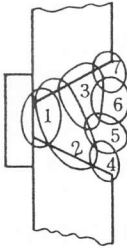
- イ. 試験材をよく検査し、異常がないことを確認し、開先付近を清掃する。
- ロ. 溶接棒の銘柄及び棒径を正しく選定する。
- ハ. 仮付け作業は慎重に行う。
- ニ. 逆ひずみは、溶接姿勢・溶接電流・層及びパス数などを考慮して適当にとる。
- ホ. 仮付けが終了したら必ず開先検査を受け検査刻印を受けてから本溶接する。
- ヘ. 適正溶接条件を使用する。
- ト. 各層スタート部及びクレータ部を上手に処理する。
- チ. 一層目は溶け込み不良を生じないようにする。
- リ. 仕上げ層は、アンダカット、オーバラップを生じないようにする。
- ヌ. 溶接を終了した試験材は、スラグ、スパッタを取り除きワイヤブラシを掛ける。

## 2. 仮付け溶接の注意事項

試験材の仮付けは、本溶接の成否を決めると言っても過言ではなく、曲げ試験の結果にも大きな影響を及ぼすので慎重に行う必要がある。

- イ. 裏あて金なしの場合(N-1・N-2・N-3)  
図-1に示すようにギャップゲージを用い適正なルート間隔を保持させておき、裏面より両端それぞれ10~15ミリ程度仮付けをする。
- ロ. 裏あて金ありの場合(A-1・A-2・A-3)  
図-2に示すように、2枚の試験材開先部を裏あて金の上ののせ、ギャップゲージを用いルート間隔を適正に保持し、まず表側両端4か所を仮付けする。  
仮付けの際、図-3のように裏あて金との間にすき間が生じないように注意する。  
所定の仮付け後、試験材の中央部に裏あて金と試験ルート部にすき間が生じた場合は、万力などで押さえて密着させ、図-2のように中央2か所に仮付けを追加する。

実技要領 (今回は紙面の都合でA-2F・2V・2H 2〇のみです)

	A-2F	A-2V	A-2H	A-2〇	
仮付					<ul style="list-style-type: none"> <li>○逆ひずみは試験材の一端で</li> <li>F…6~7mm</li> <li>V…4~5mm</li> <li>H…9~10mm</li> <li>〇…5~6mm</li> </ul> 拘束ジグを使用する場合逆ひずみは必要ありません
溶接棒	イルミナイト系φ4mm又は低水素系φ4mm				
電流 その他	1層 180~190A (STRINGビード) 2層 } 170~180A 3層 } (ウイーピングビード) 4層 } 5層 160~170A (低水素系では4層仕上)	1層 125~135A (上進STRINGビード又はSMALLウイーピングビード) 2層 120~130A (上進ウイーピングビード) 3層 115~125A (上進ウイーピングビード)	1層 160~170A (STRINGビード) 2層 (2パス) 155~165A (ウイーピングビード) 3層 (4パス) 120~130A (STRINGビード)	1層 130~140A (STRINGビード) 2層 } 125~135A 3層 } (ウイーピングビード) 4層 115~125A (ウイーピングビード)	
特に注意 をすること	<ul style="list-style-type: none"> <li>○1層目は特にアークを短くするために、溶接棒先端カップを開先底面につけ、スラグを十分押えながら、ゆっくり進む。</li> <li>○最終層の前の層は母材表面から1mm程度の深さに調整するとよい。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○1層目は溶接速度に注意して十分溶込ませる。</li> <li>○2層目は1層目のビード両止端部でアークを止めるようにし十分溶込ませると同時にビードをできるだけ平にする。</li> <li>○最終層はアンダカットに注意。</li> </ul>	 <p>2層目のウイーピングに注意しビード高さをそろえる。7パス目はアンダカット防止のため、スラグが流れないように注意。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○アーク発生後、当金部でアークを長めに十分予熱し、アークが安定してから開先部に移行しアークをできるだけ短くする。この際溶接棒の角度は、十分スラグが押えられる角度まで傾斜(50~60°)させるとよい。</li> </ul>	

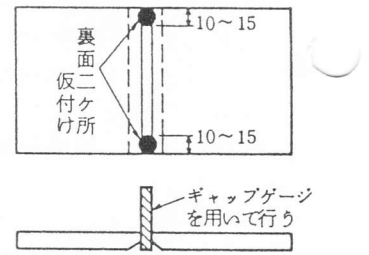


図-1 裏あて金なしの場合の仮付方法

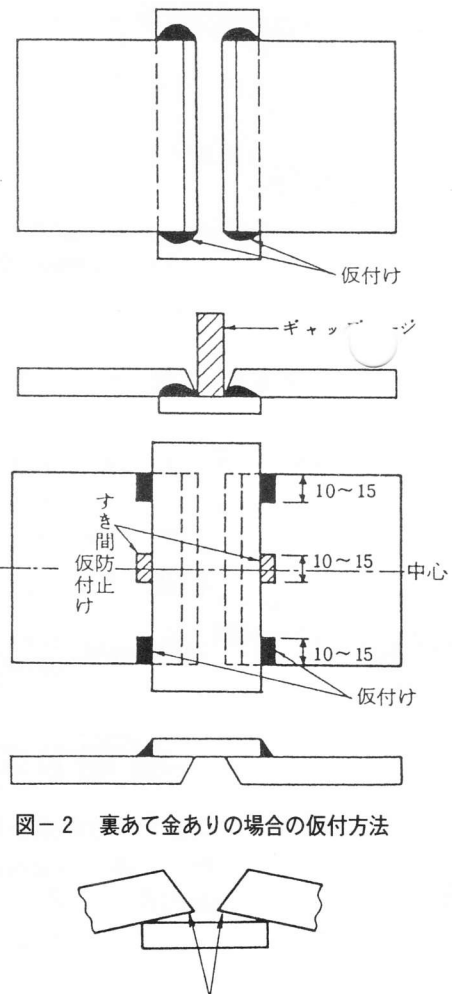
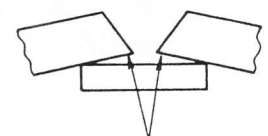


図-2 裏あて金ありの場合の仮付方法



すき間のある場合

図-3 裏あて金ありの場合の仮付け不良の例

◎ 原稿を募集しています

(社)日本溶接協会神奈川県支部

自社の紹介や、技術関連、簡単な旅の話、写真、クイズの問題等お待ちしております。

TEL 044-233-8367  
FAX 044-246-5265