

「木造人工島を基盤とした洋上超大型コミュニケーションセンター および「Sea sola」「海産物農業」による防災海洋都市の構築」

一般的な鉄筋コンクリート施設の寿命がおよそ 100 年であるのに対し、本構想は 1,000 年の維持を目標とした木造人工島を基盤としています。長寿命化により、建替えや更新費用を世代を超えて抑制し、その分 500m×100m のコミュニティセンターと直径 1.2km の防波堤を備えた、地域住民の暮らしと防災を支える大規模な公共空間を整備することが可能となり、平時には地域交流・健康・文化・観光・産業振興の拠点として、災害時には命と生活を守る避難拠点として機能し、「地域を豊かにする公共投資」と「災害による犠牲者ゼロ」を同時に実現する新しいまちづくりを提案します。



1. はじめに：沿岸部自治体が直面する「想定外の津波」への即応策

地球温暖化に伴う異常気象の頻発や、南海トラフ巨大地震、日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震など、日本全国の沿岸部自治体にとって「想定外の超巨大津波」への備えは、一刻の猶予もない最優先課題です。特に、海岸沿いで近くに高台がないエリアにおいては、住民の命をいかにして守るか、そして被災後の生活をどう維持するかが大きな課題となっています。

そこで弊社は、1,000年の維持をベースとした「木造人工島」を洋上に設置し、それを基盤とした超大型コミュニケーションセンターの構築、純国産のツリー型太陽光発電システム「Sea sola」による再エネ化の促進、および日本の食料自給率向上と世界の食糧危機を救う「海産物農業」を一体とした、新しい「防災海洋都市」のモデルを提案します。

2. 防災都市化の中核：「1,000年維持」の木造人工島

一般的な鉄筋コンクリート施設の寿命がおよそ100年であるのに対し、本構想は1,000年の維持を目標とした木造人工島を基盤としています。長寿命化により、建て替えや更新費用を世代を超えて抑制し、長期的な公共投資の最適化を実現します。

- **地震・津波をいなす「浮体構造」** 海底に強固に固定する従来のコンクリート構造物は、巨大な地震の揺れや津波の直撃をともに受けますが、浮体である木造人工島は揺れを逃がし、津波のうねりに追従して「浮き上がる」ため、構造的破壊を防ぎます。
- **高い耐久性を生む先進技術** 木造人工島は「密閉木箱」で浮力を保つ構造であり、極厚の木材に「液体ガラスコーティング」を施すことで、海水や虫害に対して極めて高い耐性を発揮し、1,000年規模にわたる耐久性を実現します。
- **地産地消・地方製造への適合** 規格化された密閉木箱（浮力約6.3tの標準サイズなど）は、特別な大型設備を必要とせず、日本全国のどこの地方の製材所や工務店でも製造が可能です。

※特許情報：https://ipforce.jp/patent-jp-P_B1-7112150（当初のゴム球体仕様から、位置決め穴と木製棒による全面接着仕様へと進化させ、十分な強度と安定した連結を実現しています）

3. 平時：多世代が笑顔で集う「全天候型・洋上コミュニティセンター」

直径1.2kmの防波堤を備えた本人工島の中央には、強風に強い500m×100mのかまぼこ型の建物を整備します。平時には地域交流・健康・文化・観光・産業振興の拠点として機能します。

- **広大なコミュニティスペース** 中央通路は幅40m、建物中央部には屋内サッカーも可能な120m×80mのスペース（通路両端に9m×2の余裕を確保）を配置。各種スポーツイベントのほか、盆踊りやお祭り、大パレード、大道芸大会などが開催可能です。天候に左右されず、子どもから高齢者までが共に時間を過ごせる多様なスペースを内包します。

- **子どもの遊び場スペース** 雨の日でも思いっきり走り回れる各種室内スポーツエリアをはじめ、かくれんぼ、おにごっこ、ドッジボールなどが安全に楽しめるアスレチック・プレイスペース、ボルダリング、学習・コワーキングスペースなどを整備します。
- **多世代・高齢者交流ゾーン** 地域の高齢者やご家族が楽しめる複数のカラオケボックス、趣味を深める麻雀室、囲碁・将棋スペース、談話室、居酒屋、健康体操・リハビリ施設などを配置します。

自然エネルギーによる環境制御 海水を身近に使える利点を活かし、夏季の酷暑期には海水を屋根にポンプで送り、気化熱を利用した冷房を行います。足りない時は、Seasola 発電での冷房を行います。

- **先進的な消火システム** 木造建築主体であるため防火対策を最重要視し、万が一の火災発生時には豊富な海水を即座に活用し消火するシステムを構築します

海神様(わたつみのかみ)をお祀りする防災鎮守の杜(もり)

地域の海と人々を古くから見守ってきた海神様(綿津見神・住吉神など、地域の歴史や信仰に応じた御祭神)をお祀りする神社を木造人工島内に整備します。既存神社の移設や分祀にも対応し、地域の歴史・文化・伝統を未来へ継承する象徴的な空間とします。

平時には初詣、例大祭、海上安全祈願、豊漁祈願、地域行事などを通じて多くの住民が集う交流拠点となり、災害時には「命を守る防災の聖地」として住民の心の支えとなります。神社周辺には鎮守の森や憩いの広場を配置し、防災・文化・観光が融合した地域の新たなシンボルとして、世代を超えて親しまれる空間を目指します。

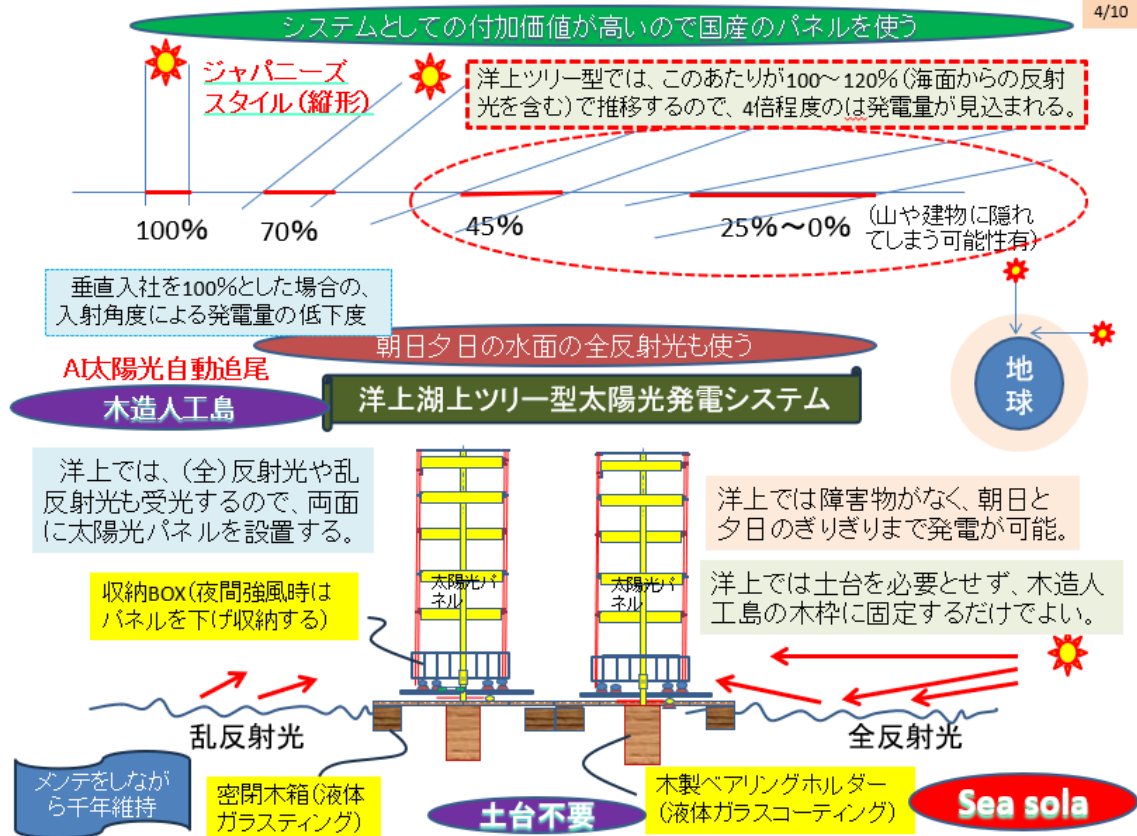
4. 災害時の役割：命と生活を守る避難拠点への即座な転換

日常的に「誰もが集う場所」としておくことで、いざ災害が発生した際にも住民が避難経路に迷わず、パニックを起こさずに安心して避難することができます。「地域を豊かにする公共投資」と「災害による犠牲者ゼロ」を同時に達成します。

- **倒壊犠牲者の低減とプライバシーの確保** 堅牢かつ安全な洋上施設に多くの人が集うことで、陸上での建物倒壊による犠牲を減らします。最悪の事態として陸上の多くの住宅が流失・損壊してしまっても、避難所となった大規模コミュニティセンター内をパーテーションや動的な壁で素早く仕切り、プライバシーの確保された個室空間を即座に提供します。
- **ライフラインの即時提供** 大地震や津波によって陸上のインフラが完全に遮断された状態でも、当面の間、避難生活に必要な「水・電気・トイレ・個室」を自律的に提供し続けます。

5. 外国製メガソーラーからツリー型太陽光発電「Sea sola」への転換

環境破壊を引き起こすリスクのある外国製の平置き型メガソーラーとは異なり、同一のパネル面積で最大約 40 倍の発電効率をもつ純国産のツリー型（立体積層型）太陽光発電システム「Sea sola」を導入します。



1. 驚異的な発電効率（通常比最大約 40 倍） 洋上には遮蔽物がないため、朝日と夕日の遮られることのない光を限界まで受光できます。さらに、直達光に加えて水面からの全反射光や乱反射光も受光できるよう、両面太陽光パネルを採用します。「AI 太陽光自動追尾」と「両面パネル」の組み合わせにより、地上固定式に比べて約 5 倍の発電量を実現します。さらに、立体的な積層構造（多段化）を施すことで、限られた占有面積でありながら、5 段仕様で約 20 倍、10 段仕様では約 40 倍という驚異的な電力を生み出します。
2. 土台不要のスマート設置と 1,000 年維持のメンテナンス性 本システムは大規模な基礎土台を必要とせず、木造人工島の木枠に固定するだけで設置可能です。夜間や強風時には、パネルを下げて収納 BOX に収めることで破損を防止します。また、木製ベアリングホルダーへの液体ガラスコーティング塗布などにより、適切なメンテナンスを行いながら 1,000 年間維持することができます。

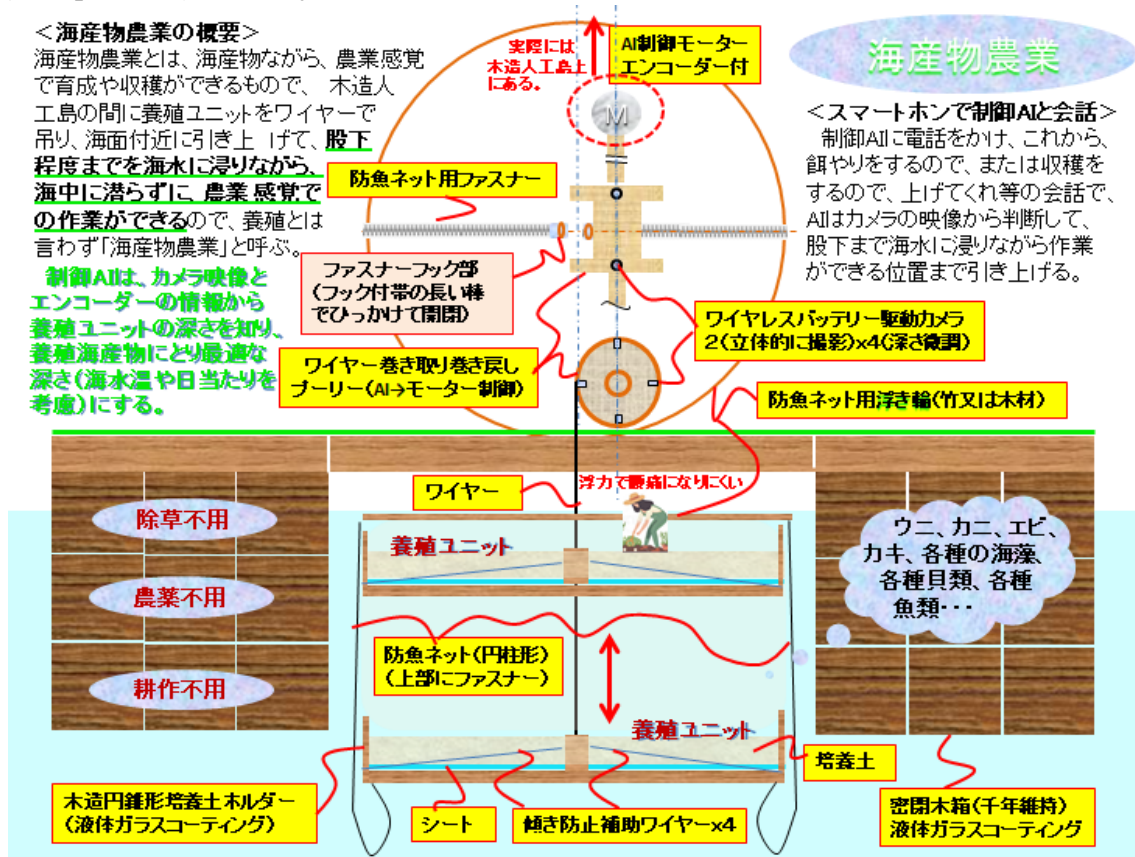
3. AIによる環境適応制御（降雪・強風対策） 複数の受光パネルを回転軸上部の中継プーリーとワイヤーで吊り、巻き取りモーターで一斉に太陽へ正対させます。併設されたカメラの映像から、AIが降雪や風力を感知して自動制御を行います。
 - 降雪時： パネルの傾斜を垂直近くまで大きくし、積雪を防ぎます。
 - 強風・吹雪時： パネルをすべて下げて収納BOXに収めます。収納後に雪が積もった場合でも、傾斜を大きく保ちながらゆっくりとパネルを立ち上げることで、積雪を自動で滑り落とす仕組みを備えています。

※特許情報：<https://ipforce.jp/patent-jp-PA1-2025-42718>

4. 「大気水装置」による分散備蓄&相互補完システム 空気中の水分から安全な飲料水を製水する「大気水装置」を標準装備し、命に直結する飲料水を即座に確保します。被害が軽微であった近隣地域や他自治体から、規格化された同装置や飲料水を迅速に運搬・融通し合える「広域防災ネットワーク」を構築し、無駄のないスマートな防災インフラを実現します。

6. 一大産業への育成：日本の食料危機を救う「海産物農業」

従来の「潜水を伴う過酷な養殖」のイメージを一新し、誰もが陸上の農業と同じ感覚で手軽かつ安全に海産物を育成・収穫できる持続可能な新産業「海産物農業」を提案します。



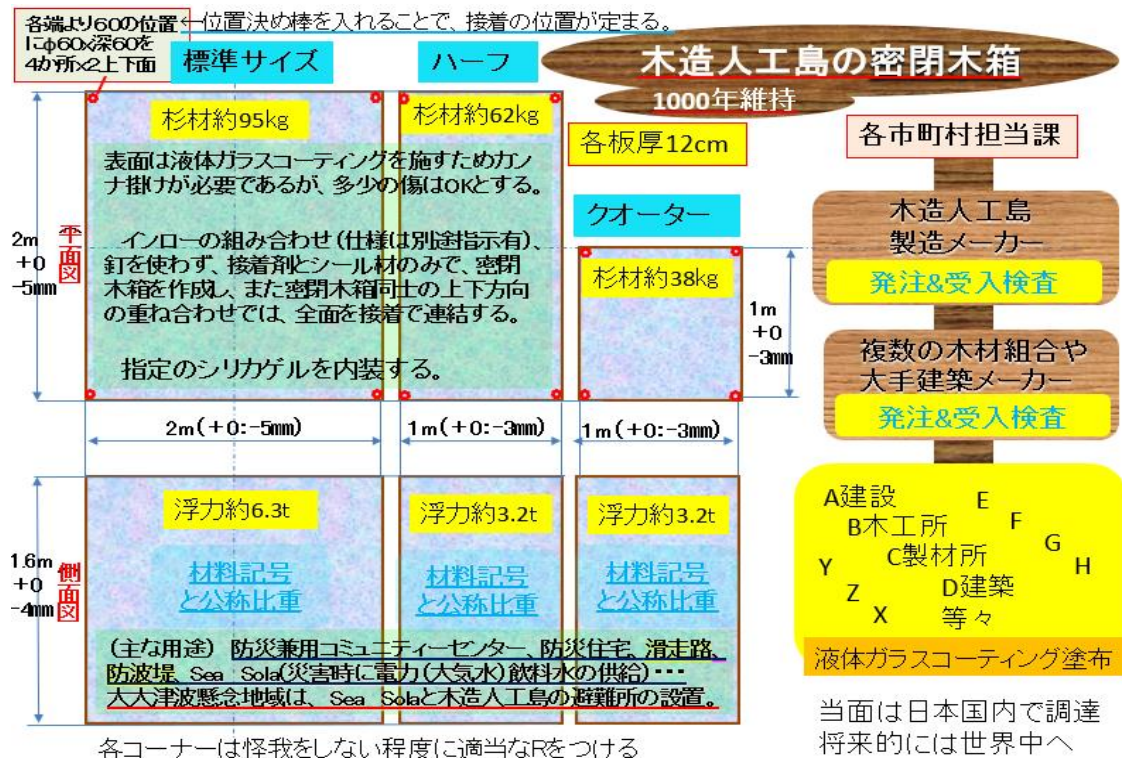
飼育に適した深さ

- **農業感覚での作業プロセス** 木造人工島の上に設置した養殖ユニットをワイヤーで吊り下げ、作業時には海面付近まで引き上げます。作業者はチェストハイウェーダー（胴付長靴）を着用し、股下程度まで海水に浸かりながら、海中に潜ることなく安全に作業を行うことができます。
- **対象品目** ウニ、カニ、エビ、カキ、各種貝類、各種海藻、各種魚類など、多岐にわたる品目に対応します。
- **AIによる最適な育成環境の自動調整** 巻き取りモーターのエンコーダー値や、プーリーに設置したワイヤレスカメラ（立体撮影・深さ階調対応）の映像情報をもとに、制御AIが海水温や日当たりを考慮し、対象の海産物に最も適した水深へ、養殖ユニットを自動で昇降・調整します。
- **スマートフォン連携によるスムーズな運用** 作業者がスマートフォンを通じて制御AIに「これから餌やり（または収穫）をするのでユニットを上げてほしい」と音声で指示すると、AIがカメラ映像から状況を判断し、作業適正位置までユニットを自動で引き上げます。作業者はフック付きの長い棒で防魚ネット（上部ファスナー仕様）を開閉し、培養土（木造円錐形培養土ホルダー・液体ガラスコーティング済）の上で腰痛の負担も少なく作業を行います。

※特許情報：https://ipforce.jp/patent-jp-P_B1-7240055

7. 地域の雇用創出：密閉木箱の地域共同製造システム

木造人工島の浮力を生み出す中核パーツである「密閉木箱」は、地域の工務店や林業者が平時の産業として製造に関われるよう、完全に標準化を施します。



【密閉木箱の仕様】

- **標準サイズ：** 2m x 2m x 1.6m / 杉材約 95kg / 浮力約 6.3t / **各板厚 12cm**
12cm もの極厚仕様とすることで圧倒的な堅牢性と長寿命を担保します。表面に液体ガラスコーティングを施すためカンナ掛けを必須としますが、多少の傷は許容します。インローの組み合わせ構造とし、釘を一切使わず接着剤とシール材のみで密閉木箱を作成します。上下の重ね合わせは全面接着で連結し、内部には指定のシリカゲルを封入します。各端より 60mm の位置に位置決め棒（竹または木製）を入れることで、接着位置が正確に定まります（上下面 4箇所×2）。
- **ハーフサイズ：** 1m x 2m x 1.6m / 杉材約 62kg / 浮力約 3.2t / **各板厚 12cm**
仕様は標準サイズと同様（釘不使用、接着・シール密閉、シリカゲル封入、各端 60mm 位置に穴加工）。
- **クォーター：** 1m x 1m x 1.6m / 杉材約 38kg / 浮力約 1.6t / **各板厚 12cm**
各コーナーには怪我防止のための適切な面取り（R 加工）を施し、表面に液体ガラスコーティングを塗布します。

【製造・流通サプライチェーン】

各市町村の担当部局から木造人工島製造メーカーへ発注が行われ、厳格な受入検査を実施します。地域の複数の木材組合や大手・地元の建築メーカー（a 建設、b 木工所、c 製材所、d 建築をはじめとする関係各社）が密に連携し、密閉木箱の共同製造と液体ガラスコーティングの塗布を担当します。当面は日本国内の森林資源を活用して材料調達および製造を行い、将来的にはこのパッケージシステムを世界中へ輸出する一大産業へと育てます。

8. 自治体様へ「防災×地域創生」のパートナーシップのご提案

国からの一時的な補助金に依存し、将来的に莫大な維持管理費ばかりがかさむ従来型のグレーインフラ（コンクリート堤防や避難タワー）は、人口減少社会における地方自治体にとって大きな財政負担となっています。

この「木造人工島」による洋上コミュニティセンター構想は、地域の森林資源（スギ材等）に高い付加価値を与えて地域経済を循環させ、平時のウェルビーイング向上（福祉・交流・産業）と、有事の超長期的かつ確実な防災ライフラインの確保を同時に両立する、まったく新しい公共投資のあり方です。

貴市町村が推進される「地域防災計画」および「コンパクトシティ・スマート都市化計画」の一環として、本木造人工島および洋上防災コミュニティセンターの導入をぜひご検討いただけますと幸いです。

本構想は多岐にわたる先進技術を内包しておりますので、各種検討委員会や地域の会合などの折に、直接ご説明に伺う機会をいただけますと幸甚に存じます。また、本システムは AI による最適化に対応しており、自治体ごとの地理

的条件に応じた各種適合シミュレーション等をいつでも迅速に実施可能です。
未来の安全な海洋都市づくりに向け、ぜひお気軽にご相談ください。

【関連技術資料】

詳細な仕様やシミュレーションにつきましては、以下の資料も併せてご熟読ください。

- 総合技術資料

https://www.garden-field.com/_files/ugd/954e39_ce079f54554d43c9936ddc88b552fdad.pdf

- 海洋ビジネス：超大型クルーズ船の提案

https://www.garden-field.com/_files/ugd/954e39_0bb227e281a2489d9ff3b21e94ad4b51.pdf

- スロー社会の構築・気仙沼市への提案を含む

https://www.garden-field.com/_files/ugd/954e39_52642a73aedef4d3bab5baf697e74ae6f.pdf

ガーデンフィールド株式会社

- 代表取締役：廣田 祐次
 - 公式 HP：<https://www.garden-field.com/>
 - 連絡先メールアドレス：hirota.yuji@garden-field.com
 - サブメールアドレス：taroul77jp@yahoo.co.jp
 - 電話番号：090-5203-8627
-

超大型コミュニケーションセンターの内部の様子（イメージ）

