



2018 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

平成 31 年 3 月

(一社) 日本中小型造船工業会

目次

はじめに	1
1. HSE とは	2
1.1 HSE マネジメントシステムのはじまり	2
1.2 OCIMF HSE	2
1.3 国内船主の要望	2
2. 事業	3
2.1 事業内容	3
2.2 事業体制	3
3. OCIMF HSE の導入実証	4
3.1 中小造船所が OCIMF HSE を導入するための課題抽出	4
3.1.1 安全管理システム全体像の説明	4
3.1.2 本工、協力会社の一括安全管理をトップダウンで実行する仕組み作り	5
3.1.3 HSE 特有のカルチャー、思考法による安全管理の実行	5
3.1.4 安全管理に船主の参画	6
3.1.5 現場での安全オペレーションの日々の実行	6
3.2 モデル造船所での導入実証	6
3.2.1 HSE 業界標準・ガイドライン・HSE Plan 等に関する基礎講習	7
3.2.2 HSE チェックリストによる判定法の習熟	7
4. 中小造工 HSE の導入実証	10
4.1 ヒアリング調査	10
4.2 調査結果	11
4.3 中小造工 HSE ガイドライン案の作成	11
4.4 中小造船所での HSE 導入実証	12
4.4.1 ツールボックスミーティング (TBM) の導入実証	13
4.4.2 作業開始許可の導入実証	13
4.4.3 安全衛生保護具の導入実証	13
4.4.4 足場の架設・解体作業の導入実証	13
4.4.5 高所作業の導入実証	13
4.4.6 二重名札の導入実証	14
4.4.7 通風照明の導入実証	14
4.4.8 ガス濃度計測の導入実証	14
4.4.9 開口、階段、梯子の導入実証	14
4.4.10 ロックアウトタグアウトの導入実証	15
4.4.11 燃料・潤滑油等積込／移送作業の導入実証	15

4.4.12	人及び車両交通の導入実証	15
4.4.13	海上試運転／舷外作業の導入実証	15
4.4.14	警備巡回の導入実証	15
4.4.15	騒音対策の導入実証	16
5.	総括	16
	中小造船所 HSE 検討部会委員名簿	18

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を目的として事業を実施する。

1 HSE とは

1.1 HSE マネジメントシステムのはじまり

HSE の概念は、1974 年に英国で制定された労働安全衛生法「Health and Safety at Work, etc. Act (1974 HSW 法)」に端を発しており、現在のオイルメジャーによる HSE にも多大な影響を与えている。

HSE マネジメントシステムが確立される契機となったのは、1988 年 7 月 6 日に英国領海で起こった Piper Alpha の事故である。Piper Alpha 事故調査委員会は、事故の主要原因として、①度重なる設計変更、②運用方法の問題、③権限と責任が不明確、④緊急事態訓練の軽視を指摘し、106 件もの勧告を行った。この勧告を受け、英国安全衛生庁 (HSE) は、1992 年に英国が管轄する海域で操業する海洋構造物での重大事故・災害のリスクを低減させることを目的に「Offshore Installations (Safety Case) Regulations」を制定した。

この Safety Case 法の成立を踏まえて、E & P Forum (Oil Industries Exploration & Production Forum : 国際石油・天然ガス生産者協会) は、具体的に何をなすべきかに付いて、オイルメジャーとしての世界初の HSE マネジメントシステムのガイドラインを 1994 年に発表した。このガイドラインは、「Guideline for the development and application of Health, Safety and Environmental Management Systems (E & P Forum)」と呼ばれ、海洋構造物の Operation (操業) を主たる活動対象としている。

Safety Case 法とその実践版である HSE 活動は、単なる英国内のローカル制度に留まらず、オイルメジャーの影響力により世界中で実践される HSE として普及していった。

1.2 OCIMF HSE

オイルメジャーを含む有力荷主の集まりである OCIMF (Oil Companies International Marine Forum : 石油会社国際海事評議会) は、2003 年に船舶の建造・修繕分野の 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)」を発行した。

以降、オイルメジャーは、海洋構造物や関連する支援船、原油・石油精製品運搬船の新造や修理・改造の商談の条件として、商談を進めようとする造船所に HSE マネジメントシステムが確立されていることを要求し始めた。このため、HSE 導入の価値は単に労働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の必要条件としての意味合いも付加されてきたため、シンガポール、韓国、中国の大規模造船所などが HSE を急速に導入していった。

1.3 国内船主の要望

2010 年 4 月、Deepwater Horizon によるメキシコ湾の石油流出事故を契機に、オイルメジャーはより HSE の普及に力点を置くようになり、一般船主や船級協会も HSE 導入への賛同が増加してきている。

国内大手船主も CSR、安全管理による品質・納期確保の観点から HSE の導入に賛同し、国内の造船所に HSE の早期導入を求めている。このことから、一般商船に対しても HSE の導入が受注競争に参戦するための必要条件となる前に、中小造船所においても早期に HSE 導入の道筋をたてる必要がある。

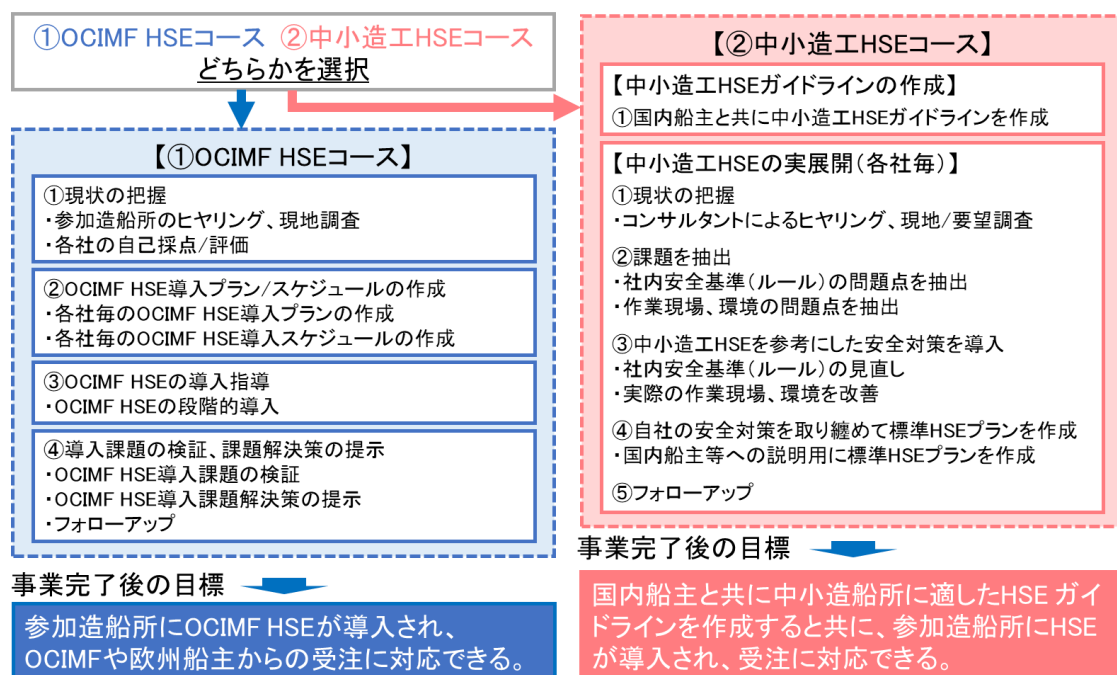
2. 事業

2.1 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する。

事業の進め方は、①OCIMF 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、国内で HSE 実践経験のある元(株)IHI 愛知事業所長の 大賀進氏、ISO 等マネジメントシステムのコンサルタント経験を持つ、(株)エスエス・テクノロジー代表取締役の砂川祐一氏をコンサルタントに招聘し、国内船主と共に中小造船所に適した HSE ガイドラインを作成して中小造工版の HSE を導入することとした。



事業のイメージ図

2.2 事業体制

本事業には、①OCIMF 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 検討部会を設置した。

検討部会の部会長は、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)造船技術グループグループ長の池田信吾氏、郵船エンジニアリング(株)取締役新造船部部長の佐藤秀彦氏の両名に委員に就任して頂いたほか、労働安全衛生に関する専門的な知見を頂くため、元全国造船安全衛生対策推進本部専門スタッフの戸田誠司氏に委員に就任して頂いた。

3. OCIMF HSE の導入実証

OCIMF HSE の導入実証の目的は、中小造船所が OCIMF HSE を導入するための課題解決策を 3 ヶ年で取り纏め、導入を図ることである。

初年度は、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を抽出したほか、次年度の造船所での導入実証に備え、HSE 業界標準・ガイドライン・HSE Plan 等に関する基礎講習と HSE チェックリストによる判定法の習熟をモデル造船所 1 社で実施した。

3.1 中小造船所が OCIMF HSE を導入するための課題抽出

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の抽出を行った。

中小造船所が OCIMF HSE を導入するための課題は、大きく次の 5 つの要件である。

- 第 1 要件：安全管理システムの全体像をステークスホルダーに説明する。
- 第 2 要件：本工、協力会社の一括安全管理をトップダウンで実行する仕組みを作る。
- 第 3 要件：HSE 特有のカルチャー、思考法で安全管理を実行する。
- 第 4 要件：安全管理に船主の参画を認知する。
- 第 5 要件：現場での安全オペレーションを日々実行する。

3.1.1 第 1 要件：安全管理システム全体像の説明

造船所の安全管理システムの全体像を船主等のステークスホルダーに説明するには、まず、「HSE Plan」が必要となる。よって、HSE を導入するに当たって最も重要な課題は、HSE Plan の作成である。

HSE Plan で自社の安全管理の姿を適切に説明するためには、HSE Plan の記述内容のバックデータとなる安全作業手順書の整備が必要となる。安全作業手順書をしっかりと作成するためには、リスクアセスメントの日々の実行が大事となってくる。つまり、HSE の第 1 要件を達成するための重要課題は次となる。

- ① HSE Plan を作成する。
- ② 安全作業手順書を作成する。
- ③ リスクアセスメント、安全作業分析を実行する。

3.1.2 第2要件：本工、協力会社の一括安全管理をトップダウンで実行する仕組み作り

HSE Plan に記載した安全管理システムを本工、協力会社の分け隔てなく造船所構内で実行して行くためには、強い PDCA 推進力、マネジメント力、組織力が必須となる。そのため、第2要件を達成するための課題としては次が挙げられる。

- ① 経営層の決意表明（コミットメント）し、リーダーシップを発揮する。
- ② 目標を達成し継続的改善を追求するマネジメントシステムを構築する。
- ③ 安全部の組織のあり方（生産部門からの独立性）と予算、権限を付与する。
- ④ スタッフ、本工、協力会社等の力量アップのための教育・訓練を実行する。

3.1.3 第3要件：HSE 特有のカルチャー、思考法による安全管理の実行

第1要件で作成が求められる HSE Plan の中身は、単に造船所が従来慣行的に行なってきた安全管理手法を記述するだけでは、不十分である。

HSE が求める安全管理の姿は、日本の単一民性の特性から可能となる以心伝心や阿吽の呼吸といった安全管理は排除されている。つまり、HSE では「人間はヒューマンエラーを絶えず起こすものだ」「最悪のタイミングで最悪のミスを起こすものだ」といった諦念又は宗教観に根ざしており、造船所に対して安全達成のための多層的な対策構築を求めてくる。

この考え方は日本人には馴染み難いものであるが、最近では日本も従来の様な阿吽が通用するような単一価値観のシンプルな社会構造ではなくなってきている。社会構造は大きく変化しており、老若世代間の考え方や価値観の隔たりが最近大きく、同時に外人労働者も激増傾向にあるため、個人の行動規準のギャップが拡大し多様化してきている。

このような日本の現状を考察し、第3要件を達成するための課題として、次のようなものが挙げられる。

- ① ALARP 価値観：法令を超えて自主的に高いレベルの安全管理策を採用する。
- ② 仲間意識の醸成：作業員のかばい合う文化が事故予防に有効であるとの信念を持つ。
- ③ Stop Work Authority：相互注意活性化を奨励する。
- ④ Permit to Work：危険作業の許可制とチェックリストによる準備確認運動の導入。
- ⑤ HSE Award：原則として、人を誉めて育てる。
- ⑥ Lock out Tag out：不意に触れば事故が起こるスイッチ類等は全て鍵を着ける。
- ⑦ 足場の赤緑タグ：足場の安全性を点検し、使用可否を色で可視化する。
- ⑧ 二重名札：乗船時と閉囲区画に入る時は名札を残す（危険場所の員数管理）。
- ⑨ ガス計測と表示：機動通風が行われていないタンクはガス計測し濃度を表示する。
- ⑩ 本船の消火体制確立：ボヤが起こっても初期消火は自力でできる体制を整備する。
- ⑪ Safety Moment：会議は必ず安全の話から始める。
- ⑫ 本船への連絡棧橋は2か所：脱出経路は絶えず2方向を確保する。
- ⑬ アルコール等のチェック体制：薬物摂取者、飲酒者を排除する。

3.1.4 第4要件：安全管理への船主の参画

HSE では船主監督も HSE に参画する事が求められている。この大前提として、船主監督を安全管理のパートナーとして認める事が必要である。日本ではまだまだ安全問題は自力だけでやるとの空気もある。しかし、これは世界標準からは既に乖離している。よって、第4要件の達成には、次のような課題がある。

- ① 船主監督を安全管理パートナーと認める（受け入れる）。
- ② 監督赴任時のキックオフミーティングを開催する。
- ③ 事故や災害に関する迅速な情報開示を実行する。
- ④ 現在進行中の危険作業の場所と時間を情報開示する。
- ⑤ 造船所が行なう避難訓練への参加呼びかける。

3.1.5 第5要件：現場での安全オペレーションの日々の実行

HSE の最後の要件としては、HSE Plan や安全作業手順書に実行すると記載された要求事項を日々現場で着実に実行することである。日本の造船所はこの実行分野は比較的強い分野と思われる。第5要件の主なオペレーション課題は次のとおり。

- ① 安全保護具の確実な着装。
- ② 足場作業、高所作業の安全管理。
- ③ 閉囲区画立入の安全管理。
- ④ ガス濃度計測の安全管理。
- ⑤ 通風、照明の安全管理。
- ⑥ 階段、梯子、開口の安全管理。
- ⑦ 重量物吊上げの安全管理。
- ⑧ 防火、消火の安全管理。
- ⑨ 可燃物、溶剤、ガス等の取扱いの安全管理。
- ⑩ 人及び車両交通の安全管理。

以上が、中小造船所における OCIMF HSE 導入の課題となる。

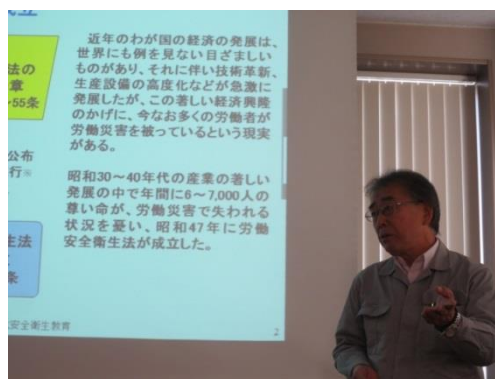
来年度以降、これらの課題の解決策を検証し、順次、導入実証して評価して行く。

3.2 モデル造船所での導入実証

3.1 で抽出した課題の解決策を検証し、OCIMF HSE が要求する各項目を導入実証していくためには、まず造船所が、OCIMF が求める HSE とは何かを理解し、その上で、自社の現状を正確に把握できていることが必要となる。このため、導入実証の前段階として、「HSE 業界標準・ガイドライン・HSE Plan 等に関する基礎講習」「HSE チェックリストによる判定法の習熟」の講習を、導入実証を実施するモデル造船所1社において実施した。

3.2.1 HSE 業界標準・ガイドライン・HSE Plan 等に関する基礎講習

HSE の歴史、リスクアセスメントの手法、HSE 特有のカルチャー、思考法、OCIMF HSE が求める HSE マネジメントシステム、現場のオペレーション等の理解を図るため、(一財)日本海事協会にテキストを作成して頂き、HSE 業界標準・ガイドライン・HSE Plan 等に関する基礎講習を実施した。



3.2.2 HSE チェックリストによる判定法の習熟

次に、(一財)日本海事協会作成の HSE チェックリストを使用し、“常に” 自社で現状が把握できる状況に持って行くことに主眼を置いて HSE チェックリストによる判定法の習熟のための講習を実施した。

HSE チェックリストの目的は、造船所における現状の HSE 活動レベルが、「Oil Companies International Marine Forum(OCIMF), Health, Safety and Environment at new-building and repair shipyards and during factory acceptance testing」及び「現在世界の造船所で行なわれている最先端の HSE レベル」の双方に照らし合わせて、どの位置にいるかを総合的な面から数値評価を試みる点にある。

これを行なうことにより、OCIME HSE への適合の状況評価ができ、かつ、今後のための改善の領域の特定を行なうことができる。この改善領域の特定ができれば、継続的改善のサイクルがしっかりと廻り始める事ができるため、まずは、このチェックリストの使い方を習熟することに力を置いた。

① 数値評価法

まず、HSE チェックリストによる各項目への評価は 5 段階評価で行なう。

スコア	評価	相当内容
5	Excellent	鑑定基準に記載の要求事項が全て確実に実施されている。実施率100%。
4	Good	鑑定基準に記載の要求事項がほぼ実施されている。実施率80%以上。あと一歩。
3	Fair	鑑定基準に記載の要求事項が部分的には実施されている。実施率60%以上。まだまだ。
2	Poor	鑑定基準に記載の要求事項がほぼ実施されていない。実施率30%~60%。
1	Very poor	鑑定基準に記載の要求事項がほぼ実施されていない。実施率30%未満。

② 全体構成

HSE チェックリストは、大きく分けてマネジメントシステムの構築編と現場のオペレーション編の 2 つに分類される。

前者の狙いは HSE マネジメントシステムが経営の仕組みとして運営・定着されているかを見る点にある。後者の狙いは決定された経営の仕組みや HSE 上の決まり事が作業現場で確実に実行されているかを見る点にある。

(I) マネジメントシステムの構築

1 リーダーシップ

1	マネジメントシステム
2	トップのコミットメント
3	安全衛生方針
4	安全衛生目標
5	安全衛生計画
6	安全衛生管理組織
7	HSE Plan
8	責任と権限
9	協力会社とのHSE共有
10	リスクアセスメント
11	順守すべき法令等
12	変更のマネジメント

4 活動の見える化と継続的改善

1	HSE管理項目の最新状況
2	安全衛生目標の達成評価
3	法令等順守評価
4	事故・災害報告
5	事故・災害原因調査
6	是正処置・予防処置
7	HSE内部監査
8	マネジメントレビュー

2 教育と啓蒙

1	新規雇い入れ時教育
2	作業内容変更時教育
3	来訪者教育
4	資格教育
5	計画的な能力向上教育
6	自覚啓蒙活動
7	労働災害の教訓

5 HSEカルチャー形成基盤

1	作業停止制度
2	作業開始許可制度
3	HSE褒賞・罰則制度
4	5S
5	Safety Moment運動

3 コミュニケーション

1	ツールボックスミーティング
2	月例HSE協議会
3	毎日の現場巡視
4	月例HSEトップ巡視
5	労働組合との委員会
6	掲示

6 船主監督(・船級検査員)の参画

1	HSEでの位置づけ
2	キックオフミーティング
3	安全衛生保護具
4	コミュニケーション
5	月次HSEトップ巡視
6	作業現場の安全確保
7	事故・災害報告
8	健康・環境

(Ⅱ)現場のオペレーション

1 安全対策(S)

1	安全衛生保護具
2	足場架設・解体作業
3	高所作業
4	タンク等密閉区画立入
5	二重名札制度
6	通風・照明
7	ガス濃度計測
8	開口、階段、梯子
9	重量物吊り作業
10	吊り具
11	防火・消火
12	火気工事
13	電気溶接
14	パイプ圧力試験
15	放射線検査
16	ロックアウトタグアウト
17	ブラスト作業
18	塗装作業
19	可燃性材料、溶剤
20	工業用ガス
21	燃料バラスト等積込
22	人及び車両交通
23	本船への棧橋
24	係留
25	海上・舷外作業
26	海上試運転
27	緊急事態訓練
28	工場受け取り検査

2 健康対策(H)

1	毎日の健康管理
2	医師による定期健康管理
3	医療体制
4	応急手当
5	アルコール・薬物
6	喫煙

3 環境対策(E)

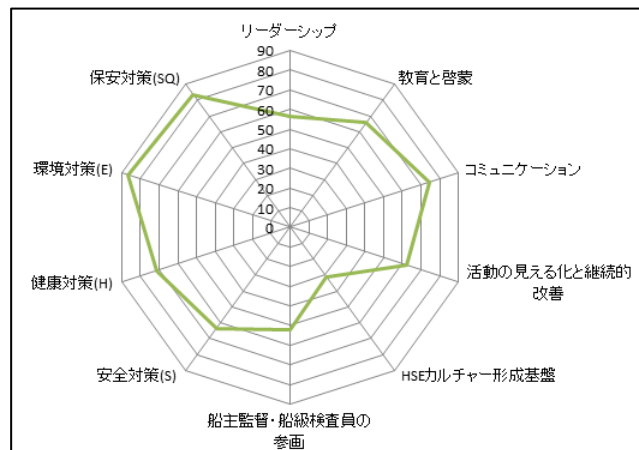
1	ゴミの分別収集
2	作業環境測定
3	騒音

4 保安対策(SQ)

1	造船所への立入
2	警備巡回

③レーダーチャートによる強み弱み分析

マネジメントシステムの構築編と現場のオペレーション編の質問に対して回答すると 10 大マネジメント要素の評価がレーダーチャート形式で表示される。これにより、造船所の HSE の現状はどの分野が強くて、どの分野に改善課題があるかを視覚的に判断でき、経営者はこれを精査して自社の実力と課題を視覚的に判断できるようになる。



レーダーチャートによる評価例

以上のように、HSE チェックリストを使用することで、自社の HSE の実力が「Oil Companies International Marine Forum(OCIMF),Health, Safety and Environment at new-building and repair shipyards and during factory acceptance testing」及び「現在世界の造船所で行なわれている最先端の HSE レベル」の双方に照らし合わせて、どの位置にいるかを出来る限り定量的に可視化することができるようになる。

今年度、チェックリストの習熟法の講習を行ったことにより、参加造船所では、”常に”自社の現状把握、OCIMF HSE の要求事項と自社状況との比較が出来るようになり、次年度以降の導入実証を行なうための基盤ができた。

4. 中小造工 HSE の導入実証

中小造工 HSE の導入実証の目的は、中小造船所に適した HSE とは何か、国内船主と共に3ヶ年で取り纏め、中小造工 HSE ガイドラインを作成して導入することである。

初年度は、学識経験者の知見を基に中小造工 HSE ガイドラインの叩き台を作成し、参加造船所 14 社において、HSE の導入に必要なリスクアセスメント及び HSE の基礎的要素の一部について導入実証を実施した。

4.1 ヒアリング調査

最初に、モデル造船所 14 社の労働安全衛生の管理の現状を把握するためのヒアリング調査を実施した。ヒアリングに当たっては、元(株)IHI 愛知事業所長の大賀進氏の協力を得て、実際にオイルメジャーと HSE を実践してきた経験から HSE を導入する上で外せない要素を纏めて頂いた。

1 運用管理		2 安全対策		3 健康対策	
No.	項目	No.	項目	No.	項目
1	HSE Plan、方針、目標	1	安全衛生保護具	1	医療体制
2	責任、権限	2	足場架設・解体作業	2	健康管理
3	リスクアセスメント、事故報告・是正	3	高所作業	3	応急手当
4	安全会議	4	密閉区画立入の管理	4	アルコール・薬物
5	教育訓練	5	二重名札制度	5	喫煙
6	普及促進	6	通風・照明		
7	作業停止権限	7	ガス濃度計測	4 環境対策	
8	作業開始許可	8	開口、階段、梯子	No.	項目
9	HSE評価、監査	9	重量物吊作業	1	ゴミ分別収集
		10	吊具	2	作業環境測定
		11	防火・消火	3	騒音
		12	火気工事	5 保安対策	
		13	電気溶接	No.	項目
		14	パイプ圧力試験	1	入構管理
		15	放射線検査	2	警備巡回
		16	ロックアウトタグアウト	3	本船立入管理
		17	プラスト作業		
		18	塗装作業		
		19	可燃性材料、溶剤		
		20	工業用ガス		
		21	燃料・潤滑油等積込		
		22	人及び車両交通		
		23	本船への棧橋		
		24	係留		
		25	海上・舷外作業		
		26	海上試運転		
		27	工場受取検査		
		28	緊急事態への対応		

HSE で外せない要素

その上で、これらがどこまで達成できているのかを確認する事前調査票を作成して各造船所に回答を頂いた。この事前調査票の回答を確認した上で、大賀氏と砂川氏に各造船所を訪問し手頂き、担当者のヒアリング及び現場の管理状況を確認した。また、HSE とは何かを理解して頂くため、HSE を実践して行く上でどのようなことを要求されるか説明した。

中小造工HSE導入実証事業：ヒアリング事前調査票		会社名： _____
HSE（健康・安全・環境）経営管理の現状把握		担当者： _____
1 安全衛生管理方針と目標		
1.1	社長（所長）の方針として、「安全は全てに優先する」方針があるか？（人材が最大の財産） *HSEレベル（全従業員の意識）の向上は企業の業績を確実に向上させる（生産性の向上）	→ _____
1.2	安全衛生管理基準 造船所に（独自の）安全衛生管理基準書があるか？	→ _____
	その中で、安全衛生管理組織とその役割・権限が明示されているか？	→ _____
	その中で、各作業毎の安全作業基準が明示されているか？	→ _____
1.3	作業停止権限 不安全状況、事故発生時、非常事態、非常ベル、状況変化、作業変更時等、 誰かがリスク有りと感じた時に、誰が作業停止権限を持っているか明確にしているか？	→ _____
2 教育訓練と資格		
2.1	安全衛生教育 造船所で働く全ての従業員、協力会社従業員は年一度の安全教育（災害事例等）を受講して、 訪問者（来客、納入業者、設備点検業者等）への安全教育を実施しているか？	→ _____
2.2	従業員の資格管理をしているか？ また、それぞれの技能レベルに応じて安全教育をしているか？ 溶接、電気作業、クレーン、玉掛、足場、特殊者運転、X線作業、塗装、プラスト等。	→ _____
3 環境管理		
3.1	環境対策…作業環境の測定 水質汚染対策をしているか？	→ _____
	大気汚染対策をしているか？	→ _____
	環境汚染物質対策をしているか？	→ _____
	騒音対策をしているか？	→ _____
3.2	廃棄物処理対策 ゴミの分別収集をしているか？ （例：ペイント、廃油、化学物質、プラスチック、スラグ等の適正な処理）	→ _____

事前調査票の一例

4.2 調査結果

ヒアリング調査の結果、一部の造船所では ISO、OHASAS といった労働安全衛生に関するマネジメントシステムや、その基礎となる ISO の品質や環境のマネジメントシステムを導入されていたが、多くの造船所ではマネジメントシステムが導入されていないことが分かった。また、HSE の基礎となるリスクアセスメントの実施状況が不十分である造船所が多く、リスクアセスメントの見直しから取り組む必要があることが分かった。

既にマネジメントシステムが導入されている造船所については、そのマネジメントシステムを基礎に HSE が要求する内容を肉付けして実行に移して行けばよいが、マネジメントシステムが導入されていない造船所については、今後、ISO 等の規格化されたマネジメントシステムを導入していくか、それに代わる社内の仕組みづくりが必要となる。

いずれにしても、HSE を実践して行くには、マネジメントシステムとしての書類を整えるだけでなく、社内で確実に実行される仕組みを作る必要がある。

4.3. 中小造工 HSE ガイドライン案の作成

次に、大賀氏に実際にオイルメジャーと HSE を実践してきた経験から HSE を導入する上で外せない要素を纏めて中小造工ガイドライン案の叩き台を作成して頂いた。

【中小造工 HSE ガイドライン案の目次】

1. HSE 方針と目標

2. 組織と役割
3. 環境管理
4. 教育訓練と資格管理
5. HSE 実施要領
6. HSE の推進と意識向上
7. 事故と傷害を無くすためやるべきこと
8. リスクの評価と管理
9. 作業安全分析 (JOB SAFETY ANALYSIS)
10. 作業許可 (PERMIT TO WORK) ルール
11. インシデント管理と報告
12. 非常事態への対応
13. 警備体制と写真撮影

この中小造工 HSE ガイドライン案は、あくまで叩き台の段階であって、各項目の詳細な基準や適用範囲等までは定めていない。これらは、3 か年の導入実証結果を通じ、別途 WG を設置して詳細を検討して修正していく。

4.4 中小造船所での HSE 導入実証

今年度は、中小造工 HSE ガイドラインを基に、主に HSE が要求する現場のオペレーション項目の一部について、必要なリスクアセスメントと共に導入実証を実施した。

導入実証方法は、(一財)日本海事協会発行の「HSE マネジメントシステム導入のためのガイドライン」や「Oil Companies International Marine Forum(OCIMF),Health, Safety and Environment at new-building and repair shipyards and during factory acceptance testing」を参考として検証用のチェックシートを作成し、モデル造船所 14 社に検証項目を振り分けて導入実証を実施した。

導入実証に必要なリスクアセスメントについては、モデル造船所の必要に応じてコンサルタントを招聘して実施した。

今年度の導入実証した項目は次のとおり。

運用管理	
項目	導入実証造船所
ツールボックスミーティング	神田造船所
作業開始許可	三浦造船所

安全対策	
項目	導入実証造船所
安全衛生保護具	向島ドック(RAのみ)、ツネイクラフト
足場架設・解体作業	旭洋造船、下ノ江造船、熊本ドック
高所作業	東北ドック、ツネイクラフト、檜垣造船、福岡造船、臼杵造船所
密閉区画立入の管理	三浦造船所
二重名札制度	三浦造船所
通風・照明	本瓦造船
ガス濃度計測	神田造船所、栗之浦ドック、三浦造船所
開口、階段、梯子	ツネイクラフト、三浦造船所、熊本ドック
ロックアウトタグアウト	神田造船所
燃料・潤滑油等積込	福岡造船
人及び車両交通	京浜ドック、福岡造船
海上・舷外作業	三浦造船所

環境対策	
項目	導入実証造船所
騒音	ツネイクラフト

保安対策	
項目	導入実証造船所
警備巡回	福岡造船

4.1.1 ツールボックスミーティング（TBM）の導入実証

ツールボックスミーティング（TBM）の導入実証を1社で実施した。

HSEでは、作業開始前に職長、作業主任者が作業員を集めてTBMを実施し、その日の作業に対するリスクアセスメントの結果や他の重要事項を伝えることと、「本日の危険予知、リスク低減策、体調管理」等のボードを各サイトに配置し、作業員各自が記入し相互に確認することを要求している。

労働災害が発生する直接の原因は、「不安全な状態」と「不安全な行動」に大別されるが、厚生労働省の統計では各業種における休業4日以上死傷災害の9割以上に「不安全な行動」が認められている。このため、作業員が「不安全な行動」をとらないようにする観点から、TBMの導入実証を実施した。

4.4.2 作業開始許可の導入実証

作業開始許可の導入実証を1社で実施した。

HSEでは、閉囲区画立入、火気工事作業、塗装作業、ブラスト作業、足場架設・解体作業、放射線検査、海上・舷外作業、本船上のパイプ圧力試験、バラスト・デバラスト、燃料・潤滑油等積込／移送作業、ロックアウトタグアウト、可燃性材料等の取扱い作業の他、リスクアセスメントで必要と判断された作業に作業開始許可制度を適用するよう要求している。この内、塗装作業と重複する火気作業を中心に作業開始許可の導入実証を実施した。

4.4.3 安全衛生保護具の導入実証の導入実証

安全衛生保護具の導入実証を2社で実施した。

HSEでは、安全衛生保護具の正しい選択と正しく装着することが要求されている。

導入実証では、多くの安全衛生保護具の内、顔や眼のダメージを防止するための保護具の選定をアルミ船建造造船所において確認した。なお、鋼船建造造船所では来年度の導入実証に備え、リスクアセスメントまでを実施した。

4.4.4 足場の架設・解体作業の導入実証の導入実証

足場の架設、解体作業の導入実証を3社で実施した。

HSEでは、適切な足場資材の使用を要求しており、木製、竹製足場資材の使用を禁止している。中小造船所では主に木製足場板を使用しているため、足場の架設・解体作業の要求内容の検証に加え、適切な足場部材選択の一例として、木製足場板とアルミ製足場板の比較を行った。

4.4.5 高所作業の導入実証

高所作業の導入実証を5社において実施した。

HSEでは、1.8m以上を高所作業と定義し、フルボディーハーネスの着用を要求しているが、国内法令では高所作業の定義は2m以上であり、足場等（作業床）の墜落防止措置が取られていない場所の作業についてのみフルボディーハーネス又は胴ベルト型安全帯使用を義務付けている。2019年2月からは、6.75m以上の足場等が架設されていないような場所では、フルボディーハーネスの使用が義務付けられている。

中小造船所の現状は、法令に従い高所作業を2m以上と定義し、主に胴ベルト型安全帯を使用しているが、安全な足場等が架設されている場所でも胴ベルト型安全帯の使用を義務化又は推奨するなど法令以上の対策を実施している。このため、導入実証では、HSEが求める基準と法令とを検証し、2019年2月より義務付けられたフルボディーハーネスの使用基準、使用場所を中心に検証した。

このほか、HSEでは、高所作業車の定期的な整備、点検、作業カゴの積載荷重制限表示、垂直梯子の適切な昇降、1.5mを超える昇降には安全なアクセスを確保することなどが要求されており、高所への昇降に関する導入実証を実施した。

4.4.6 二重名札の導入実証

二重名札の導入実証を1社において実施した。

HSEでは、高リスク、低リスクを問わずタンク等の閉囲区画立入には二重名札制度を適用し、1枚目の名札はドック出入口又は舷門、2枚目は閉囲区画出入口に掲げ、閉囲区画内の作業員の人数、氏名を把握するよう要求している。

この度の導入実証では、艀装船内の管理を対象を絞り実施した。

4.4.7 通風照明の導入実証

通風照明の導入実証を1社で実施した。

HSEでは、安全環境を維持するために作業場所、通路、階段、出入口、舷門等を適切に照明することが要求されている。

過去の災害事例では、工事が終了して照明が撤去されたタンクや、照明が点灯される前のブロックへ懐中電灯を持って上がった際に開口部への転落災害が発生しているため、どのような照明器具が作業員の安全を確保しつつ適切に照明できるかを検証した。

更に、上記ヘッドライトでは照らせる範囲が狭いため、作業用には、マグネット型充電式LED投光器を導入し、従来方式の電燈を吊り下げる際に危険を伴っていた作業がどの程度改善されるか実証した。

4.4.8 ガス濃度計測の導入実証

ガス濃度計測の導入実証を4社で実施した。

HSEでは、閉囲区画立入前には酸素、可燃性ガス、有毒ガス等の濃度を計測し、計測結果、時刻、計測者の氏名を閉囲区画出入口や舷門等に掲示することが要求されている。

HSEでは、閉囲区画立入に作業開始許可制度の適用が要求されているが、この作業開始許可を出すための判断に必要となるのが、酸素、可燃性ガス、有毒ガス等の計測である。このため、ガス濃度計測方法、掲示方法並びに閉囲区画内で酸素欠乏症等の災害が発生した際の救助方法について導入実証した。

4.4.9 開口、階段、梯子の導入実証

開口、階段、梯子の導入実証を3社で実施した。

HSEでは、開口部への適切な転落防止策や、仮設梯子の固縛、梯子の近くへの荷揚げロープの設置などが要求されている。また、垂直ストレッチャーの導入と垂直ストレッチャー

が吊上げられるスペースを船内に確保しておくことが要求されている。このため、ブロック上で作業を行う場合の昇降梯子に荷揚げロープ、開口部の墜落防止措置、閉囲区画からの救出方法について導入実証を実施した。

4.4.10 ロックアウトタグアウトの導入実証

ロックアウトタグアウトの導入実証を1社で実施した。

HSEでは、主機プロペラ等の試運転、レーダーのコミッショニング作業、電線ケーブルや電気機器システムのコミッショニング作業などの実施時は、スイッチやバルブに誤操作防止器具を施して通電禁止、操作禁止等の標識を掲示することが要求されている。この内、導入実証では、居住区の追加配線工事及び構内の配管工事にロックアウトタグアウトを導入した。

4.4.11 燃料・潤滑油等積込／移送作業の導入実証

燃料・潤滑油等積込／移送作業の導入実証を1社で実施した。

HSEでは、燃料、潤滑油等積込時には、必要な場所に監視員を配置し、責任者、作業員、監視員の連絡を密に保ち、海洋汚染防止のためにオイルフェンスを適切に配置することが要求されている。

通常、各造船所では係留船にはオイルフェンスを適切に配置して海洋汚染の防止対策に努めているが、その他の環境対策として考えなければならないのが、進水時に海に流出するヘットである。このため、進水時に海に流出するヘット対策について導入実証を実施した。

4.4.12 人及び車両交通の導入実証

人及び車両交通の導入実証を2社で実施した。

HSEでは、歩行者専用の通路と車道を明確に区分し、移動中又は停止中のクレーンの直前、直後は横断禁止とすることなどが要求されている。

地上走行型クレーンに作業員が挟まれる災害を防止する手段として一般的に考えられるのは、クレーンが走行する時に注意を促す警報を設置することや、人が近づいたら警報を発するセンサーを取付けることである。

リスクアセスメントの手法を取り入れた災害防止の基本は、危険な状態（挟まれる箇所）自体を無くすことであるため、導入実証では、物理的に危険な状態を除去すること念頭に対策を検証した。

4.4.13 海上試運転／舷外作業の導入実証

海上試運転／舷外作業の導入実証を1社で実施した。

HSEでは、タグボート、バージ等で海上を移動又は作業する時や、本船の舷外において海面上で作業している時は、作業員への救命胴衣装着を義務付け、万が一、作業員が海に落ちた場合の緊急連絡先と救出手順、体制を予め定めておくことが要求されている。このため、海上作業時の安全確保と安全の見える化について検証した。

4.4.14 警備巡回の導入実証

警備巡回の導入実証を1社で実施した。

HSEでは、正門及び他の構内への出入口には防犯カメラを設置し、正門は警備員が24時間警備に当たり、入出門管理や駐車場を含め構内全域の定期パトロールを実施することが要求されている。このため、正門付近に守衛室が設置されており、警備員が24時間365日体制で警備している造船所において、導入実証を実施した。

4.4.15 騒音の導入実証

騒音の導入実証を1社で実施した。

HSEでは、国内法令と同様に、等価騒音レベルの作業環境測定を行い、著しい騒音を発生する屋内作業場は年2回計測して結果を記録し、騒音管理区分評価によって耳栓又はイヤマフを着用することが要求されている。

作業環境測定と騒音管理対策は国内法令を順守しているが、日常的な作業の中には、突発的に基準値を超える著しい騒音が発生している可能性があるため、規定値以上の騒音が発生した場合の可視化について検証した。

5. 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を導入することが目的である。

事業は、造船所が受注関係のある船主の要求に答えられるよう、①OCIMF HSEコース（OCIMFが定めたOCIMF HSEを中小造船所に導入する。）、②中小造工HSEコース（国内船主と共に国内の実情に合わせた中小造工HSEガイドラインを取り纏め、中小造船所に導入する。）の2コースを設け実施した。

① OCIMF HSE コース

OCIMF HSEコースでは、OCIMFが要求するHSEの内容に対し、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を抽出した。また、モデル造船所において、“常に”自社で現状が把握できるよう、(一社)日本海事協会作成のHSEチェックリストによる判定法の習熟のための講習を実施した。

来年度は、本年度抽出した下記の課題の解決策を検証し、モデル造船所での導入実証を実施して評価する。

課題1：安全管理システム全体像の説明。

課題2：本工、協力会社の一括安全管理をトップダウンで実行する仕組み作り。

課題3：HSE特有のカルチャー、思考法による安全管理の実行。

課題4：安全管理への船主の参画を認知する。

課題5：現場での安全オペレーションの日々の実行。

② 中小造工HSE コース

中小造工HSEコースでは、まず、実際にオイルメジャーとHSEを実践してきた学識経

験者の知見を得て、HSE を導入する上で外せない要素を纏めて頂き、中小造工 HSE ガイドライン案の叩き台を作成した。

その上で、モデル造船所において、HSE の導入に必要なリスクアセスメント及び HSE の基礎的要素の一部として、下記の現場の安全オペレーションに関する導入実証を実施した。

- (1) ツールボックスミーティングの導入実証
- (2) 作業開始許可の導入実証
- (3) 安全衛生保護具の導入実証
- (4) 足場の架設、解体作業の導入実証
- (5) 高所作業の導入実証
- (6) 二重名札の導入実証
- (7) 通風照明の導入実証
- (8) ガス濃度計測の導入実証
- (9) 開口、階段、梯子の導入実証
- (10) ロックアウトタグアウトの導入実証
- (11) 燃料、潤滑油等積込／移送作業の導入実証
- (12) 人及び車両交通の導入実証
- (13) 海上試運転／舷外作業の導入実証
- (14) 警備巡回の導入実証
- (15) 騒音対策の導入実証

本年度の導入実証では、HSE が要求する内容に対し、そのまま導入が可能な項目と、造船所の規模、人員等によって運用方法等を再度検証することが必要な項目があった。

来年度は、これらについて再度検証すると共に、残る HSE 全ての要素について導入実証を実施する。また、WG を立ち上げ、中小造工 HSE ガイドライン内の詳細な基準等を検証し、導入実証結果を基に中小造工 HSE ガイドライン案の修正を図る。

中小造船所HSE検討部会 委員名簿

	氏名	会社名	所属/役職
委員長	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
〃	佐藤 秀彦	郵船エンジニアリング株式会社	取締役新造船部部長
〃	宮崎 剛	東北ドック鉄工株式会社	船舶事業部事業部長
〃	熊川 幸彦	京浜ドック株式会社	品質管理部部長
〃	今井 俊介	ツインクラフト&ファシリティーズ株式会社	経営管理部経営企画課課長
〃	寺西 秀太	株式会社三和ドック	取締役
〃	久野 智寛	向島ドック株式会社	取締役兼技術グループリーダー
〃	本瓦 歩	本瓦造船株式会社	専務取締役
〃	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	品質安全部次長
〃	五島 宏	株式会社栗之浦ドック	常務取締役
〃	原田 典彦	旭洋造船株式会社	取締役副社長
〃	小浦 慎一	福岡造船株式会社	工務部安全衛生課
〃	山本 勇一	株式会社臼杵造船所	執行役員造船本部長
〃	川添 敏明	下ノ江造船株式会社	常務取締役兼取締役管理本部長
〃	岩崎 敬二	株式会社三浦造船所	取締役安全・設備部長
〃	嶋田 裕彦	熊本ドック株式会社	新造船営業部長
〃	戸田 誠司	学識経験者	
ワーキング	平田 純一	一般財団法人日本海事協会	認証2部長
	高嶺 研一	〃	認証2部グループリーダー
	岸本 衛	〃	認証2部
〃	越智 由郎	〃	認証2部
事務局	関元 貫至	一般社団法人日本中小型造船工業会	常務理事
〃	富澤 茂	〃	技術部長
〃	若住堅太郎	〃	技術部・企画調査室（併任）係長
〃	大賀 進	学識経験者	
〃	砂川 祐一	株式会社エスエス・テクノロジー	代表取締役