

日本潜水協会の取組みについて

令和 7 年 2 月
一般社団法人 日本潜水協会

目次

- I. 協会の概要
 - 1. 協会の目的と事業
 - 2. 会員数
 - 3. 港湾潜水技士
- II. 潜水士の担い手確保・育成に関する取り組み
 - 1. 方針
 - 2. 港湾潜水技士在学受験
 - 3. 担い手の育成
- III. 潜水作業におけるICT技術導入の取り組み
 - 1. 連携
 - 2. 港湾におけるi-Construction推進委員会
 - 3. R O Vに期待することと課題
 - 4. ICTを活用した工事安全対策モデル工事の実施
 - 5. 事例
- IV. 潜水作業の将来
 - 1. ICT技術の導入
 - 2. 安全性と生産性の向上
 - 3. 潜水業の課題
 - 4. 潜水士の将来像
 - 5. 潜水業の将来像

Ⅰ．協会の概要

1．協会の目的と事業

(1) 目的

本協会は、港湾整備等に携わる潜水士の技術の向上、労働災害の防止及び計画的養成を行うことにより、潜水事業の健全な発展を図り、港湾等の社会資本整備の促進及び海洋開発の進行に資することを目的とする。

(2) 事業

- 1) 潜水事業の健全な発展に関する事業
- 2) 潜水技術の向上及び伝承に関する事業
- 3) 潜水作業の安全管理に関する事業
- 4) 潜水士の教育・訓練及び養成に関する事業
- 5) 潜水士の技術の認定に関する事業
- 6) 潜水に関する情報の収集及び調査研究に関する事業
- 7) 潜水にかかる技術支援に関する事業
- 8) 関係政府機関等に対する意見の具申等に関する事業
- 9) その他、本協会の目的を達成するため必要な事業

2. 会員数

	令和2年6月 2020	令和3年6月 2021	令和4年6月 2022	令和5年6月 2023	令和6年6月 2024
1種会員 (普通)	1 6 0	1 5 8	1 6 0	1 5 9	1 5 8
2種会員 (特別)	2 1 6	2 0 6	2 0 5	2 0 2	1 9 6
3種会員 (賛助)	1 6 2	1 6 0	1 6 1	1 6 0	1 5 8
合 計	5 3 8	5 2 4	5 2 6	5 2 1	5 1 2

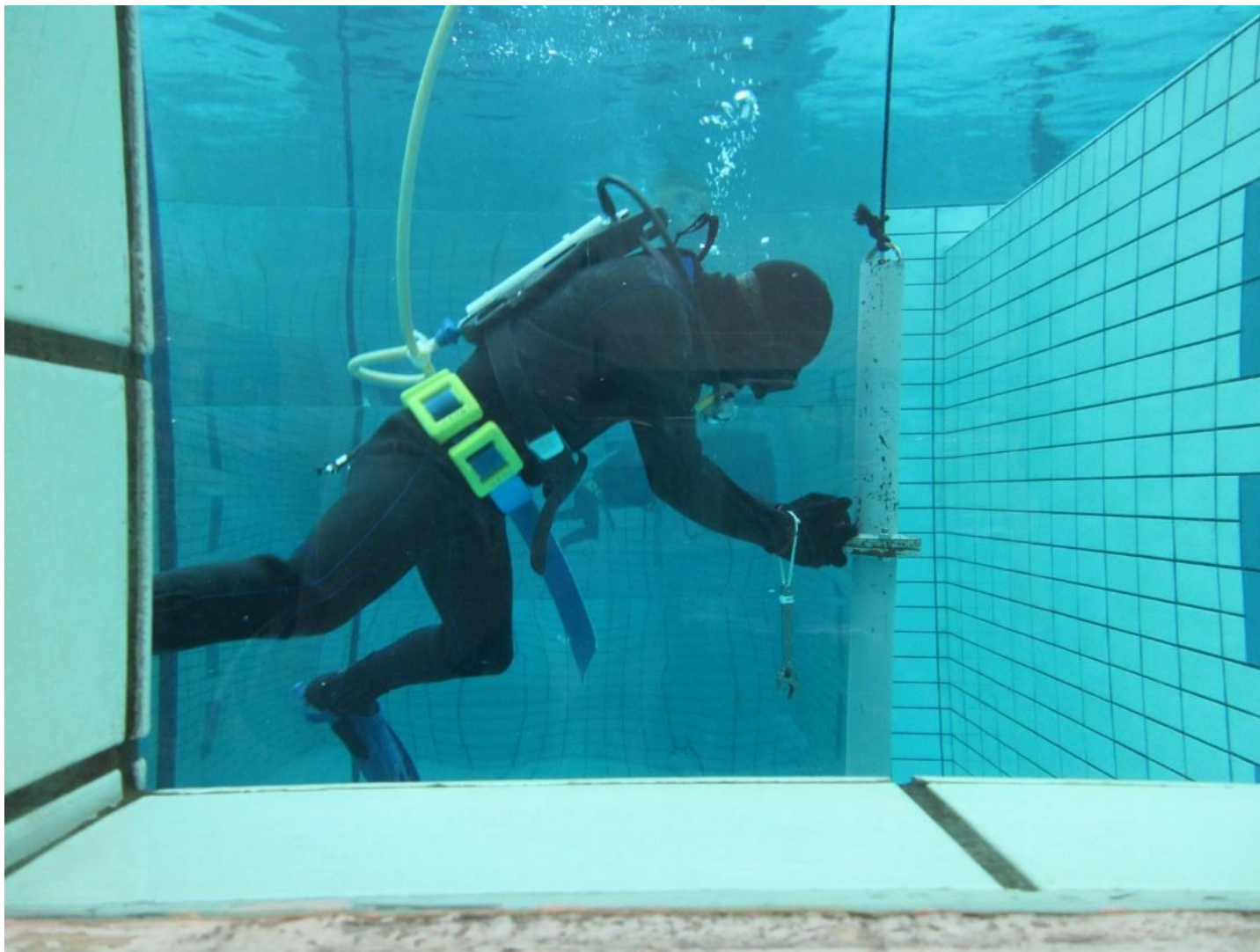
- 1種会員：潜水業を営む法人
2種会員：潜水作業を行う個人
3種会員：本会の趣旨に賛同した法人

3. 港湾潜水技士

(1) 認定試験の運用

- 1) 港湾工事等での潜水作業が、必要な精度を保ち安全に行われるためには専門的知識と技術力が必要となるため、日本潜水協会では港湾潜水技士の資格認定制度を運用
- 2) 現在、特別港湾潜水技士並びに港湾潜水技士（1級～3級）の資格
- 3) これらの資格は国土交通省の「公共工事に関する調査及び設計等の品質確保に資する技術者資格登録制度」に登録資格として認定
- 4) 日本潜水協会では港湾潜水技士認定試験を毎年実施するとともに、5年に一度の受講が必須になっている資格更新講習を実施
- 5) 若手潜水土の育成を図るために、指定した高校について経験年数の短縮を認め、令和3年度から港湾潜水技士資格3級の学科試験の在学時受験を実施、対象となる高校の拡大を図る
- 6) 令和6年度は港湾潜水技士（1級～3級）認定試験を9月29日
また、特別港湾潜水技士認定試験を11月24日に実施

(2) 港湾潜水技士 実技試験の様様



(3) 港湾潜水技士資格有効者数

港湾潜水技士合格者数：期間内に上位資格を取得した場合には、重複して計上							
年度 区分	H30 2018	R1 2019	R2 2020	R3 2021	R4 2022	R5 2023	計
特別	231	24	17	21	17	47	357
1 級	43	34	35	25	37	35	209
2 級	68	64	49	37	56	69	343
3 級	9	7	9	7	14	9	55
計	351	129	110	90	124	160	964

更新講習受講者数							
年度 区分	H30 2018	R1 2019	R2 2020	R3 2021	R4 2022	R5 2023	計
特別	-	-	-	3	4	159	166
1 級	97	113	58	118	92	68	546
2 級	34	35	40	54	57	44	264
3 級	5	2	1	6	2	8	24
計	136	150	99	181	155	279	1000

II. 潜水士の担い手確保・育成に関する取り組み

1. 方針

平成29年度に策定した「潜水士後継者育成・技術伝承基本方針」及び「同・アクションプログラム」に基づき、潜水士の人材供給源となっている岩手県立種市高校や全国の水産・海洋高校との交流、連携に努める。

2. 港湾潜水技士在学受験

指定された高校について必要経験年数の短縮を認めるとともに、特に、令和3年度から港湾潜水技士資格3級の学科試験の在学時受験を認め、さらに対象となる高校の拡大を図る。

3. 担い手の育成

(1) 後継者育成アクションプログラム

潜水土後継者育成・技術伝承基本方針

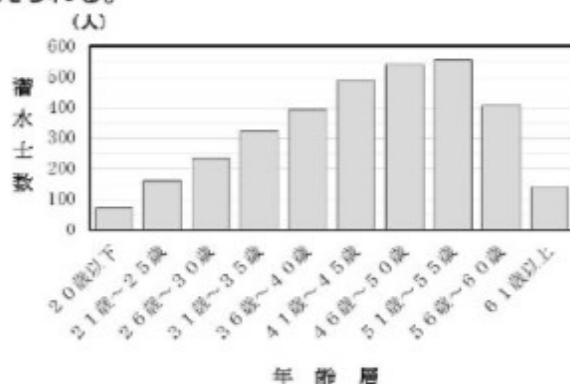
潜水業界が目標達成に向けて行う取り組みの展開方向を記載

潜水土後継者育成・技術伝承アクションプログラム

基本方針に従って実施する具体的取り組みについて記述
基本方針に従い、適宜、見直しを行う

現状認識・背景

港湾整備、漁港整備、サルベージ、船舶修繕等に従事する職業潜水土は、現時点で、我が国で3,300人程度が就労しているものと考えられる。



この潜水土数を維持するためには、1年間で総数の約3%新規参加者を確保する必要がある。

現在の我が国の潜水業の売上げ額は、潜水土1人あたり2,000万円強程度と考えられる。今後の潜水業界の健全な発展のためには、生産性を向上して、この金額を増加させることが必要である。

達成目標

潜水業界は、今後とも港湾等社会資本整備、海洋開発等の要請に応えるため以下の2つの目標に向けて取り組みを展開

→ 取り組み期間は今後およそ10年間を想定

目標1

潜水土数の現状維持のため若手後継者の確保育成を行う。

潜水土の新規採用年間100人以上

目標2

将来にわたって作業能力・生産性を確保するため、技術のレベルの向上をはかる。

潜水土1人あたり売上能力2割向上

留意事項

取り組みを進めるにあたり、以下の事項に留意

潜水土がプライド持って仕事ができるよう社会的地位の向上に留意する。

潜水業界全体の取り組みとして協会がその役割りを明確にして臨む。

元請業者、発注者等の関係者・関係業界との連携の強化して進める。

広く一般の方にも潜水になじんでもらい、潜水の通俗化を推進する。

長期的な取り組みが多いため、関係者の連絡会などを設置して取り組みの継続性の確保に留意する。

女性潜水については、一定の就業実績があらわれた段階で、その育成方策について検討する。

外国人潜水土の参入については、国内での人材確保が困難な場合に限り、ガイドラインに従って検討する。

取り組みの効果を確認し、必要に応じて見直しを行う。

(2) 基本方針と具体的な取組み

基本方針と具体的取組み

基本方針にもとづいて、各種の具体的取組みを展開する。

目標等	基本的方針	アクションプログラム(例示)																					
目標1 後継者確保 育成	人材募集活動の充実	業者の指導、説明会・見学会開催、説明資料充実、採用情報提供																					
	潜水土養成教育機関との連携の強化	教育環境改善、生徒募集活動協力、高等教育機関との連携強化																					
	潜水に関する啓蒙活動の拡大	啓蒙イベントの開催、社会教区活動への参加、補助教材の作成																					
	若年潜水土に対する研修教育活動の展開	技能講習会の実施、技術指導員の配置、若手奨励制度の創設																					
	港湾潜水技士資格制度の活用	在校受験の実施、資格適用範囲の拡大要望、資格確認の厳正化																					
	潜水土にとって魅力ある処遇および就労環境の実現	収入の引き上げ、就労環境の改善、適正な労務管理の実現																					
	潜水土の理想的キャリアパス・ライフプランの設定と実現	潜水実績の評価、技量に対応した労務単価、生涯賃金の確保																					
目標2 作業能力確保 生産性向上	潜水業の経営の健全化および規模拡大の促進	公共事業継続的实施、業者間協力関係強化、業務の多角化																					
	潜水土に対する研修・教育活動の充実	合同研修実施、教材等の充実、指導員制度、元請との協力強化																					
	潜水関連設備・装備の近代化の促進	標準仕様の作成、助成制度の要望、発注条件への反映																					
	潜水作業の情報化・機械化への適切な対応	潜水分野へのi-Constructionの導入、研究機関との連携強化																					
	潜水土労働力の地域流動化の促進	潜水土配置情報システム構築、潜水土船在港調査、積算への反映																					
教育機関別 取り組み	岩手県立種市高等学校海洋開発科	それぞれの教育機関等別に、採用目標人数を設定し、目標1の取り組みを状況に合わせて適用する。 <table><tr><th>機関名等</th><th>種市高校</th><th>水産系高校</th><th>その他高校</th><th>大 学</th><th>中途採用</th><th>合 計</th></tr><tr><td>現 状</td><td>10～15</td><td>20～30</td><td>5～15</td><td>5～15</td><td>20～30</td><td>60～105</td></tr><tr><td>目 標</td><td>15～20</td><td>30～40</td><td>5～15</td><td>5～15</td><td>30～40</td><td>85～130</td></tr></table>	機関名等	種市高校	水産系高校	その他高校	大 学	中途採用	合 計	現 状	10～15	20～30	5～15	5～15	20～30	60～105	目 標	15～20	30～40	5～15	5～15	30～40	85～130
	機関名等		種市高校	水産系高校	その他高校	大 学	中途採用	合 計															
	現 状		10～15	20～30	5～15	5～15	20～30	60～105															
	目 標		15～20	30～40	5～15	5～15	30～40	85～130															
	水産・海洋系高等学校(全国46校)																						
一般高校・大学																							
中途採用者																							

III. 潜水作業におけるICT技術導入の取り組み

1. 連携

国土交通省九州地方整備局、関東地方整備局、港湾空港技術研究所、海洋調査協会等と連携して潜水作業におけるICT技術の導入のための研究を実施

2. 港湾におけるi-Construction推進委員会

委員会への参画等を通じて潜水作業におけるi-Constructionの進展のための検討を進める

3. R O V に期待することと課題

(1) R O V との協働

- 1) 災害時や初めてでの場所の事前確認
- 2) 潜水作業の見守り
- 3) R O V により広範囲に調査を行い、気になる点を抽出し、潜水士が確認

(2) 課題

- 1) R O V の価格
- 2) 水中での3次元位置の把握
- 3) 水中の濁り対策

4. ICTを活用した工事安全対策モデル工事の実施

- ICTを活用した安全対策の標準化を図るため、海中作業の可視化や潜水士の位置を把握するためのICT機器を潜水士や作業船に装備し、その定着を図るモデル工事を令和4年度より開始。
- **本年度は、モデル工事の結果を検証し、来年度以降の実施内容の検討を行う。**

■実施内容(令和4～6年度)

◇ 作業船と潜水作業との連携向上モデル工事(R4.7.1～)

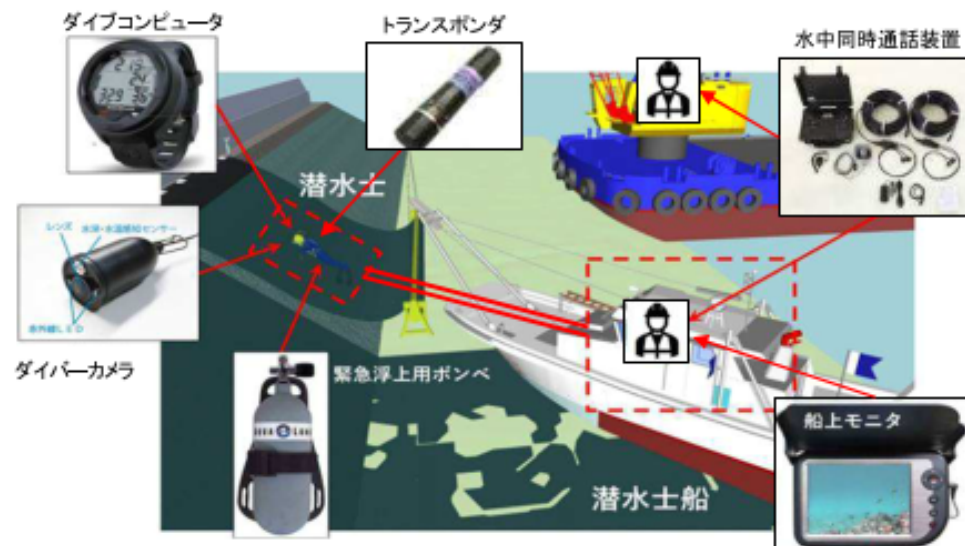
[R4d:6件、R5d:8件、R6d:7件]

- ・ 潜水士の位置をオペレータが把握できるシステム(トランスポンダ等)を使用し、ダイバーがカメラを装着することにより、水中の作業状況をリアルタイムで可視化する技術を用いて施工を行う。

◇ 潜水作業の見える化向上モデル工事(R4.7.1～)

[R4d:9件、R5d:11件、R6d:6件]

- ・ 潜水士はダイバーカメラ(CCD カメラ)、緊急時浮上用ポンペ、ダイビングコンピューター等を装備し、海中作業を可視化する。



<検討内容>

○令和4年度～令和6年度

- ・ モデル工事(アンケート調査)を実施し、活用効果と課題等を収集

○令和6年度

- ・ モデル工事(アンケート調査)結果を検証し、来年度以降の実施内容の検討を行う。

スケジュール(想定)	～R3年度	R4年度	R5年度	R6年度	R7年度	R8年度	R9年度～
連携向上	R2d 地整にて 検討	モデル工事 安全性等の向上にかかる検証			実施 内容の 検討	試行工事	原則 適用
見える化向上	R3d 地整にて 検討	モデル工事 作業効率および安全性にかかる検証					

5. 事例

（1）海中作業用パワーアシストスーツ」



海中作業用パワーアシストスーツを装着し、土のうを運ぶ潜水士。負担軽減の効果を実感したという

＝13日、洋野町（北日本海事興業提供）

潜水士の負担軽減を図る「海中作業用パワーアシストスーツ」の開発に

海中作業用パワーアシストスーツ 種市高で実証実験

潜水士の負担軽減へ

事興業と共和海事工業所、法政大による共同研究の実証実験が13日、洋野町の岩手県立種市高で始まった。アシストスーツを装着し、プール内で作業に臨んだ潜水士は「普段の作業よりも2割程度楽だった」と効果を実感。今後、潜水士からの聞き取りを基に改良を重ね、実用化を目指す。アシストスーツは両腕に装着し、肘の負担緩和を図るのが狙い。両腕の外側と内側にそれぞれ1本ずつ付いた人工筋肉に空気を送り、収縮させ動作を補助する仕組みだ。同日は、基礎石を積した50～100kgの土のうの運搬、浮上時の動作など、水深5mほどのプー

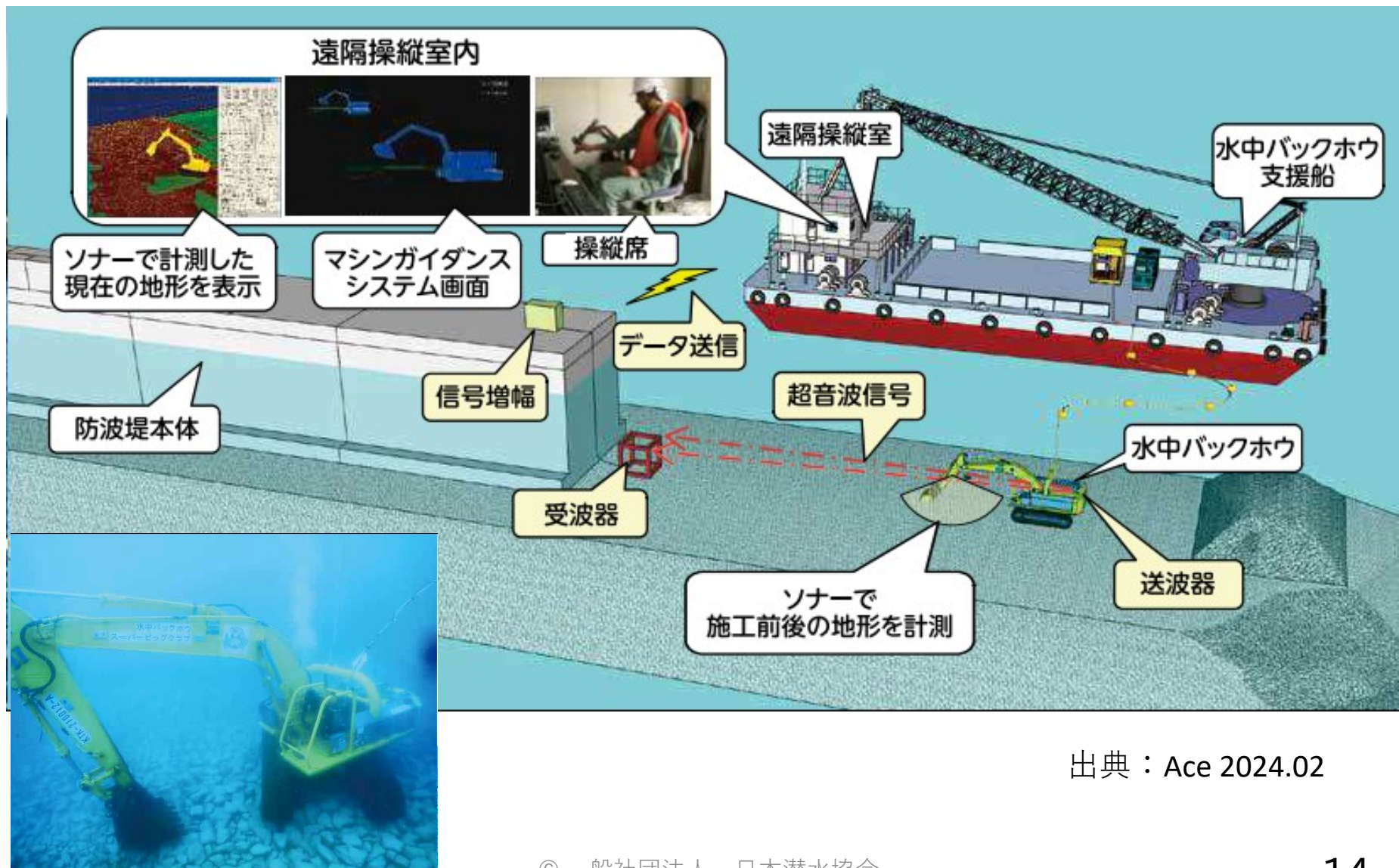
ルで約20分間実験を行った。作業に臨んだ共和海事工業所の潜水士佐々木雄治さん(36)は「体感では普段の作業よりも2割程度楽だった。固定強度を改善すると、より高いアシストが得られるだろう」と感想を述べた。

北日本海事興業の梶原大輔社長(50)は「短時間の実験で効果が得られたため、実際の長時間の作業では一層期待できる」と述べ、さらに課題抽出を重ねる意向を示した。今後は、腕の可動域の拡張や、海水を用いた水圧駆動式の開発も進め、9月ごろに2回目の実証実験を行う予定だ。

(佐々木雄紀)

出典；デーリー東北
2022年6月14日

(2) 水中音響測位システム搭載「水中バックホウ」による施工



出典：Ace 2024.02

IV. 潜水作業の将来

1. ICT技術の導入

潜水作業の安全性・生産性を向上を図るため、ICT技術を導入する。

潜水士が減少している状況の中で、若手潜水士はROVなどIT機器に魅力を感じ



- (1) 捨石投入管理 : マルチビーム測深データより、投入位置と量を算定して、タブレットを使い捨石投入管理を行う。
- (2) 潜水士位置 : 水中トランスポンダで、潜水士の位置を把握する。
- (3) ブロック据付 : 起重機船オペレーターはモニターで潜水士位置を確認、合図は潜水士と直接水中電話とトランシーバーを介して行う。
- (4) 出来形管理 : 管理基準に基づき、水中スタッフ、水中水準装置、ナローマルチ、着床式ソナーなどの機器を選択して使用
- (5) 作業の機械化 : 潜水士と水中機器が協働して、水中作業を効率化

2. 安全性と生産性の向上

(1) 安全性の向上（潜水作業の見える化）

①. 船上作業者（船上モニター）

②. 潜水士（水中モニター）



ダイバーカメラ
アイカメラ
ROV
バイタル情報



可視化

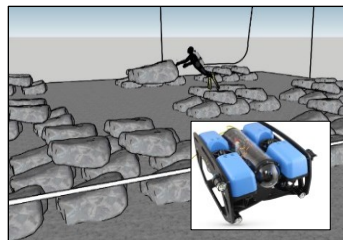
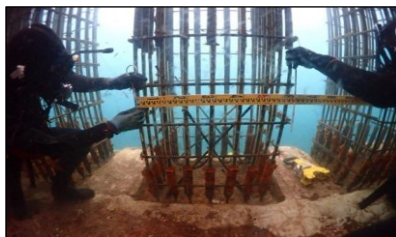


船上作業状
況
施工図面

(2) 生産性の向上（機械化とICT導入）

- 1) 潜水作業の機械化 : 捨石均し機、水中バックホウ、AIによる
情報分析

- 2) 測量データの活用 : マルチビームデータの有効活用



3. 潜水業の課題

(1) 潜水業務の減少

作業効率向上のため水中作業の機械化により、潜水業を支えてきた基礎捨石均し作業が機械化に移行する状況にあり、捨石均しの潜水業務は減少

捨石均しを専門とする潜水会社の経営に影響

(2) 潜水土の減少

適正な潜水土数を現在の3300人体制を維持するためには、毎年100人の新規潜水土の入職が必要

(3) 技術力の低下

潜水作業の減少により、潜水技術を伝承する機会も減少

技術力の高いベテラン潜水土は高齢化して年々退職、若手入職者が少ない現状から、指導者・若手の双方が不足して潜水技術力は低下する

(4) 緊急事対応

大震災や水中大型プロジェクトなどに対応することが困難になり、従来のような作業体制を作ることができなくなる

必要時に、海外潜水土を雇用する方法もあるが、国土保全・防衛上の観点からも自国潜水土による施工が望ましい。

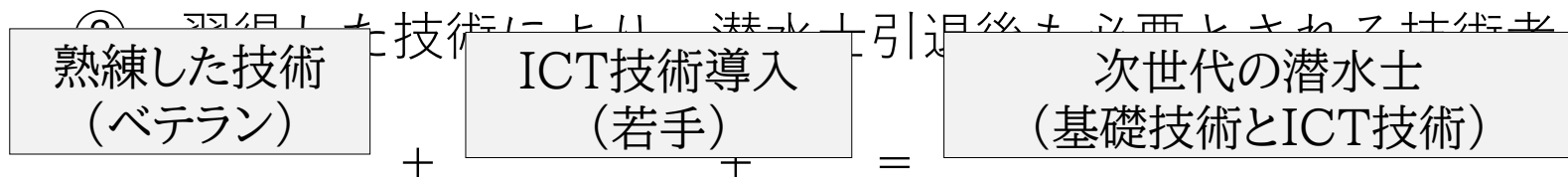
4. 潜水士の将来像

潜水士は、水中でインフラを建設・保守する唯一の職業です。
熟練した技術とICTを潜水に導入する新技術は、お互いに融合し

て

潜水作業を行うことが求められる

①. 基礎技術の習得と共に、ICT技術を駆使する潜水士



5. 潜水業の将来像

休日取得、就業時間、職場環境、福祉厚生など働く環境は急速に改善、ICT技術の導入は、若手潜水士が活躍する場と技術者としての地位が向上

①. 働き方改革

②. 潜水士と機械・ICT技術の融合

