



2025年度

「豪州における船舶関連の安全・環境技術の実態調査」

報告書

2026年2月

一般社団法人日本船舶品質管理協会

目 次

1.	事業の内容	1
2.	調査団の構成	1
3.	調査スケジュール	1
4.	調査内容	2
5.	視察調査先の概要	2

2025年度「豪州における船舶関連の安全・環境技術の実態調査」報告書

1. 事業の内容

(1) 豪州における船舶関連の安全技術に関する調査

- ① 「スピリット・オブ・タスマニア号」の乗船調査
- ② LSA社（膨脹式救命いかだメーカー）の工場見学
- ③ INCAT社（高速船建造造船所）の工場見学

(2) 豪州における船舶関連の環境技術に関する調査

- ① 技術研究組合CO2フリー水素サプライチェーン推進機構の施設見学
オーストラリア・ラトロブバレーでの褐炭ガス化・水素精製、ヘイスティングス港での水素液化・液化水素貯蔵施設など、最新の環境技術を見学する。

2. 調査団の構成

(敬称略)

氏名	当会の役職	会社名及び役職
島田 雅司	副会長（団長）	島田燈器工業（株） 代表取締役
大津 隆一	理事	（株）横浜通商 代表取締役社長
村上 博史	理事	（株）シモセン 代表取締役
村上 博文	理事	日本船燈（株） 代表取締役社長
伊藤 克也		東海ドック工業（株） 代表取締役社長
伊藤 宗暖		東海ドック工業（株） 営業部
曾根 信治		日本救命器具（株） 代表取締役
友繁 淳史		高階救命器具（株）
初谷 興伸		三洋商事（株） 代表取締役社長
春木 英一		興亜化工（株） 代表取締役社長
松葉 克博		（株）マンセイ 代表取締役社長
溝江 均	賛助会員	ケイ・アンド・ケイ（株） 代表取締役
大谷 雅実	常務理事(事務局)	

3. 調査スケジュール：2025年4月18日（土）～4月26日（土）

月 日	日 程
4月18日（土）	日本発
4月19日（日）	現地集合（自由行動）
4月20日（月）	
4月21日（火）	スピリット・オブ・タスマニア号乗船調査
4月22日（水）	INCAT社、LSA社
4月23日（木）	ホバート市内視察～メルボルン
4月24日（金）	メルボルン～ラトロブバレー～ヘイスティングス港視察
4月25日（土）	メルボルン近郊視察
4月26日（日）	帰国

4. 調査内容

(1) 外洋大型フェリーの乗船調査

メルボルン～デボンポート間を運航する「スピリット・オブ・タスマニア」号に乗船し、海外の外洋大型フェリーに関する調査を行う。

(2) 現地の造船所、船用メーカー等の施設見学及び意見交換

- 1. 船用品メーカーとして「LSA(Liferaft System Australia)」
- 2. 造船所として「INCAT 社」、の施設を見学及び意見交換を行う。

(3) 技術研究組合 CO2 フリー水素サプライチェーン推進機構の施設見学

オーストラリア・ラトロブバレーでの褐炭ガス化・水素精製、ヘイスティングス港での水素液化・液化水素貯蔵施設など、最新の環境技術を見学する。

5. 視察調査先の概要

(1) 外洋大型フェリーの乗船調査 (4月21日)

メルボルン～デボンポート間を運航する「スピリット・オブ・タスマニア」号に乗船し、海外の外洋大型フェリーに関する救命設備の搭載状況について調査を実施した。

(調査結果)



スピリット・オブ・タスマニア号の外観



膨脹式救命いかだの搭載状況



救助艇の搭載状況



救命艇の搭載状況

(2)-1. Liferaft Systems Australia (LSA 社)

日時：4月22日(火) 10:00～11:30

場所：LSA 本社

先方：Alan Gumley (General Manager)

Robert Lewis (Technical Manager)

Liferaft Systems Australia (LSA)は、船舶の緊急避難設備（降下式乗込装置）及び救命いかだを設計・製造するタスマニアの企業。

船舶の非常時において安全に退船し、人命を確保することが出来る船舶の救命装置に対する関心は我が国においても高まっていることから、海外におけるこれら装置の開発動向を把握しておくため、訪問することとしたもの。主な意見交換や視察の結果は以下のとおり。

① LSA 社の概要

- ・ LSA 社の製品は、従来型フェリー、高速船、軍用船、大型プライベートヨットなど、様々なタイプやサイズの旅客船や人員輸送船に搭載されている。
- ・ LSA 社は、現在、22 カ国に 30 カ所の認定サービス・センターを有し、LSA 社の製品は、LSA 社が認定するサービス担当者によって毎年整備される体制を確立している。一方、オーストラリアでは LSA 社が自ら整備を行っている。
- ・ 従業員は約 70 人おり、スイス、パキスタン、エチオピア、南アフリカ、ベトナムから来ている者もいる。
- ・ 設計者は 2 名おり、大学で工学部を卒業した者を採用している。

② LSA 社の製品

- ・ LSA 社は 1992 年に Marine Evacuation Systems (MES) を開発し、それ以来 20 年以上に渡って製造し続けている。
- ・ 製造している MES や救命いかだは、SOLAS 条約の基準のみならず、EU の基準や USCG の基準にも適合している。
- ・ MES の展開には CO₂ と窒素ガスを使用しており、45 秒で展開が完了する。
- ・ MES の製造には一基当たり 3 週間を要し、年間製造数はおよそ 150 基。
- ・ MES 等の支払いについては、受注時に契約額の 30%を受け、残りの 70%は搭載時にもらっている。
- ・ MES 等の生地（ポリエチレンコーティングのナイロン布）は英国より調達しており、裁断は自動で行う設備を導入している。
- ・ 膨脹部材の生地の継ぎ目は高周波により溶着させているが、この高周波が自動裁断機の誤作動の原因となってしまうので、この溶着作業はシールドルームの中で実施している。

※写真撮影は禁止のため、ホームページより監修。



(LSA 工場概観)



(MES 及び救命いかだ ※HP より)

(2)-2 INCAT 造船所

日時：4月22日(火) 14:00～15:30

場所：INCAT 造船所

先方：Tom Cooper (Media and Communications Manager)

1977年に設立された INCAT 社は、アルミニウムを使用した高速で運航可能な波浪貫通型双胴船(Wave Piercing Catamaran)フェリーの建造を得意としており、現在は電動型の高速フェリーを建造している。

電動化は、将来的な脱炭素社会の実現に向けて選択肢の一つであり、我が国造船所にとっても参考となることから、同社を訪問し、意見交換や視察を通じて情報収集を行うこととしたもの。主な意見交換や視察の結果は以下のとおり。

① INCAT 社の概要

ブロックの建造建屋は2本あり、全長は500m。今後3本目を建設予定。

建造建屋の先に艀装岸壁があり、進水後はそこで艀装工事が行われる。

材料の切出しと小組建を行う建屋はこれらの施設とは別にあり、仕掛品はトラックで建造建屋に運び込まれる。

INCAT 社では500人のワーカーは働いている。このうち、40から50名が外国人労働者であり、フィリピンやアフリカから来ている。INCAT 社では今後採用を拡大していく予定。

設計は約20名が勤務しており、多くのものが Australian Maritime College (AMC)やタスマニア大学で造船工学を学んできている。

② 電動高速船の建造

現在、INCAT 社では世界で初めてのフルバッテリー高速双胴船を建造している。

数日後に進水され、艀装工事を艀装岸壁で行った後、11月に海上公試を行い、12月に就航予定地のアルゼンチンに回航予定。

バッテリーシステムはノルウェーの CORVUS Energy 社から供給を受けており、総重量250

トン、5000 個のリチウムイオンバッテリーが搭載される予定である。

充電は約 1 時間 20 分を要すが、使用予定の片道 30 海里ほどの航路では十分。バッテリー充電設備は航路の両端に設置予定。

全長 130m、旅客 2100 人と 2025 台の車両を搭載することが可能。

推進機構はバルチラ製のウォータージェット推進機を採用している。

③ その他

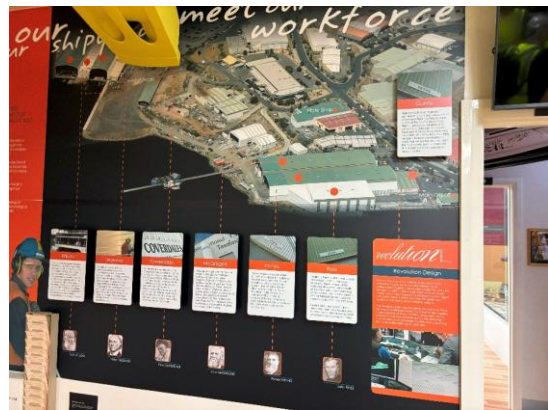
試験水槽(Towing Tank)は所有していないが、タスマニア大学又は AMC が所有している試験水槽により模型を用いて耐航性などの試験を行なっている。

船体のアルミニウムは、オーストラリアのみならずフィリピンなど海外からも調達している。

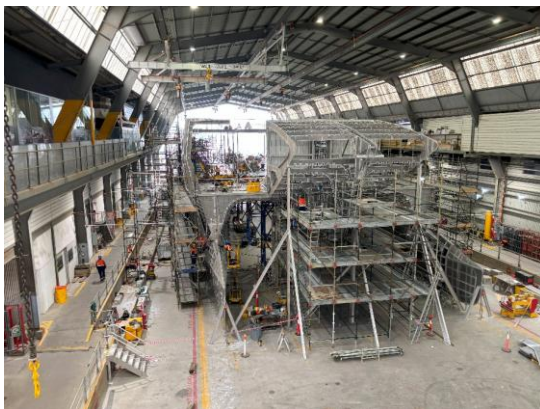
(視察結果)



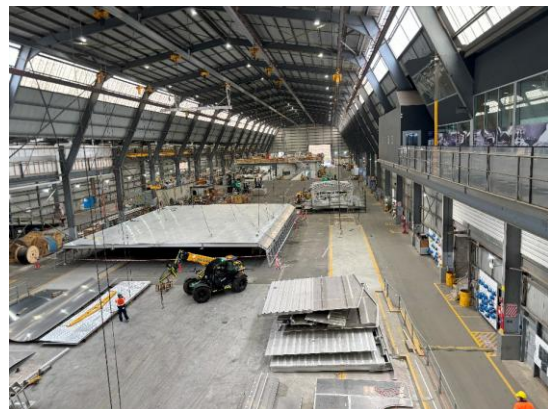
(INCAT 社工場入り口)



(INCAT 社工場全景)



(建造建屋内で建造中の小型高速船①)



(建造建屋内で建造中の小型高速船②)



(建造中の完全電動高速船)



(ウォータージェット推進装置)

(3) 技術研究組合 CO2 フリー水素サプライチェーン推進機構の施設見学

日時：4月24日(木) 9:30～15:00

場所：Hastings 水素液化施設、Lalorobe Valley 褐炭採掘・水素生成施設

先方：Hydrogen Engineering Australia (HEA)：福間悠子メルボルン事務所長（取締役）

① Hydrogen Energy Supply Chain (HESC)の事業概要

技術研究組合 CO2 フリー水素サプライチェーン推進機構 (HySTRA) は、シエルジャパン、岩谷産業、川崎重工業により構成され、Hydrogen Energy Supply Chain (HESC)プロジェクトとして、①褐炭ガス化技術、②液化水素の長距離大量輸送技術、③液化水素荷役技術の開発に取り組んでいる。

川崎重工子会社の Hydrogen Engineering Australia (HEA) の福間メルボルン事務所長より、Hastings の水素液化施設と Lalorobe Valley の褐炭採掘施設をご案内いただくとともに、HESC の事業概要について資料を用いて説明があった。主な説明の内容は以下のとおり。

- ・ 2011 年の東日本大震災を受けて、日本のエネルギー自給率は 13%である中、化石燃料の使用割合が 84%になっていたことなどから、2017 年に日本は世界に先駆けて水素戦略を策定
- ・ 水素は、交通や化学製品の原料、輸出など様々な分野での利用が可能。
- ・ プロジェクトの推進は容易ではないということがあり、将来的な使用見込みは変わってきている可能性もあるが、少なくとも 2022 年の使用料は 95 百万トン、このうち 99%が生成過程で CO2 を大気に放出。
- ・ Hydrogen Council が世界の需要や CO2 の削減量の将来予測を出しているが、最新のコストの問題に直面しているプロジェクトの進捗を踏まえれば楽観的な予測。
- ・ HESC プロジェクトは 3 段階で進めており、第 1 段階のパイロットプロジェクトは既に完了し、オーストラリア（ビクトリア州）にある設備は稼働を停止している。
- ・ 第 2 段階は、Commercial Demonstration Phase として GI 基金を活用し、最終段階より規模を抑えた設備の建設・実証を考えていたが、コストの高さや GI 基金のプロジェクト期限である 2030 年までの完了が困難であることから、オーストラリアでの実施は断念し、当面は全て日

本で進めて行くこととしている。なお、オーストラリアとの今後の事業については日本とオーストラリアの両国で協議中。

- ・（クイーンズランド州で進められていた水素プロジェクトから岩谷産業が撤退したのは、昨年の州議会選挙で与党であった労働党が敗北し、自由国民党政権になったことで、同プロジェクトへの資金支援を停止する決定をしたことが背景にある。HESC のオーストラリアでの事業中断は政治的な理由ではなく、単に液化水素の生産・輸送設備に多額のコストを要することが判明したため。）
- ・なぜ褐炭から水素を生成するのかとよく聞かれるが、脱炭素の推進が喫緊の課題である中、再エネ由来の水素生成にはコストが高いことに加えて、大規模な設備投資が必要になってしまうことがある。
- ・また、ビクトリア州は 2045 年までにネットゼロの目標を掲げており、同州の Latrobe Valley にある 2 つの石炭火力発電所について、2035 年と 2040 年頃までに閉鎖することを計画しているが、これら発電所は同州の電力需要の 30~40% を賄っており、これをカバーしつつ炭素を排出しない代替発電の方法は見通しが立っておらず、HESC はその解決策となり得る。加えて、HESC は水素の輸出という面でもオーストラリアに貢献が可能。
- ・ Latrobe Valley ではネガティブエミッションとして扱えるバイオマスを混ぜた水素生成も行っている。また、99.999% の純度の水素生成に成功している。
- ・液化水素の生成において、パイロットプロジェクトの段階では圧縮冷却の行程でヘリウムガスを使用。ただし、ヘリウムは高価であるため、商用化の段階では他の気体を利用する予定。
- ・Heistings での液体水素の船舶（水素ふろんていあ）への積載はトラック to シップであり、恒久的な積載用設備は置いていない。これら設備の試験は全て日本において実施している。
- ・パイロットフェーズと商用化フェーズが大きく異なるのは、Latrobe Valley から Heistings までの気体水素の輸送がパイプラインではなくチューブトラックが用いられている点と、生成時に排出される CO₂ の回収を CCS（炭素貯留）ではなくカーボンクレジットで対応している点。
- ・CCS については、ビクトリア州にある CO₂CRC Otway Test Centre で 20 年間実証が行われており、既に 95,000 トンの貯留に成功している。技術的には確立されているが、問題はコストであり、商用化可能なのか疑問視する声もあるが、実現に向けて段階的に課題を解決していくしか道はないと思料している。
- ・ビクトリア州では現在 2 つの CCS プロジェクトが進行しており、一つはエクソンが海洋ガス田の跡地に貯留するもの。いずれのプロジェクトも HESC のプロジェクトサイトから近いことから、将来的な連携はあり得ると思われる。
- ・Commercial Demonstration フェーズでの海上輸送は 160,000m³ の水素運搬船を建造・使用する予定であったが、建造コストが膨大であるため、現在は 40,000m³ での建造を予定している。建造には GI 基金を活用予定。

② Hastings 水素液化施設の視察

<概要>

- ・技術研究組合 CO₂ フリー水素サプライチェーン推進機構(HySTRA)は、シエルジャパン、岩谷産業、川崎重工業により構成され、Hydrogen Energy Supply Chain (HESC)プロジェクトとして、①

褐炭ガス化技術、②液化水素の長距離大量輸送技術、③液化水素荷役技術の開発に取り組んでいる。

- ・川崎重工子会社の Hydrogen Engineering Australia (HEA) の福間メルボルン事務所長のご案内により、Heistings の水素液化施設を視察した。主な現地説明の内容や視察結果等は以下のとおり。

(主な現地説明の内容)

- ・ Heistings にある液化設備は現地協力事業者の Coregas 社に 1 ドルで売却している (補助金事業であるため無償譲渡は不可)。現地にはエクソンやシェブロンなどの石油企業もあり、これらに水素を提供していく予定と聞いている。
- ・ ただし、船舶に搭載する前に液化水素を貯蔵しておくコンテナは、廃棄処分費用の問題もあり日本に持ち帰っている。
- ・ 「Cold Box」の部分はドイツの Linde の液化装置が担っているが、これは 0.25 トン/日の能力しかない。ただし、Latrobe Valley からチューブトラックで輸送されてくる水素ガスの容量は約 0.25 トンであり、その観点では十分。
- ・ 川崎重工でも 5 トン/日の液化設備は製造可能であるが、Heistings の施設の大きさでは収容できないため見送られた。なお、商用化した場合に必要となる液化能力は 50 トン/日。

(視察結果)



(水素液化施設全景)



(液化水素貯蔵スペース)

※貯蔵コンテナは既に日本で処分



(Linde 製液化装置)



(コンプレッサー装置)

③ Latrobe Valley 褐炭採掘・水素生成施設視察

<概要>

- ・ 技術研究組合 CO2 フリー水素サプライチェーン推進機構(HySTRA)は、シェルジャパン、岩谷産業、川崎重工業により構成され、Hydrogen Energy Supply Chain (HESC)プロジェクトとして、①褐炭ガス化技術、②液化水素の長距離大量輸送技術、③液化水素荷役技術の開発に取り組んでいる。
- ・ 川崎重工子会社の Hydrogen Engineering Australia (HEA) の福間メルボルン事務所長のご案内により、Latrobe Valley 褐炭採掘場及び水素生成施設を視察した。主な現地説明の内容や視察結果等は以下のとおり。

1) 褐炭採掘場

- ・ Latrobe Valley には、オーストラリアの電力会社である AGC 社と Alinta 社がそれぞれ Loy Yang A と Loy Yang B 火力発電所を運営している。
- ・ Loy Yang A と Loy Yang B のそれぞれの発電電力は、2210MW と 1200MW であり、ビクトリア州の必要とする必要電力のそれぞれ 30%と 20%を賄っている。
- ・ いずれも 1980 年代に建設されており、それぞれ 2035 年と 2047 年までに廃棄することが計画されているが、その代替電力をどのようにして賄うのかについては何も決まっていない。
- ・ 褐炭採掘場は深さ 200m、周囲の長さは 5km。年間の採掘量は 3 千万トンに達する。
- ・ 埋蔵量については、日本の年間電力量換算で約 240 年分（川崎重工試算）。
- ・ 褐炭は乾燥すると自然発火してしまうので、採掘場も定期的に水が散布されており、輸送や貯蔵も出来ないため、24 時間絶え間なく採掘・ベルトコンベアーで火力発電に運ばれ、燃料として使用されている。
- ・ 採掘場の職員は 600 名おり、コントラクターも含めると全体では約 800 名が働いている。

(視察結果)



(褐炭採掘場全景)



(採掘場傍の火力発電所)



(褐炭輸送用ベルトコンベアー①)



(褐炭輸送用ベルトコンベアー②)

2) 水素生成施設

- J-Power の水素生成施設は、石炭ガス化施設と水素生成施設の 2 棟で構成されており、石炭ガス化施設では褐炭に少量の O_2 を加えてシンガス (H_2 及び CO) が生成され、水素生成施設ではシンガスに H_2O を加えてシフト反応により H_2 と副生ガスの CO_2 が生成される (CO_2 は CCS 等により処理)。
- Heistings の水素ガス液化施設と異なり、この施設は売却先が見つからなかったため、今後、解体・廃棄が予定されている。

(視察結果)



(施設入口の様子)



(石炭ガス化施設 (左) と水素生成施設 (右))