



2020 年度日本財団助成事業
中小造船所への HSE 導入実証
事業報告書

2021 年 3 月

(一社) 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 |
| 2. OCIMF HSE の実展開 | 3 |
| 2.1 OCIMF HSE の導入実証及び実展開 | 3 |
| 2.2 OCIMF HSE の導入実証及び実展開の計画 | 3 |
| 2.3 導入実証と実展開のスケジュール | 4 |
| 2.4 OCIMF HSE を導入するための課題解決の検討 | 4 |
| 2.5 OCIMF HSE の導入実証と実展開 | 6 |
| 2.6 OCIMF HSE の導入実証及び実展開の評価 | 9 |
| 3. 中小造工 HSE の実展開 | 10 |
| 3.1 中小造工 HSE ガイドライン | 10 |
| 3.2 中小造工標準 HSE Plan の作成 | 11 |
| 3.3 中小造工 HSE の導入実証及び実展開 | 12 |
| 3.4 中小造工 HSE ガイドラインの導入評価 | 21 |
| 4. 総括 | 22 |
| 2020 年度中小造船所 HSE 検討部会委員名簿 | 23 |

はじめに

1994年、E & P Forum (Oil Industries Exploration & Production Forum: 国際石油・天然ガス生産者協会) が世界最初のオフショアの操業に関する HSE (Health, Safety & Environment) マネジメントシステム (以下「HSE」という。) のガイドラインを発行して以降、HSE の適用対象が海洋構造物や船舶の建造分野にまで拡大してきた。

2003年、OCIMF (Oil Companies International Marine Forum: 石油会社国際海事評議会) は海洋構造物や船舶の建造分野の HSE ガイドラインとして、「OCIMF Health, Safety and Environment at New-Building and Repair Shipyard and during Factory Acceptance Testing (2003)」を発行し、船舶・海洋構造物の新造、修理改造の商談の条件として、HSE が導入されていることを要求し始めた。

近年では、OCIMF 以外の一般船主や船級協会も HSE の導入に賛同し、商船分野の造船所にも徐々に HSE の導入が求められる状況となっている。国内大手船主も HSE の導入を造船所に要望しており、HSE の導入は単に安全衛生の向上に寄与することだけでなく、受注競争に参戦するために必要な営業武器としての価値も大きく付加されている。

既に、オフショアを建造してきたシンガポール、韓国、中国の大規模造船所などでは HSE が導入されており、将来の受注環境を鑑みると我が国の造船所も早急に HSE を導入する必要性がある。しかしながら、中小造船所では、HSE を独自に調査・研究し、自社のマネジメントシステムとして導入する余力がないのが現状である。

このことから、3ヶ年計画による HSE の導入実証を通じて、中小造船所が HSE を導入するための課題解決策を取り纏め、中小造船所の安全衛生向上と安定した受注確保を図ることとした。

本年度は事業最終年度として、各造船所に HSE を実展開すると共に中小造工版の HSE を確立して標準 HSE Plan を作成した。

1. OCIMF HSE の実展開

中小造船所が OCIMF HSE を導入するための課題解決策をモデル造船所へ実展開する。

2. 中小造工 HSE の確立と実展開

2019年度に検証した中小造工ガイドライン案に係る改善策を実施する。

1 事業概要

1.1 事業内容

本事業は、OCIMF や国内船主が求める HSE とは何かを検証し、3 ヶ年計画による HSE の導入実証を通じて中小造船所が HSE を導入するための課題解決策を取り纏め、HSE を導入することが目的である。

OCIMF、国内船主、それぞれ造船所が受注関係のある船主の要求に答えられるよう、① OCIMF HSE コース、② 中小造工 HSE コースの 2 コースを設け、参加造船所はどちらかを選択して HSE の導入を進めることとした。

事業の進め方は、① OCIMF HSE コースは、OCIMF HSE の専門的な知見を有し HSE の鑑定業務を実施している(一財)日本海事協会にコンサルタント業務を委託し、中小造船所が OCIMF HSE を導入するための課題解決策を取り纏めて OCIMF HSE の導入を図ることとした。② 中小造工 HSE コースは、元全国造船安全衛生対策推進本部専門スタッフで労働安全衛生に関する専門的な知見を持つ、戸田誠司氏にコンサルティングに招聘した。

1.2 事業体制

本事業には、① OCIMF HSE コース 1 社、② 中小造工 HSE コース 14 社が参加した。

事業を円滑に進めるため、参加造船所 15 社、有識者、オブザーバーからなる中小造船所 HSE 検討部会を設置し、部会長は OCIMF HSE に造形が深く、海外造船所において HSE 導入を推進した経験のある(株)MOL シップテック代表取締役社長の吉田清隆氏にお願いした。また、国内船主の立場から知見を頂くため、川崎汽船(株)船造船技術グループグループ長の池田信吾氏、(株)日本海洋科学新造船グループ長の佐々木利博氏の両名に委員に就任して頂いた。

| | | | |
|-----|-------|----------------------|--------------------|
| 部会長 | 吉田 清隆 | 株式会社 MOL シップテック | 代表取締役社長 |
| 委員 | 池田 真吾 | 川崎汽船株式会社 | 造船技術グループグループ長 |
| 〃 | 佐々木利博 | 株式会社日本海洋科学 | 新造船グループ長 |
| 〃 | 千葉 修 | 東北ドック鉄工株式会社 | 船舶事業部長 |
| 〃 | 田中 英治 | 京浜ドック株式会社 | 追浜工場長 |
| 〃 | 本瓦 歩 | 本瓦造船株式会社 | 専務取締役 |
| 〃 | 今井 俊介 | ツインクラフト&ファシリティーズ株式会社 | 経営管理部安全 IT・ISO 課課長 |
| 〃 | 森 宏知 | 向島ドック株式会社 | 技術グループリーダー |
| 〃 | 寺西 秀太 | 株式会社三和ドック | 代表取締役社長 |
| 〃 | 壽川 太 | 株式会社神田造船所 | 安全衛生・環境管理部、品質管理部長 |
| 〃 | 湯山 敦通 | 檜垣造船株式会社 | 品質安全部参与 |
| 〃 | 金富 友也 | 株式会社栗之浦ドック | 総務部 |
| 〃 | 原田 典彦 | 旭洋造船株式会社 | 取締役副社長 |
| 〃 | 菊原 隆平 | 福岡造船株式会社 | 安全衛生部 |
| 〃 | 川添 敏明 | 下ノ江造船株式会社 | 常務取締役管理本部長 |
| 〃 | 新名 信弘 | 株式会社臼杵造船所 | 安全・品証部部长 |
| 〃 | 岩崎 敬二 | 株式会社三浦造船所 | 取締役安全・設備部部长 |
| 〃 | 嶋田 裕彦 | 熊本ドック株式会社 | 新造船営業部部长 |

2. OCIMF HSE の実展開

2.1 OCIMF HSE の導入実証及び実展開

昨年度、OCIMF HSE が要求する各事項に対して、建造工程の管理、人員の確保、作業環境・方法・手順等、中小造船所が OCIMF HSE を導入するための課題解決策を取り纏め、ClassNK が発行する鑑定書を取得できるレベルの 80%まで導入実証を終えた。

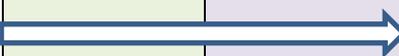
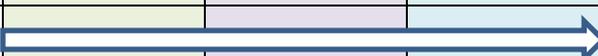
本年度は、ClassNK が発行する鑑定書が取得できるレベルの達成を目指すため、2019 年度までに導入実証を実施し実展開を図る項目と、更なる導入実証が必要な項目に分け、モデル造船所が作成した HSE Plan に沿って各項目の計画及び実施スケジュールを作成した。

なお、新型コロナウイルス感染症の感染防止を優先し、モデル造船所と実施日程に多少調整を要したが、コンサルティングの現場訪問回数は当初想定していた計画の通りとし、導入実証及び実展開の指導を行う計画とした。

2.2 OCIMF HSE の導入実証及び実展開の計画

注)  : 2019 年度までに導入実証を実施し 2020 年度に実展開を図る項目。

 : 2020 年度更に導入実証が必要な項目。

| No. | 項目 | ~2019 年度 | 2020 年度 前半 | 2020 年度 後半 |
|---------------|----------------|--|--|---------------|
| I マネジメントシステム系 | | | | |
| 1. リーダーシップ | | | | |
| 1.1 | HSE Plan |  | | |
| 2. 教育と啓蒙 | | | | |
| 2.1 | 自覚啓蒙活動 |  | | |
| 2.2 | 労働災害の教訓 | |  | |
| 3. コミュニケーション | | | | |
| 3.1 | ツールボックス・ミーティング |  | | |
| 3.2 | 月例 HSE 協議会 |  | | |
| 3.3 | 毎日の現場巡視 |  | | |
| 4. 船主監督の参画 | | | | |
| 4.1 | 船主監督の参画 | |  | |
| No. | 項目 | ~2019 年度 | 2020 年度 前半 | 2020 年度 後半 |

| II 現場のオペレーション | |
|---------------|------------|
| 1. 安全対策 (S) | |
| 1.4 | タンク等密閉区画立入 |
| 1.5 | 二重札制度 |
| 1.6 | 通風・照明 |
| 1.7 | ガス濃度計測 |
| 1.8 | 開口、階段、梯子 |
| 3. 環境対策 (E) | |
| 3.1 | ゴミの分別作業 |
| 3.2 | 作業環境測定 |

2.3 導入実証と実展開のスケジュール

| | 5月 | 6月 | 7月 | 8月 | 9月 | 10月 | 11月 | 12月 | 1月 |
|------------------------------------|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|----|
| 1. 造船所自己申告結果の評価 2. 課題解決策説明 (提言) | ● | | | | | | | | |
| 2. 実展開指導と協議 | | | ● | | ● | | ● | ● | |
| 3. HSE Plan 作成フォローアップ (Review) | | | | | | | ● | ● | |

2.4 OCIMF HSE を導入するための課題解決の検討

OCIMF HSE の導入実証及び実展開を図るにあたり、まず、2019 年度にモデル造船所が作成した HSE Plan に沿ったチェックリストの自己評価結果についての評価を実施した。

その上で、現状と課題解決策を以下のとおり取り纏めた。なお、モデル造船所は、OHSAS の認証を得ているため、OHSAS が要求している事項と重複している内容については、OCIMF HSE の一定レベルにあると評価した。

1. コミュニケーション

| No. | 項目 | 課題解決策 |
|-----|----------------|--|
| 1 | ツールボックス・ミーティング | <ul style="list-style-type: none"> 朝のツールボックス・ミーティングでの必要な改善点は、以下のとおりである。 ①会話があまり無く一方通行に陥っているため、輪番制にして参画意識、仲間意識を醸成する必要がある。 |

| | | |
|---|----|---|
| | | <ul style="list-style-type: none"> ②職制は作業員が指示を全て理解したか確認する必要があり、問い掛けが必要。 ③作業員同士お互いが個人保護具をしっかりと装着できているか対面唱和による確認を推進する。 <p>・KYTの実施において、色々仕掛けを工夫して活性化を図る必要がある。何れは、各人が現場で一人KYができるレベルまで継続する。</p> |
| 2 | 掲示 | <ul style="list-style-type: none"> ・ドック入口や舷門には、本日のリスク作業を掲示し、消火器等の配置図、緊急避難場所等の掲示を検討する。舷門や棧橋の近傍に掲示ボードを設けることも一案である。 ・「火気工事・塗装作業場所」、「アライバルコンディション」等のリスク作業を掲示し、作業者のみならず、修理船の乗員、監督、船級検査員、外部からのサービスエンジニア他に知らせる。 ・「作業開始届：PTW」や、前項の「巡視結果」等の掲示をするなど検討する。 |

2. 船主監督の参画

| No. | 項目 | 課題解決策 |
|-----|-------------|---|
| 1 | HSE での位置付け | <ul style="list-style-type: none"> ・船主、対象船を決め船主監督の参画を実践する。 ・造船所が大変信頼する良い船主と始めることを提案する。 |
| 2 | キックオフミーティング | <ul style="list-style-type: none"> ・HSE Plan、安全衛生規則の説明と教育を行う。 ・工期の関係で実施が難しい項目や船主からの要求事項については、船主と協議し合意した内容を記録し Document として残す。 |

3. 現場での安全オペレーション

| No. | 項目 | 課題解決策 |
|-----|--------|--|
| 1 | 二重名札制度 | <ul style="list-style-type: none"> ・シンガポールやドバイの修理ヤードでは当たり前に行っており、何故必要なのか作業員に啓蒙する。 ・作業員の安全管理上重要であり、手順は、HSE Plan 通り実行する。 |
| 2 | 通風、照明 | <ul style="list-style-type: none"> ・通風と照明に関する基本的な自社標準の作成を検討する。もし既に存在するのであればこれを機会に明確にする。 ・非常電源による避難用電飾誘導灯設置について導入実証場所以外にも展開を図る。 ・HSE では、緊急時の判りやすい脱出路確保が大きな注目点の一つとなる。 |

| | | |
|---|--------------|--|
| 3 | ガス濃度計測 | <ul style="list-style-type: none"> ・ガス濃度計測は、午前と午後の作業開始前を原則とすることを推奨する。 ・ガス濃度リスクがある高リスク密閉区画の立ち入る場合、アラーム付ポータブル型ガス濃度計を所持することを推奨する。 |
| 4 | ロックアウト・タグアウト | <ul style="list-style-type: none"> ・機室配電盤での LOTO について導入実証場所以外への拡大展開を図る。 ・LOTO 制度は、機器の点検中やメーカーコミッショニング又は試運転中にスイッチを不意に入れられたら何らかの事故が起こりうる様なスイッチ類にヒューマンエラー防止用の鍵を掛け注意用タグを付ける。 ・配管作業でも、絶対開閉してはいけない弁や機器周りでの適用を広めることを推奨する。 ・係船装置や、工場のプレス機械、機械加工の機器への展開も検討する。 |

2.5 OCIMF HSE の導入実証と実展開

モデル造船所が作成した HSE Plan に沿って、OCIMF HSE の導入実証及び実展開を図った。2020 年度の導入・改善事例を以下に示す。



導入実証、実展開計画の
擦り合わせ



導入実証、実展開計画の
擦り合わせ



HSE 研修



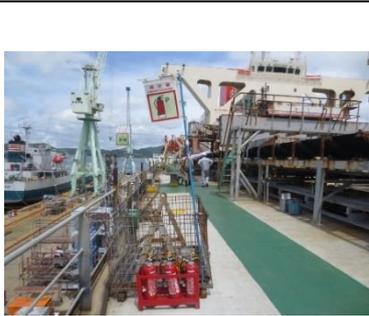
乗船棧橋にネット展張



避難経路の現場表示



クレン接触防止センサー



船上の消火器配置



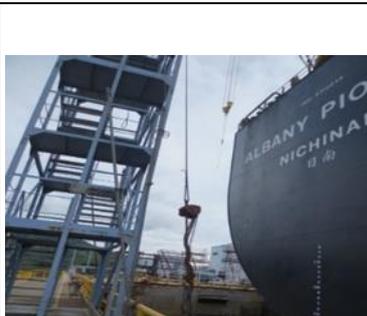
作業開始許可制度



ロックアウト・タグアウト



機関室非常脱出用電飾誘導灯



栈橋の倒壊防止 2 次対策



安安全通路の確保



TOP 参加の朝の挨拶運動
(相互注意活動に向けて)



職場の 5S マン制度
(5S 運動の参画意識)



舷門の掲示
(安全情報・リスク表示)



労働災害の教訓
(風化防止)



新人のヘルメット表示
(仲間意識の醸成と配慮)



KYT ミーティング
(安全リスクの共有)



ガスボトルの格納ラック



可燃物の屋外保管



タグボート乗船棧橋の管理



指差呼称・5S・挨拶運動蒙



朝の挨拶運動の展開



指差呼称運動の展開



安全通路の確保・5S



5S 啓蒙ポスター



ゴミの分別



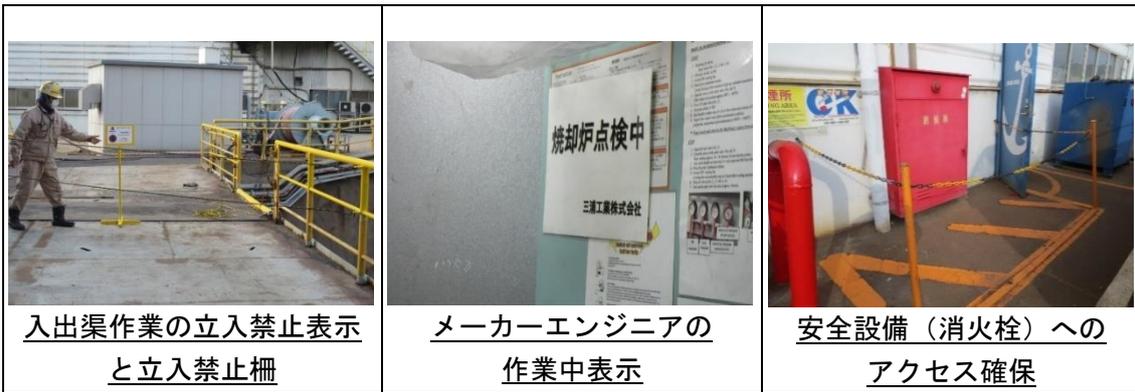
危険表示



危険表示



環境測定と管理区分の掲示



2.6 OCIMF HSE の導入実証及び実展開の評価

事業最終年度となる3年度目は、2019年度までに実施した導入実証の継続と、2019年度にモデル造船所が作成したHSE Planに沿ったHSE 要求事項の実展開を行い、ClassNKが発行する鑑定書が取得できるレベルの達成を目標とし活動してきた。

OCIMF HSE の導入実証及び実展開後、ClassNKによる第三者評価を実施した結果、導入実証の事例に示す通り、OCIMF HSE が要求するHSE 事項の実展開を終え、マネジメント面、ハード面とを合わせ、目標とする鑑定書が取得できるレベルであることを確認した。

これにより、モデル造船所がOCIMF HSE を導入し、継続的な安全環境の改善が出来る基礎を確立することができた。

3. 中小造工 HSE の実展開

3.1 中小造工 HSE ガイドライン

昨年度、HSE では具体的に何が求められることとなるのか検証すべく、OCIMF が発行している「HEALTH, SAFETY AND ENVIROMENT AT NEW-BUILDING AND REPAIR SHIPYARDS AND DURING FACTORY ACCEPTANCE TESTING」及び ClassNK 発行の「HSE マネジメントシステム導入のためのガイドライン」を参照し、下記の 43 の要素として細分化、整理し、造船所の安全管理マネジメントに関する内容（マネジメントの部）と現場の安全管理に関する内容（現場の安全管理の部）の 2 部に仕分けした。

実際に中小造船所で実践できる内容となっているかを検証するため、モデル造船所で分担してリスクアセスメントと導入実証を実施し、HSE 導入レベルを評価するための評価基準を作成して中小造工 HSE ガイドラインを完成させた。

評価基準は、安全管理上の重要度が内容により異なるため、43 の要素及びその内容一つ一つによる 2 段階の重み付けを行い、5 段階評価した総合点で、中小造工 HSE ガイドラインの合格基準（総合評価：合格 A~C 評価、不合格 D 評価）を定めた。

【HSE の全要素】

（マネジメントの部）

1. HSE Plan、方針、目標
2. 責任、権限
3. リスクアセスメント、報告・是正
4. 安全教育
5. 教育訓練
6. 普及促進
7. 相互注意、作業停止
8. 作業開始許可
9. HSE 評価、監査

（現場の安全管理の部）

10. 安全衛生保護具
11. 足場の架設、解体作業
12. 高所作業
13. 密閉区画の立入作業
14. 通風照明
15. 開口、階段、梯子
16. 重量物吊作業
17. クレーン、吊具等の管理
18. 防火
19. 火気作業
20. 本船上のパイプ圧力試験
21. 放射線検査
22. ロックアウト・タグアウト
23. 塗装作業
24. ブラスト作業

3.3 中小造工 HSE の導入実証及び実展開

部会にて承認を得た中小造工標準 HSE Plan に基づき、モデル造船所に中小造工 HSE の実展開を実施した。

実展開は、中小造船所と一口にいても、造船所の規模、人員、設備等まちまちであるため、モデル造船所の実態を踏まえつつ実施した。

実展開の結果は、次のとおり。

【導入実証・実展開結果】

■ マネジメントの部

1. HSE Plan、方針、目標

- ・ 中小造工標準 HSE Plan を基に、各造船所の規模、安全衛生組織、安全管理の実態等、実情を反映させ、造船所毎の HSE Plan を作成した。

2. 責任、権限

- ・ 各造船所の安全衛生組織の見直しを行い、造船所毎の HSE Plan に実情を反映させた。

3. リスクアセスメント、報告・是正

- ・ 本年度の導入実証内容について、リスクアセスメントを実施した。
- ・ 造船所毎に作業開始許可制度、ロックアウト・タグアウトの適用範囲を定め、造船所毎の HSE Plan に実情を反映させた。

4. 安全会議

- ・ 造船所毎に安全会議の内容を検証し、造船所毎の HSE Plan に実情を反映させた。

5. 教育訓練

- ・ 安全衛生方針、年間安全スローガン、今月の安全目標、ヒヤリハット、本日の塗装作業、始業前点検表などの工場内に点在していた安全作業に関する情報について、大型の安全掲示板を新設し、情報を集約し掲示することで作業者に見やすく分かりやすい表示へと改善した。
- ・ 緊急時対応として、AED、消火栓、持ち運び式消火器、トイレ、集合場所、避難ルート、緊急電話等を示す安全・環境配置図を作成し、各所に配置することで従業員への周知を徹底し、来場者等も一目で分かるようにした。
- ・ 造船所毎に教育訓練の内容を定め、造船所毎の HSE Plan に実情を反映させた。



大型安全衛生掲示板導入の例



安全・環境配置図導入の例

6. 普及促進

- ・造船所毎に普及促進の内容を検証し、造船所毎の HSE Plan に実情を反映させた。

7. 相互注意、作業停止

- ・造船所毎に相互注意、作業停止の手順を定め、造船所毎の HSE Plan に実情を反映させた。

8. 作業開始許可

- ・造船所毎に作業開始許可の内容を検証し、造船所毎の HSE Plan に実情を反映させた。

9. HSE 監査、評価

- ・造船所毎に HSE 監査、評価の内容を検証し、造船所毎の HSE Plan に実情を反映させた。

■ 現場の安全管理の部

10. 安全衛生保護具

- ・呼吸用保護具の適正な選択、使用及び保守管理を推進させるため、電動ファン付呼吸用保護具における集塵効果を実証した。
- ・誰もが安全衛生保護具の正しい装着の自覚と確認ができるよう、「安全衛生保護具装着モデル図」を導入し、外国人実習生等にも理解出来るよう多言語表記とした。
- ・造船所毎に安全衛生保護具の使用管理状況を検証し、造船所毎の HSE Plan に実情を反映させた。



電動ファン付呼吸用保護具の集塵効果の実証

多言語標記の安全衛生保護具装着モデル図導入の例

11. 足場の架設、解体、使用

- ・長さの異なる支柱を導入して架設時の支柱の高さを統一することで、適切な足場の架設状態を保つことができ、安全性と作業性が向上することを実証した。
- ・造船所毎に足場の管理点検状況を検証し、造船所毎の HSE Plan に実情を反映させた。



支柱の高さを統一した足場導入の例

12. 高所作業

- ・ 2.0m 以上の高所での作業に従事し、かつ墜落防止措置がない場所及び高所作業車（昇降作業台、ゴンドラ等含む）で作業をする者はフルボディー・ハーネス型安全帯を装着することとしているため、該当する作業を検証し、フルボディー・ハーネスを導入した。
- ・ 胴ベルト式安全帯及びフルボディー・ハーネス型安全帯のフックを安全な親綱等に連結させて使用する必要があるため、該当作業を検証し、必要な箇所へ支柱、クランプ等を導入して安全な親綱の展開を実証した。
- ・ 組み立て式階段（床面滑り止め機能付作業台）を導入し、移動設置が誰でも容易に行え、船体ブロック等との昇降時の転倒・転落災害を防ぐことができることを実証した。
- ・ 造船所毎に高所作業の管理状況を検証し、造船所毎の HSE Plan に実情を反映させた。



フルボディー・ハーネス、親綱等導入の例

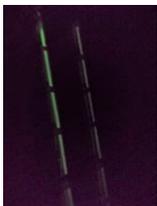
組み立て式階段導入の例

13. 密閉区画の立入作業

- ・ 造船所毎に密閉区画の立入作業の管理状況を検証し、造船所毎の HSE Plan に実情を反映させた。

14. 通風照明

- ・ 船内のブラックアウト時に対応するため、造船所の規模に応じて、蓄光テープ、センサー付 LED ライト、バッテリー付照明、チューブライト、電源の 2 系統化（100V、200V）を導入し、それぞれの効果を実証した。
- ・ 建造船の渡り梯子に LED 投光器を導入し、日没後の作業環境と安全性の向上を実証した。
- ・ 密閉区画内における塗装換気時の防爆対策としてエア式の換気装置を導入することで、ショート危険性がなく適切な換気を行えることを実証した。
- ・ 造船所毎に通風証明の管理状況を検証し、造船所毎の HSE Plan に実情を反映させた。



蓄光テープ、センサー付 LED ライト、バッテリー付照明、チューブライト、電源 2 系統化の導入例



風速計、エア式の換気装置の導入例

15. 開口、階段、梯子

- ・開口部への転落防止措置を徹底するため、一人でも持ち運びの用意な軽い素材での墜落防止策を作成して導入した。
- ・造船所毎に開口、階段、梯子対策の管理状況を検証し、造船所毎のHSE Planに実情を反映させた。



軽い素材での墜落防止策導入の例

16. 重量物吊作業

- ・吊作業中は、玉掛業者による監視と人払いが重要であるため、複数のトランシーバーを導入し、クレーン操縦者、玉掛者の連携及び死角となる箇所への対応を実証した。
- ・人が巻き込まれないための物理的な対策としてジブグレーンにバンパースイッチを導入し、クレーンの緊急停止等安全性の向上を実証した。
- ・造船所毎に重量物吊作業の管理状況を検証し、造船所毎のHSE Planに実情を反映させた。



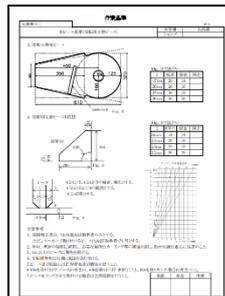
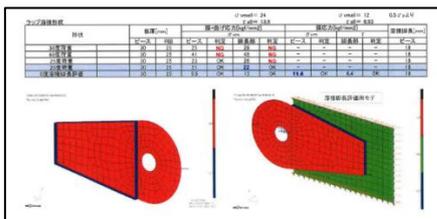
トランシーバー導入の例



緊急停止用バンパースイッチ導入の例

17. クレーン、吊具等の管理

- ・吊具の安全性を高めるため、様々な吊ピース形状のFEM解析を行い作業基準を作成した。
- ・電動工具類を導入し、クレーンの保守点検を徹底と緊急時の対応性を実証した。
- ・造船所毎にクレーン、吊具等の管理状況を検証し、造船所毎のHSE Planに実情を反映させた。



吊ピースのFEM解析の例



クレーン整備用電動工具導入の例

18. 防火

- ・造船所毎に防火の管理状況を検証し、造船所毎の HSE Plan に実情を反映させた。

19. 火気作業

- ・溶接作業中にジंक缶等の置忘れがあった場合、それがアースとなり缶が爆発する危険性があるため、予め養生筒を作成して全てのジंक缶等を養生筒に入れることで、万が一の置忘れがあった場合でもアースを遮断できることを実証した。
- ・造船所毎にクレーン、吊具等の管理状況を検証し、造船所毎の HSE Plan に実情を反映させた。



養生筒導入の例

20. 本船上のパイプ圧力試験

- ・造船所毎に本船上のパイプ圧力試験の管理状況を検証し、造船所毎の HSE Plan に実情を反映させた。

21. 放射線検査

- ・造船所毎に放射線検査の管理状況を検証し、造船所毎の HSE Plan に実情を反映させた。

22. ロックアウト・タグアウト

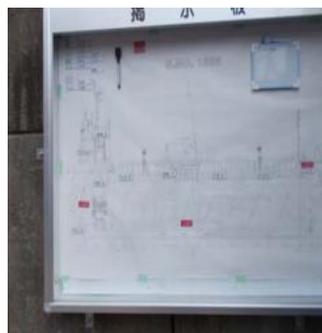
- ・造船所毎に防火のロックアウト・タグアウトによる管理状況を検証し、造船所毎の HSE Plan に実情を反映させた。

23. 塗装作業

- ・ドック、艀装船の入口に掲示板を導入して作業乗船者人数の名札と火気厳禁エリアの表示を張り付けて見える化し、混在作業による災害を未然に防止することを実証した。
- ・造船所毎に塗装作業の管理状況を検証し、造船所毎の HSE Plan に実情を反映させた。



掲示板導入の例



作業乗船者、火気厳禁エリア表示の例

24. ブラスト作業

- ・造船所毎にブラストと作業の管理状況を検証し、造船所毎の HSE Plan に実情を反映させた。

25. 危険物の管理

- ・造船所毎に危険物の管理状況を検証し、造船所毎の HSE Plan に実情を反映させた。

26. 工業用ガスの管理

- ・空ポンペを回収するまでの専用の架台と置場を導入することで、歩行者が躓く危険性やポンペ自体の転倒、損傷を防止することを実証した。
- ・造船所毎に工業用ガスの管理状況を検証し、造船所毎の HSE Plan に実情を反映させた。



ポンペ専用架台導入の例

27. 燃料、潤滑油等積込/移送作業

- ・造船所毎に燃料、潤滑油等積込/移送作業の管理状況を検証し、造船所毎の HSE Plan に実情を反映させた。

28. バラスト、デバラスト作業

- ・造船所毎にバラスト、デバラスト作業の管理状況を検証し、造船所毎の HSE Plan に実情を反映させた。

29. 人及び車両通行

- ・屋外作業場等にケーブルプロテクターを導入し、架台に掛けられない箇所におけるホース等の躓き防止を実証した。
- ・造船所毎に人及び車両通行の管理状況を検証し、造船所毎の HSE Plan に実情を反映させた。



ケーブルプロテクター導入の例

30. 本船への棧橋と緊急脱出

- ・ 渡り棧橋への必要な墜落防止措置に加え、艀装岸壁等に救命浮環を導入し、緊急時の対応性向上を実証した。
- ・ 造船所毎に本船への棧橋と緊急脱出の管理状況を検証し、造船所毎の HSE Plan に実情を反映させた。



救命浮環及び掲示板導入の例

31. 係船作業

- ・ 艀装岸壁、通船にフロートを導入し、係船時の安全性向上を実証した。
- ・ 造船所毎に係船作業の管理状況を検証し、造船所毎の HSE Plan に実情を反映させた。



フロート導入の例

32. 海上試運転、舷外作業

- ・ 造船所毎に海上試運転、舷外作業の管理状況を検証し、造船所毎の HSE Plan に実情を反映させた。

33. メーカー工場での受取検査

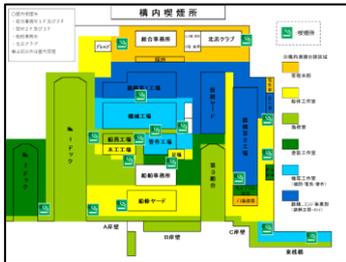
- ・ 造船所毎にメーカー工場での受取検査状況を検証し、造船所毎の HSE Plan に実情を反映させた。

34. アルコール、薬物

- ・ 造船所毎にアルコール、薬物の管理状況を検証し、造船所毎の HSE Plan に実情を反映させた。

35. 喫煙

- ・受動喫煙防止と喫煙による火災防止を徹底するため、工場内の喫煙所配置箇所を洗い直し、「健康増進法の一部を改正する法律」に対応するための暖簾、換気扇等の対策を導入し、出入口で喫煙室へ向かう気流が風速 0.2m/s 以上となることを実証した。
- ・造船所毎に喫煙の管理状況を検証し、造船所毎の HSE Plan に実情を反映させた。



喫煙所配置図導入の例



健康増進法対策導入の例

36. 整理、整頓、清掃

- ・造船所毎に整理、整頓、清掃状況を検証し、造船所毎の HSE Plan に実情を反映させた。

37. 医療体制

- ・造船所毎に医療体制を検証し、造船所毎の HSE Plan に実情を反映させた。

38. 健康対策

- ・電動ファン付き作業着を導入し、ポータブル換気ファン及びダクトの送風では十分に対策できない狭隘な箇所における熱中症対策効果を実証した。
- ・工場扇風機を改造して水道水をミストにする装置を導入し、蒸発熱による冷風を発生させて送風することで、工場内の熱中症対策として有用であることを実証した。
- ・作業場上部に冷房ダクトを導入し作業者周辺を冷却することで、工場内の熱中症対策のほか、作業者周辺を湿潤化して粉塵対策となることを実証した。
- ・造船所の規模に応じて冷水器の設置箇所・個数を見直し導入することで、作業者に十分な給水を促すことができ、熱中症対策に有用であることを実証した。
- ・作業委の健康対策として造船所内に感染症が発生した場合を想定し、飛沫防止アクリル板、消毒液、非接触型検温装置を導入し、感染リスク低減の有用性を実証した。
- ・造船所毎に健康対策状況を検証し、造船所毎の HSE Plan に実情を反映させた。



電動ファン付作業着、ミスト、冷房ダクトによる熱中症対策導入の例

感染症対策導入の例

39. 応急手当

- ・造船所内の応急手当拠点を見直し、AED、緊急搬出用の担架を必要箇所に導入し、安全・環境配置図を作成して各所に配置することで従業員への周知を実証した。
- ・小型船建造時における緊急搬送手段を検証し、ストレッチャーを導入することで迅速な救出と応急手当体制を実証した。
- ・造船所毎に応急手当状況を検証し、造船所毎のHSE Planに実情を反映させた。



応急手当拠点導入の例



ストレッチャー導入の例

40. 緊急事態

- ・24時間の緊急連絡体制を構築する上で、過去の台風による停電が長時間に渡って緊急連絡体制が崩壊した経験から防災タワーを導入し、災害時の電源復旧までの時間を十分にしのげる電力と明かりを確保し、実用性とポータビリティの両立を実証した。
- ・造船所毎に緊急事態体制を検証し、造船所毎のHSE Planに実情を反映させた。



防災タワー導入の例



防災タワーを用いた緊急事態訓練の例

41. 保安体制

- ・現状ではHSEが求める保安体制への対応は困難な中小造船所が多いため、公共岸壁など物理的に門扉を設置できない箇所や警備員の常駐が望めないことへの解決策として複数の監視カメラとモニターを導入し、門扉が閉鎖できない箇所等の監視を実証した。
- ・造船所毎に保安体制を検証し、造船所毎のHSE Planに実情を反映させた。



事務所棟、艀装岸壁当への監視カメラ導入の例



監視カメラモニター導入の例

4. 総括

本事業は、OCIMF や国内船主が求める HSE とは何かを検証し、3 ヶ年計画による HSE の導入実証を通じて中小造船所が HSE を導入するための課題解決策を取り纏め、中小造船所に HSE を導入することを目的として実施してきた。

①OCIMF が定めた OCIMF HSE を中小造船所に導入する OCIMF HSE コース、②国内船主と共に国内の実情に合わせた中小造工版の HSE を確立し導入する中小造工 HSE コースの 2 コースに分かれて事業を実施した。

① OCIMF HSE コース

- ・中小造船所が OCIMF HSE を導入するための課題について抽出し、その解決策を検証した。
- ・モデル造船所 1 社において、造船所の実情（工程の管理、人員の確保、作業環境・方法・手順等）と照らし合わせ、モデル造船所の HSE Plan を作成した。
- ・モデル造船所の HSE Plan を基に OCIMF HSE の段階的な導入実証と実展開を実施し、ClassNK の外部評価を得て ClassNK が発行する HSE 鑑定書が取得レベルまでの導入を終えたことを確認した。

② 中小造工 HSE コース

- ・中小造船所が HSE を導入する上で外せない要素を 43 要素に細分化・整理し、マネジメントに関する内容と現場の安全管理に関する内容に仕分けした。
- ・HSE が求める各要素の具体的な内容、基準、対象等を検証し、国内の関係法令及び中小造船所の実状と照らし合わせ、中小造船所でも実践可能な現実的な内容として中小造工 HSE ガイドラインを取り纏め、中小造工標準 HSE Plan として文書化した。
- ・中小造工 HSE の導入状況を評価するための評価基準と合格基準を定め、チェックシートを作成した。
- ・モデル造船所 14 社において、中小造工 HSE ガイドラインの導入実証を実施し、その結果を検証して各造船所の実情に合わせて実展開した。
- ・チェックシートを用いたモデル造船所の自己評価の後、コンサルタントによる外部評価を受け、モデル造船所の全てが合格基準までの導入を終えたことを確認した。

2020年度中小造船所HSE検討部会 委員名簿

| | 氏名 | 会社名 | 所属/役職 |
|-----|--------|-----------------------|-----------------------|
| 部会長 | 吉田 清隆 | 株式会社MOLシップテック | 代表取締役社長 |
| 委員 | 池田 真吾 | 川崎汽船株式会社 | 造船技術グループグループ長 |
| 〃 | 佐々木 利博 | 株式会社日本海洋科学 | 新造船グループ長 |
| 〃 | 千葉 修 | 東北ドック鉄工株式会社 | 船舶事業部長 |
| 〃 | 田中 英治 | 京浜ドック株式会社 | 追浜工場長 |
| 〃 | 本瓦 歩 | 本瓦造船株式会社 | 専務取締役 |
| 〃 | 今井 俊介 | ツネインクラフト&ファシリティーズ株式会社 | 経営管理部安全IT・ISO課課長 |
| 〃 | 森 宏和 | 向島ドック株式会社 | 技術グループ技術グループリーダー |
| 〃 | 寺西 秀太 | 株式会社三和ドック | 代表取締役社長 |
| 〃 | 壽川 太 | 株式会社神田造船所 | 安全衛生・環境管理部長 品質管理部長 |
| 〃 | 湯山 敦通 | 檜垣造船株式会社 | 品質安全部参与 |
| 〃 | 金富 友也 | 株式会社栗之浦ドック | 総務部 |
| 〃 | 原田 典彦 | 旭洋造船株式会社 | 取締役副社長 |
| 〃 | 菊原 隆平 | 福岡造船株式会社 | 安全衛生部 |
| 〃 | 川添 敏明 | 下ノ江造船株式会社 | 常務取締役管理本部長 |
| 〃 | 新名 信弘 | 株式会社臼杵造船所 | 安全・品証部部长 |
| 〃 | 岩崎 敬二 | 株式会社三浦造船所 | 安全・設備部部长 |
| 〃 | 嶋田 裕彦 | 熊本ドック株式会社 | 新造船営業部部长 |