

「常陸那珂港区ブルーカーボンフィールド試験協議会」 ご説明資料

2026年8月25日

幹事会社

株式会社日立製作所

日建工学株式会社

三井住友信託銀行株式会社

研究開発グループ

技術部・カーボンニュートラル推進室

サステナブルビジネス部

1. 常陸那珂港区フィールド試験：目的

■目的：茨城の地の利を活かしたブルーカーボン施策の成立性確認

- ・ 地の利 1：常陸那珂港区には全国最長(約6km)の防波堤が整備されており、その壁面を藻場造成の足場として有効活用できる可能性がある
- ・ 地の利 2：北ふ頭北側には、下水処理施設から栄養塩類(窒素、りん)を含んだ処理水が放流されており、海藻類育成の適地である可能性が高い



- ・ 試験 1：まずは小規模なフィールド試験で、常陸那珂港での藻場造成の成立性を確認したい
- ・ 試験 2：小規模試験での成立性が確認された場合には、防波堤の一部を用いた藻場造成を実証したい



注：いずれの試験も関係先との事前協議・調整後に必要な許可を取得して着手する
(現時点で調整中の事項あり)

2. 常陸那珂港フィールド試験：対象エリア

HITACHI

いのちをつくるコンクリート
日建工学株式会社

三井住友信託銀行

■事前現地調査および試験エリア候補



- ・エリア①：下水放流水由来の栄養塩類調査
- ・エリア②：海藻種苗育成→中間育成
防波堤藻場造成試行
- ・エリア③：①②の対照系として水質調査
(下水放流水の影響小)

3. 常陸那珂港フィールド試験：共同研究体

HITACHI

 いのちをつくるコンクリート
日建工学株式会社

 三井住友信託銀行

■常陸那珂港フィールド試験参画機関 (共同研究体・計測チーム※)

株式会社日立製作所 研究開発グループ
日建工学株式会社 (KAISO BANK)
茨城大学工学部 都市システム工学科 (藤田先生、桑原先生、増永先生)
静岡大学理学部 地球科学科(久保先生)
東京大学 大気海洋研究所 (宮島先生)
東京海洋大学 海洋科学技術研究科 (片野先生)
KDDI株式会社 公共・金融ビジネス本部
株式会社村田製作所 技術・事業開発本部
株式会社東京設計事務所 技術開発室
株式会社エコー 沿岸環境部
三洋テクノマリン株式会社 新事業開発部

(計11機関；2026.08.25時点)

■アドバイザー (水環境・下水道・海洋分野有識者)

京都大学・信州大学 (田中宏明先生)
国研 港湾空港研、JBE (桑江朝比呂 特別研究主幹、理事長)
国研 港湾空港研 (川端雄一郎グループ長)
東京大学大学院新領域創成科学研究科(佐々木淳先生)
国研 水産研究・教育機構 水産資源研究所 (堀正和先生)

(計5名)

※ ジャパンブルーエコノミー技術研究組合(JERG)傘下のジャパンブルーエコノミー推進研究会(BERG)による
日立製作所主催・産官学PJ「ブルーカーボン促進のための栄養塩供給管理プロジェクト」が母体

4. フィールド試験実施ステップ概要

HITACHI

いのちをつくるコンクリート
日建工学株式会社

三井住友信託銀行

■ 3 か年程度の工程で4 ステップでの実施を想定

(1) 対象フィールド予備調査 : R 8 年度～

- ・ 目的：藻場造成に向けた常陸那珂港エリアの環境条件等の把握
- ・ 概要：ブルーカーボン生態系(自生種)、水質状況、栄養塩類動態などの調査



(2) 海藻種苗生産・育成試験 : R 8 年度

- ・ 目的：常陸那珂港エリアでの生育可能性確認と藻場造成向け海藻種の選定
- ・ 概要：種苗種類の検討、種苗生産/中間育成の実施



(3) 藻場造成試験 : R 8 ～ 9 年度

- ・ 目的：中間育成した海藻を活用した藻場造成
- ・ 概要：海藻移植試験、育成評価、CO2吸収貯留量評価



(4) 栄養塩類供給管理評価 : R 1 0 年度～

- ・ 目的：下水処理水由来の栄養塩類供給管理の成立性確認
- ・ 概要：能動的管理運転の検討、省エネ効果試算



①フィールド試験結果まとめ、②J-ブルークレジット認証申請、③沖合ブルーカーボン優良先行事例のガイドブック化

5. フィールド試験について 1

HITACHI

いのちをつくるコンクリート
日建工学株式会社

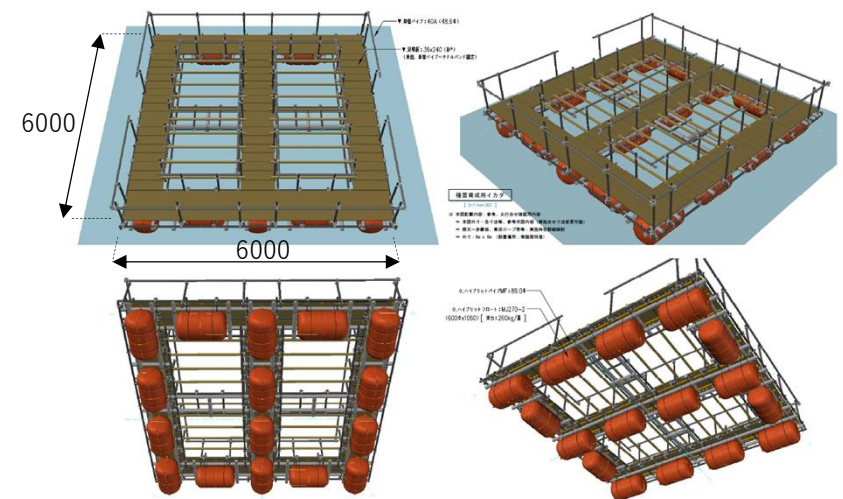
三井住友信託銀行

■試験ステップ1：海藻種苗の中間育成試験

- ・フィールド調査結果と現地条件に合わせた垂下式を選定



<中間育成用いかだ：製作済>



垂下式



- ・水深が深い地先は有効。作業員が船や筏の上から直接アクセス可能
- ・点検にダイバーは不要
- ・囲い網によって植食魚類からの被食を防ぐことができる。

- ・いかだ外形：6000×6000mm
- ・足場板：36×240mm（杉）
- ・配管：単管パイプ40A
- ・フロート：600φ×1060mm×16基
；浮力260kg/基

※搬入、現地係留方式を検討中

6. フィールド試験について 2

HITACHI

いのちをつくるコンクリート
日建工学株式会社

三井住友信託銀行

■現地踏査状況

<下水処理水放流口付近>



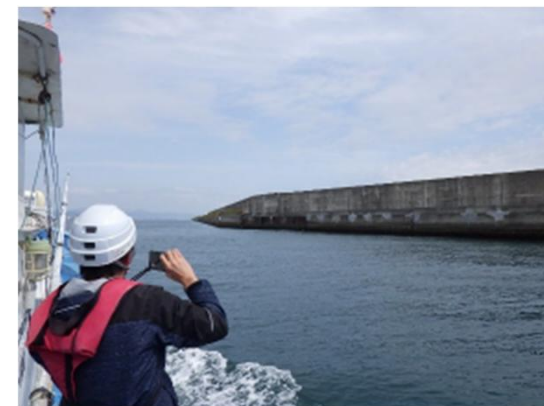
うねり影響が大きい時期あり。やや濁りあり

<北防波堤>



静穏性高い。ワカメ系、サンゴモ等を確認

<東防波堤>

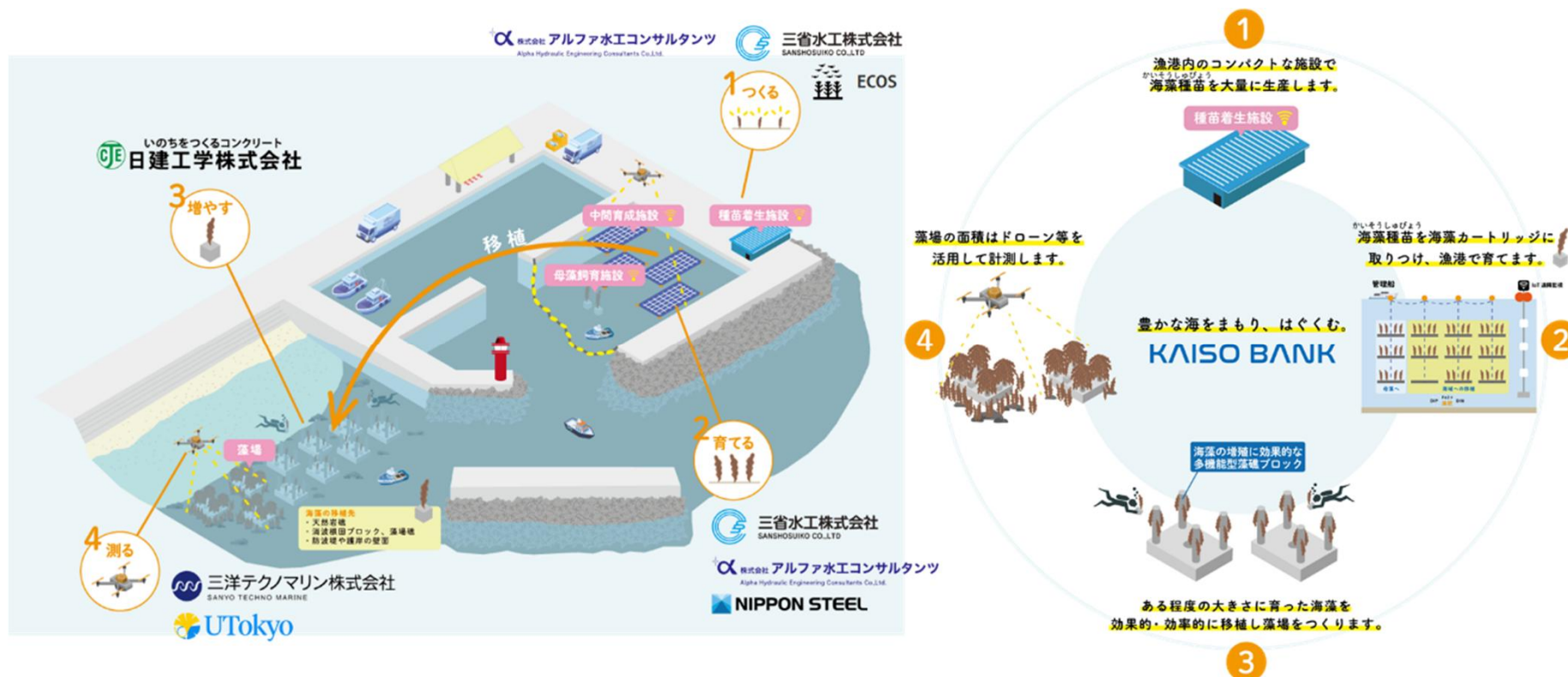


一帯にワカメ系(赤茶色)海藻を確認

8. フィールド試験について 4

■試験ステップ1：海藻バンクからの藻類種移植

- 1) 常陸那珂港区の環境条件を考慮した自生種、または海藻バンクからの藻類種の選定
- 2) 選定した藻類種の植付、および生育評価



<日建工学株式会社ほか：経産省NEDO/グリーンイノベーション(GI)基金国プロ推進中>

9. フィールド試験について 5

HITACHI

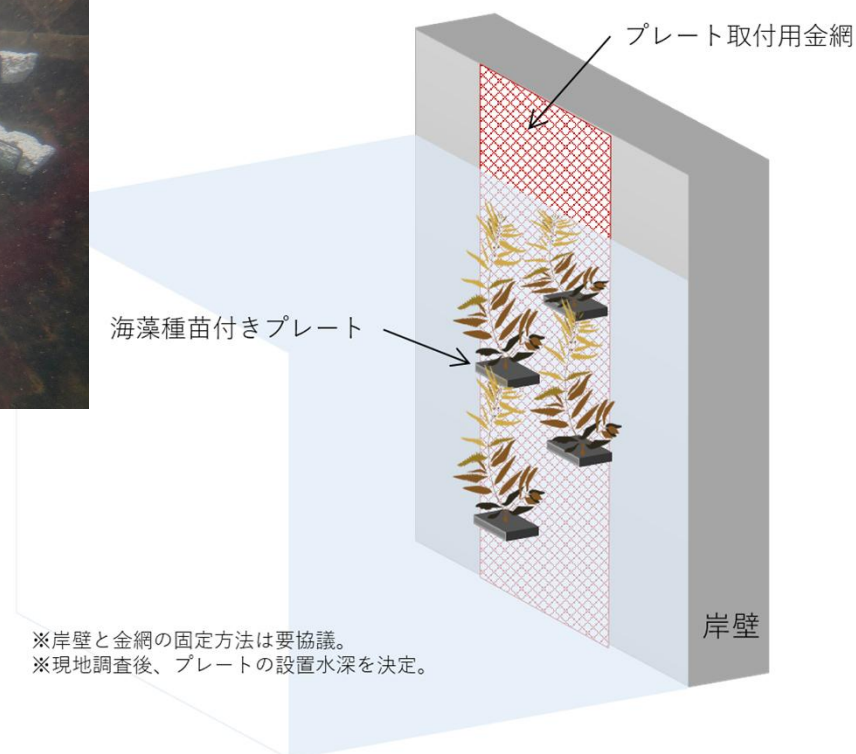
いのちをつくるコンクリート
日建工学株式会社

三井住友信託銀行

■試験ステップ2：防波堤壁面活用による藻場造成フィージビリティ試験



- ・海藻種苗付きプレート（海藻カートリッジ）を護岸や被覆ブロックに取り付け、既存の港湾構造物に海藻を育成する
- ・軽量で小型サイズ of 海藻カートリッジはダイバーにより着脱可能で、メンテナンス性にも優れる



防波堤港内側壁面の活用イメージ

10. フィールド試験について6

HITACHI

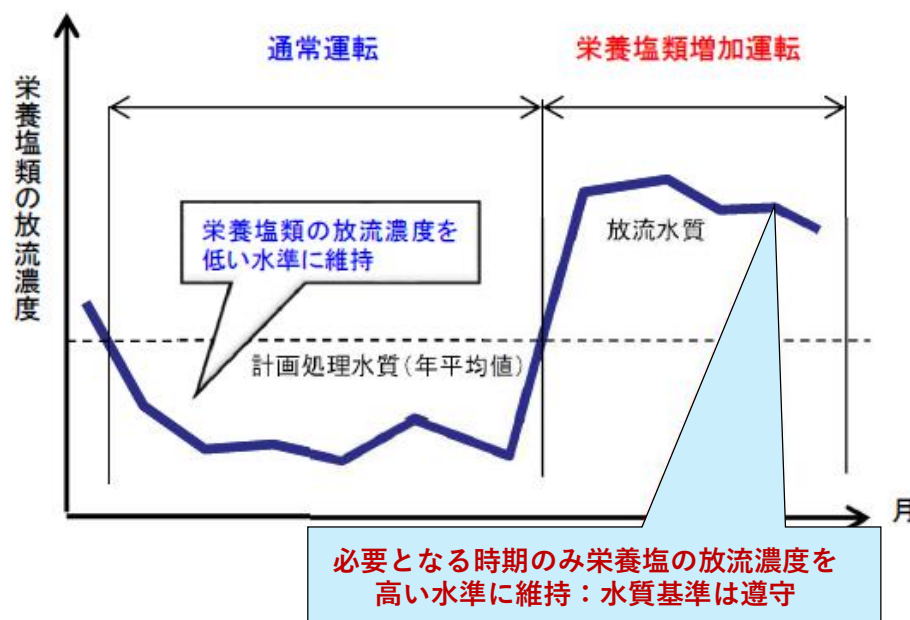
いのちをつくるコンクリート
日建工学株式会社

三井住友信託銀行

■試験ステップ3：栄養塩供給管理評価・試験

- ・藻場育成にとって栄養塩がより多く必要となる冬期に下水処理水の窒素、リン濃度を適切に管理

栄養塩類の能動的運転管理における
栄養塩類の放流濃度の考え方



※評価・実施にあたっては関係先との慎重な議論と調整を実施

<瀬戸内海での事例>

中国新聞 デジタル

瀬戸内海の栄養不足改善、養殖力キ育成にも効果 広島県 の下水処理緩和、試験報告

地域 政治・行政 広島 行政

2024/10/14

広島県は瀬戸内海の漁獲量低迷の原因の一つとされる海の栄養不足対策として実施した下水処理場の「緩和運転」の試験結果をまとめた。処理能力を弱めて排水中の窒素やリンなどの栄養塩類の濃度を高める半年間の試験で、周辺海域の栄養や植物プランクトンの量が増え、養殖力キは他の海域よりも大きく育っていた。県は一定の効果があったとみて試験を継続し、水産資源の回復を図る。



廿日市市沖のカキいかだ



試験は2023年10月～24年3月、廿日市浄化センター（廿日市市）と広浄化センター（呉市）で実施した。両施設の処理能力を弱め、周辺海域の水質や植物プランクトンの状況を調べた。カキの重さも量り、成育への影響を分析した。

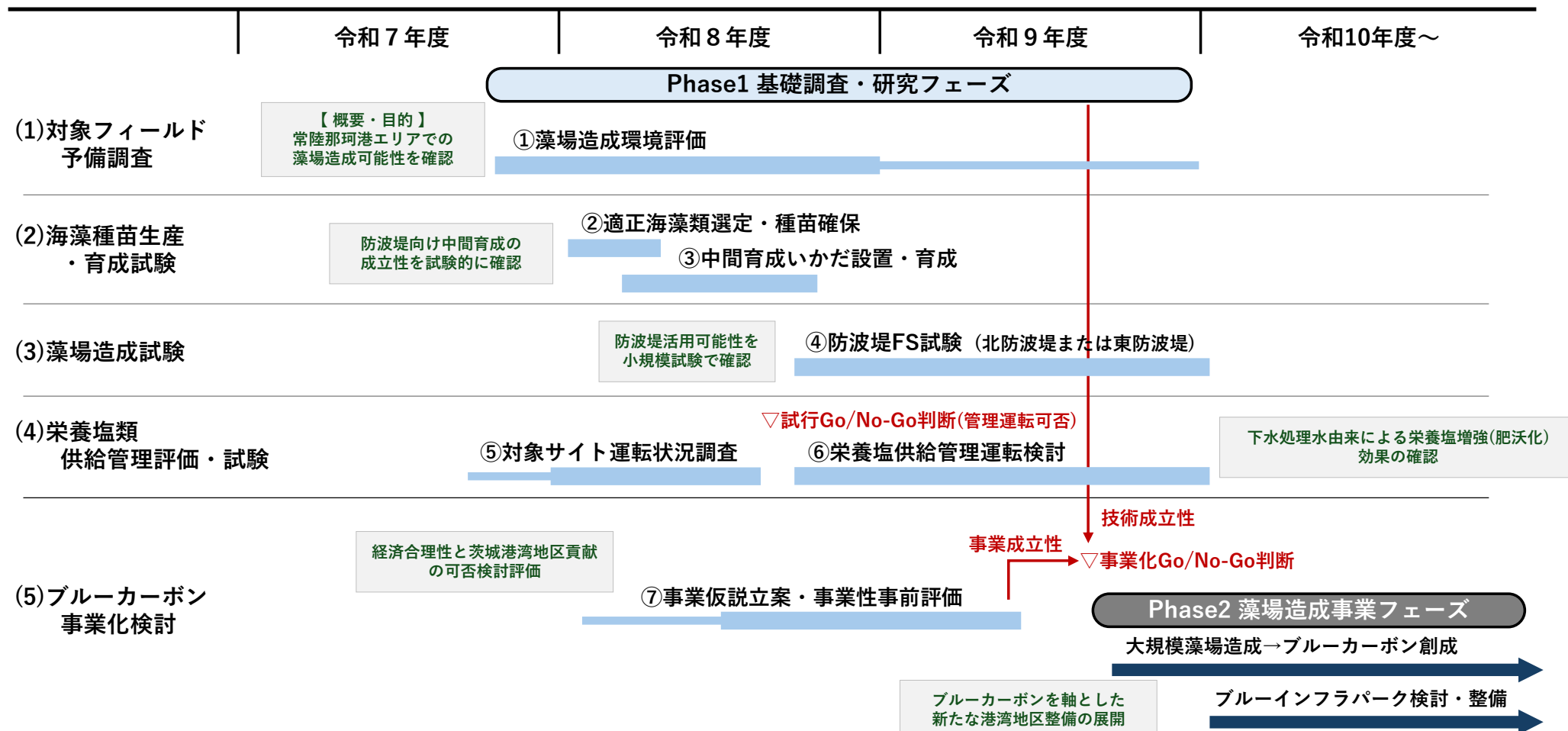
1 1. 常陸那珂港フィールド試験概略工程

HITACHI

いのちをつくるコンクリート
日建工学株式会社

三井住友信託銀行

■ 2つのフェーズを想定したプロジェクト推進



1 2. 協議会設置の趣旨・位置付け

HITACHI

いのちをつくるコンクリート
日建工学株式会社

三井住友信託銀行

■趣旨

本フィールド試験を円滑かつ適正に実施するためには、

- ①港湾区域利用に係る調整、②関係法令に基づく許認可、③安全・環境面配慮、④技術的妥当性の検証、および⑤成果の地域展開など、

多岐事項について、関係者間での継続的な協議と情報共有、推進機運の醸成が不可欠

本フィールド試験の推進に必要な事項について協議する任意組織として行政機関、研究機関、関係事業者等を構成員とする協議会を設置する。



5/26協議会キックオフ会議

■位置付け

本協議会は、本フィールド試験の実施に際し必要な事項について、構成員間における意見交換・調整及び情報共有を行うための任意機関であり、各構成員の権限を拘束するような決定機関ではない。

1 3. 協議会の構成

HITACHI

いのちをつくるコンクリート
日建工学株式会社

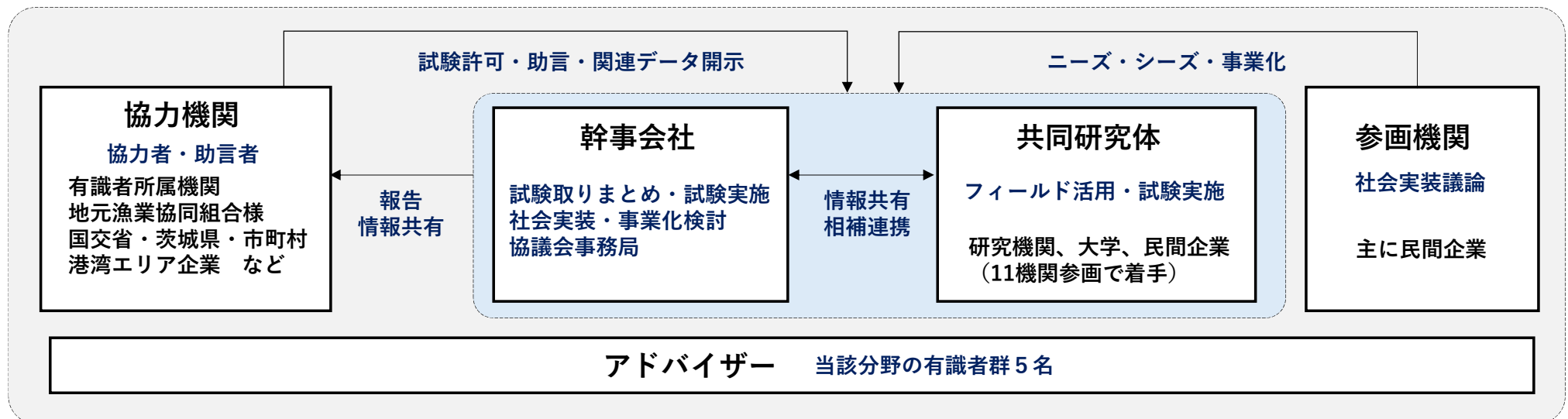
三井住友信託銀行

■構成員区分

※現在、約40機関が参画

- (1) **幹事会社**：本試験の企画・推進、協議会運営の総括的役割を3社が担う。
- (2) **共同研究体**：本試験でのフィールド調査、試験、評価解析等を推進する役割を担う。
- (3) **協力機関**：本試験による成果の社会実装、地域貢献への活用に関する議論、検討に参画する。
主に国、県、市町村、港湾管理者、関係公共機関、研究機関からの参画を想定し、助言、および情報提供を行う。ただし、本試験実施の責を負うものではない。
- (4) **参画機関**：本試験および将来の社会実装について、広く議論に参画する。

<協議会>



14. 協議会活動を通じた段階的構想

HITACHI

いのちをつくるコンクリート
日建工学株式会社

三井住友信託銀行

■防波堤を有効活用した新たなブルーインフラ整備

注：イメージであり、実施が決定しているものではありません

Phase1 基礎調査・研究フェーズ

常陸那珂港フィールド試験

■ブルーカーボン産業化に向けた茨城での先行的実証

- ・常陸那珂港区での海藻種苗/中間育成の成立性確認
- ・防波堤活用による藻場造成技術の実証と確立



Phase2 藻場造成事業フェーズ

Phase2-1 大規模藻場造成事業

■世界初の港湾インフラ(防波堤)活用による大規模藻場造成

- ・日本最長の茨城ブルーカーボンゾーン整備：臨港地区進出企業、CO2多排出企業
- ・防波堤/沖合藻場造成のための種苗育成拠点整備：海洋資機材メーカーほか
- ・藻場育成管理/クレジット化ソリューション：電機メーカー、金融機関



Phase2-2 ブルーインフラパーク整備事業

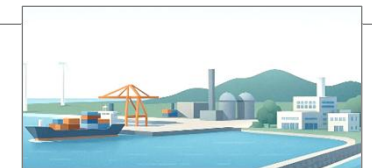
■ブルーカーボンと有機的に連携する新産業育成・誘致

産業育成

- ・海藻類を起点とした水産加工事業拡大：地場水産会社、大手飲食業
- ・海藻類による有価物製造(バイオリファイナリ)産業：バイオ企業ほか
- ・海洋技術研究拠点/実証テストベッド整備：公的機関ほか

地域振興

- ・カーボンクレジット活用による地域通貨流通：電機・情報メーカー
- ・ひたち海浜公園と連携した観光資源化：デベロッパー、金融機関



15. 協議会活動を通じた将来像

HITACHI

いのちをつくるコンクリート
日建工学株式会社

三井住友信託銀行

■大目標：沖合ブルーカーボン優良モデルケースの先行実現

常陸那珂港から始まる沖合ブルーカーボン

ブルーカーボン × 常陸那珂港での「茨城方式」確立。6km防波堤を活かし、地方創生と脱炭素を同時実現する**港湾モデル**へ。
日本最長級の防波堤と海洋肥沃化技術を融合し、藻場再生、CO₂固定、漁業・港湾価値の向上を同時に実現

国の課題

沿岸だけでは足りない

CO₂削減 目標数字(令和7年2月 閣議決定)

100万t

2035年CO₂吸収目標

200万t

2040年CO₂吸収目標

1200km

全国防波堤総延長

52,856円

平均取引単価/t-CO₂

沖合ブルーカーボンの重要性

- 目標達成には沿岸域だけでなく、沖合・防波堤などの人工物の活用拡大にも着目する。
- 防波堤の壁面に藻場を造成し、CO₂の吸収・固定を実現させる。
- 2035年に100万t-CO₂、2040年に200万t-CO₂の吸収に貢献する。

なぜ常陸那珂港か

日本最大級の防波堤

約6kmの巨大防波堤を有し、
沖合ブルーカーボン実証に好適

常陸那珂港沖防波堤(全長6km)

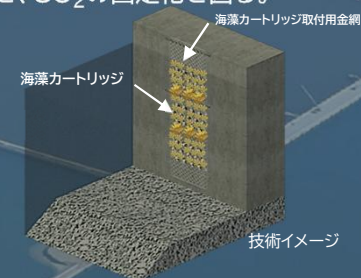


下水処理施設の処理水(栄養塩)等も適切に活用し、藻の成長を促進する。

茨城方式

防波堤に藻場造成

防波堤の壁面に金網等を設置し、藻場を造成。
育成した藻は、200m～1000m以深の海底へと沈降させ、CO₂の固定化を図る。



茨城県の港湾資源を活かし、脱炭素社会への貢献と地域経済活性化を同時に検討する。

出典：国土交通省「ブルーカーボン拡大に向けた取り組み」