

フュージョンエネルギー・イノベーション戦略

～核融合に関する初の国家戦略～



内閣府参事官/研究開発戦略官
馬場 大輔
Daisuke Baba (CAO/MEXT)



フュージョンエネルギー・イノベーション戦略の概要①

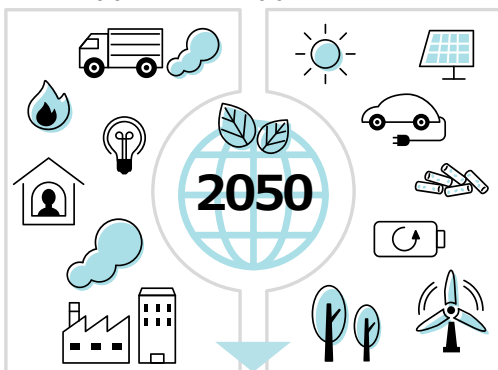
- ✓フュージョンエネルギーを新たな産業として捉え、構築されつつある世界のサプライチェーン競争に我が国も機会を逸せずに参加。
- ✓ITER計画／BA活動、原型炉開発と続くアプローチに加え、産業化等の多面的なアプローチによりフュージョンエネルギーの実用化を加速。
- ✓産業協議会の設立、スタートアップ等の研究開発、安全規制に関する議論、新興技術の支援強化、教育プログラム等を展開。

エネルギー・環境問題の解決策としてのフュージョンエネルギー



新たな産業としてのフュージョンエネルギー

- 2050年カーボンニュートラルの実現
- ロシアのウクライナ侵略により国際的なエネルギー情勢が大きく変化
- エネルギー安全保障の確保

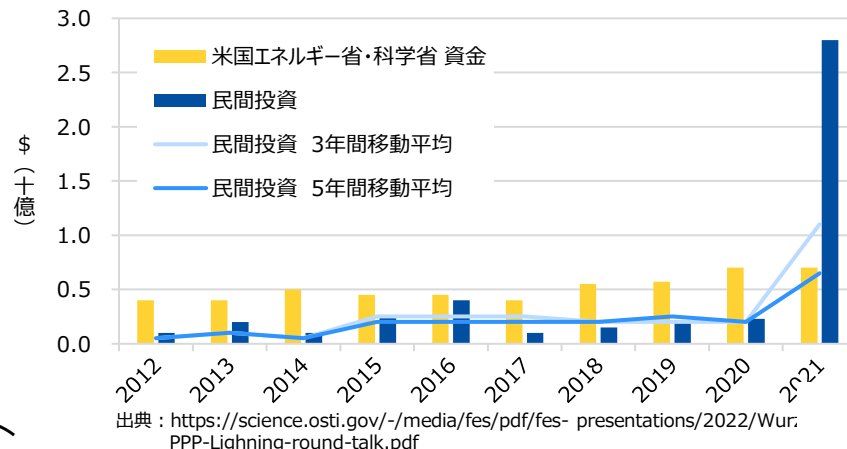


- 諸外国におけるフュージョンエネルギー開発への民間投資の増加
- 米国や英国政府はフュージョンエネルギーの産業化を目標とした国家戦略を策定（＝自国への技術の囲い込みを開始）
- 技術的優位性と信頼性を有する我が国が、技術で勝って事業で負けるリスク
- 他国にとっては有力なパートナーであり、海外市場を獲得するチャンス

- フュージョンエネルギーの特徴：

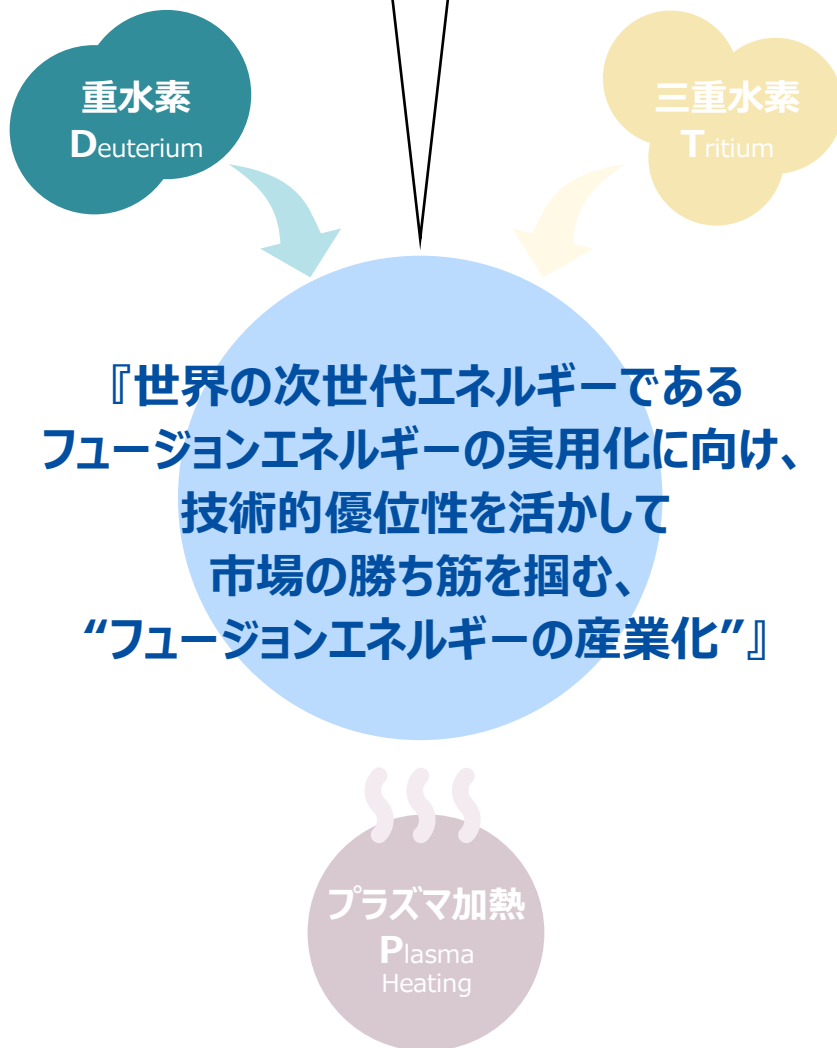
- ①カーボンニュートラル
- ②豊富な燃料
- ③固有の安全性
- ④環境保全性

- エネルギーの覇権が資源から技術を保有する者へとパラダイムシフト



フュージョンエネルギー・イノベーション戦略の概要②

D 産業育成戦略 **+** **T** 技術開発戦略 **×** **P** 推進体制等 の反応により達成する、
国家戦略のビジョン



フュージョンインダストリーの育成戦略

Developing the Fusion industry

見える

- 研究開発の加速による原型炉の早期実現
- 技術及び産業マップ作成による**ターゲット明確化**

繋がる

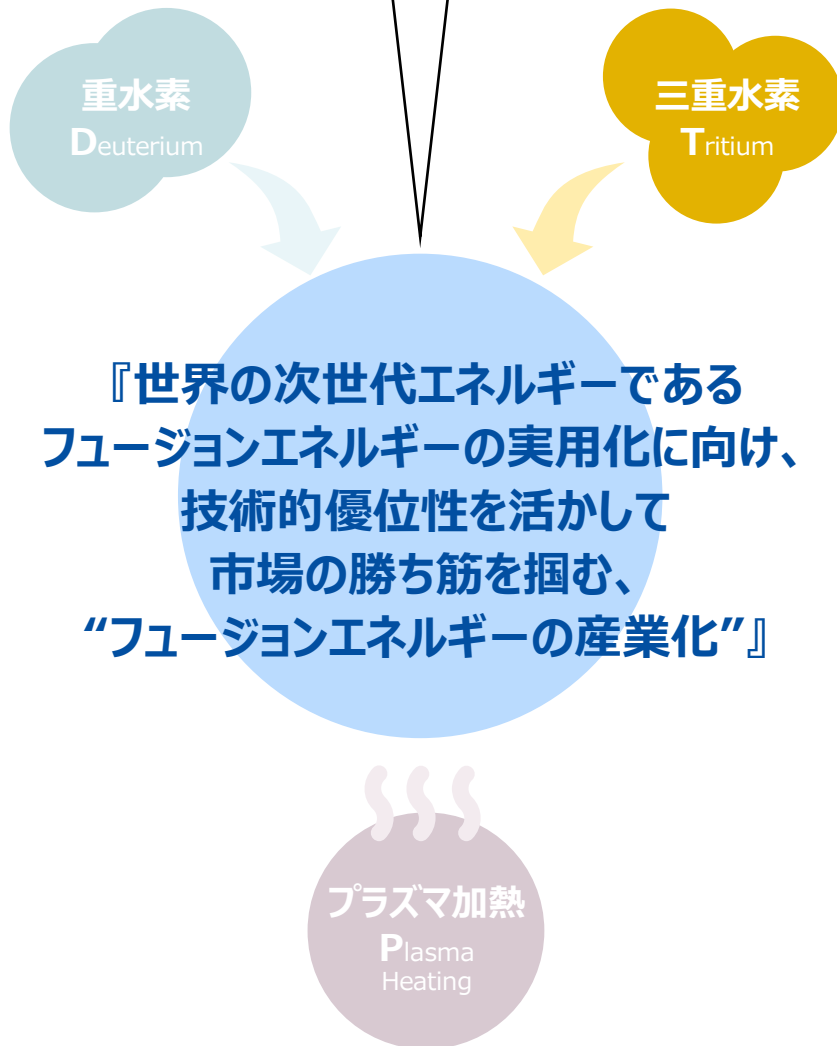
- R5年度の設立を目指す核融合産業協議会での
マッチング

育てる

- 民間企業が保有する**技術シーズ**と**産業ニーズ**の
ギャップを埋める支援をR5年度から強化
- 安全規制・標準化に係る同志国間での議論への
参画
- 固有の安全性等を踏まえた**安全確保の基本的な
考え方の策定**

フュージョンエネルギー・イノベーション戦略の概要③

D 産業育成戦略 **+** **T** 技術開発戦略 **×** **P** 推進体制等 の反応により達成する、
国家戦略のビジョン

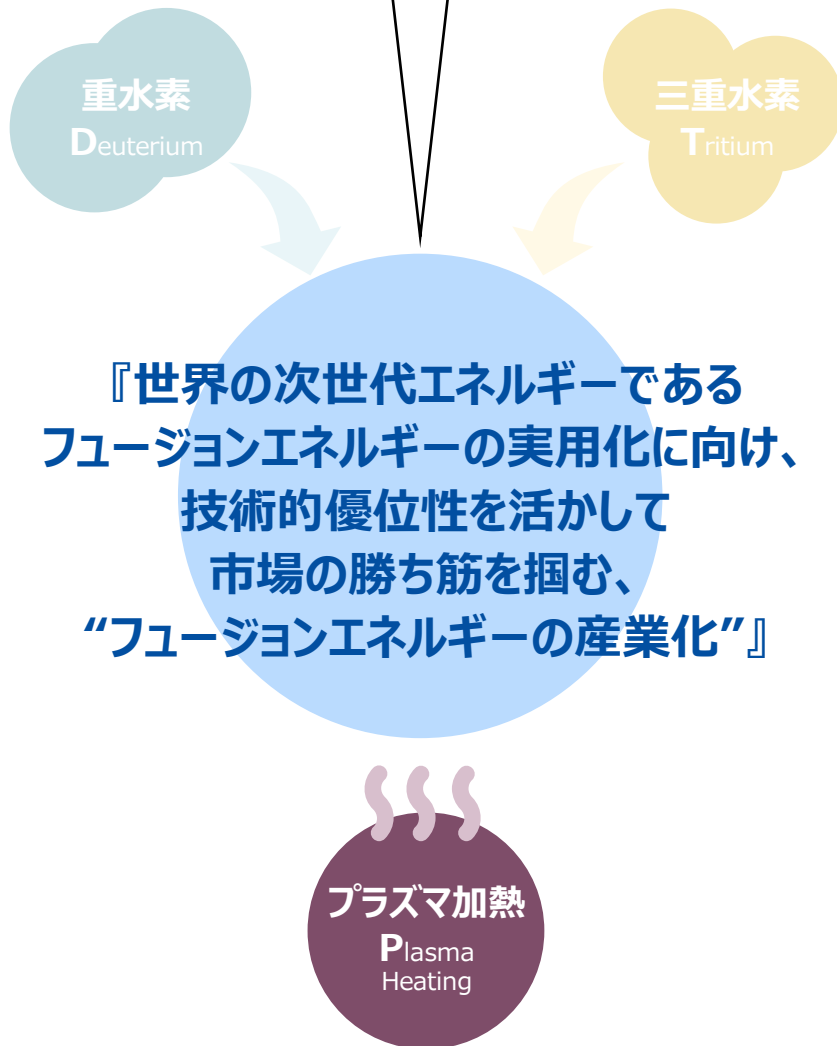


フュージョンテクノロジーの開発戦略 Technology

- ゲームチェンジャーとなりうる小型化・高度化等の
独創的な新興技術の支援策の強化
- ITER計画／BA活動を通じてコア技術の獲得
- 将来の原型炉開発を見据えた研究開発の加速
- フュージョンエネルギーに関する学術研究の推進
- 新技術を取り組むことを念頭においた原型炉開発の
アクションプランの推進

フュージョンエネルギー・イノベーション戦略の概要④

D 産業育成戦略 **+** **T** 技術開発戦略 **×** **P** 推進体制等 の反応により達成する、
国家戦略のビジョン



フュージョンエネルギー・ イノベーション戦略の推進体制等 Promotion

- 内閣府が政府の司令塔となり、関係省庁と一丸となって推進
- 原型炉開発に向けて、QSTを中心にアカデミアや民間企業を結集して技術開発を実施する体制（**フュージョンテクノロジー・イノベーション拠点の設立**）
- 将来のキャリアパスを明確化し、フュージョンエネルギーに携わる人材を産学官で計画的な育成
- 国内大学等における人材育成を強化するとともに、他分野や他国から優秀な人材の獲得（**フュージョンエネルギー教育プログラムの提供**）
- 国民の理解を深めるためのアウトリーチ活動の実施

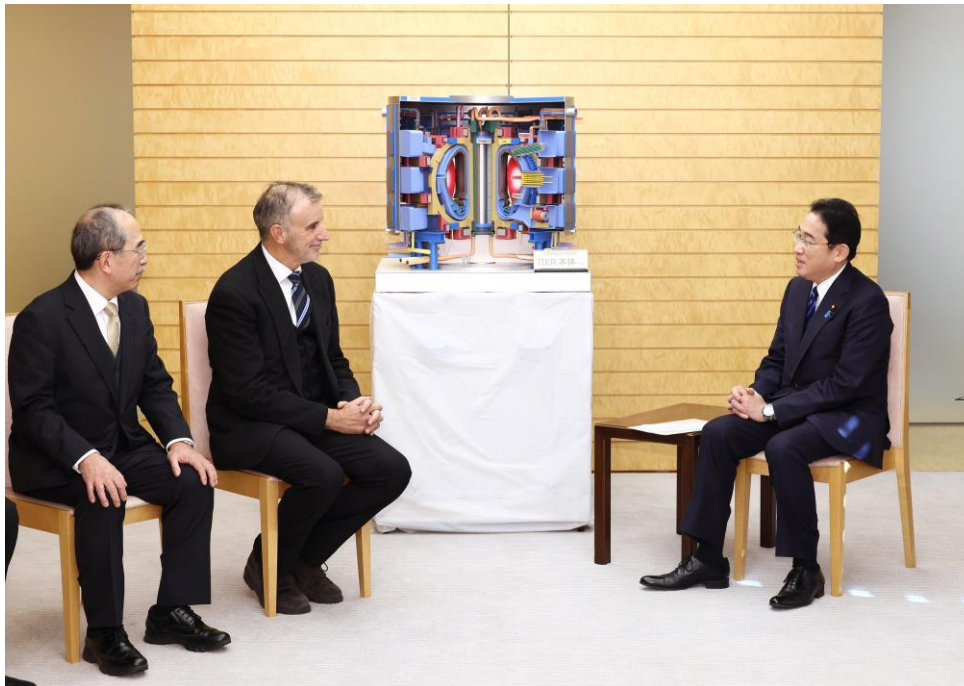
(参考) ITER機構長の総理表敬(11/30)



令和5年11月30日、岸田総理は、総理大臣官邸でピエトロ・バラバスキ ITER機構長による表敬を受けました。

(出典)

https://www.kantei.go.jp/jp/101_kishida/actions/202311/30hyokei.html



核融合実験炉JT60-SAの初プラズマ達成、心からお喜び申し上げます。

我が国においては、4月に策定した「フュージョンエネルギー戦略」に基づいて、フュージョンエネルギーの産業化を進めています。

「イーター計画」等で培った技術や人材を最大限活用して、産業界との協働や、安全規制に関する検討など、フュージョンエネルギーの早期実現に向けた取組を加速していきたいと考えています。

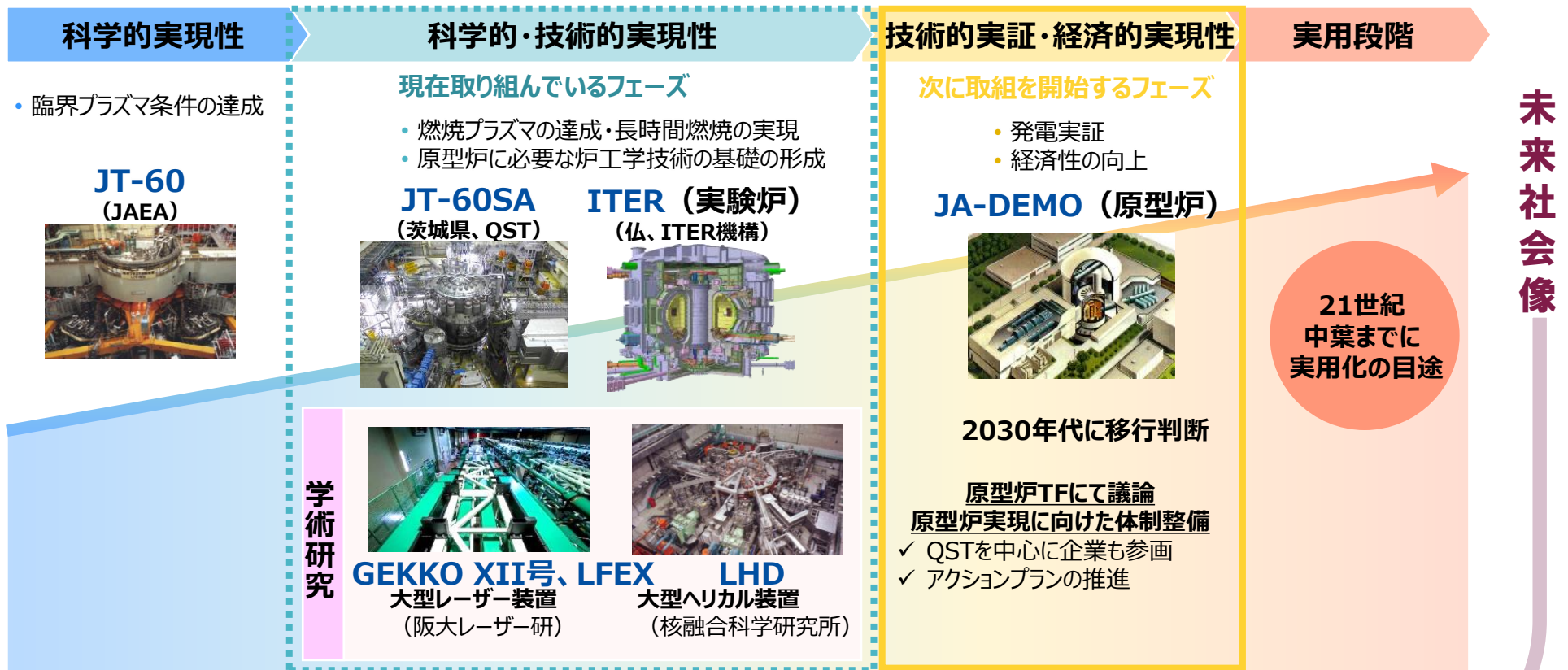
バラバスキ機構長の下、「イーター計画」が前進していくことを心からお祈りし、そして是非日本も貢献していきたいと考えています。

フュージョンエネルギー研究開発の全体像

- ◆ ITER計画等への参画を通じて科学的・技術的実現性を確認した上で、原型炉への移行を判断。
- ◆ 科学技術・学術審議会 核融合科学技術委員会等における議論を踏まえ、原型炉に必要な技術開発の進捗を定期的に確認しつつ、研究開発を推進。

SBIRフェーズ3基金 (Small Business Innovation Research)

✓ 中小企業イノベーション創出推進基金を造成し、スタートアップなどの有する先端技術の社会実装を促進



核融合の挑戦的な研究の支援の在り方に関する検討会

✓ ムーンショット型研究開発制度を活用し、未来社会像からのバックキャストによる挑戦的な研究開発を推進

未来社会像からの
バックキャストによるアプローチ

ムーンショット型研究開発制度

目標1 身体、脳、空間、
時間の制約からの解放



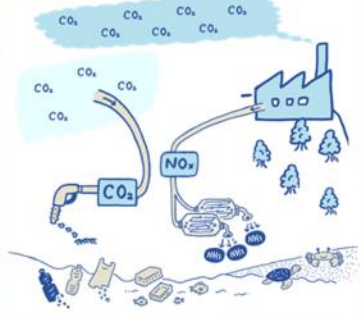
目標2 疾患の
超早期予測・予防



目標3 自ら学習・行動し
人と共生するAIロボット



目標4 地球環境の再生



目標5 2050年の食と農



目標6 誤り耐性型
汎用量子コンピュータ



目標7 健康不安なく
100歳まで



目標8 気象制御による
極端風水害の軽減



目標9 こころの安らぎや
活力を増大



我が国発の破壊的イノベーションの創出を目指し、従来技術の延長にない、より大胆な発想に基づく挑戦的な研究開発(ムーンショット)を推進する国の大型研究プログラム

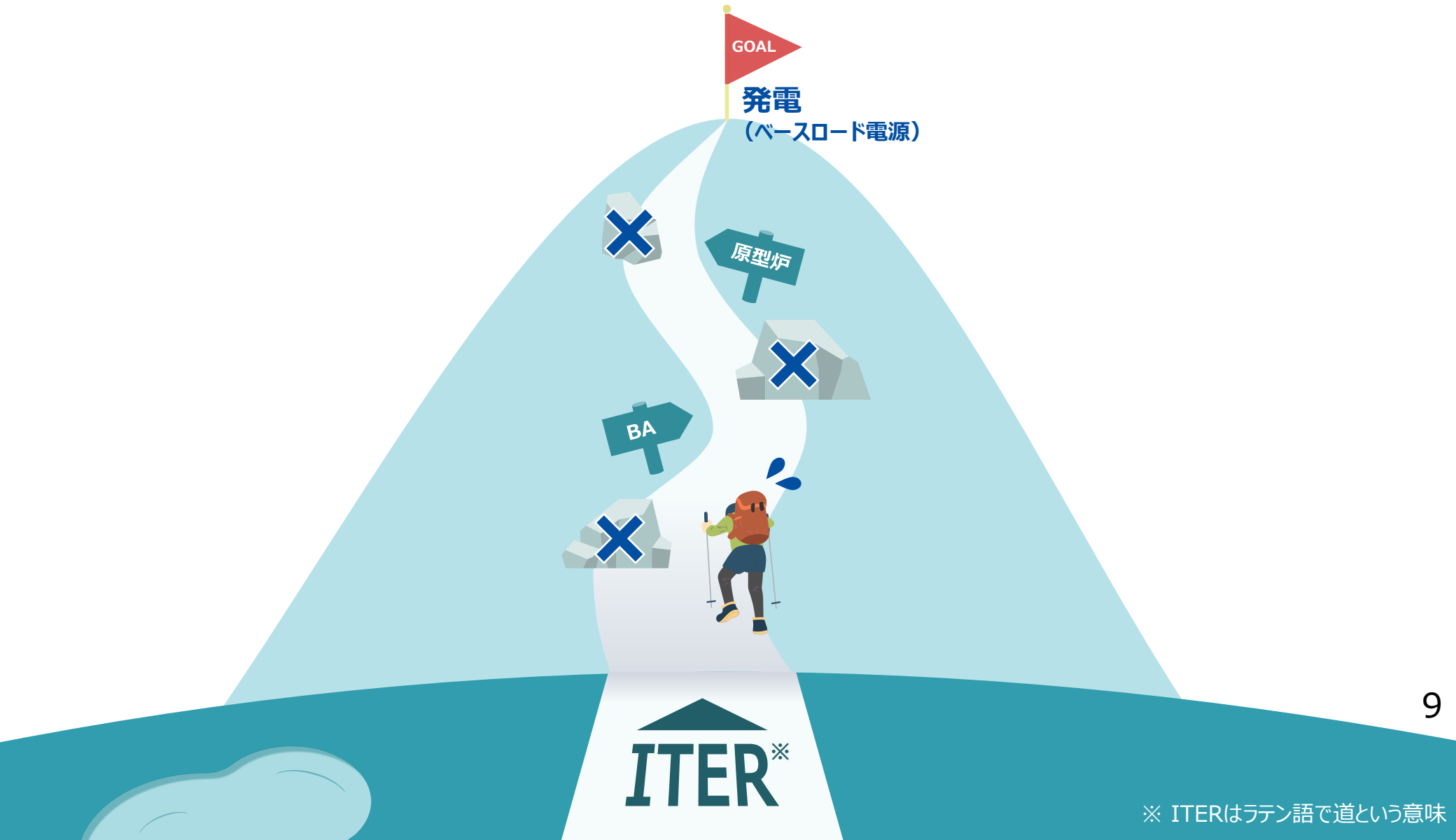
ムーンショット型研究開発制度における新しい目標（フュージョンエネルギー）

2050年までに、フュージョンエネルギーの多面的な活用により、
地球環境と調和し、資源制約から解放された活力ある社会を実現



ムーンショット型研究開発制度との 協働がない 場合

ITER※／BA／原型炉から発電へと続く道の途中で困難が生じたときに、代替手段がないため、社会実装が遅れる。



ムーンショット型研究開発制度との協働がある場合

革新的な社会実装を目指す研究が先回りして成果を創出することで、ITER／BA／原型炉から発電へと続く道をより確実なものにすることが可能。



最後に（フュージョンエネルギーの産業化に向けて）

D 産業育成戦略 **+** **T** 技術開発戦略 **×** **P** 推進体制等 の反応により達成する、
国家戦略のビジョン

1 産業協議会の設立

- ✓ スタートアップも含めた意欲ある民間企業等の参画促進、エコシステムの形成

2 独創的な新興技術の支援策の強化

- ✓ ムーンショット型研究開発制度、多様な学術研究の推進

3 国際活動の戦略的推進

- ✓ ITER計画・BA活動等、多国間・二国間の連携強化



第213回国会 岸田内閣総理大臣施政方針演説(1月30日)

バイオ、量子、**フュージョンエネルギー**などの技術についても
中長期的視点をもって取り組み、投資促進、規制改革を進めます。