

バーチャル・エンジニアリング補助金の公募について (船舶産業製造工程最適化推進事業費補助金)

令和5年12月

国土交通省 海事局 船舶産業課

背景・目的

船舶産業においては、国際市場の競争が激しさを増す中、今後、カーボンニュートラル船をはじめとする**多様で複雑な次世代船舶への対応**が求められます。一方で、日本全体の人口減少に伴い、船舶産業における**人手不足の深刻化**が見込まれています。我が国船舶産業がこうした社会変化に対応していくためには、**複雑な船舶を少ない人手で効率よく建造するための体制の構築が課題**です。

本補助金は、船舶・舶用機器の製造等の抜本的な効率化を目的として、**バーチャル空間に蓄積されたデジタルデータを有効に活用して業務の刷新を図る技術**（バーチャル・エンジニアリング技術）の開発・実証を支援します。そして、本補助金によって**開発・実証された技術を広く普及させること**により、船舶産業全体の効率化と人手不足への対応を図ります。

補助金の名称	バーチャル・エンジニアリング補助金 (船舶産業製造工程最適化推進事業費補助金)
応募期間	令和5年12月18日(月)から 令和6年2月9日(金)まで
補助対象事業者	造船事業者又は船用工業事業者
補助対象事業	バーチャル空間に蓄積されたデジタルデータを有効に 活用して業務の刷新を図る技術の開発・実証
予算額	9,000万円
補助率	1/2以内
補助上限額	最大 2,000万円 (1事業あたり)
事業期間	令和6年度末まで

提案事業者の要件

次の①から④のすべての要件を満たすこと。

- | |
|--|
| ①民間企業、協同組合、企業組合、有限責任事業組合、民間非営利団体、独立行政法人、一般財団法人又は一般社団法人（特例民法法人、公益社団法人又は公益財団法人を含む。）、大学等研究機関等であること。 |
| ②補助対象事業を的確に遂行する 技術的能力 、 事務処理能力 及び 事業の管理体制 を有すること。 |
| ③自らの事業として 船舶又は船用機器の製造 又は製造に関わる 主要な業務 （開発、設計等）を行っていること。 |
| ④補助対象事業により得られた成果を、自らの事業として行う船舶又は船用機器の製造又は製造に関わる主要な業務（開発、設計等）の 効率化に活用 できること。 |

※ 複数の者が**共同で提案**することも可。この場合、すべての提案事業者が①の要件を満たした上で、提案事業者が共同で②から④までの要件を満たすことができます。

補助対象事業の要件

次の①から⑤のすべての要件を満たすこと。

<p>①デジタルデータの利用</p>	<p>次のいずれかの要件を満たすこと。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 補助対象事業の一部として、製造現場等から情報を取得し、デジタルデータとして蓄積する活動を含むこと。 ・ 補助対象事業の一部として、人が保有する知見、経験、ノウハウ等をデジタルデータとして蓄積する活動を含むこと。 ・ 補助対象事業が、業務において既に使用している又は既に蓄積されているデジタルデータを活用するものであること。
<p>②デジタルデータを活用した業務の刷新</p>	<p>次のすべての要件を満たすこと。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 補助対象事業が、デジタルデータを活用して人の動き、物の流れ若しくは設備の動作を従来の方法から変更し、又は業務の方法、手順等を変更するための技術開発又は実証を含むものであること。 ・ 補助対象事業の一部として、上記の変更を実現するために必要な従業員への指示、教育等を手引書等として明文化すること。
<p>③業務の効率化</p>	<p>補助対象事業が、船舶又は船用機器の製造又は製造に関わる主要な工程（開発、設計等）の効率化を図るものであり、具体的な達成目標を設定するものであること。</p>
<p>④成果の普及</p>	<p>①から③までを実現するための具体的な手法が、同業他社をはじめとする他の企業で利用可能なものであること。</p>
<p>⑤事業の新規性</p>	<p>次のいずれかの要件を満たすこと。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 補助対象事業に、船舶産業においてこれまでに開発や実証が行われていない新たな技術要素又は発想が含まれていること。 ・ 技術開発又は実証を行う対象が、船舶産業においてこれまでに十分に確立されていないものであること。

補助対象事業の例1

小組立・大組立の工程を越えたリアルタイム作業指示システムの開発・実証

事業の概要	<ul style="list-style-type: none"> 船舶の小組立・大組立において、工程を越えた作業者の最適配置を実現するリアルタイムシミュレーションを開発し、その効果を実証することにより、当該工程の効率化を図る。
目的・目標	<ul style="list-style-type: none"> 小組立・大組立工程それぞれの工数30%削減
① デジタルデータの利用	<ul style="list-style-type: none"> 小組立・大組立工程の現場の作業者は、小組立・大組立の進捗データ(どのブロックについて何%完成しているか)、作業者の手待ち・人手不足がないか、加工する部品や部材がいずれも遅延なく納入されているかを手元のタブレットから2時間おきにシステムに入力する。 小組立・大組立工程の各業務に必要な能力、習得にかかる時間、各作業者が実行できる作業及び作業効率を評価し、データベースとして蓄積する。
② デジタルデータを活用した業務の刷新	<ul style="list-style-type: none"> これらのデータをもとに、小組立・大組立の各作業者をどの工程のどの業務につかせると遅延や手待ちが最小になり円滑に作業を進められるかをシミュレーションし、各作業者が行うべき業務をリアルタイムに表示するシステムを開発する。 システムの指示に従った業務配置により目標とする工数削減が実現可能であることを実証する。
③ 業務の効率化	<ul style="list-style-type: none"> 船舶の建造工程(小組立・大組立工程)の効率化を図る。具体的には、作業者の手待ち時間の削減と遅延の縮小により30%の工数削減を見込んでいる。
④ 成果の普及	<ul style="list-style-type: none"> 船舶の建造工程間の連携不足と作業進捗のばらつきは、造船業共通の課題である。この事業で構築したシステム本体、仕様書、開発ベンダーに蓄えられた知見、造船所ごとにカスタマイズすべきポイントを他の造船所に共有・助言することで、広く利用が可能である。
⑤ 事業の新規性	<ul style="list-style-type: none"> 船舶の建造においては、各工程内での効率化や生産性向上のための取組がこれまでも実施されてきた。一方で、各工程の作業内容が異なりそれぞれの専門性も高いことから、工程を越えた情報連携や工程を越えた作業者の柔軟な配置・作業指示はこれまで行われてきていなかった。この点、今回の技術開発では、小組立・大組立工程の各業務に求められる能力や各作業者が行うことができる業務を勘案して総合的にシミュレーションを実施することにより、工程を越えた柔軟な働き方を実現する。これは、新たな発想によるこれまでにない技術開発・実証要素である。

補助対象事業の例2

プロペラの鋳型製作におけるノウハウデータベースの開発

事業の概要	<p>・船用プロペラの製造の中でこれまで高い専門性が要求され機械化が難しかった鋳型製作について、技能者が持っている知見やノウハウをデータベース化し、技能者の動きを計測しデータベース化することで、作業の機械化や作業の補助を行うことにより、効率化を図る。</p>
目的・目標	<p>・鋳型製作の工数30%削減</p>
①デジタルデータの利用	<p>・鋳型製作の技能者にヒアリングを行い、これまで暗黙知であった知見やノウハウをリスト化してデジタルデータとして蓄積する。 ・技能者の動きや制作物の状態をカメラやセンサーを用いてデータとして蓄積し、AIを用いてパターンをデータベース化する。</p>
②デジタルデータを活用した業務の刷新	<p>・これらのデータに基づき、これまで人が考えて行ってきた鋳型製作の作業の一部を機械で置き換えるほか、機械に置き換えられない複雑な業務については経験の少ない技能者でも短時間で作業が行えるよう具体的な作業指示を出すシステムを開発する。</p>
③業務の効率化	<p>・プロペラの鋳型製作の効率化を図る。具体的には、機械への置き換えや具体的な作業指示により30%の工数削減を見込んでいる。</p>
④成果の普及	<p>・プロペラの鋳型製作に限らず、舶用品の製造においては、熟練者の知見やノウハウに依存する工程があり、これらの工程の機械化や補助は船用工業における共通の課題である。企業や製造する商品ごとに必要な知見やノウハウは異なるため、この事業でデータベース化したノウハウ等そのものを直接活用することは難しいが、知見やノウハウ、技能者の動き等からパターンをデータベース化したり、状況に応じて作業指示を行うシステムを開発したりする手法を共有することで、他の船用事業者においても広く活用が可能である。</p>
⑤事業の新規性	<p>・舶用品の製造工程においては、これまでも生産性の向上が図られてきた。しかし、特に専門的な知識を要する工程や繊細な作業が発生する工程では、その難易度の高さから、その方法を大きく変えることは難しかった。今回の技術開発では、各技能者から知見やノウハウを収集してデータベース化することに加えて、各技能者の動きをカメラ等により収集することで、専門的な工程の機械化や補助を実現する点が、これまでになく新たな要素である。</p>

<p>効果の高さ</p>	<p>業務の効率化に関して設定した目標が高いこと。</p>
<p>実現可能性の高さ</p>	<p>令和6年度内に目標を技術的に達成できること。目標に対して、技術開発又は実証の具体的な手法の説得力が高いこと。</p>
<p>革新性の高さ</p>	<p>既存の技術水準と比べ、補助対象事業により開発する技術又は実証の革新性が高いこと。</p>
<p>成果の普及のしやすさ</p>	<p>補助対象事業の成果が他の企業にとって利用しやすく、より多くの企業における活用が見込まれること。</p>

※ 本補助金は、成果を広く普及させることにより、船舶産業全体の効率化と人手不足への対応を図ることを目的としています。このため、造船事業者と船用工業事業者の両方から応募があった場合には、原則として、**造船事業者による補助対象事業と船用工業事業者による補助対象事業をそれぞれ少なくとも1件ずつ採択**することとします。

事業開始までのスケジュール

= 提案事業者による手続き

= 国土交通省による手続き

