

Supported by  日本財団 THE NIPPON
財団 FOUNDATION

2021 年度日本財団助成事業
溶接ヒューム（塩基性酸化マンガン）
に関する新規規制への対応

事業報告書

2022 年 3 月

一般社団法人 日本中小型造船工業会

目次

はじめに	1
1. 事業概要	2
1. 1 事業内容	2
1. 2 事業体制	2
1. 3 事業経過	3
2. 溶接ヒューム新規規制に円滑に対応するためのコンサルティング	3
おわりに	25

はじめに

令和 2 年 4 月 22 日に特定化学物質障害予防規則(特化則)が改正され、新たに「溶接ヒューム」が特定化学物質(管理第 2 類物質)として規制されることとなった。

本改正では、金属アーク溶接等作業による空気中のマンガンを濃度を 0.05 mg/m^3 (レスピラブル粒子)以下とする管理濃度基準が定められ、屋内で継続的に金属アーク溶接等作業を行う場所については、個人サンプリングによる空気中の溶接ヒューム濃度測定及びその結果に応じた改善措置の実施と有効な呼吸用保護具を選定・使用することが義務付けられている。

また、安全衛生教育の実施、特殊健康診断の実施、作業主任者の選任等の特定化学物質(管理第 2 類物質)としての作業管理とともに、呼吸用保護具のフィットテストの実施も義務付けられている。

これらの規制は、令和 3 年 4 月 1 日から順次施行されているが、今般の改正の主要な部分である、溶接ヒューム個人ばく露濃度の測定及び改善措置の実施並びに測定結果に応じた呼吸用保護具の使用、並びに作業主任者の選任については、令和 4 年 4 月 1 日から施行されることとなっており、造船所をはじめ金属アーク溶接等作業を行う事業者の適切かつ迅速な対応が求められている。

このため、令和 2 年度日本財団助成事業として、造船所における溶接ヒューム個人ばく露濃度の試測定や、個人ばく露濃度の低減のための工学的措置等を検討し、「造船所のための溶接ヒュームに関する新規規制対応手引き」を作成したところであるが、今年度はこの手引きを活用し、実際に造船所が新たな溶接ヒューム規制に適切に対応し、作業効率を落とさずに作業環境を維持改善できるよう、溶接ヒューム個人ばく露濃度の測定を中心としたコンサルティング業務を実施した。

1. 事業概要

1. 1 事業内容

本事業の目的は、溶接ヒューム規制を受ける造船所が規制の内容を正しく理解し、個人サンプリングによる空気中の溶接ヒューム濃度測定及びその結果に応じた改善措置の実施と有効な呼吸用保護具の選定・使用等の規制に円滑に対応できるよう、支援することである。

このため、溶接ヒューム規制対応に関心を有する会員造船所による検討部会を設置し、昨年度事業で作成した「造船所のための溶接ヒュームに関する新規規制対応手引き」をもとに、事業参加造船所における溶接ヒューム個人ばく露濃度測定等のコンサルティングを行うとともに、規制対応のために留意すべき点を共有し、造船所における溶接ヒューム規制への円滑な対応を支援した。

1. 2 事業体制

検討部会には、アドバイザーとして元 株式会社ヤマニシ 安全室長 菅野孝一郎氏の参画を得た。参加者は以下の通り。(所属は令和4年3月31日現在)

委 員		
東 忍	北日本造船株式会社	安全・品質管理本部 副本部長
三浦 好弘	北日本造船株式会社	安全管理部 部長
伊藤 健	株式会社ヤマニシ	管理部管理課安全係 班長
伊藤 幸夫	東北ドック鉄工株式会社	管理本部 安全環境室 室長(副部長)
村山 祐一	新潟造船株式会社	新潟工場 工作部 工務/安全グループ長
田畑 人志	墨田川造船株式会社	製造部 次長
田中 英治	京浜ドック株式会社	追浜工場長
飯田 颯太郎	株式会社三保造船所	工作部 安全設備
大城 敦	本瓦造船株式会社	工務・検査課 工務・安全グループ
森 宏和	向島ドック株式会社	SQE 統括室 室長
徳本 正樹	株式会社三和ドック	環境安全衛生部 環境安全衛生課長
西本 幸治	株式会社神田造船所	安全衛生・環境管理部 安全衛生・環境管理課 課長
壽川 太	株式会社神田造船所	安全衛生・環境管理部 シニアアドバイザー
金子 健一	四国ドック株式会社	環境安全衛生管理室 室長
和喜 完二	神例造船株式会社	取締役 造船工作部長 兼 船殻部長
安部 潮	伯方造船株式会社	総務部 部長
矢野 寿優	山中造船株式会社	工務部主任
木村 克正	檜垣造船株式会社	取締役
浅海 真	浅川造船株式会社	製造本部 生産管理部 生産管理課 生産管理係 係長
金富 友也	株式会社栗之浦ドック	総務部

山縣 栄治	旭洋造船株式会社	総務部 安全衛生課長
加藤 清	熊本ドック株式会社	新造船部 労務課長
アドバイザー		
菅野 孝一郎	有識者	前 (一社) 日本中小型造船工業会 労働安全衛生対策部会長 (元 株式会社ヤマニシ 安全室長)
事務局		
北林 邦彦	(一社) 日本中小型造船工業会	企画調査室長
村上 浩章	(一社) 日本中小型造船工業会	業務部係長
若住 堅太郎	(一社) 日本中小型造船工業会	技術部・企画調査室係長
白樫 薫	(一社) 日本中小型造船工業会	総務部調査役
久保田健太郎	(一社) 日本中小型造船工業会	総務部

1. 3 事業経過

新型コロナウイルス感染防止対策のため、検討部会はすべてオンラインで実施した。事業参加造船所における溶接ヒューム個人ばく露濃度測定に際しては、原則として事前にオンラインによる打合せを行い、測定前の現地調査及び測定には、アドバイザー及び必要最小限の事務局職員が、感染防止対策に万全を期したうえ立ち会うこととした。

検討部会の開催経過は以下の通りであり、この間に事業参加造船所とのオンライン打合せ及び溶接ヒューム個人ばく露濃度測定の立会支援を実施した。

第1回検討部会

開催日：令和3年5月27日（木）
主な議題：事業実施要綱案

第2回検討部会

開催日：令和3年11月16日（火）
主な議題：事業実施状況報告、規制対応に係る課題

第3回検討部会

開催日：令和4年3月8日（火）
主な議題：事業実施状況報告、事業報告（案）

2. 溶接ヒューム新規規制に円滑に対応するためのコンサルティング

特化則で令和4年3月31日までの対応が定められている、金属アーク溶接等作業を行う屋内作業場における溶接ヒューム個人ばく露濃度測定を中心に、事業参加造船所における溶接ヒューム新規規制への対応に関するコンサルティングを行った。

具体的には、令和2年度日本財団助成事業で作成した「造船所のための溶接ヒュームに関

する新規規制対应手引き」を活用し、造船所ごとに、均等ばく露作業の設定や測定会社の選定、工程を考慮した測定スケジュールの策定、溶接ヒューム個人ばく露濃度の測定を支援するとともに、作業主任者選定等その他の規制事項について助言を行った。

また、検討部会では、特化則の関係規定の解釈、令和5年4月1日から施行されるフィットテストに関する技術情報を共有し、溶接ヒューム新規規制への対応に関する課題について検討を行った。

溶接ヒューム個人ばく露濃度の測定に際しては、まず均等ばく露作業の設定が重要となる。金属アーク溶接等作業を行う建屋を一つの均等ばく露作業とするのが基本的な考え方であるが、その建屋で溶接を行う対象物などの各種状況を踏まえて、必要に応じて現場調査も行い、測定会社との合意を得ることが重要である。

次に、測定機材（サンプラー）の形式に応じ、適切に装着することが重要である。特化則で定めるようにサンプラーが測定対象作業者の呼吸域近傍に位置するよう、クリップや輪ゴムなどを用いて確実に呼吸用保護具に装着する必要がある。サンプラーには慣性衝突式とサイクロン式の2種類があり、前者は筐体が小さいという利点の反面、測定途中でろ紙の状態を確認しにくいという欠点がある。後者は筐体大きいことが欠点であるが、測定途中でろ紙の交換を行う必要がほぼないのが利点である。測定会社がどの形式のサンプラーを使用しているか、事前に確認することが重要である。

測定中は、全体換気装置の稼働、ポータブルファン等を用いた局所的な通風により適切な作業環境を維持すること、測定対象者が遮光面を適切に使用し過度に溶接ヒュームにばく露しないように注意することが必要である。

さらに測定後も、引き続き金属アーク溶接等作業を行う際は上記の措置をとることで適切な作業環境を維持することが必要である。

事業参加造船所ごとの溶接ヒューム個人ばく露濃度測定を中心としたコンサルティングの概要は以下の通りである。

造船所名	A 社
均等ばく露作業	配管定盤、ユニット組立定盤
測定時期	令和 3 年 8 月
測定会社	D 社
サンプラー型式	慣性衝突式

コンサルティング概要

○現地調査(令和 3 年 5 月)

D 社が A 社の現地調査を実施し、均等ばく露作業を決定した。

○オンライン打合せ(令和 3 年 6 月)

溶接ヒューム濃度測定に先立ち、事前に A 社から提供を受けた金属アーク溶接等作業場及び作業内容に係る資料を基にオンライン打合せを行い、適切な測定を行うための留意事項を共有した。

○溶接ヒューム濃度測定(令和 3 年 8 月)

測定前日は、測定会社から測定対象作業者に対し、サンプラーの防じんマスクへの装着方法、アドバイザーと事務局から溶接作業時の適切な姿勢、溶接面やポータブルファンの有効な使用方法等について説明を行った。

測定当日は、建屋全体の換気が適切に行われているか、ポータブルファンによる送気・排気が適切に行われているか、適切な溶接姿勢が保たれているかについて随時確認し、適宜助言を行った。

測定結果を受け、ポータブルファンの適切な設置等による適切な作業環境の維持について助言を行った。

測定の様子



サンプラー装着



測定中の状況



造船所名	B 社
均等ばく露作業	船殻工場(5 か所)、管工場
測定時期	令和 3 年 5 月、6 月、9 月
測定会社	L 社
サンプラー型式	GS-3 サイクロン式

コンサルティング概要

○オンライン打合せ(令和 3 年 4 月)

溶接ヒューム濃度測定に先立ち、事前に B 社から提供を受けた金属アーク溶接等作業場及び作業内容に係る資料を基にオンライン打合せを行った。測定会社は、同社の作業環境測定を手掛けている L 社を起用することとし、均等ばく露作業の設定についても L 社との合意を得た。

○溶接ヒューム濃度測定(令和 3 年 5 月、6 月、9 月)

一部の均等ばく露作業において事務局及び L 社の立会いが不可能であったため、L 社の助言のもと、予め L 社から測定機材の装着の方法、取扱い方法について説明を受け、当該作業においては B 社自身で測定を実施した。

事務局からは、立会い可能な日程において、測定前日には測定対象作業者に対し、サンプラーの防じんマスクへの装着方法、溶接作業時の適切な姿勢の保持について説明を行った。測定当日には、建屋全体の換気が適切に行われているか、ポータブルファン等による通風が適切に行われているか、適切な溶接姿勢が保たれているかどうかについて随時確認し、適宜助言を行った。

測定結果を受け、ポータブルファンの適切な設置等による適切な作業環境を維持するよう助言を行った。

測定の様子



サンプラー装着



測定中の状況

造船所名	C 社
均等ばく露作業	内業工場(3 か所)、管工場
測定時期	令和 3 年 9 月、令和 4 年 2 月
測定会社	D 社
サンプラー型式	慣性衝突式

コンサルティング概要

○オンライン打合せ(令和 3 年 5 月)

溶接ヒューム濃度測定に先立ち、事前に C 社から提供を受けた金属アーク溶接等作業場及び作業内容に係る資料を基にオンライン打合せを行った。測定会社は、同地域で溶接ヒューム個人ばく露濃度測定を多く手掛けている D 社を起用することとした。

均等ばく露作業については、D 社が C 社を訪問し、同打合せに基づく均等ばく露作業設定で合意した。

○溶接ヒューム濃度測定(令和 3 年 9 月、令和 4 年 2 月)

測定前日には、測定対象作業者に対し、サンプラーの防じんマスクへの装着方法、溶接作業時の適切な姿勢の保持について説明を行った。

測定当日は、建屋全体の換気が適切に行われているか、ポータブルファン等による通風が適切に行われているか、適切な溶接姿勢が保たれているかどうかについて随時確認し、適宜助言を行った。

測定結果を受け、ポータブルファンの適切な設置等による適切な作業環境を維持するよう助言を行った。

測定の様子



サンプラー装着



測定中の状況

造船所名	D 社
均等ばく露作業	組立工場(6 か所)、配管工場(3 か所)、艀装品工場
測定時期	令和 3 年 7 月、10 月
測定会社	SR 社
サンプラー型式	GS-3 サイクロン式

コンサルティング概要

○オンライン打合せ(令和 3 年 5 月)

溶接ヒューム濃度測定に先立ち、事前に D 社から提供を受けた金属アーク溶接等作業場及び作業内容に係る資料を基にオンライン打合せを行い、均等ばく露作業について協議した結果、測定会社の立会いの下に現地調査を実施して均等ばく露作業を決定することとなった。測定会社は、同社の作業環境測定を実施している SR 社を起用することとした。

○現地調査(令和 3 年 6 月)

SR を交えて D 社工場の現地調査を実施し、均等ばく露作業を決定した。

○溶接ヒューム濃度測定(令和 3 年 7 月、10 月)

測定前日には、測定対象作業者に対し、サンプラーの防じんマスクへの装着方法、溶接作業時の適切な姿勢の保持について説明を行った。

測定当日は、建屋全体の換気が適切に行われているか、ポータブルファン等による通風が適切に行われているか、適切な溶接姿勢が保たれているかどうかについて随時確認し、適宜助言を行った。

測定結果を受け、ポータブルファンの適切な設置等による適切な作業環境を維持するよう助言を行った。

測定の様子



サンプラー装着



測定中の状況

造船所名	E 社
均等ばく露作業	内業工場、組立工場
測定時期	令和 3 年 7 月
測定会社	KT 社
サンプラー型式	GS-3 サイクロン式

コンサルティング概要

○オンライン打合せ(令和 3 年 6 月)

溶接ヒューム濃度測定に先立ち、事前に E 社から提供を受けた金属アーク溶接等作業場及び作業内容に係る資料を基にオンライン打合せを行い、均等ばく露作業について協議した。測定会社は、同社の作業環境測定を手掛けている KT 社を起用することとした。

○溶接ヒューム濃度測定(令和 3 年 7 月)

新型コロナウイルス感染症拡大の影響で、事務局による測定立会補助が実施できなかったため、測定前日に、E 社及び KT 社とオンライン打合せを行い、均等ばく露作業設定について最終確認をするとともに、サンプラーの防じんマスクへの適切な装着方法等について説明を行った。

測定結果を受け、ポータブルファンの適切な設置等による適切な作業環境の維持について助言を行った。

測定の様子



測定中の状況

造船所名	F 社
均等ばく露作業	内業加工工場、アルミ船工場、配管工場、整備工場
測定時期	令和 3 年 8 月
測定会社	A 社
サンプラー型式	慣性衝突式

コンサルティング概要

○オンライン打合せ(令和 3 年 4 月、6 月)

溶接ヒューム濃度測定に先立ち、事前に F 社から提供を受けた金属アーク溶接等作業場及び作業内容に係る資料を基にオンライン打合せを行い、均等ばく露作業について協議した。測定会社は、同社と取引実績のある A 社を起用することとし、均等ばく露作業設定に関する合意を得た。

○溶接ヒューム濃度測定(令和 3 年 8 月)

測定前日には、測定対象作業者に対し、サンプラーの防じんマスクへの装着方法、溶接作業時の適切な姿勢の保持について説明を行った。

測定機材数と工程の関係上、測定日数が複数にわたり事務局がすべての測定に立会補助を実施できないため、F 社及び A 社を交え、適切な測定のための作業場所の通風措置等について現場打合せを行った。

測定当日は、建屋全体の換気が適切に行われているか、ポータブルファン等による通風が適切に行われているか、適切な溶接姿勢が保たれているかどうかについて随時確認し、適宜助言を行った。

測定結果を受け、ポータブルファンの適切な設置等による適切な作業環境を維持するよう助言を行った。

測定の様子



サンプラー装着



測定中の状況



造船所名	G 社
均等ばく露作業	内業工場(3か所)、管工場(2か所)、機械工場
測定時期	令和3年12月、令和4年1月
測定会社	L 社
サンプラー型式	GS-3 サイクロン式

コンサルティング概要

○オンライン打合せ(令和3年6月)

溶接ヒューム濃度測定に先立ち、事前に G 社から提供を受けた金属アーク溶接等作業場及び作業内容に係る資料を基にオンライン打合せを行った。測定会社は、地域の事業場の溶接ヒューム個人暴露濃度測定実績があり、測定機材及び測定士を多く擁する L 社を起用することとした。

○現場調査(令和3年9月)

事務局及び L 社で内業工場、機械工場及び管工場(1か所)の現場調査を行い、均等暴露作業の設定について合意した。(新型コロナウイルス感染症拡大の影響により、L 社はオンラインで参加。)

○溶接ヒューム濃度測定(令和3年12月、令和4年1月)

測定前日には測定対象作業員に対し、サンプラーの防じんマスクへの装着方法、溶接作業時の適切な姿勢の保持について説明を行った。測定当日には、建屋全体の換気が適切に行われているか、ポータブルファン等による通風が適切に行われているか、適切な溶接姿勢が保たれているかどうかについて随時確認し、適宜助言を行った。

測定結果を受け、ポータブルファンの適切な設置等による適切な作業環境を維持するよう助言を行った。

測定の様子



測定中の状況

造船所名	H 社
均等ばく露作業	管工場、機械工場、ペラ工場、鉄工場
測定時期	令和 3 年 9 月
測定会社	KK 社
サンプラー型式	アルミニウムサイクロン式

コンサルティング概要

○オンライン打合せ(令和 3 年 4 月)

溶接ヒューム濃度測定に先立ち、事前に H 社から提供を受けた金属アーク溶接等作業場及び作業内容に係る資料を基にオンライン打合せを行った。

測定会社は昨年度本事業で試測定の経験がある KK 社を起用することとした。均等ばく露作業は、測定に先立って事務局からの提案をもとに H 社、KK 社及び事務局で協議して決定した。

○溶接ヒューム濃度測定(令和 3 年 9 月)

測定前日には、測定対象作業員に対し、サンプラーの防じんマスクへの装着方法、溶接作業時の適切な姿勢の保持について説明を行った。

測定当日は、建屋全体の換気が適切に行われているか、ポータブルファン等による通風が適切に行われているか、適切な溶接姿勢が保たれているかどうかについて随時確認し、適宜助言を行った。

測定結果を受け、ポータブルファンの適切な設置等による適切な作業環境を維持するよう助言を行った。

測定の様子



測定中の状況

造船所名	I社
均等ばく露作業	鉄工工場、配管工場
測定時期	令和3年5月
測定会社	NS社
サンプラー型式	慣性衝突式

コンサルティング概要

○オンライン打合せ(令和3年4月)

溶接ヒューム濃度測定に先立ち、事前にI社から提供を受けた金属アーク溶接等作業場及び作業内容に係る資料を基にオンライン打合せを行い、均等ばく露作業について協議した。測定会社は、同社の作業環境測定を実施しているNS社を起用することとした。最終的な均等ばく露作業は、I社とNS社で協議のうえ決定した。

○溶接ヒューム濃度測定(令和3年5月)

測定前日には、測定対象作業者に対し、サンプラーの防じんマスクへの装着方法、溶接作業時の適切な姿勢の保持について説明を行った。

測定当日は、建屋全体の換気が適切に行われているか、ポータブルファン等による通風が適切に行われているか、適切な溶接姿勢が保たれているかどうかについて随時確認し、適宜助言を行った。

測定結果を受け、ポータブルファンの適切な設置等による適切な作業環境を維持するよう助言を行った。

測定の様子



サンプラー装着



測定中の状況

造船所名	J 社
均等ばく露作業	組立工場(2か所)、艀装工場(1か所)
測定時期	令和3年9月
測定会社	D 社
サンプラー型式	慣性衝突式

コンサルティング概要

○オンライン打合せ(令和3年6月)

溶接ヒューム濃度測定に先立ち、事前に J 社から提供を受けた金属アーク溶接等作業場及び作業内容に係る資料を基にオンライン打合せを行い、均等ばく露作業設定について協議した。測定会社は、同地域で溶接ヒューム個人ばく露濃度測定を多く手掛けている D 社を起用することとし、均等ばく露作業の設定についても D 社の同意が得られた。

○溶接ヒューム濃度測定(令和3年9月)

事務局及びアドバイザーの日程の都合で立会補助が不可能であったため、測定前日に D 社から測定対象作業員に対し、サンプラーの防じんマスクへの装着方法、溶接面やポータブルファンの有効な使用方法等について説明を行った。

測定結果を受け、ポータブルファンの適切な設置等による適切な作業環境の維持について助言を行った。

測定の様子



サンプラー装着



測定中の状況



造船所名	K 社
均等ばく露作業	第1工場、第2工場
測定時期	令和3年11月
測定会社	ME 社
サンプラー型式	慣性衝突式

コンサルティング概要

○オンライン打合せ(令和3年10月)

溶接ヒューム濃度測定に先立ち、事前に K 社から提供を受けた金属アーク溶接等作業場及び作業内容に係る資料を基にオンライン打合せを行い、均等ばく露作業について協議した。測定会社は、K 社と取引のある ME 社を起用することとした。

○現場調査(令和3年11月)

事務局及び ME 社で K 社を訪問し、均等ばく露作業設定について合意した。

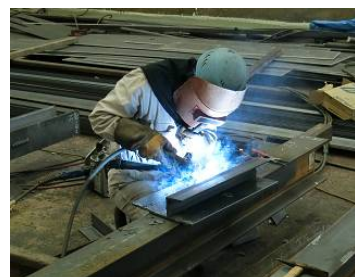
また、令和5年4月から施行予定の呼吸用保護具のフィットテストに関し、ME 社からデモ機による説明を受けた。

○溶接ヒューム濃度測定(令和3年11月)

測定当日、測定機材の適切な装着方法について改めて説明するとともに、建屋全体の換気が適切に行われているか、ポータブルファン等による通風が適切に行われているか、適切な溶接姿勢が保たれているかどうかについて随時確認し、適宜助言を行った。

測定結果を受け、ポータブルファンの適切な設置等による適切な作業環境を維持するよう助言を行った。

測定の様子



測定中の状況

造船所名	L 社
均等ばく露作業	鉄構工場(3 か所)、船修工場、管作工場
測定時期	令和 3 年 11 月、令和 4 年 1 月
測定会社	MM 社
サンプラー型式	アルミニウムサイクロン式

コンサルティング概要

○オンライン打合せ(令和 3 年 5 月)

溶接ヒューム濃度測定に先立ち、事前に L 社から提供を受けた金属アーク溶接等作業場及び作業内容に係る資料を基にオンライン打合せを行った。測定会社は、同社の作業環境測定を実施している MM 社を起用することとした。均等ばく露作業についても MM 社と合意が得られていた。

○溶接ヒューム濃度測定(令和 3 年 11 月、令和 4 年 1 月)

測定前日には、測定対象作業者に対し、サンプラーの防じんマスクへの装着方法、溶接作業時の適切な姿勢の保持について説明を行った。

測定当日は、建屋全体の換気が適切に行われているか、ポータブルファン等による通風が適切に行われているか、適切な溶接姿勢が保たれているかどうかについて随時確認し、適宜助言を行った。

測定結果を受け、ポータブルファンの適切な設置等による適切な作業環境を維持するよう助言を行った。

測定の様子



サンプラー装着



測定中の状況

造船所名	M 社
均等ばく露作業	第1内業工場、組立工場、Zペラ工場、配管・板金工場、修繕工場、鉄構作業所
測定時期	令和3年7月、9月
測定会社	NP社、ME社
サンプラー型式	アルミニウムサイクロン式(NP社)、慣性衝突式(ME社)

コンサルティング概要

○オンライン打合せ(令和3年5月、8月)

溶接ヒューム濃度測定に先立ち、事前に M 社から提供を受けた金属アーク溶接等作業場及び作業内容に係る資料を基に同社とオンライン打合せを行った。測定会社は各工場の作業環境測定を実施している NP 社及び ME 社を起用することとした。均等ばく露作業は、事務局からの提案をもとに、NP 社及び ME 社が事前に M 社を訪問のうえ決定した。

○溶接ヒューム濃度測定(令和3年7月、9月)

工程の関係上、測定を複数日に分けて実施した。このため、事務局は一部の均等ばく露作業の測定にのみ立会いと補助を行った。

測定前日には、測定対象作業者に対し、サンプラーの防じんマスクへの装着方法、溶接作業時の適切な姿勢の保持について説明を行った。また、作業時に用いる遮光面の種類によって測定される濃度が変わり得ることを合わせて説明した。

測定当日は、建屋全体の換気が適切に行われているか、ポータブルファン等による通風が適切に行われているか、適切な溶接姿勢が保たれているかどうかについて随時確認し、適宜助言を行った。

測定結果を受け、ポータブルファンの適切な設置等による適切な作業環境を維持するよう助言を行った。

測定の様子



サンプラー装着



測定中の状況

造船所名	N 社
均等ばく露作業	内業建屋(2か所)、大組建屋、管工場
測定時期	令和3年10月
測定会社	D 社
サンプラー型式	慣性衝突式

コンサルティング概要

○オンライン打合せ(令和3年4月)

溶接ヒューム濃度測定に先立ち、事前に N 社から提供を受けた金属アーク溶接等作業場及び作業内容に係る資料を基にオンライン打合せを行った。測定会社は、同地域で溶接ヒューム個人ばく露濃度測定を多く手掛けている D 社を起用することとした。測定前に D 社が N 社を訪問し、事務局が提案した均等ばく露作業の設定について合意を得た。

○溶接ヒューム濃度測定(令和3年10月)

測定前日には、測定対象作業者に対し、サンプラーの防じんマスクへの装着方法、溶接作業時の適切な姿勢の保持について説明を行った。

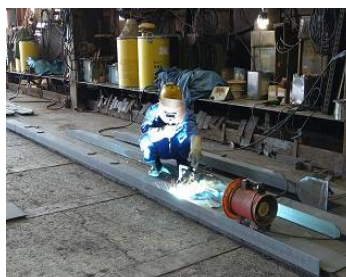
測定当日は、建屋全体の換気が適切に行われているか、ポータブルファン等による通風が適切に行われているか、適切な溶接姿勢が保たれているかどうかについて随時確認し、適宜助言を行った。機材数の関係上、一部の均等ばく露作業では立会補助ができなかったため、当該測定現場は前もって直接確認し、測定上の留意点に関し N 社及び D 社と共有した。

測定結果を受け、ポータブルファンの適切な設置等による適切な作業環境を維持するよう助言を行った。

測定の様子



サンプラー装着



測定中の状況



造船所名	〇社
均等ばく露作業	ブロック定盤、サブ定盤、ユニオン定盤
測定時期	令和3年11月
測定会社	D社
サンプラー型式	慣性衝突式

コンサルティング概要

〇オンライン打合せ(令和3年4月)

溶接ヒューム濃度測定に先立ち、事前に〇社から提供を受けた金属アーク溶接等作業場及び作業内容に係る資料を基にオンライン打合せを行い、均等ばく露作業について協議した結果、測定会社の立会いの下に現地調査を実施して均等ばく露作業を決定することとなった。測定会社は、同地域で溶接ヒューム個人ばく露濃度測定を多く手掛けているD社を起用することとした。

〇現地調査(令和3年6月)

D社を交えて同社工場の現地調査を実施し、均等ばく露作業を決定した。

〇溶接ヒューム濃度測定(令和3年11月)

測定前日は、測定会社から測定対象作業者に対し、サンプラーの防じんマスクへの装着方法、アドバイザーと事務局から溶接作業時の適切な姿勢、溶接面やポータブルファンの有効な使用方法等について説明を行った。

測定当日は、建屋全体の換気が適切に行われているか、ポータブルファンによる送気・排気が適切に行われているか、適切な溶接姿勢が保たれているかについて随時確認し、適宜助言を行った。

測定結果を受け、ポータブルファンの適切な設置等による適切な作業環境の維持について助言を行った。

測定の様子



サンプラー装着



測定中の状況

造船所名	P 社
均等ばく露作業	内業工場(3か所)、配管内作場
測定時期	令和3年8月、令和4年2月
測定会社	NS 社
サンプラー型式	慣性衝突式

コンサルティング概要

○オンライン打合せ(令和3年7月、令和4年1月)

溶接ヒューム濃度測定に先立ち、事前に P 社から提供を受けた金属アーク溶接等作業場及び作業内容に係る資料を基にオンライン打合せを行い、均等ばく露作業について協議した。測定会社は、同地域で多く溶接ヒューム環境測定を実施している NS 社を起用することとした。最終的な均等ばく露作業は、事務局提案をもとに NS 社による現場確認を経て決定した。

○溶接ヒューム濃度測定(令和3年8月、令和4年2月)

測定前日には、測定対象作業者に対し、サンプラーの防じんマスクへの装着方法、溶接作業時の適切な姿勢の保持について説明を行った。作業者の使用する防じんマスクのメーカー・型式が多種多様であったため、サンプラーが遮光面で確実に保護されるよう、適切な装着方法の説明を特に留意して行った。

測定当日は、建屋全体の換気が適切に行われているか、ポータブルファン等による通風が適切に行われているか、適切な溶接姿勢が保たれているかどうかについて随時確認し、適宜助言を行った。

測定結果を受け、ポータブルファンの適切な設置等による適切な作業環境を維持するよう助言を行った。

測定の様子



サンプラー装着



測定中の状況

造船所名	Q 社
均等ばく露作業	船装工場、組立定盤(2 か所)、船殻工場(2 か所)
測定時期	令和 3 年 6 月、8 月
測定会社	SK 社
サンプラー型式	アルミニウムサイクロン式

コンサルティング概要

○オンライン打合せ(令和 3 年 4 月)

溶接ヒューム濃度測定に先立ち、事前に Q 社から提供を受けた金属アーク溶接等作業場及び作業内容に係る資料を基に同社とオンライン打合せを行い、均等ばく露作業について協議した結果、測定会社の立会いの下に現地調査を実施して均等ばく露作業を決定することとなった。測定会社は、同社の作業環境測定を実施している SK 社を起用することとした。

○現地調査(令和 3 年 5 月)

SK 社を交えて Q 社工場の現地調査を実施し、均等ばく露作業を決定した。

○溶接ヒューム濃度測定(令和 3 年 6 月、8 月)

測定前日には、測定対象作業者に対し、サンプラーの防じんマスクへの装着方法、溶接作業時の適切な姿勢の保持について説明を行った。特に、サイクロン式サンプラーは取り扱いが簡便な反面、筐体が大きいため、呼吸域に適切に固定する方法について SK 社と協議した。(下図写真参照)

測定当日は、建屋全体の換気が適切に行われているか、ポータブルファン等による通風が適切に行われているか、適切な溶接姿勢が保たれているかどうかについて随時確認し、適宜助言を行った。均等ばく露作業数が多く測定が複数日にわたったため、一部の測定には立会補助が実施できなかったが、適切に測定が行われるよう Q 社及び SK 社と十分な打合せを行った。

測定結果を受け、ポータブルファンの適切な設置等による適切な作業環境を維持するよう助言を行った。

測定の様子



サンプラーの装着



測定中の状況

造船所名	R 社
均等ばく露作業	鉄工場、配管工場
測定時期	令和 3 年 11 月
測定会社	NS 社
サンプラー型式	慣性衝突式

コンサルティング概要

○オンライン打合せ(令和 3 年 7 月)

溶接ヒューム濃度測定に先立ち、事前に R 社から提供を受けた金属アーク溶接等作業場及び作業内容に係る資料を基にオンライン打合せを行い、均等ばく露作業について協議した。測定会社は、同地域の溶接ヒューム濃度測定を多数手掛けている NS 社を起用することとした。

○現地調査(令和 3 年 9 月)

NS 社を交えて R 社工場の現地調査を実施し、均等ばく露作業を決定した。

○溶接ヒューム濃度測定(令和 3 年 10 月)

測定前日には、測定対象作業者に対し、サンプラーの防じんマスクへの装着方法、溶接作業時の適切な姿勢の保持について説明を行った。

測定当日は、建屋全体の換気が適切に行われているか、ポータブルファン等による通風が適切に行われているか、適切な溶接姿勢が保たれているかどうかについて随時確認し、適宜助言を行った。

測定結果を受け、ポータブルファンの適切な設置等による適切な作業環境を維持するよう助言を行った。

測定の様子



サンプラー装着



測定中の状況

造船所名	S 社
均等ばく露作業	ブロック定盤、サブ定盤
測定時期	令和 3 年 6 月
測定会社	D 社
サンプラー型式	慣性衝突式

コンサルティング概要

○オンライン打合せ(令和 3 年 4 月)

溶接ヒューム濃度測定に先立ち、事前に S 社から提供を受けた金属アーク溶接等作業場及び作業内容に係る資料を基に同社とオンライン打合せを行った。測定会社は、同地域で溶接ヒューム個人ばく露濃度測定を多く手掛けている D 社を起用することとした。均等ばく露作業設定は、S 社と D 社で打合せを行い事務局提案のとおり決定した。

○溶接ヒューム濃度測定(令和 3 年 6 月)

測定前日には、測定対象作業者に対し、サンプラーの防じんマスクへの装着方法、溶接作業時の適切な姿勢の保持について説明を行った。

測定当日は、建屋全体の換気が適切に行われているか、ポータブルファン等による通風が適切に行われているか、適切な溶接姿勢が保たれているかどうかについて随時確認し、適宜助言を行った。

測定結果を受け、ポータブルファンの適切な設置等による適切な作業環境を維持するよう助言を行った。

測定の様子



サンプラー装着



測定中の状況



造船所名	T 社
均等ばく露作業	C 定盤、内作工場、鉄工場、ユニオン工場、配管工場、艀装工場
測定時期	令和 3 年 12 月
測定会社	SR 社
サンプラー型式	GS-3 サイクロン

コンサルティング概要

○オンライン打合せ(令和 3 年 11 月)

溶接ヒューム濃度測定に先立ち、事前に T 社から提供を受けた金属アーク溶接等作業場及び作業内容に係る資料を基に同社とオンライン打合せを行い、均等ばく露作業について協議した。測定会社は、同地域で多く溶接ヒューム環境測定を実施している SR 社を起用することとした。

○現場調査(令和 3 年 11 月)

事務局及び SR 社で T 社を訪問し、均等ばく露作業設定について合意した。

○溶接ヒューム濃度測定(令和 3 年 12 月)

測定前日には、測定対象作業者に対し、サンプラーの防じんマスクへの装着方法、溶接作業時の適切な姿勢の保持について説明を行った。

測定当日は、建屋全体の換気が適切に行われているか、ポータブルファン等による通風が適切に行われているか、適切な溶接姿勢が保たれているかどうかについて随時確認し、適宜助言を行った。測定機材数と工程の関係上、測定日数が複数にわたり事務局がすべての測定に立会補助を実施できないため、T 社及び SR 社を交え、適切な測定のための作業場所の通風措置等について現場打合せを行った。

測定結果を受け、ポータブルファンの適切な設置等による適切な作業環境を維持するよう助言を行った。

測定の様子



サンプラー装着



測定中の状況

おわりに

本事業では、特化則に基づく溶接ヒューム個人ばく露濃度測定を中心とした、溶接ヒューム新規規制への円滑な対応のための支援を実施した。

溶接ヒューム規制をめぐっては、令和5年4月1日から呼吸用保護具のフィットテスト規制が施行されるほか、厚生労働省が令和3年9月13日にまとめた「職場における化学物質等の管理の在り方に関する検討会報告書」において、将来的には化学物質ごとに詳細な規制を定めている現行の特化則を廃止して、事業者自らによるリスクアセスメントを基本とする規制に移行する可能性も示唆されている。

当会としてもこのような動きを注視し、造船所における生産性と作業環境改善の両立を支援するため、所要の対応をとっていく所存である。

本書はボートレースの交付金による日本財団の助成金を受けて作成しました。

2022年（令和4年）3月発行

発行 一般社団法人 日本中小型造船工業会

〒100-0013 東京都千代田区霞が関 3-8-1 虎ノ門三井ビルディング 10階

TEL: 03-3502-2063 FAX: 03-3503-1479

本書の無断転載、複写、複製を禁じます。