

【概要】

沖縄経済自立と経済安全保障を牽引する 東海岸深海インフラの導入に関する提言

～ GATEWAY2050を成功に導く「冷熱・高効率純水・自立電源」統合基盤の構築に向けて ～

 4℃冷熱（省エネ冷却）

 高効率純水製造

 自立電源基盤

南西諸島エネルギー・水安全保障構想研究会（準備室）

2026年10月

GATEWAY2050実現に向けた深海インフラの必然性

背景 01

安全保障環境の緊迫と 離島の自立

南西諸島海域の安定確保と沖縄の経済的自立は国家存立の重要課題。

沖縄官民構想：

GATEWAY2050

- ・ 県内総生産：11兆円
- ・ 県民所得：552万円

産業界として本構想を強く支持・歓迎。

課題 02

GATEWAY2050が直面する 「地上の限界」

先端半導体・AIデータセンター誘致の必須条件：

- 莫大な電力
- 強力な冷却能力
- 豊富で安定した超純水

離島ハンディキャップ

- ・ 割高な電力コスト
- ・ 電力系統の逼迫
- ・ 天候依存の水インフラ

解決策 03

東海岸深海インフラによる 根本解決

水深1,000mの無尽蔵な深海リソースを活用：

深海リソースの強み

- ・ 4℃冷熱（超省エネ冷却）
- ・ 無菌清浄性（高効率純水）
- ・ 100気圧環境

構想の「物理的な心臓部」として、低コストな水・冷熱・電源基盤を提供。

沖縄が直面する物理的・経済的ボトルネック

項目	現状・課題	先端産業誘致への影響
01 電力・冷却負荷	【現状と課題】 ・化石燃料依存による高コスト ・AIデータセンター消費電力の30～40%が空調チャージに浪費 ・系統受電枠を強く圧迫	【誘致への直撃リスク】 ・メガクラウド企業・AIデータセンターの立地断念 ・地域電力系統の不安定化を招く重大リスク
02 水インフラ・超純水	【現状と課題】 ・空梅雨・台風コースによるダム渇水リスク ・既存海水淡水化（表層水）は薬品・電気代で高コスト（約150～200円/m³）	【誘致への直撃リスク】 ・半導体製造や先端バイオに必要な「超純水」の安定・安価な大量確保が不可能 ・水資源の制約が立地の絶対的障害に
03 初期土木投資 (CAPEX)	【現状と課題】 ・水深1,000mからの取水パイプライン敷設は初期土木費・海洋リスクが過大	【誘致への直撃リスク】 ・民間企業単独での投資回収が困難 ・事業着手そのものが停滞する悪循環

講じるべき施策の全体像

深海リソースの特性を活かし、確立された最先端技術を統合した4つの施策パッケージを講じる。

01

陸上型深層水ROプラント + 圧力交換器（PX）による超低コスト水製造

- ・ 深層水の清浄性を活かした高効率RO膜処理
- ・ PX（圧力交換器）導入によるエネルギー回収率の大幅向上
- ・ 先端産業に不可欠な「超純水」を低コスト・大量に安定供給

02

4℃冷熱直接熱交換（DCS） + 中低温バイナリー発電（ORC）による熱循環

- ・ 4℃の深層水冷熱をデータセンター冷却に直接活用（DCS）
- ・ 空調消費電力を劇的に削減し系統負荷を大幅軽減
- ・ 排熱と冷熱の温度差を利用したORC発電で電力循環創出

03

段階的実装を担保する 「3拠点フェーズゲート方式」の導入

- ・ スモールスタートによる技術検証とリスク低減
- ・ 実績に応じた段階的投資と事業拡張フレームワーク
- ・ 地域特性に応じた3拠点を順次展開し確実な社会実装を実現

04

大深度取水インフラの公的デリスクと 民間コンセッション（PPP/PFI）

- ・ 高コストな海底パイプライン敷設の公的支援（CAPEXデリスク）
- ・ 運営フェーズにおける民間コンセッション（PPP/PFI）導入
- ・ 民間の資金・ノウハウ活用による持続可能な事業化の達成

深海リソースを極限活用する2つのキーテクノロジー

01

陸上型深層水ROプラント + 圧力交換器（PX）

無菌・低有機物の利点

水深1,000mの海洋深層水活用により、前処理設備・凝集剤を大幅簡素化。

超高効率淡水化

脱塩消費電力: 2.0~2.3 kWh/m³

圧力交換器（PX）の導入により脱塩消費電力を抑制。

水製造原価の半減

製造原価: 0.5~0.8円/m³

既存プラントの約半額水準に引き下げ、半導体超純水原水・渴水対策水を安定供給。

02

4℃冷熱直接熱交換（DCS） + 中低温バイナリー発電（ORC）

空調電力の消滅

空調電力を最大85~90%削減

4℃深層水をデータセンター空調水系へ直接熱交換し、大型チラーを停止。

熱主動型ORC発電

エネルギー収支を大幅黒字化

戻り温水（45~50℃）と残余冷熱の温度差から中低温バイナリー発電で数MWの電力を回収し、施設全体のエネルギー収支を大幅黒字化。

リスクを最小化し、確実な合意形成と投資回収を実現するロードマップ

PHASE 1

宮古島

先行実証・生活水保全

洋上浮体 & 生活水保全

- 洋上浮体（メガバージ）＋垂直ライザー管
- 生活上水日量2.5万m³（地下水依存・水危機完全克服）

実証 & 農業連携

- 特化型自立DC実証
- 農業地下ダム補給連携

▼ フェーズゲート検証項目

運用データ取得・安全性・採算性の確立
次フェーズの大規模本島展開に向けた技術的・経済的フィジビリティを完全検証。

PHASE 2

沖縄本島・中城湾

メガハブ・GW2050心臓部

大深度取水 & 供給基盤

- 沿岸至近大深度パイプライン
- 取水35万m³/日、純水10万m³/日

メガAI-DC & 産業直結

- IT受電200MW級メガAI-DC群＋半導体パッケージング
- 那覇空港貨物ハブと高付加価値陸送直結

▼ フェーズゲート検証項目

産業集積・県民所得倍増の外貨獲得エンジン
大規模な経済効果を確立し、安全保障上の重要離島要塞化フェーズへと展開。

PHASE 3

八重山・与那国島

国境離島の防衛要塞化

地下堅固化 & 自給要塞

- 完全地下堅固化インフラ（純水5,000～8,000m³/日、特化DC）
- 有事・孤立時の電力・水・通信完全自給要塞

国際連携 & 協定

- 日台緊急時バックアップゲートウェイ協定
- 国境エリアのレジリエンス最大化

★ 最終ゴール

経済自立と国家安全保障の完全両立
南西諸島全体のエネルギー・水・通信自立基盤を確立し、強靱な安全保障体制を完成。

国が初期インフラのリスクを排除（デリスク）し、民間が自律運営するPPP/コンセッションモデルを構築



特定重要インフラ指定

経済安全保障推進法に基づき指定し、違法な妨害活動を徹底排除。国家戦略インフラとして工期遵守と絶対的な安全管理を確実担保。

一次産業への共生・還元

低温・清浄な排水深層水をアオサ・クルマエビ等の陸上養殖に二次活用。事業権や成果を地元漁協へ還元し、地域産業を強力に活性化。

高度人材パイプライン構築

琉球大・OIST・沖縄高専等と緊密連携。先端データセンターや深海技術開発を通じ、**年収600万～1,000万円級の質の高い雇用**を地元の若者へ提供。

沖縄の未来を切り拓く官民協働への期待と民間としての誓約

01 政府・自治体への期待

自立と所得倍増への本質的アプローチ

沖縄の自立と県民所得倍増は、従来の補助金配分の延長線上には存在しない。

国家戦略への反映と早期の予算化

東海岸至近の深海という**唯一無二の物理的特権**を最大限に活かした本構想を推進。

【具体的要求事項】

- ・ 国家戦略・沖縄振興基本方針への適時反映
- ・ 早期の予算化および制度設計の確立

02 産業界の参画と誓約

前提条件（公的支援）

大深度取水インフラの公的デリスクの実施

民間が果たす4つのコミットメント

- ① 先端投資の集中: 成長分野への民有資本投入
- ② エンジニアリング知見の提供: 高度技術の実装
- ③ 地元雇用の最大化: 高給与かつ質の高い雇用創出
- ④ 自立採算運営: コンセッション方式等による持続性

沖縄の自立と我が国の経済安全保障環境の確立に全力で貢献