

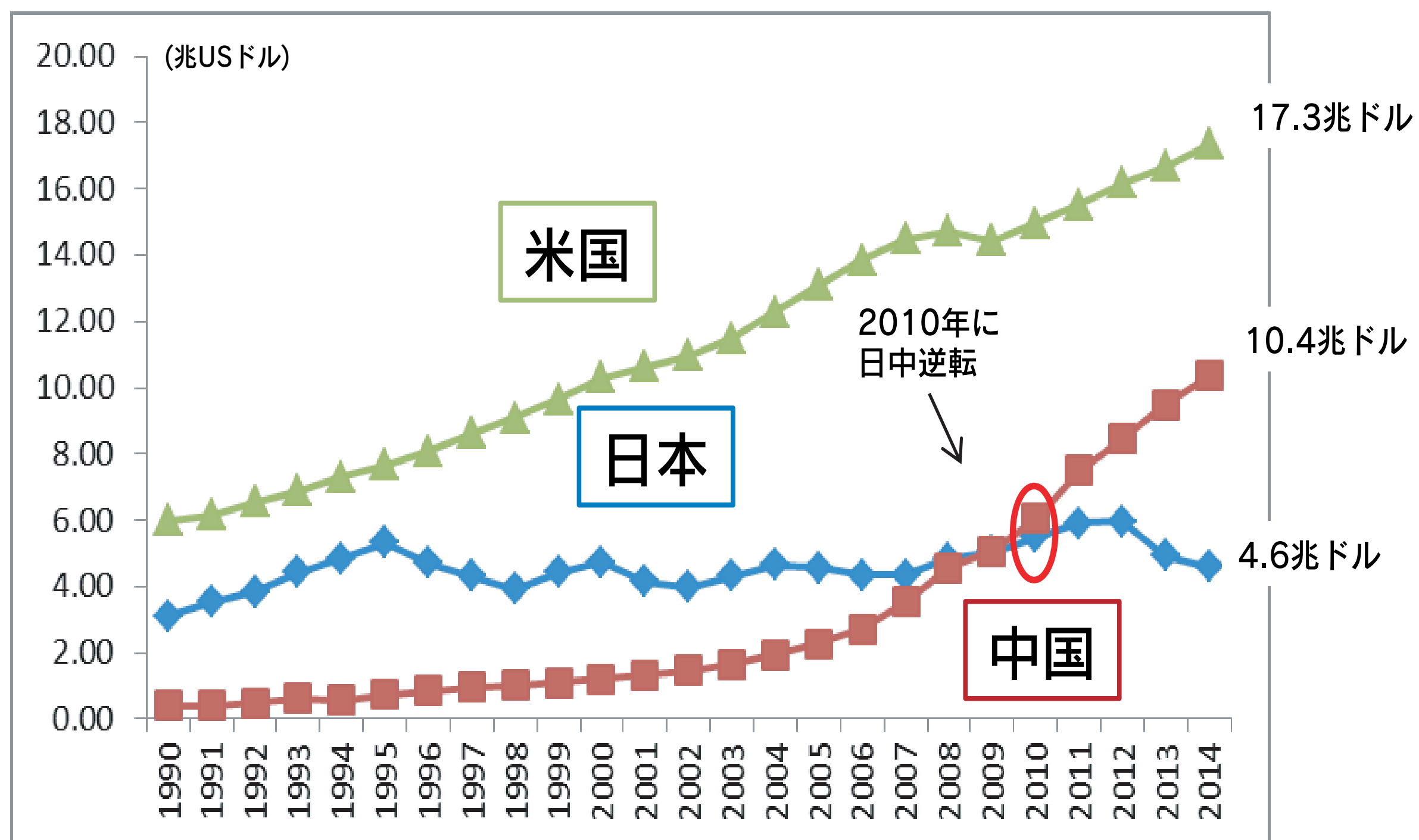
日本の明るい未来☆海は資源の宝庫！

2016

前 総務大臣・衆議院議員

新 藤 義 孝

世界の中で、日本の経済的な地位は低下している



一人あたりGDPの世界ランキング(日本の推移)

2000年	3位
2014年	27位

世界GDPに占める日本のシェアの推移

1990年	13.97%
2014年	5.96%

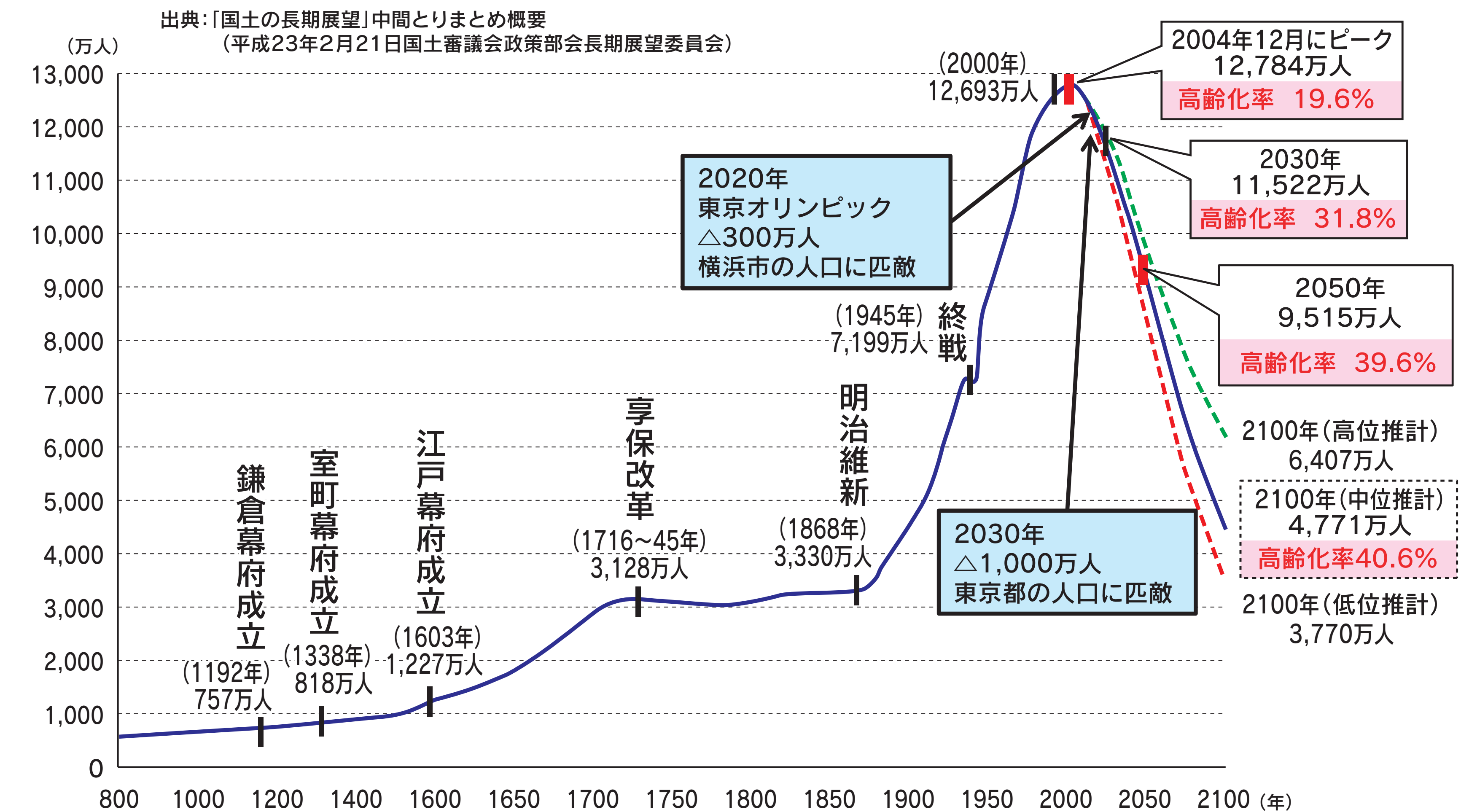
直近20年間の名目GDPの変化<1994年~2014年、USドルベース>

	日本	米国	中国	イギリス	ドイツ	フランス	韓国
伸び率	-5%	2.4倍	18倍	2.6倍	1.8倍	2倍	3.1倍
1994年	4.85兆ドル	7.31兆ドル	0.56兆ドル	1.14兆ドル	2.21兆ドル	1.40兆ドル	0.45兆ドル
2014年	4.60兆ドル	17.34兆ドル	10.35兆ドル	2.95兆ドル	3.87兆ドル	2.83兆ドル	1.41兆ドル

資料：IMF, World Economic Outlook database

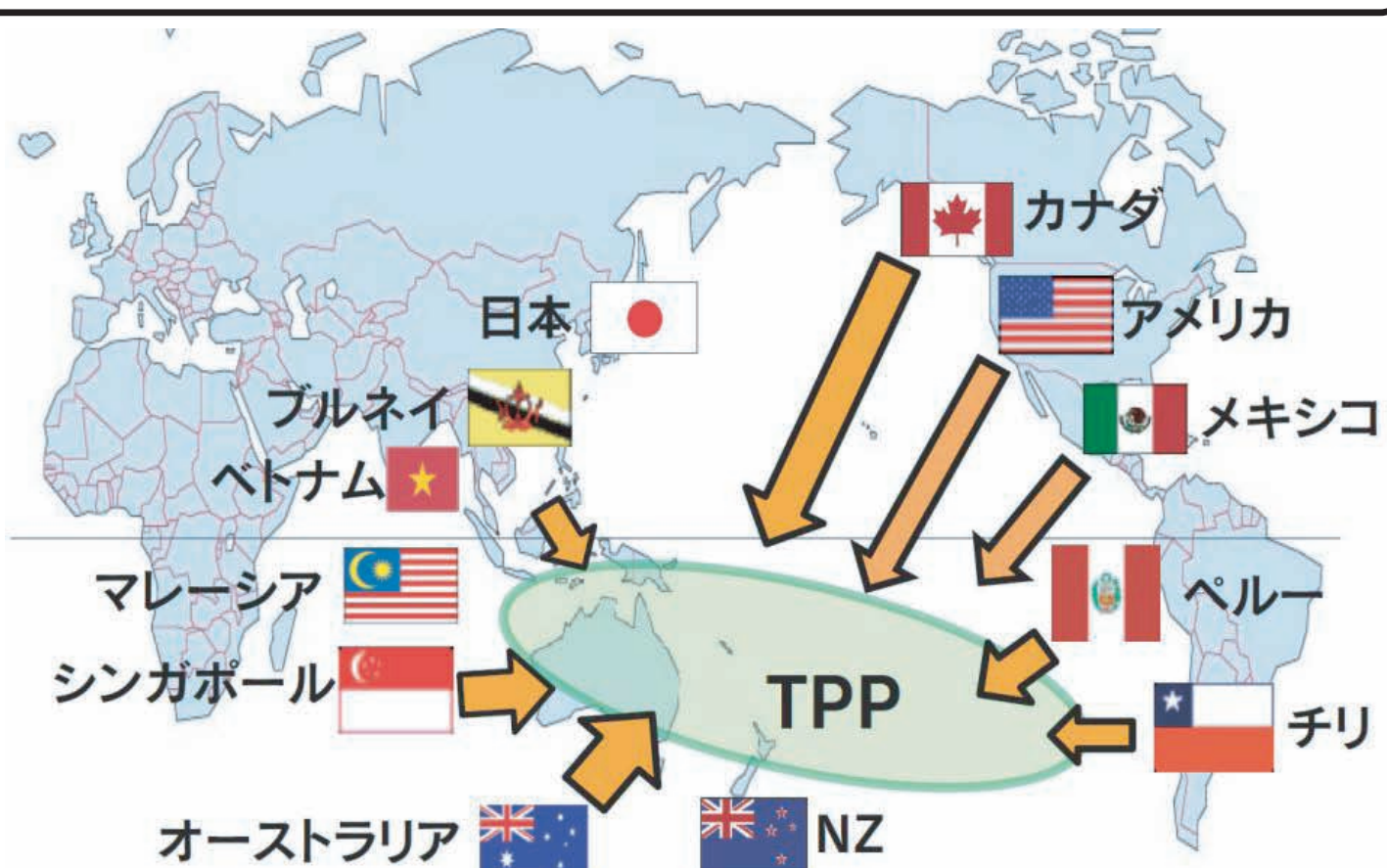
我が国における総人口の長期的推移

○我が国の総人口は、2004年をピークに、今後100年間で100年前(明治時代後半)の水準に戻っていく。この変化は、千年単位でみても類を見ない、極めて急激な減少。



広域的な経済統合に向けた動き

TPP(環太平洋パートナーシップ) [12カ国] 人口 8.1億人 (11%) GDP 28兆ドル (36%)

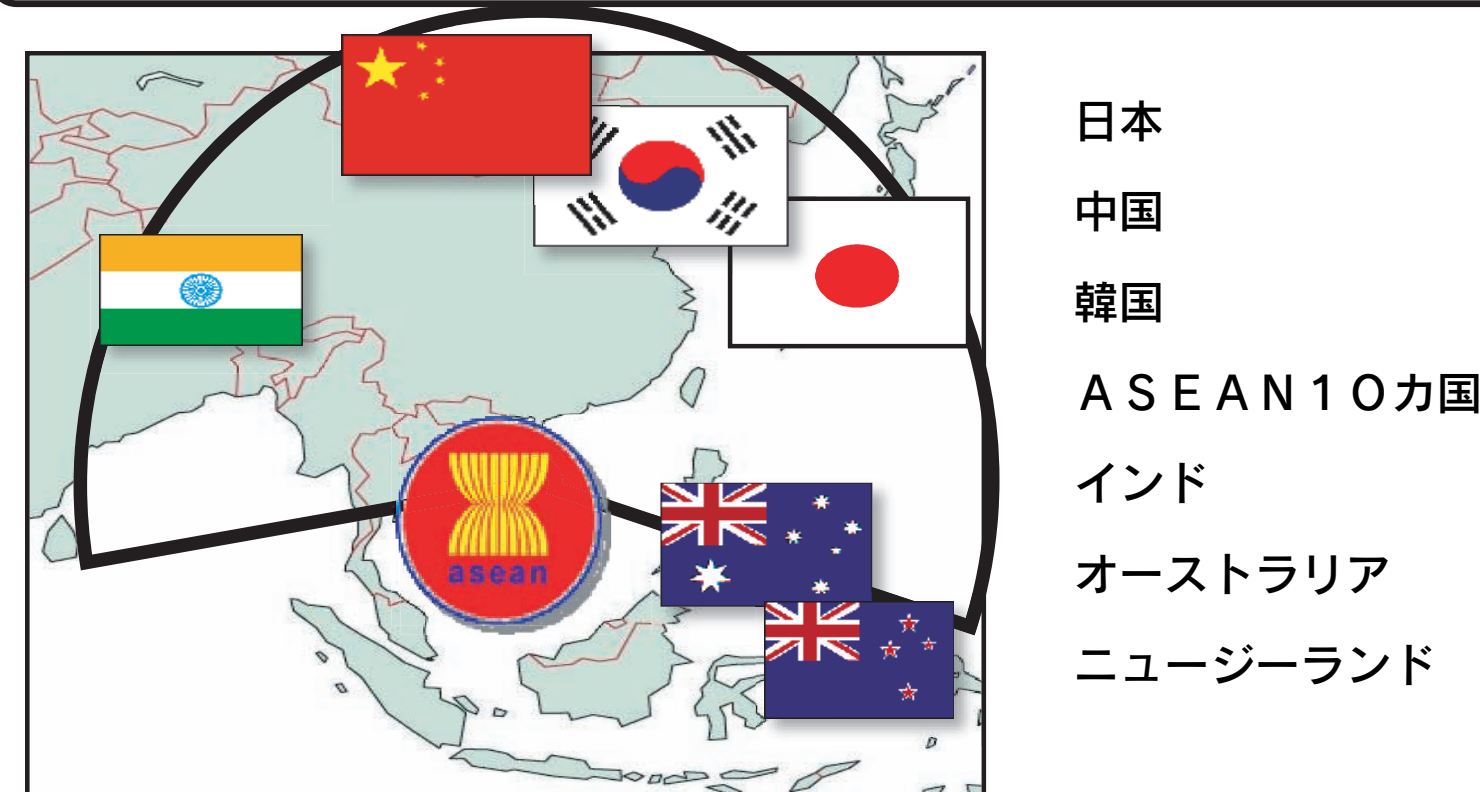


TPPの意義
 ・21世紀型の新たなルールの構築
 ・中小・中堅企業、地域の発展への寄与
 ・長期的な戦略的意義

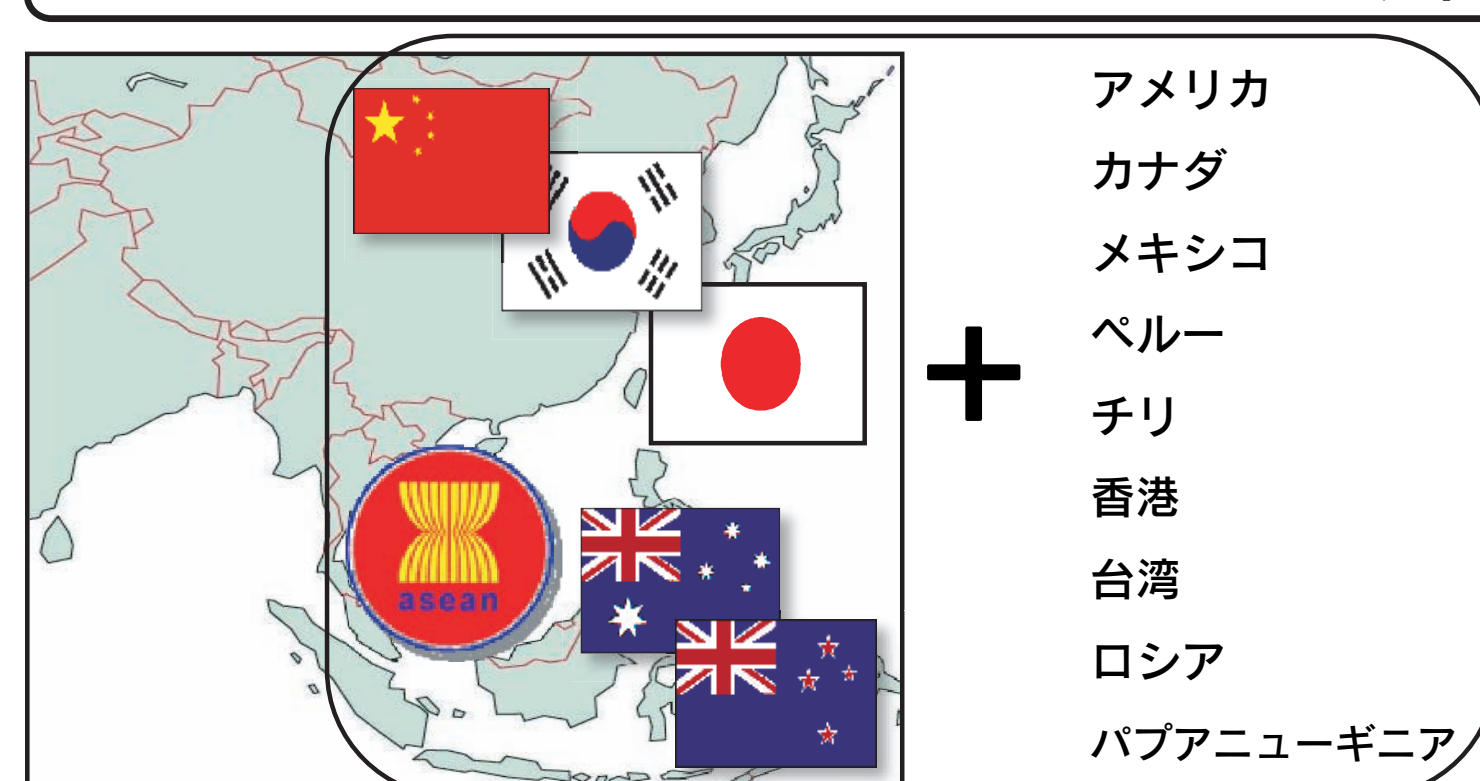
【各枠組みの比較】

	人口 (対世界割合)	GDP (対世界割合)	国・地域
TPP	11%	36%	12
RCEP	49%	29%	16
APEC	40%	54%	21

RCEP(東アジア地域包括的経済連携) [16カ国] 人口 34.7億人 (49%) GDP 22.6兆ドル (29%)



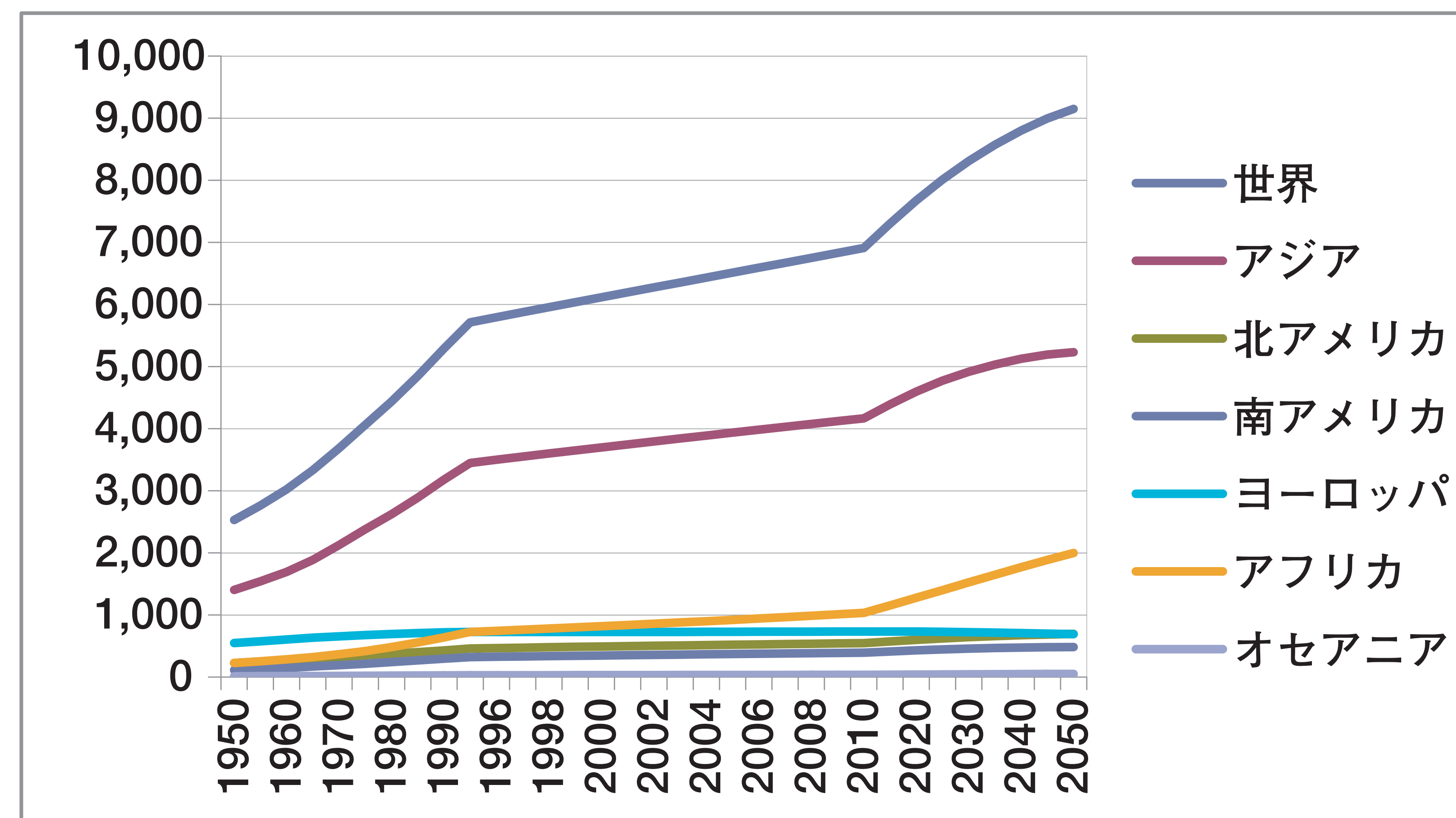
APEC(アジア太平洋経済協力) [21カ国・地域] 人口 28.2億人 (40%) GDP 43.7兆ドル (54%)



*ASEAN10カ国のうち、ミャンマー、カンボジア、ラオスはAPECに加盟していない。
 *APECにおいては、アジア太平洋自由貿易圏 (FTAAP) の実現に向けて議論

人口・GDPはいずれも2014年時点 (データ出所) IMF, World Economic Outlook Database, October 2015

世界人口の推移



UN, WORLD POPULATION PROSPECTS 2008

I C T 成 長 戦 略

Mission – 使命

世界で最もアクティブな国になる
～ICTによる経済成長と国際社会への貢献～

Vision – 目標

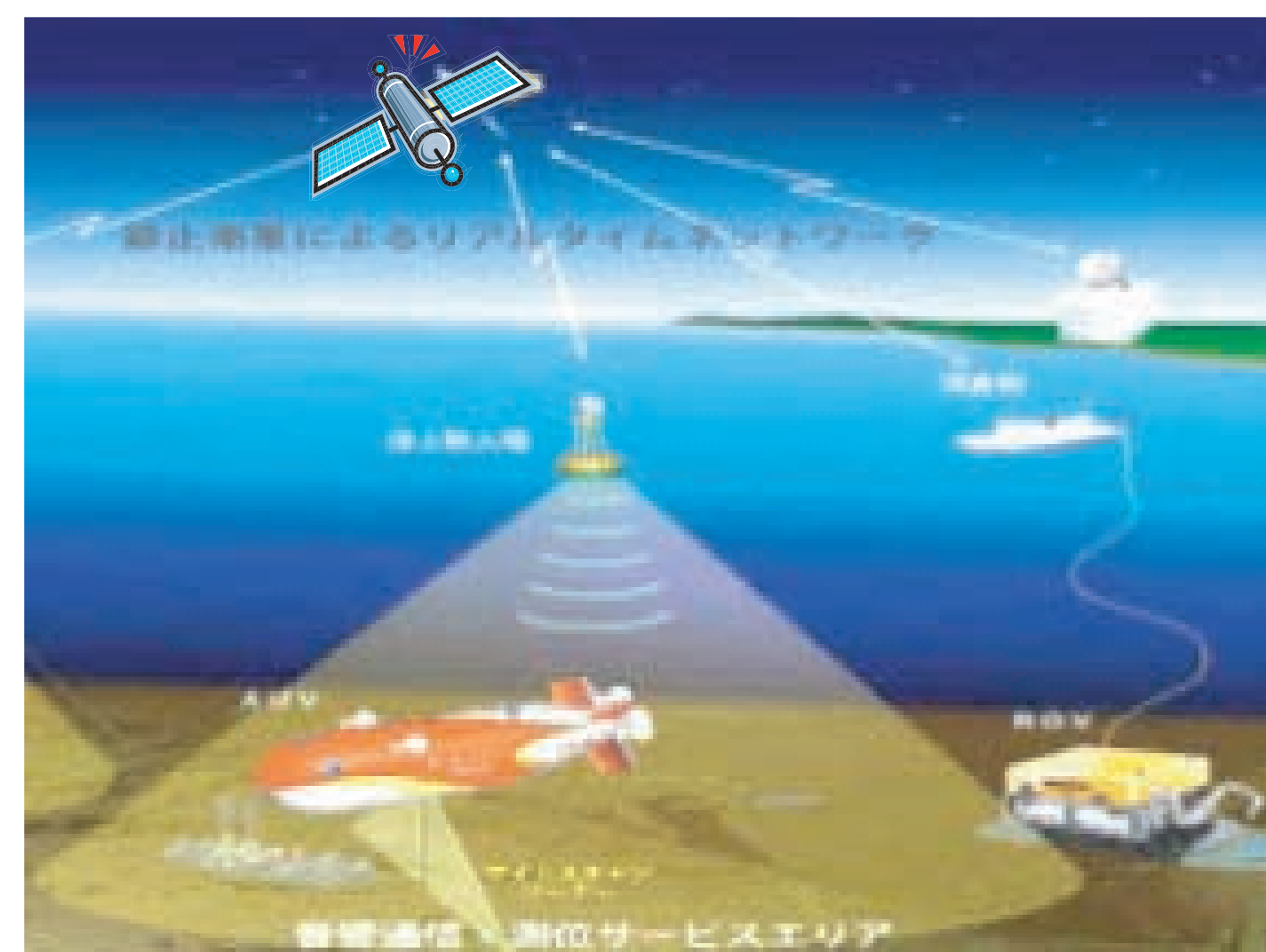
- I. 新たな付加価値産業の創出
- II. 社会的課題の解決
- III. ICT共通基盤の高度化・強靱化

プロジェクトの国策化と総合的推進

重点プロジェクト

鉱物・エネルギー

「海のブロードバンド」による
海底資源調査の高度化・効率化



海底探査機の4kカメラ映像、ソナーデータ等を陸上拠点へリアルタイム送信

短期

通信衛星(きずな)を活用した海のブロードバンド環境の実現【実証(研究開発)】

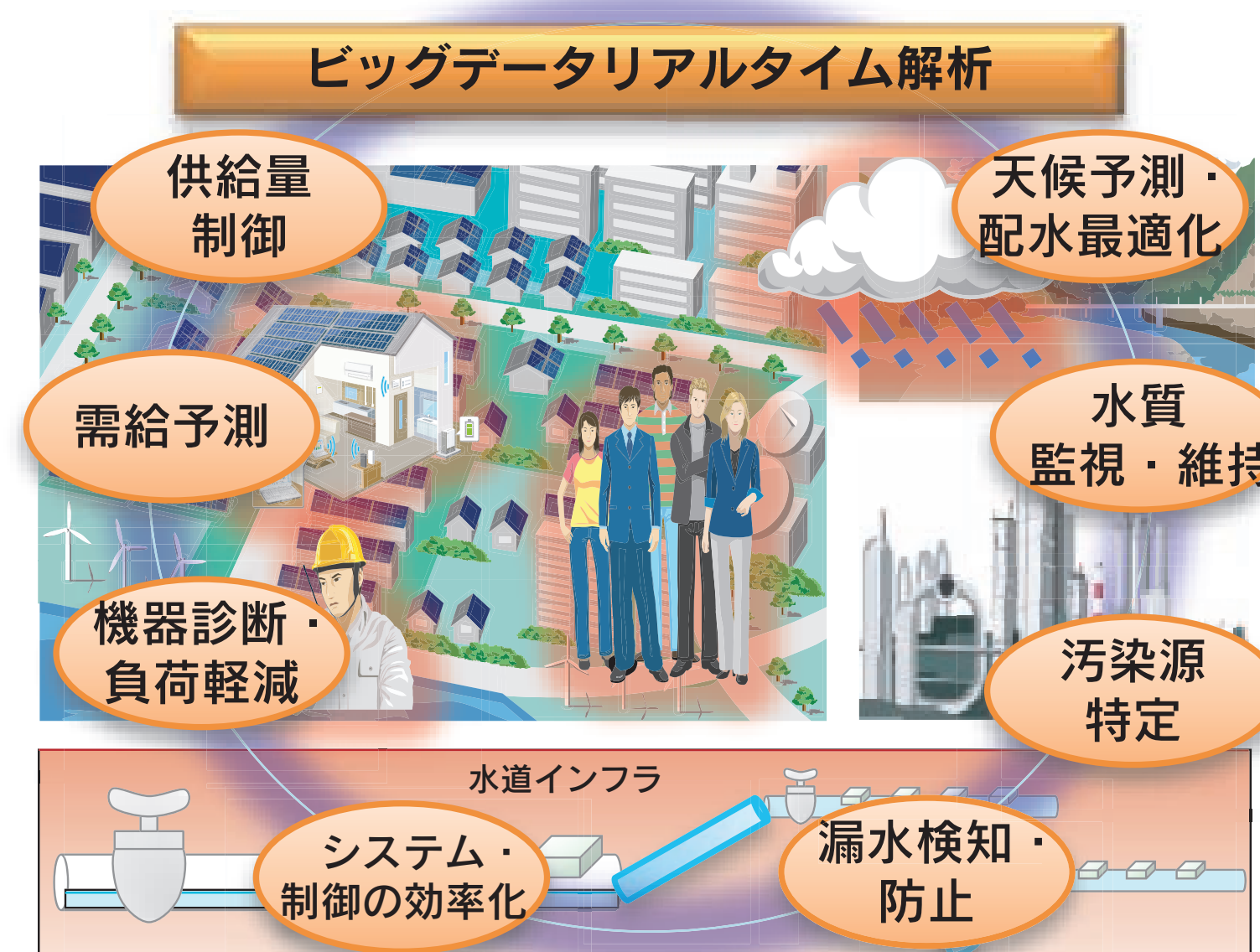
中長期

次世代超高速ブロードバンド通信衛星による最適な調査環境の実現【研究開発(実証)】

※文部科学省(JAMSTEC)と連携

水

ICTを活用した総合的管理システムによる水利用の最適化。地球の水。海水97.5%。淡水2.5%。実際に利用できるのは0.8%。



短期

ICTを活用した高度な漏水検知システムの展開【実証】

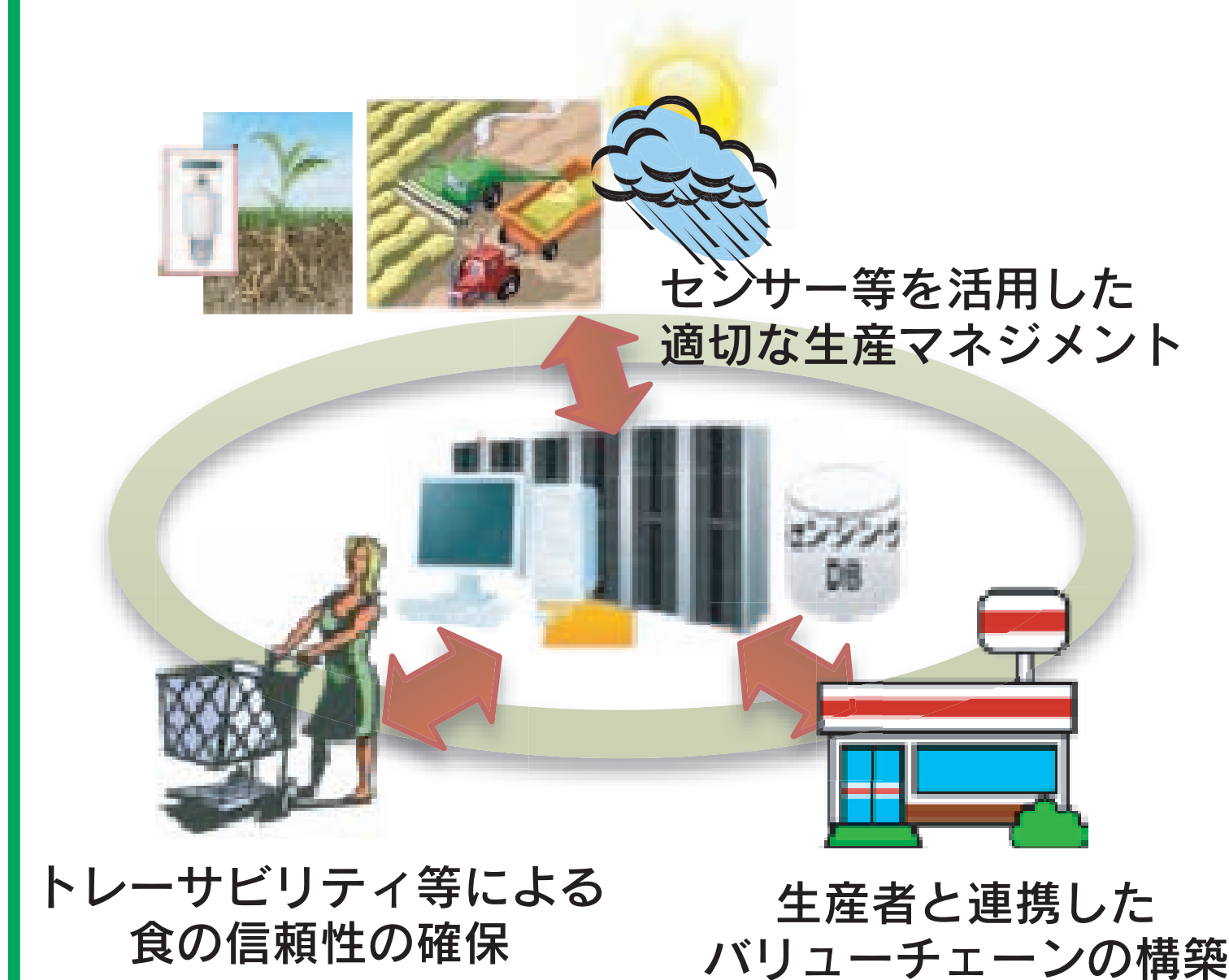
中長期

水利用をネットワーク化した水版スマートグリッドの実現【研究開発(実証)】

※地方自治体と連携

農業(食糧)

ICTを活用した農業の生産性向上・高付加価値化の実現



短期

農業の生産性向上に向けたICTによる知識産業化【実証】

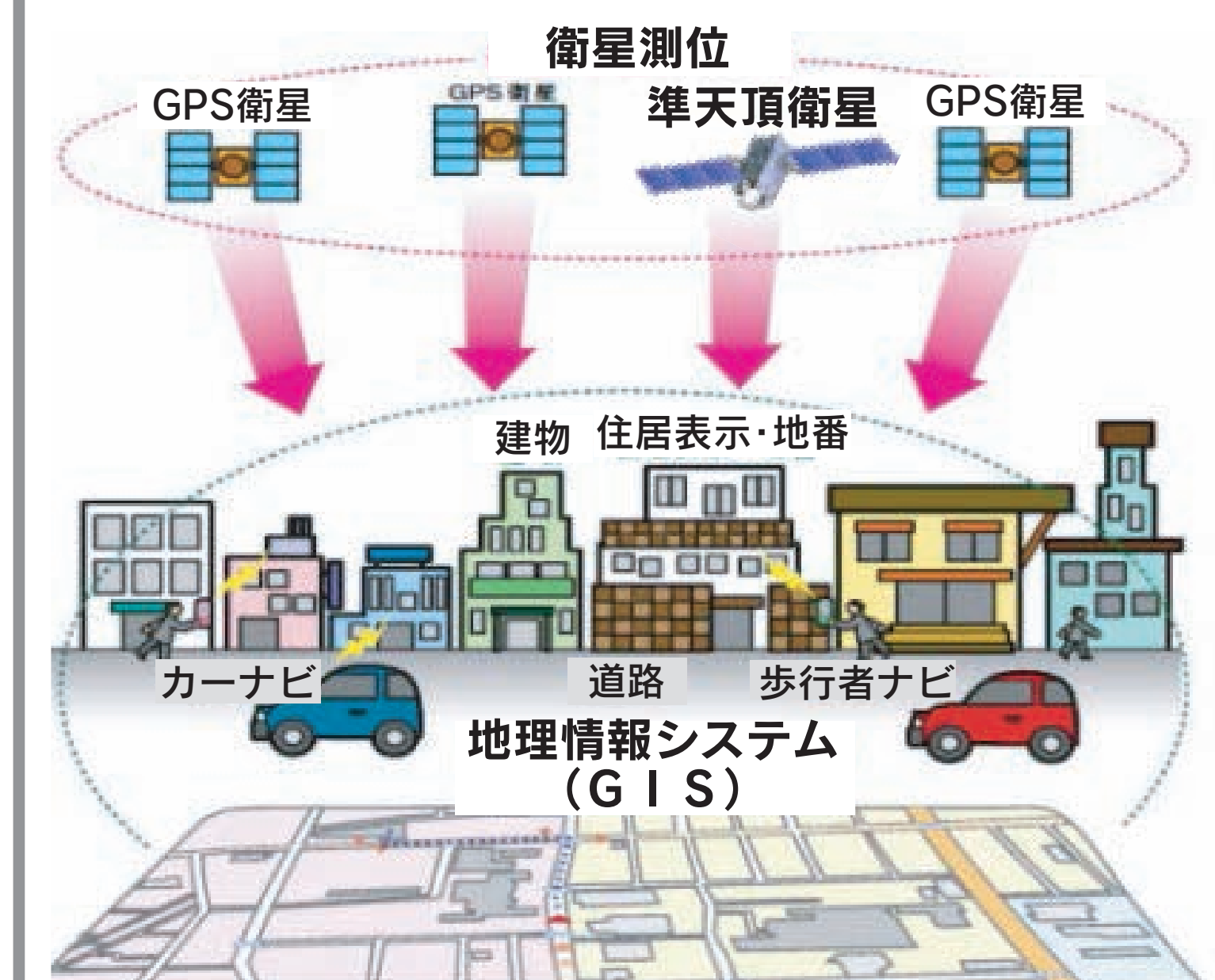
中長期

生産/流通/消費まで一貫したバリューチェーンの構築による高付加価値化【研究開発(実証)】

※農林水産省と連携

G空間

準天頂衛星を活用したG空間社会の実現



短期

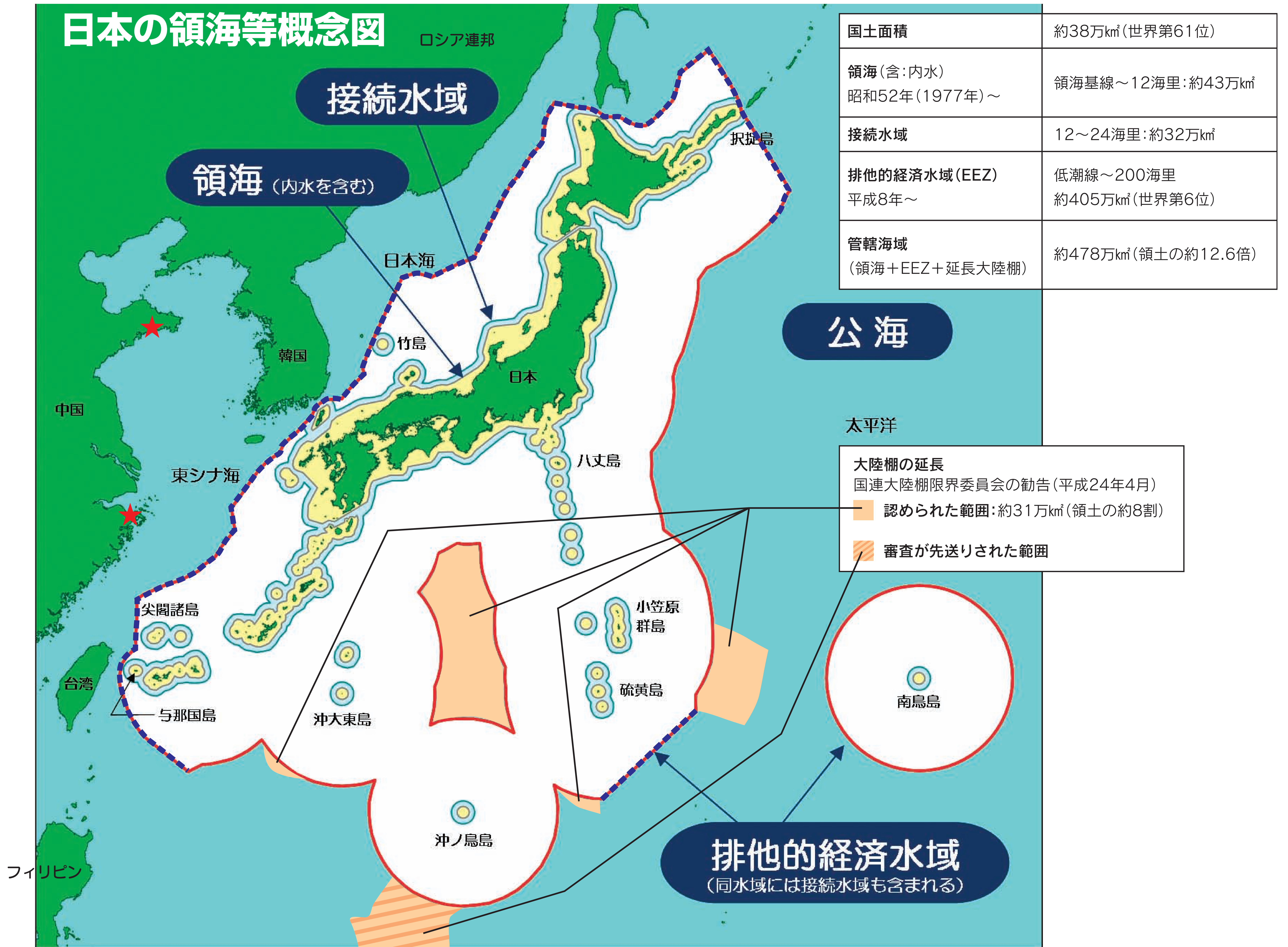
・ G空間情報のオープンデータ化
・ G空間情報を活用した新サービス、防災システムの展開【実証】

中長期

準天頂衛星による高精度測位等を活用したG空間社会の実現、海外展開【実証】

※国土交通省、国土地理院等と連携

日本の領海等概念図



国土面積	約38万km ² (世界第61位)
領海(含:内水) 昭和52年(1977年)~	領海基線~12海里:約43万km ²
接続水域	12~24海里:約32万km ²
排他的経済水域(EEZ) 平成8年~	低潮線~200海里 約405万km ² (世界第6位)
管轄海域 (領海+EEZ+延長大陸棚)	約478万km ² (領土の約12.6倍)

公海

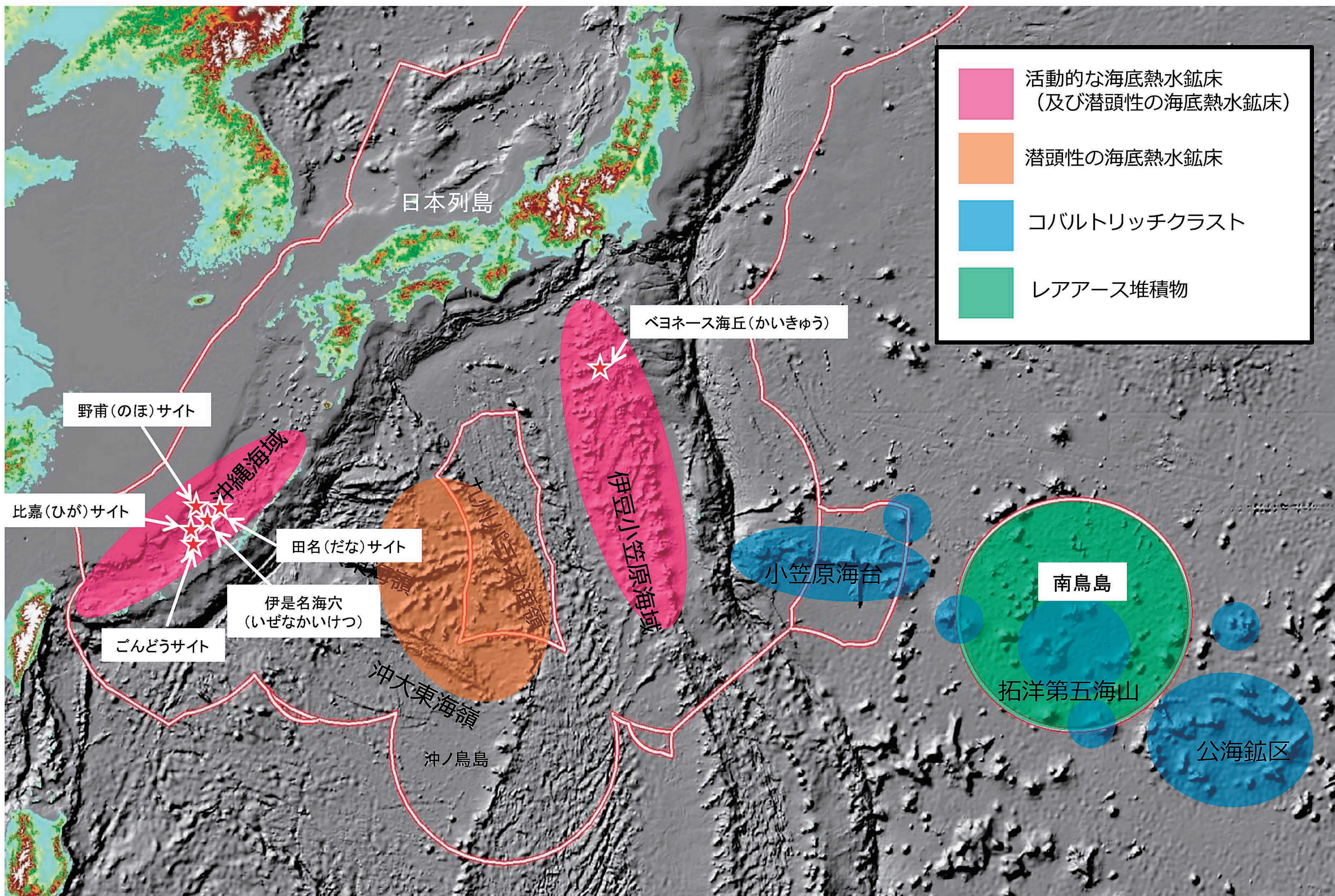
太平洋

大陸棚の延長
国連大陸棚限界委員会の勧告(平成24年4月)

- 認められた範囲:約31万km²(領土の約8割)
- 審査が先送りされた範囲

排他的経済水域 (同水域には接続水域も含まれる)

我が国EEZと延伸大陸棚に賦存が期待される鉱物資源分布



日本の明るい未来☆海は資源の宝庫！

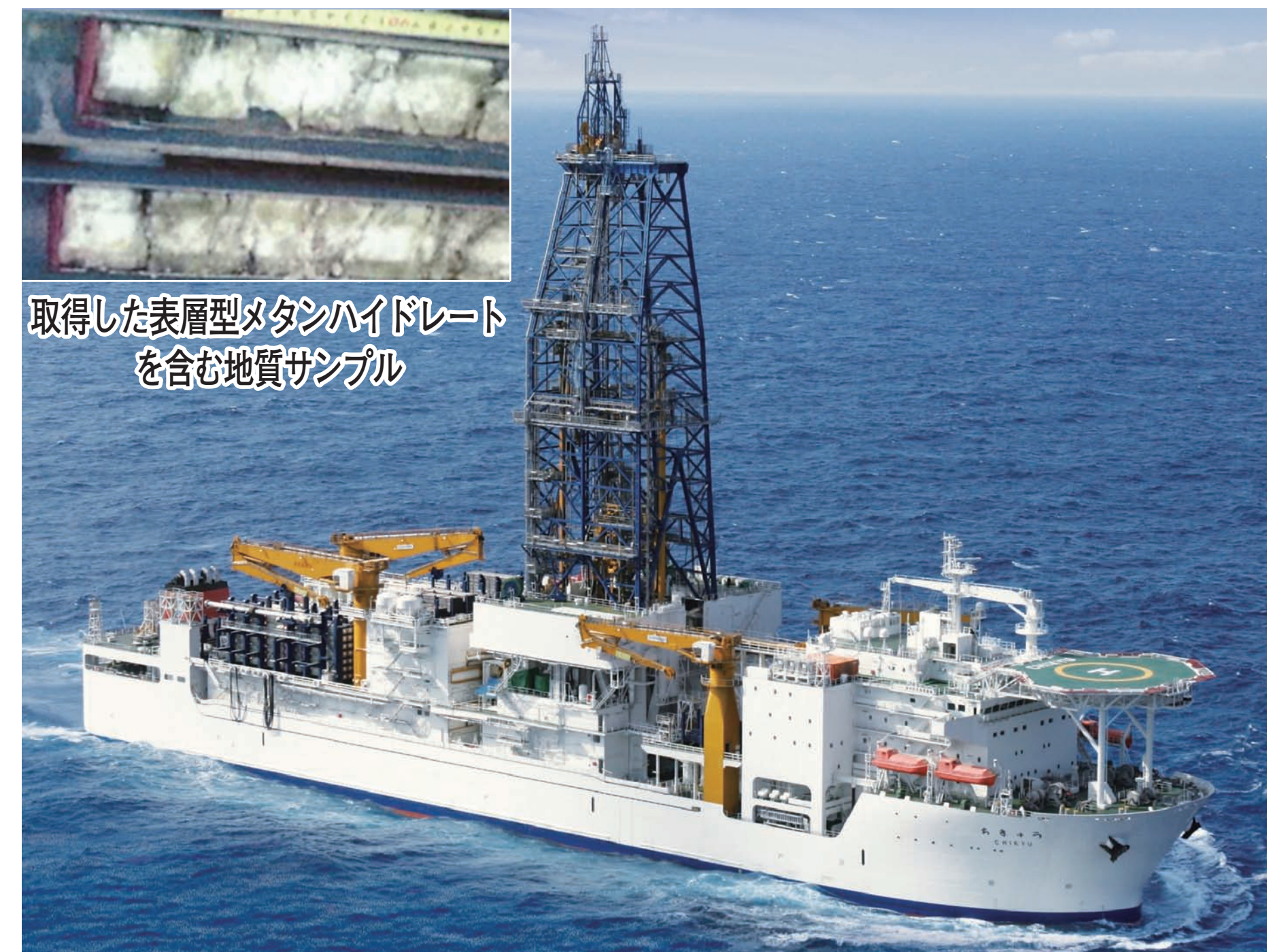
— 資源小国から海洋資源大国への道 —

「メタンハイドレート」は94年分、120兆円相当が日本近海に埋蔵？

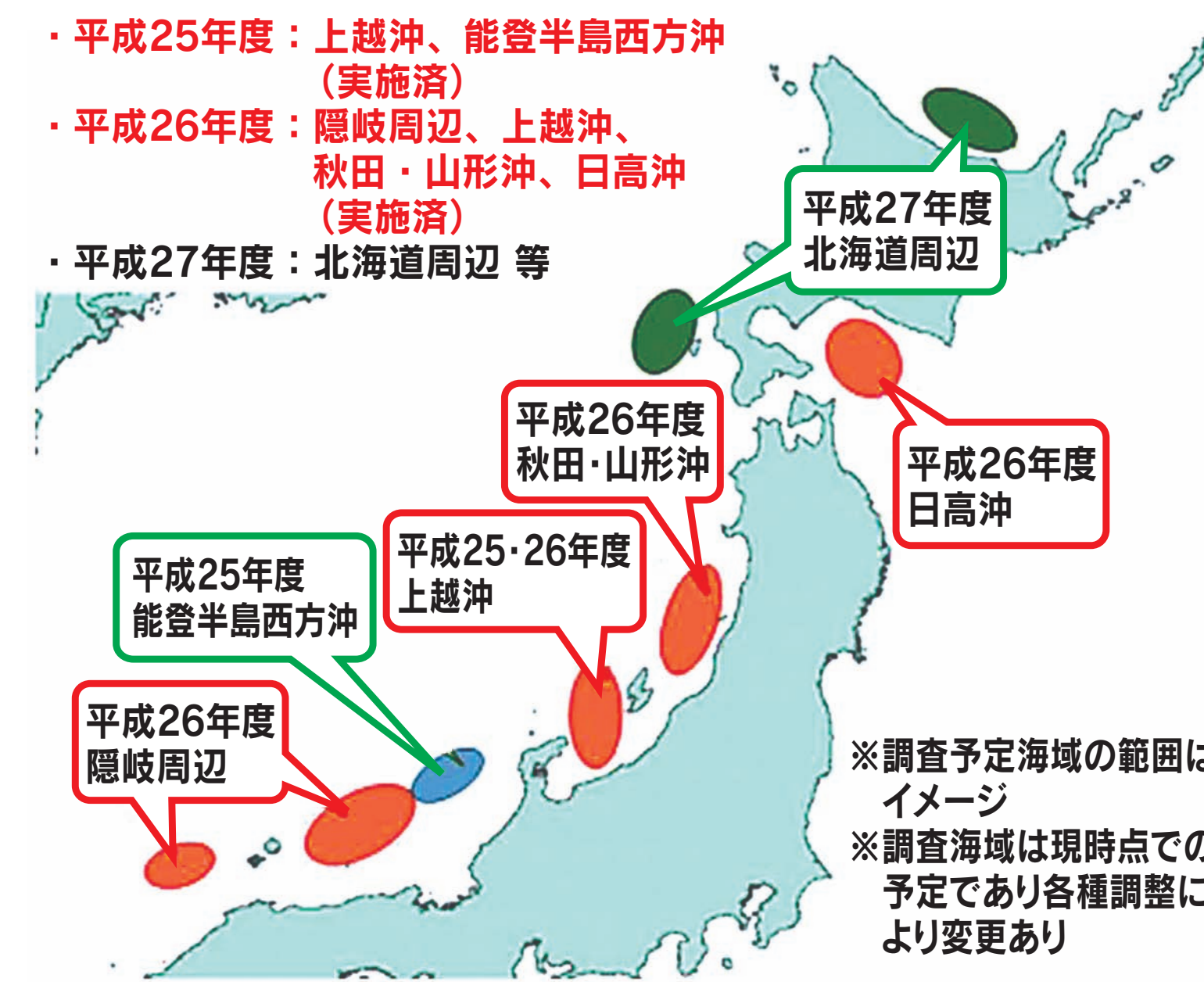
○メタンハイドレートは、メタンガスと水が高圧・低温で結合した氷状の物質で「燃える氷」とも呼ばれる。固体で存在し、従来の石油・天然ガスとは異なり、井戸を掘っても自噴しないため、新たな生産技術が必要。

- 2007～8年、カナダにて陸上産出試験で減圧法による世界初の連続生産に成功。
- 砂層型メタンハイドレートは、2013年3月、第二渥美海丘において、地球深部探査船「ちきゅう」を活用し、海洋においては世界初となる減圧法によるガス生産実験を実施。
- 表層型メタンハイドレートは、2013年度から広域調査等を実施し、表層型メタンハイドレートが存在する可能性のある地質構造が存在することを確認。2014年度の調査では、掘削によりメタンハイドレートを含む地質サンプルを取得。

「ちきゅう」を使ったメタンハイドレート海洋産出試験



地球深部探査船「ちきゅう」



表層型メタンハイドレート調査海域

太平洋に陸の800倍のレアアース鉱床発見（南鳥島周辺EEZ内）

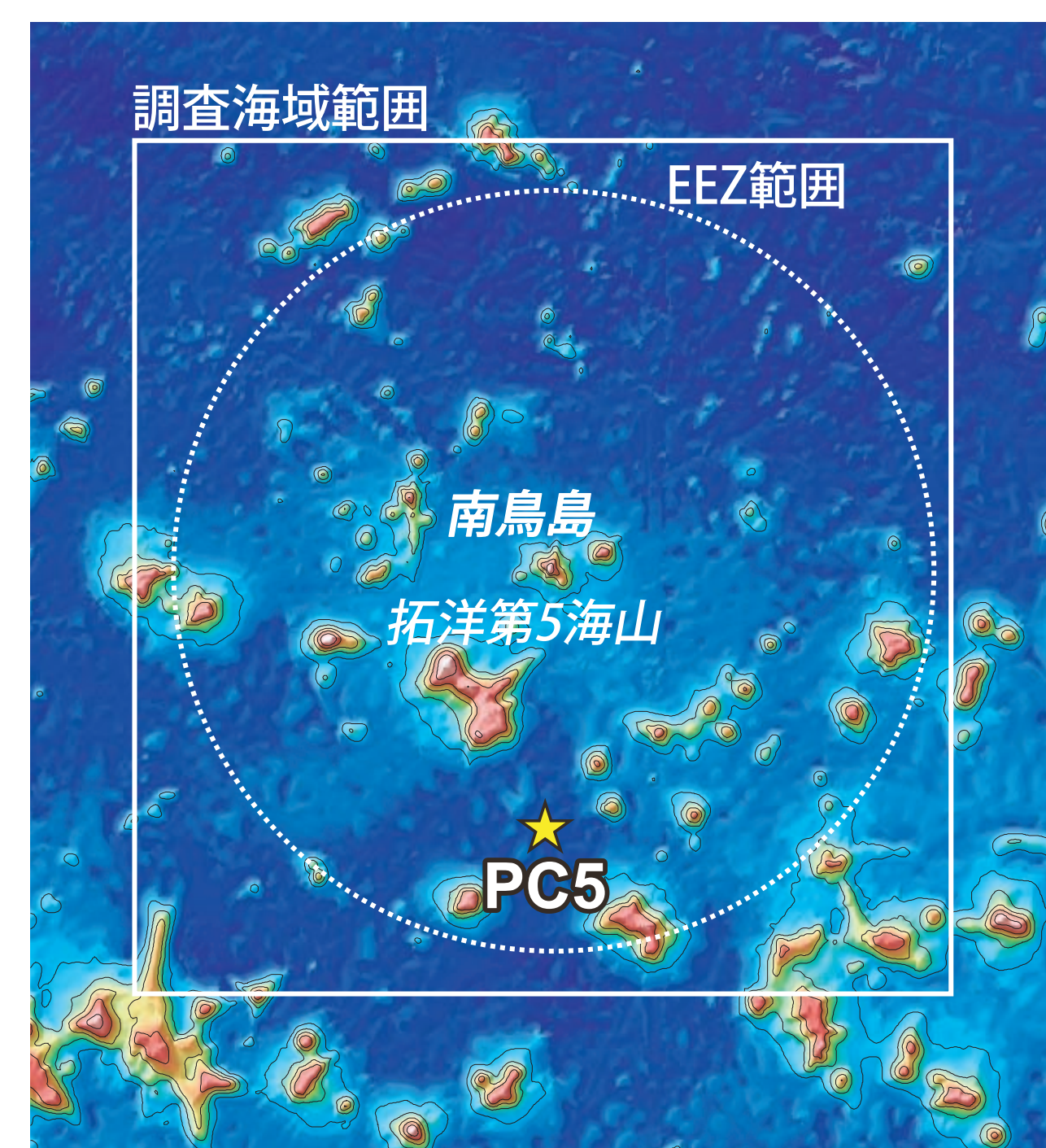
○2011年7月、東京大学チームが太平洋の水深3500～6千メートル付近でレアアースの鉱床を発見。

- 埋蔵量は世界の陸上埋蔵量の800倍？
- 2014年より3か年を目処に賦存状況を調査し、開発可能性を総合評価。

国内の石油・天然ガス田開発も

○日本を取り囲むように、石油・天然ガスが存在する可能性のある有望海域が。

- 政府は1961年度（昭和36年）より基礎調査。
- 2008年3月から三次元物理探査船「資源」によりデータ収集中。
- 2013年度に新潟県佐渡南西沖において試掘を実施。



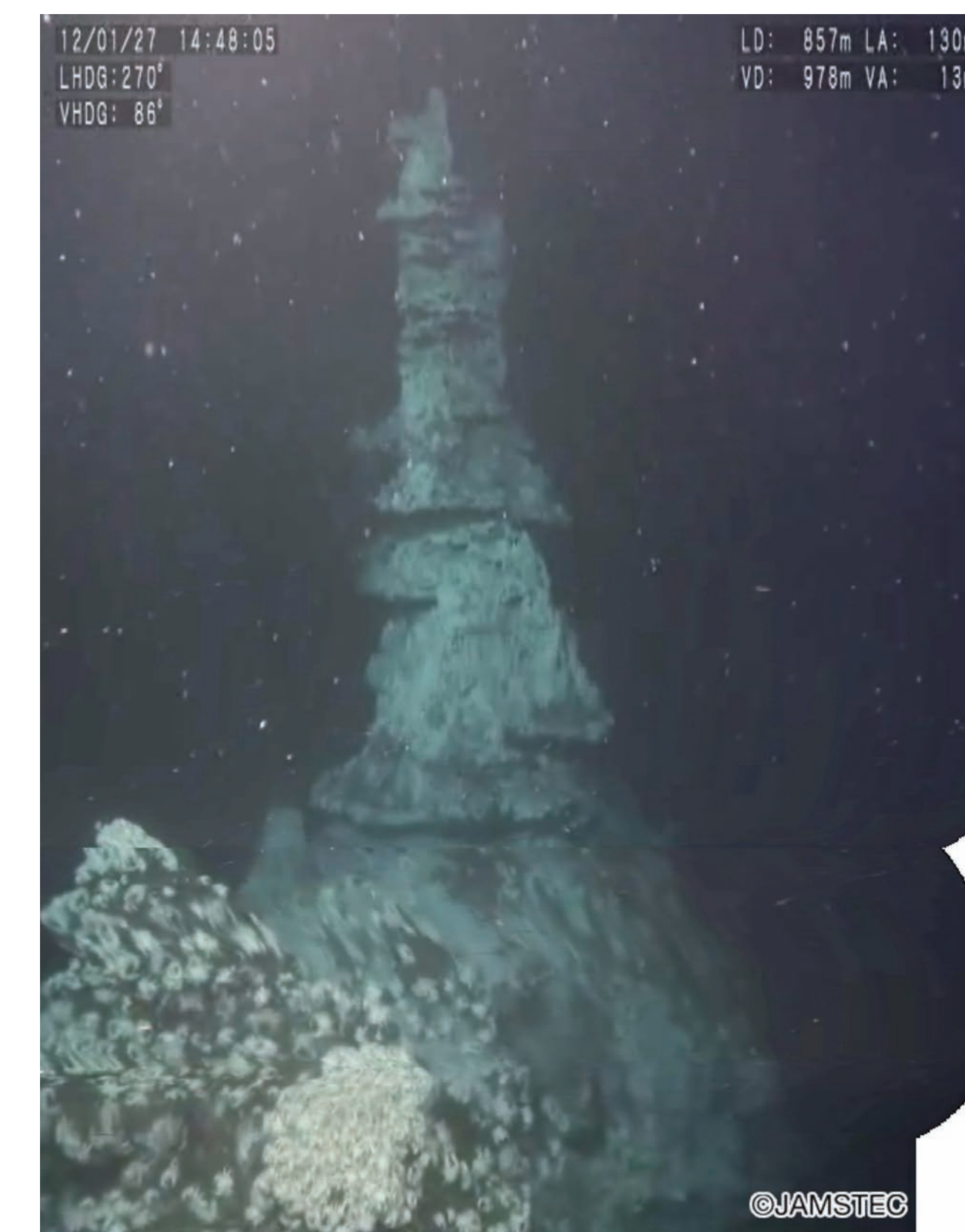
南鳥島付近のレアアース泥調査海域図（東京大学 加藤泰浩教授 資料より）

資源エネルギー庁、石油天然ガス・金属鉱物資源機構(JOGMEC)、海洋研究開発機構(JAMSTEC)、東京大学 加藤泰浩教授、日本プロジェクト協議会資料より

「海底熱水鉱床」は80兆円の宝の山？

○海底熱水鉱床 「海底下に浸透した海水が地下深部でマグマに熱せられ、地球のマントルに含まれる元素を海底に噴出（海底温泉）し、海水で冷却された重金属が沈殿した多金属・硫化物鉱床」

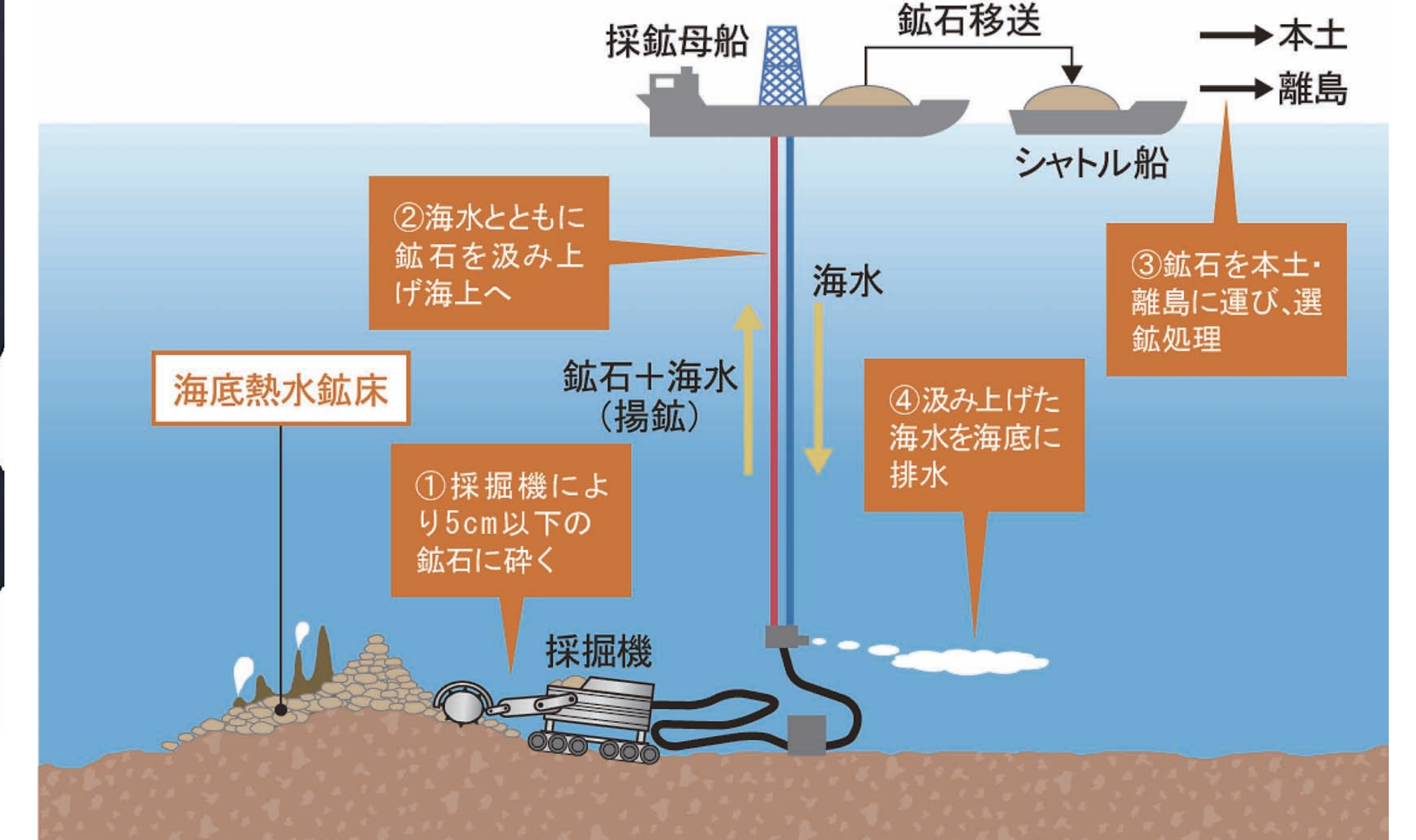
- 銅、亜鉛、マンガン、金、銀等の貴金属やレアメタルが豊富に含まれる。
- 2014年度、沖縄本島北西沖、久米島沖に2つの有望な海底熱水鉱床を発見。
- 2010年、探査船「ちきゅう」が沖縄本島の北西、水深1千メートル下の地層中に巨大な熱水湖（水温300度）を発見。 →熱水湖には世界最大級の黒鉛鉱床が。



海底に開けた穴から噴出した熱水中の鉱物が冷やされてできた11mのチムニー

→「ちきゅう」は1千メートル下の海底に、人工的にチムニー（海底煙突）をつくり、1年程で高さ11メートルに成長させることに成功。

海底熱水鉱床の商業化イメージ



海洋政策推進のために解決すべき課題（新藤の提案）

- EEZ境界画定には領土問題の解決
 現在は、北方領土付近のロシア、竹島付近の韓国、東シナ海の中国との境界画定が合意されておらず、**海域利用が制限**。
- 国家戦略としての海洋資源開発→「資源の確保の推進に関する法律」案の整備。
 深海底鉱物資源は民間企業にとってリスクが大きい分野。
 →国家戦略として探査・開発に先進科学技術を投入し、**一挙に商業化**。
 →現在、設備や機械、クレーン、ドリル、工具は欧米製が主力だが、日本製造業の高い技術力なら**国産開発**は充分可能。
 →海洋資源開発分野を**新たな産業**とし、人材・雇用を生み出す。
 →やがては**世界中の海**で日本企業がノウハウを実践、提供。

— 2015.5.17 衆議院議員 新藤義孝作成 —

「日本再興戦略2016
－第4次産業革命に向けて－」
(平成28年6月2日、閣議決定)

10. 環境・エネルギー制約の克服と投資
の拡大

(2) 新たに講ずべき具体的施策

V) 資源価格の低迷下での資源安全保
障強化等

①国内外での資源開発・確保の推進

「海洋資源については、砂層型メタンハ
イドレートについて、本年度中に1か月
程度のガス生産実験を実施し、表層型メ
タンハイドレートについて、資源回収技
術の本格調査・研究開発等に着手する。
海底熱水鉱床について、世界初となる採
鉱・揚鉱パイロット試験を来年度に実施
するとともに、レアアースを含む海洋鉱
物資源について資源量の詳細な調査・探
査や生産技術の調査等に取り組む。」

「経済財政運営と改革の
基本方針2016について」
(平成28年6月2日、閣議決定)

第2章 成長と分配の好循環の実現

5. 安全・安心な暮らしと持続可能な
経済社会の基盤確保

(3) 資源・エネルギー

「資源価格が低迷し世界的に資源開発投
資が停滞する中、リスクマネー供給など
の支援策を積極的に展開し、資源開発投
資を促進する。また、国内外のLNG・
天然ガス取引環境の整備や、石油・天然
ガス・メタンハイドレート・海底熱水鉱
床・レアアースなどの国内資源の調査や
実用化に向けた取組を進める。」

「海洋基本計画」
(平成25年4月26日、閣議決定)

第2部 海洋に関する施策に関し、政府が
総合的かつ計画的に講ずべき施策

1 海洋資源の開発及び利用の推進

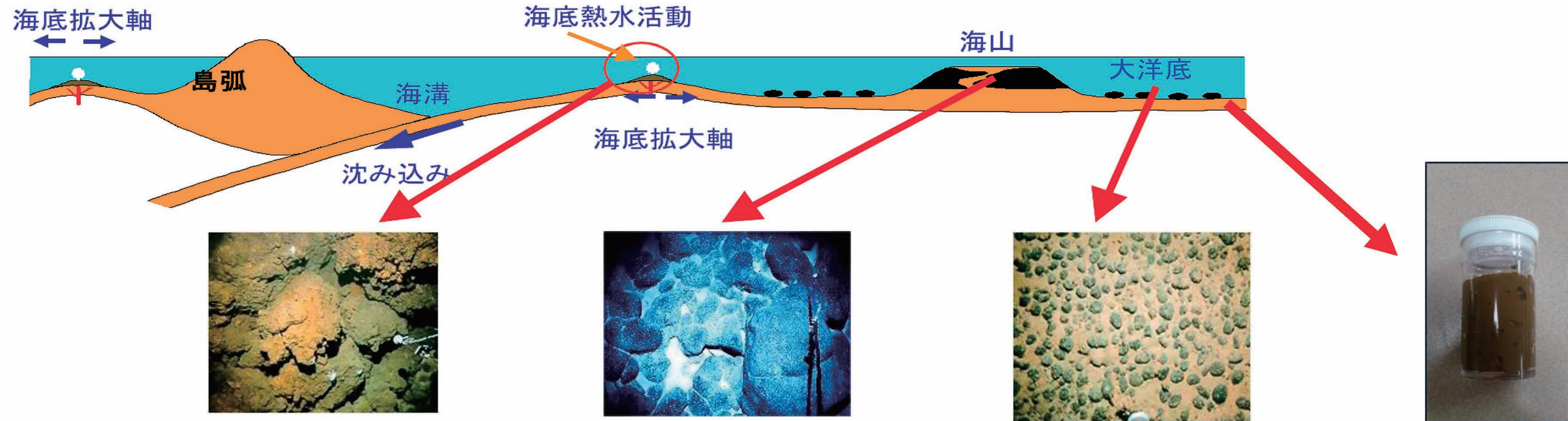
(1) 海洋エネルギー・鉱物資源の開
発の推進

カ コバルトリッチクラスト及び
マンガン団塊並びにレアアース

「レアアースを含む海底堆積物について
は、将来のレアアース資源としてのポテ
ンシャルを検討するための基礎的な科学
調査・研究を行う。また、平成25年度以
降3年間程度で、海底に賦存するとされ
るレアアースの概略資源量・賦存状況調
査を行う。さらに、高粘度特性と大深水
性を踏まえ、将来の開発・生産を念頭に
広範な技術分野の調査・研究を実施する。」

海洋鉱物資源 - 4つのフィールド

- 日本は、世界第6位の領海・排他的経済水域（EEZ）の広さを誇り、延伸が認められた大陸棚を含めて、近年、海底熱水鉱床、メタンハイドレートなどの周辺海域に賦存する資源の開発への関心が高まっている。
- 開発が可能になれば、海外に供給の太宗を依存している我が国の資源の新たな供給源として期待できる。



	海底熱水鉱床	コバルトリッチクラスト	マンガン団塊	レアアース泥
特徴	海底から噴出する熱水に含まれる金属成分が沈殿してできたもの（沖縄、伊豆・小笠原海域）	海底の岩石を皮殻状に覆う、厚さ数mm～10数cmのマンガン酸化物（南鳥島海域）	直径2～15cmの楕円体のマンガン酸化物で、海底面上に分布（太平洋（公海））	海底下に粘土状の堆積物として広く分布（南鳥島海域）
含有する金属	銅、鉛、亜鉛、金、銀やゲルマニウム、ガリウム等レアメタル	マンガン、銅、ニッケル、コバルト、白金等	マンガン、ニッケル、銅、コバルト等30種類以上の有用金属を含有	レアアース（重希土も含まれる）を含有
分布する水深	500m～3,000m	1,000m～2,400m	4,000m～6,000m	5,000m～6,000m

レアアース

「レアアースを含む海底堆積物については、将来のレアアース資源としてのポテンシャルを検討するための基礎的な科学調査・研究を行う。また、平成25年度以降3年間程度で、海底に賦存するとされるレアアースの概略資源量・賦存状況調査を行う。さらに、高粘度特性と大深水性を踏まえ、将来の開発・生産を念頭に広範な技術分野の調査・研究を実施する。」

- ✓ 重希土レアアース元素を含有
- ✓ 日本の排他的経済水域（EEZ）を含む深海底に分布
- ✓ 課題
 - 資源量
 - 深海（5,000-6,000m）
 - 粘土質の堆積物（泥）（高い粘度）
 - 採泥・揚泥、レアアース抽出技術
 - 残泥処理
 - 環境影響評価
 - 小規模市場と経済性
- ✓ 地質調査・資源量評価及び広範な技術分野の調査・研究を実施

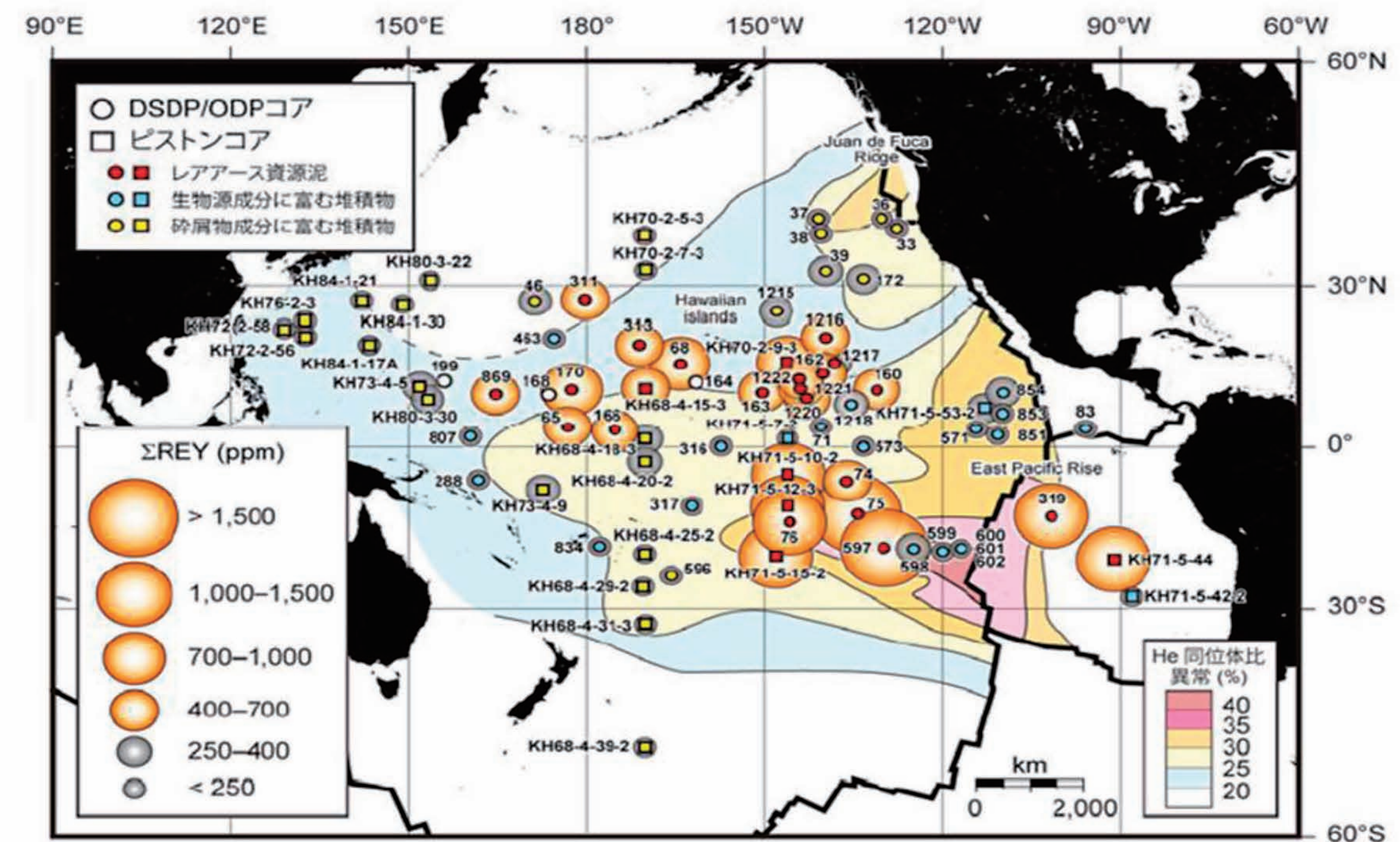
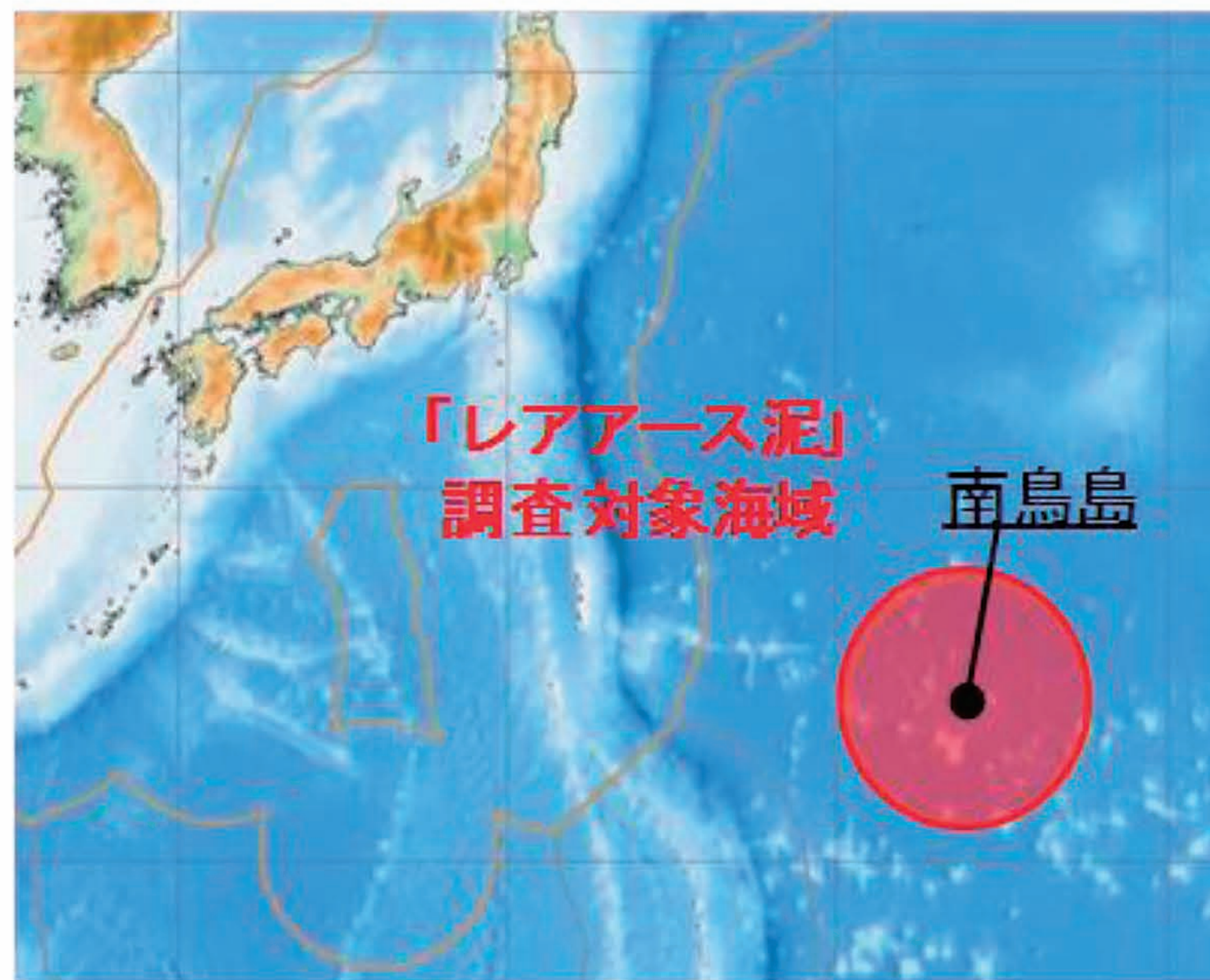


図2 太平洋におけるレアアース資源泥の分布(< 2 m の表層)と平均総レアアース含有量(Kato et al., 2011 Nature Geoscience)

太平洋におけるレアアース泥の分布
(出典: Kato et al., 2011)

地図と写真 - レアアース泥



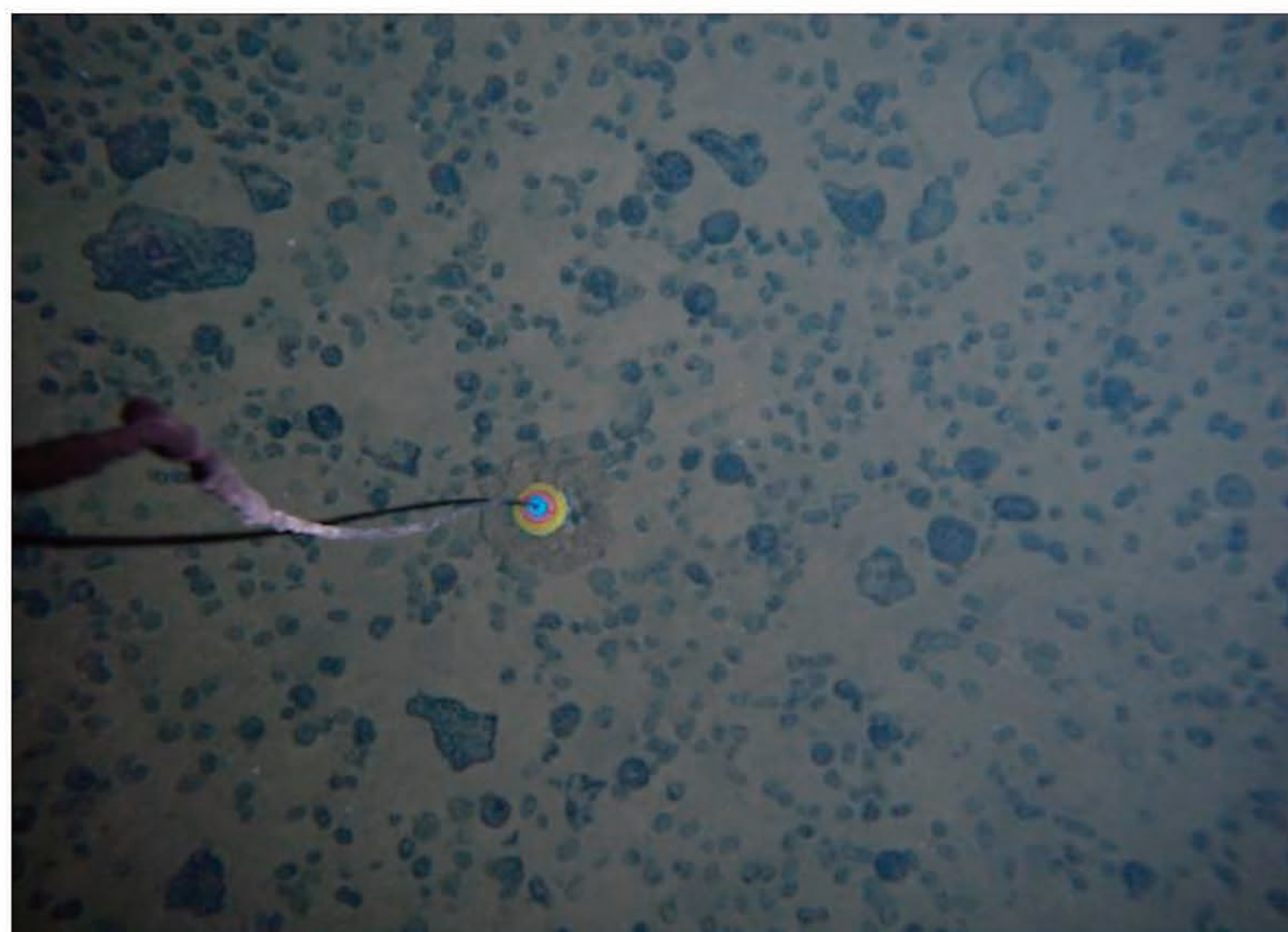
レアアース泥調査海域
(排他的経済水域内)



海洋資源調査船「白嶺」
(出典: JOGMEC)



海底下の泥を採取する
ピストンコアラー (全長20m)
(出典: JOGMEC)



水深5,510mの海底の様子
(出典: JOGMEC)



海底下から採取した
レアアース泥のコアサンプル
(1mごとにカットしたもの)
(出典: JOGMEC)



コアサンプルの半割
(出典: JOGMEC)

工 程 表 - レアアース泥

レアアース堆積物の資源ポテンシャル総合評価に向けた工程表

海洋基本計画(平成25年4月26日閣議決定)

- 将来のレアアース資源としてのポテンシャルを検討するため、基礎的な科学調査・研究を行うとともに、平成25年度以降3年間程度で、海底に賦存するとされるレアアースの概略資源量・賦存状況を調査。
- 高粘度特性と大深水性を踏まえ、将来の開発・生産を念頭に広範な技術分野の調査・研究を実施。

平成25年度

平成26年度

平成27年度

概略資源量・
賦存状況の調査

調査地点の高密化
海域全体の概要調査 → **有望海域の特定と詳細調査**
 ・約100km間隔のサンプリング → ・間隔を狭めたサンプリング

資源ポテンシャルの総合評価

成因説明・化学分析・物性試験等

概略資源量の試算、
事業化・商業化に
向けた検討要素の抽出

技術分野の
調査・検討

採泥・揚泥にかかる基礎試験(室内)
 脱水・分離抽出・製錬基礎試験(室内)

調査事項、技術開発課題、
法制度の
問題点等の整理

残泥・廃水処理方法の検討

環境影響基礎調査・データ解析
 環境保全策の検討

生産システムの
概念検討

生産システムの概念検討
 ・技術・適用性評価
 ・コスト試算、経済性評価

資源ポテンシャルの総合
 評価の結果を踏まえ、
今後の計画を検討
 (生産システム開発等を
含む)