

# 「海中作業用パワーアシストスーツ」 に関する共同研究の概要

— 捨石均し作業における潜水士の軽労化を目指して —

令和 4 年 5 月 2 日

法 政 大 学  
北日本海事興業(株)  
(有)共和海事工業所

# 1. 背景および目的

近年、建設業界における担い手不足は社会的な問題となっており、このまま推移した場合、将来的に技術や技能の継承が行われないこと等が懸念されている。加えて、担い手の確保が楽観視できない中、社会インフラの効果的な整備のためには、生産性の向上も実現する必要がある。このような状況下において、海洋土木に関わる潜水士も例外ではなく、担い手確保の重要性や生産性の向上に取り組むことが強く認識されている。

一方、潜水士は、陸上と異なる水中という特殊な大変厳しい環境下で作業を行っており、潜水作業中は、身体に大きな負荷を受けている。このため、潜水士の肉体的な負荷の軽減を図るパワーアシストスーツの研究開発を進めることで、潜水士の担い手の増加や潜水作業における生産性の向上に貢献することを目指している。

## 2. 共同研究に至る経緯

①北日本海事興業(株)は、パワーアシストスーツの開発を行なっている(株)サステクノと2020年1月頃から情報交換を行い、開発責任者である法政大学 理工学部 石井 千春教授と共に「海中用パワーアシストスーツの開発要請」に関わる情報を共有していた。

②2021年9月、法政大学 理工学部 石井 千春教授から「海中作業用パワーアシストスーツ」に関して、学生の卒業研究及び修士論文研究の一環として試作機を開発した旨の連絡を頂いた。

③これを受けて、協定締結に向けて動き出し、2021年12月14日、法政大学、北日本海事興業(株)、(有)共和海事工業所の三者で共同研究契約を締結した。

④併せて、2021年12月、岩手県立種市高等学校が所有する潜水作業用実習プールを「海中作業用パワーアシストスーツ」の実証実験に活用させて頂きたい旨の申し出を行い、承認を得た。



腰補助	軽量 1.4 kg	アシスト力 1.8 kgf	電源 不要	生活 防水
-----	--------------	------------------	----------	----------

空気力で姿勢維持に特化した  
軽量アシストスーツ  
**Aero Back** 【エアロバック】

### 3. 潜水士の負担軽減策の検討

潜水作業中の姿勢と頻度等について、潜水士にヒアリングを行い、改善が必要となる作業の抽出を行った。その結果、以下の二項目に対応する必要があることが判明した。

#### ①潜水作業の中で頻度が高く、繰り返し肘が疲労する作業

防波堤等の基礎捨石(30～300kg／個程度)敷き均し作業

- ・捨石を抱きかかえて移動させる行為
- ・捨石を転がして(石の下部に手を当てて押す)移動させる行為

#### ②潜水作業の中で頻度は低いが、腰が極度に痛む作業

防波堤本体(ケーソン)の壁部ケレン作業

- ・泳ぎながらケーソンに付着している海藻等付着物の除去行為

※早期に対応すべき項目として、「潜水作業の中で頻度が高く、繰り返し肘が疲労する作業」を対象とすることを決定。



## 4. 共同研究の内容について

現在は、潜水作業の中でも頻度が高く、繰り返し肘が疲労する「捨石均し作業」をサポートするパワーアシストスーツの開発を目指している。

## 5. 共同研究期間について

「海中作業用パワーアシストスーツ」の共同研究(共同技術開発)は、世界でも例を見ない試みであることから、実用までには概ね4年～5年は要するものと考えている。今後は、1年毎に契約書を更新しながら技術開発を進める計画である。

