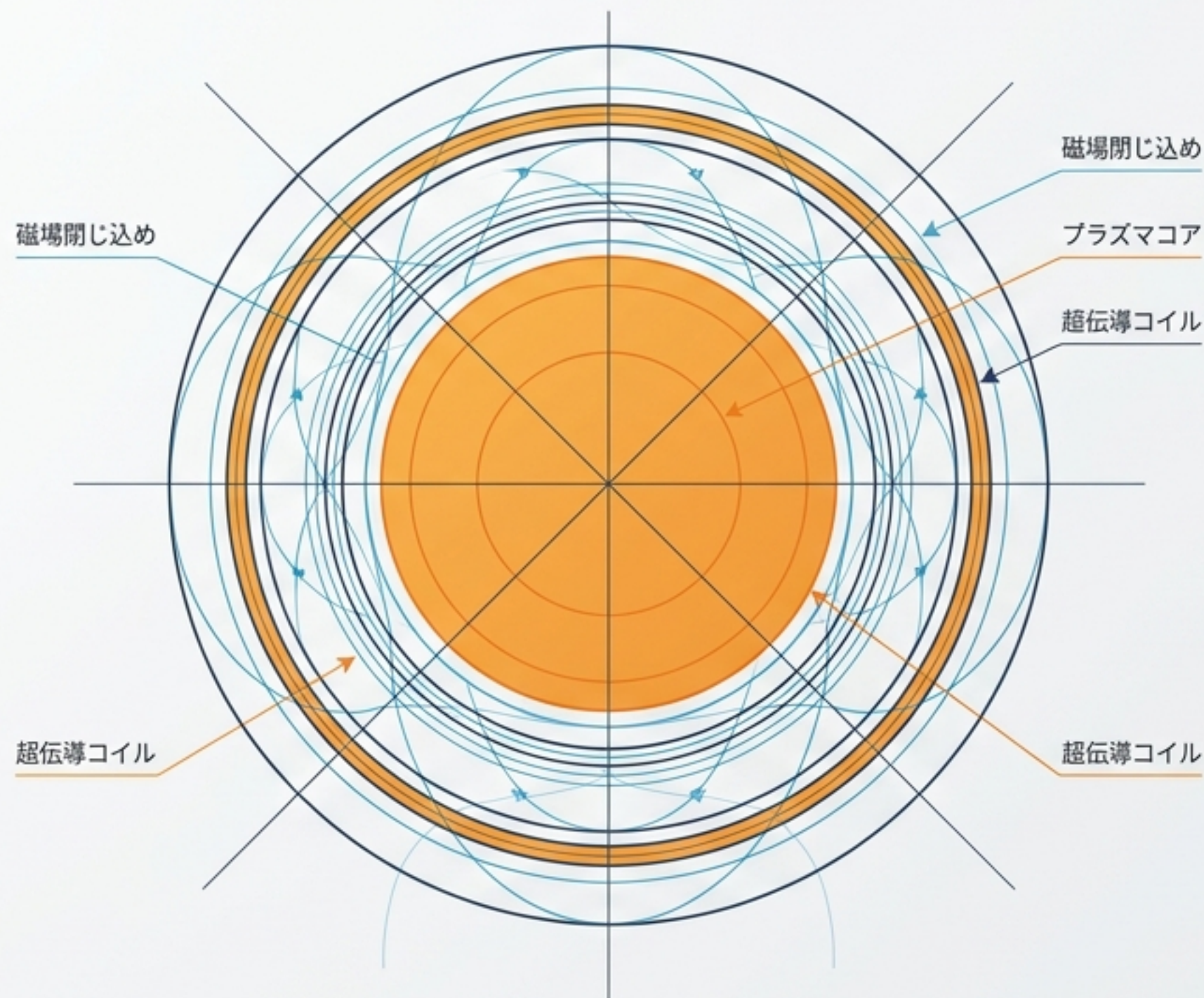


核融合発電で世界はこう変わる

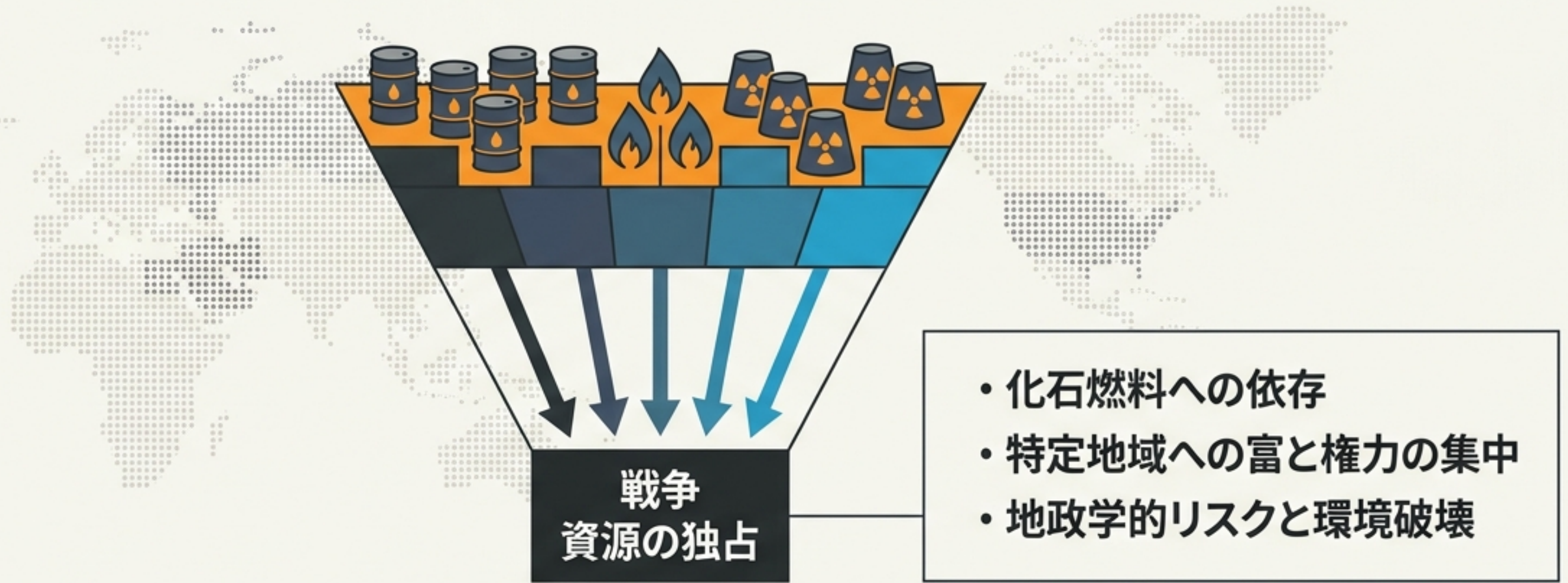
エネルギー民主化がもたらす人類史の転換点



Based on insights from
Tetsuo Takashima's research
& The Artificial Sun paradigm.

人類史の正体：資源の「偏在」と「奪い合い」

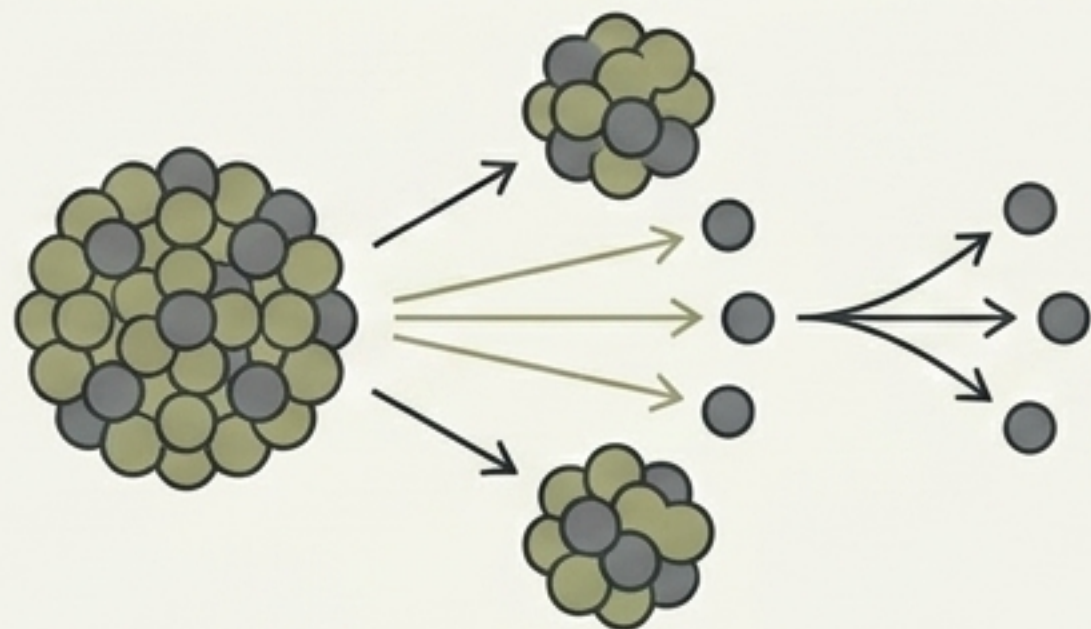
エネルギーは「国力」そのものである。



もしも、「すべての国が」「無限のクリーンエネルギーを」「自前で」手に入れられる世界が来るとしたら？

基礎物理のパラダイムシフト:「割る」から「くっつける」へ

Nuclear Fission / 核分裂

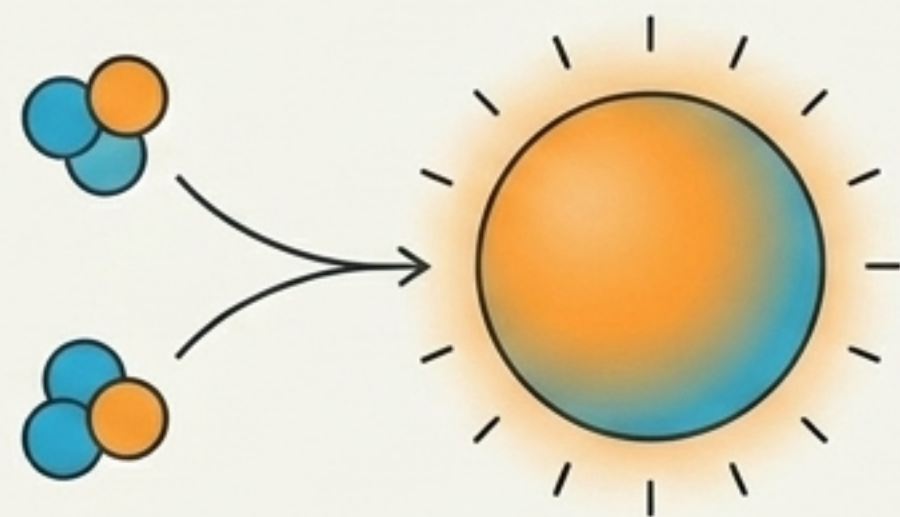


原理: 重い原子 (ウラン) を分裂させる

反応の性質: 連鎖反応 (チェーンリアクション)

例え: お湯を沸かす巨大なボイラー

Nuclear Fusion / 核融合



原理: 軽い原子 (水素) を1億度のプラズマで融合させる

反応の性質: 条件が崩れると自然停止 (暴走の原理的排除)

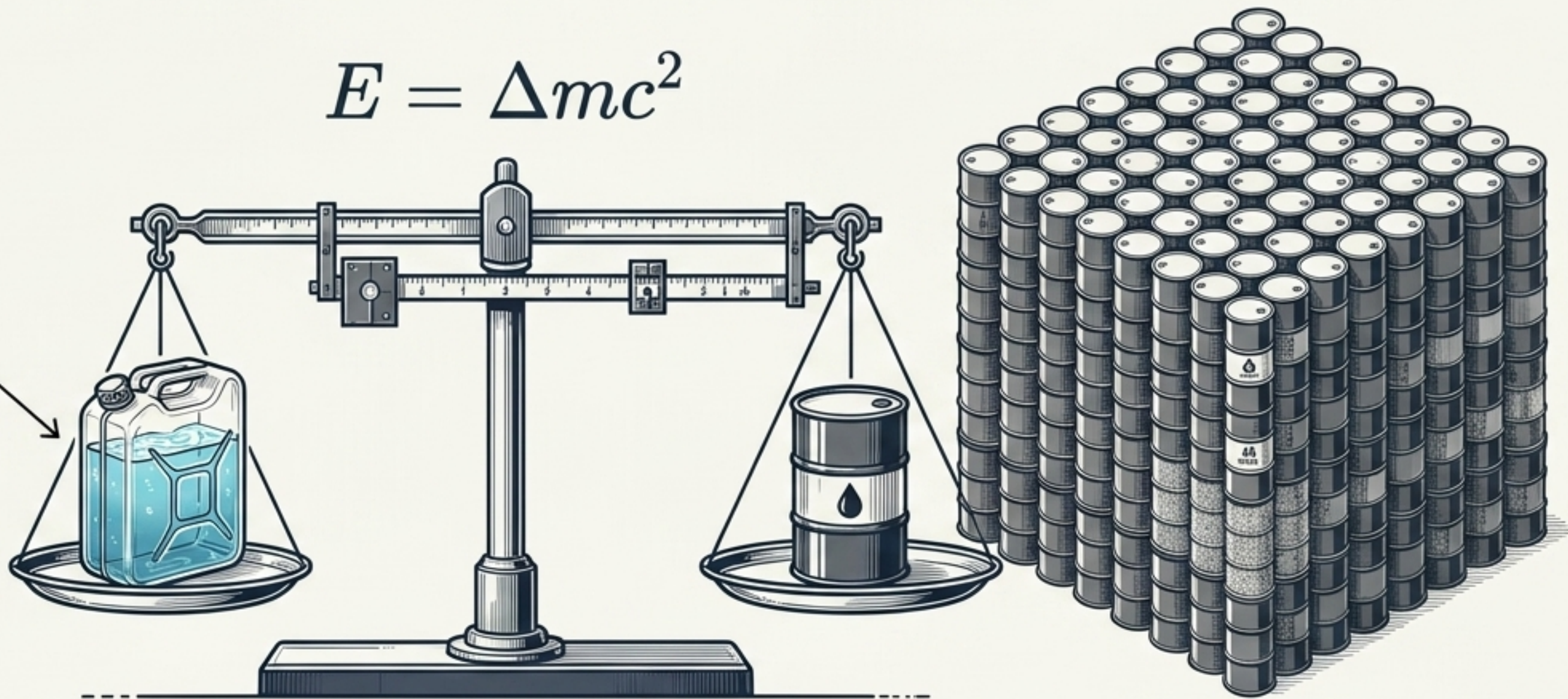
例え: 地上に「小さな太陽」をつくる

究極のエネルギー密度：たった「18リットル」の魔法

アインシュタインの数式が証明する圧倒的パワー。

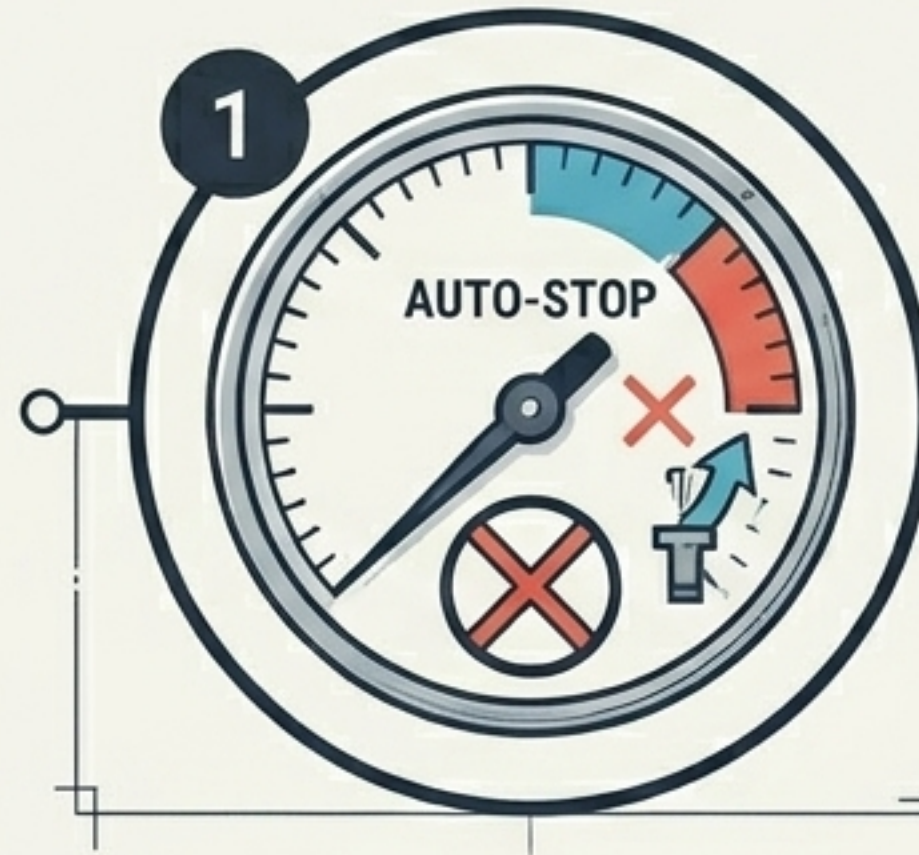
$$E = \Delta mc^2$$

重水素 (Deuterium)



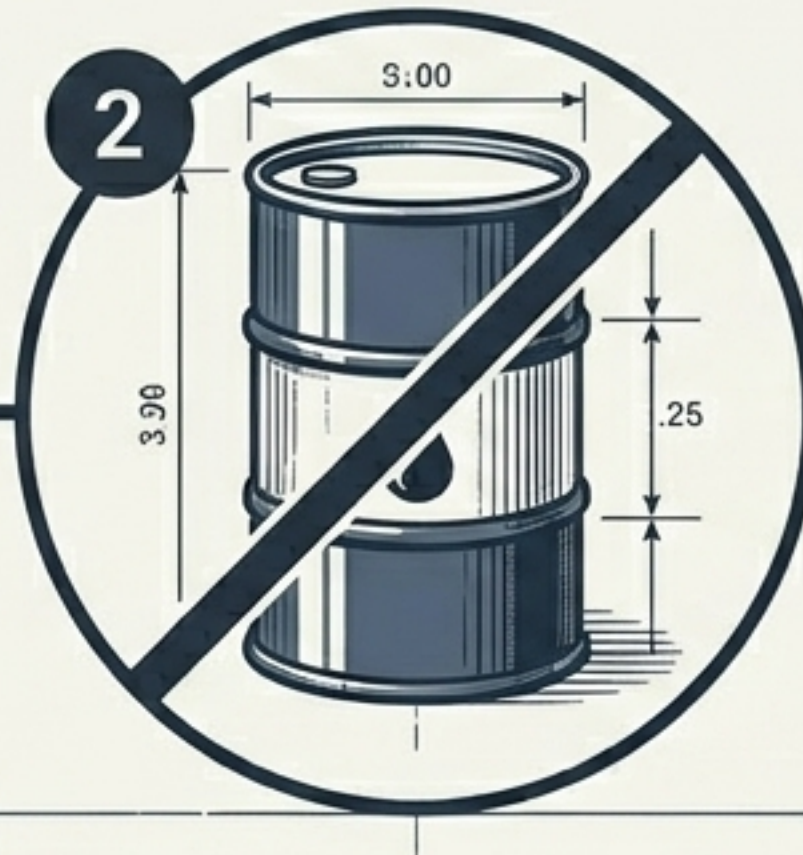
海水ポリタンク1本分（18L）の重水素 = 石油ポリタンク250本分のエネルギー。
日々の海水を汲むだけで、現代社会の膨大な電力が生まれ出される。

なぜ「究極のクリーンエネルギー」と呼ばれるのか？



暴走リスクゼロ

トラブル時、プラズマは一瞬で消失し自然停止。メルトダウンは原理的に起こらない。



高レベル廃棄物ゼロ

数万年の管理が必要な放射性廃棄物が出ない。



CO₂排出ゼロ

発電プロセスでの温室効果ガス排出ゼロ。究極の脱炭素。

【疑問】燃料の「トリチウム」は安全か？

【結論】リスクは極めて低い。放射線（ベータ線）は皮膚1枚で遮断可能。体内に入っても数日～数週間で水として排出され、蓄積されない。

「永遠の50年先」から「2030年代の実用化」へ

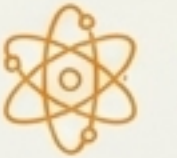
民間の巨額マネー

- 国家予算頼みから、民間主導のビジネスへ。
- Google, Eni, ビル・ゲイツ (Breakthrough Energy) などの超大物投資家が数千億円規模の投資を実行。



技術の劇的進化

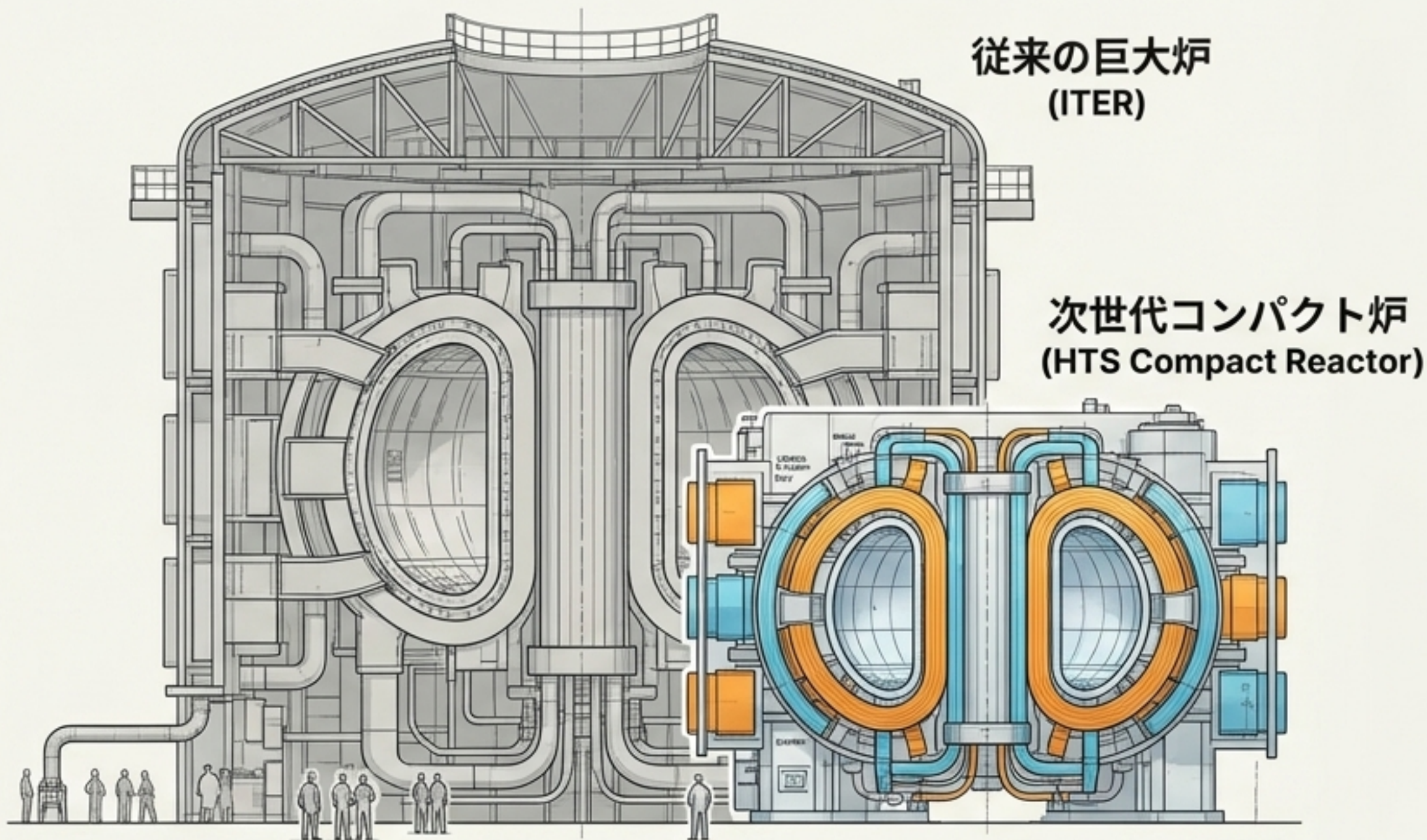
- 「高温超電導磁石 (HTS)」の実用化。
- 圧倒的に強力な磁場生成が可能に。



2020s: 開発の急加速

科学の探求フェーズ終了。商業化レースの幕開け。

サイズ革命：「小さく作れる」がもたらす開発スピードの爆発



従来 of 巨大炉：
建設に途方もない年月と
コストが必要。

次世代コンパクト炉：
HTS（高温超電導磁石）
により、装置を数分の
一に小型化。

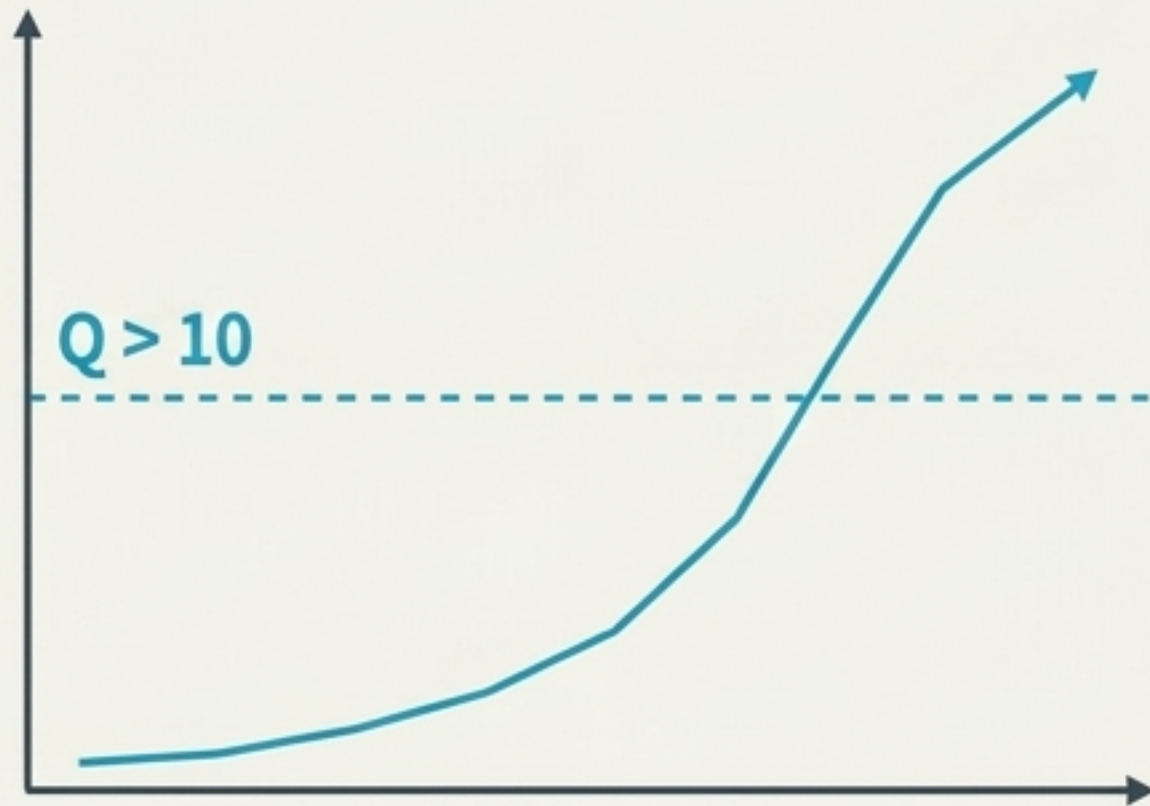
小型化 = 建設コスト削減 + トライ & エラーの高速化。
建設は変設コスト削減 + トライ & エラーをさせる。ベンチャー企業が最前線を走れる理由がここにある。

世界の覇権争い：主要4プロジェクトの現在地

	ITER (国際熱核融合実験炉)	BEST	CFS	京都フュージョニアリング
主導国/母体	日米欧など国際協力	中国 (国家主導)	アメリカ (MIT発民間)	日本 (京大発ベンチャー)
採用方式	超大型トカマク型	トカマク型 (人工太陽)	HTSコンパクト炉	周辺技術特化 (熱回収・燃料循環)
目標/特徴	世界の研究基盤、基礎 データ蓄積	国家の威信をかけた最優 先機密	Q値=10倍の実証	世界中の炉に心臓部を供給
注目スケジュール	長期計画	2025着工、2027年未完 成	2030年代初頭に商用送 電開始	2035年以降の発電実証

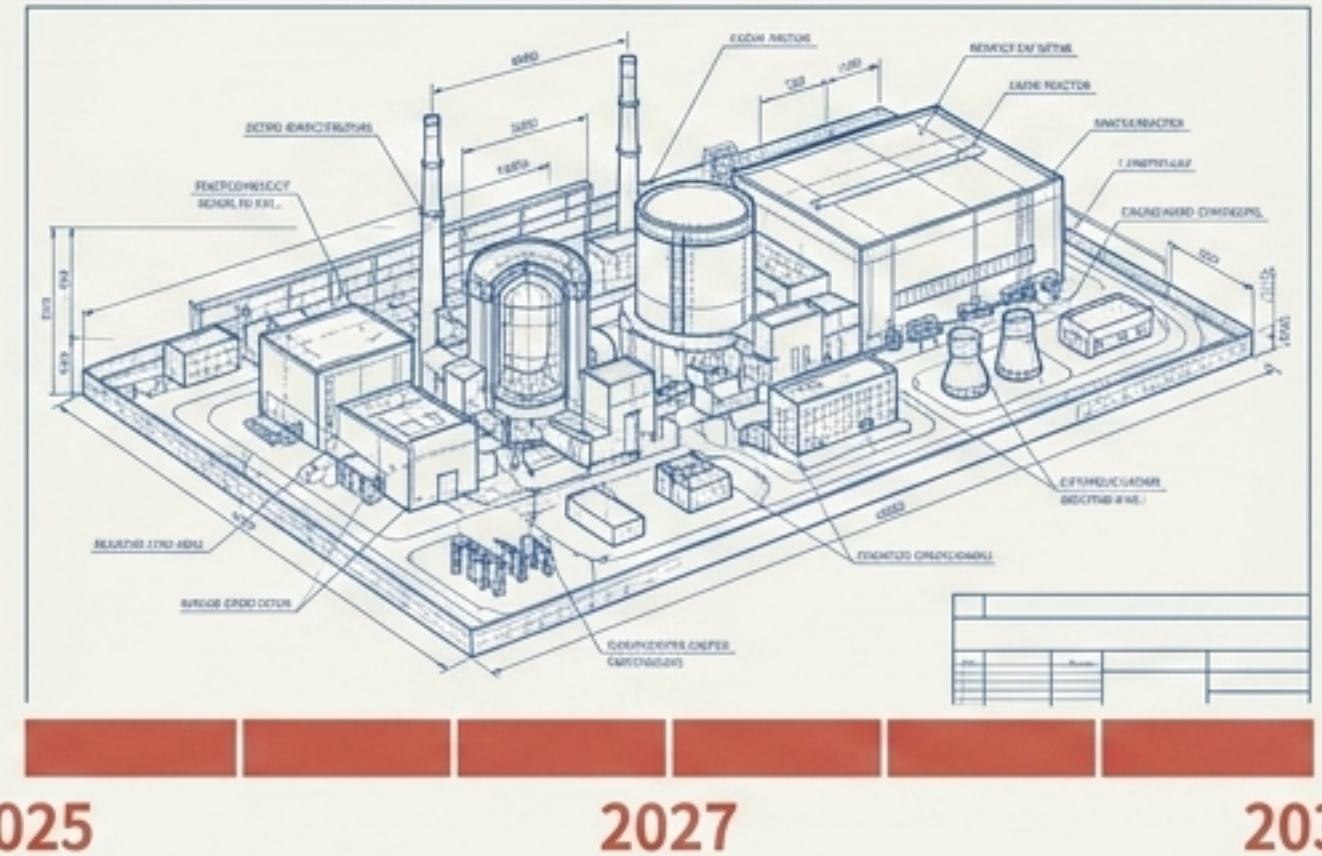
米中激突：シリコンバレーの「速度」か、国家の「規模」か

アメリカ: CFS



- **戦略:** 民間スタートアップの圧倒的スピードと巨額資金調達（2021年だけで約2000億円）。
- **目標:** Q値（エネルギー増倍率）10倍の達成。
- **タイムライン:** 2030年代初頭の商用送電という超アグレッシブなビジョン。

中国: BESTプロジェクト

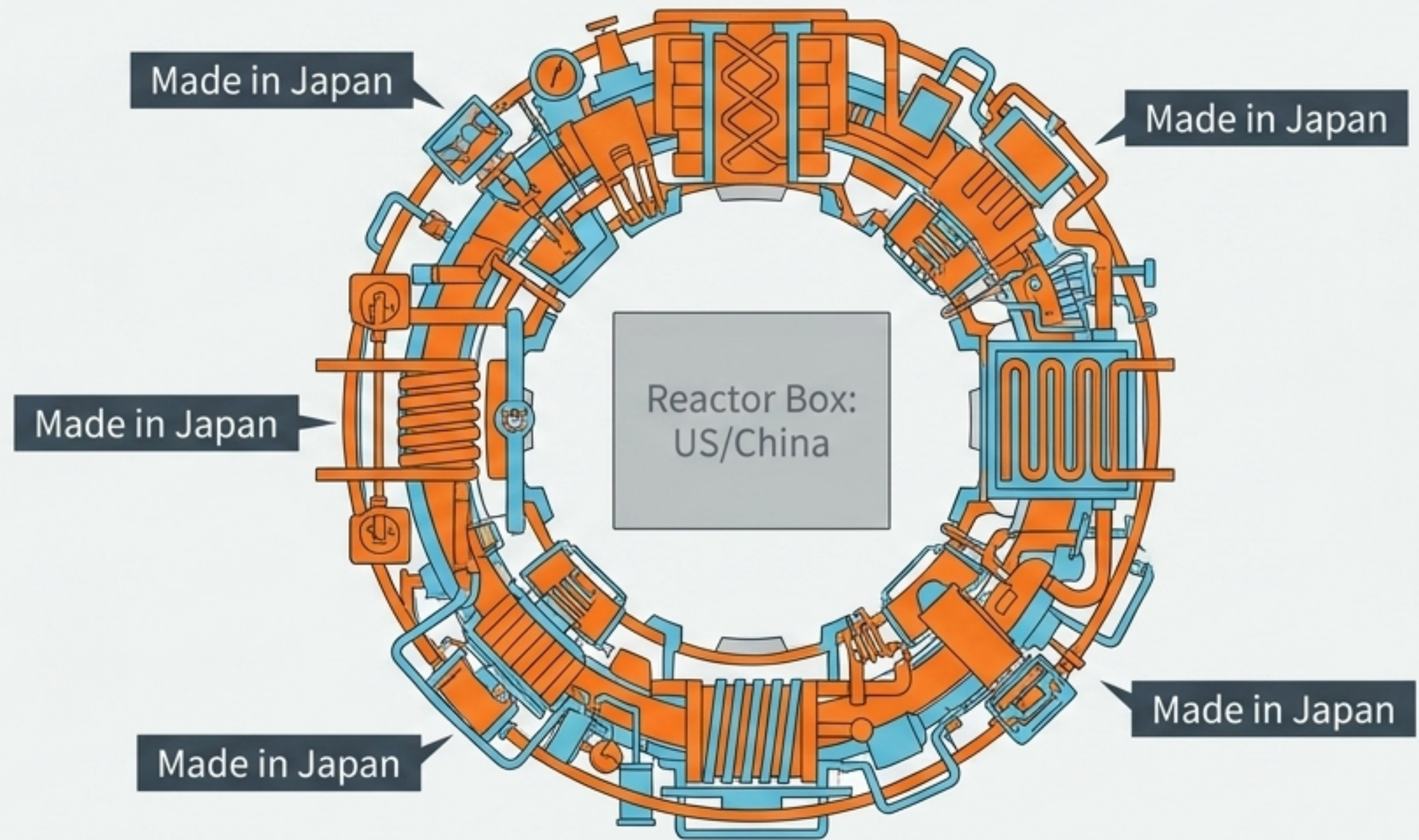


- **戦略:** 国家戦略としての「人工太陽」。エネルギー安保のための最高国家機密。1億度の超高温プラズマ生成成功。
- **タイムライン:** 2025年着工、2027年末完成、2028~2030年実証開始の凄まじい猛追。

日本の隠された勝ち筋：「炉」ではなく「不可欠な周辺技術」を獲る

米中が「炉の本体」で激しく争う中、日本は異なる次元の戦いを挑む。

日本の戦略は、どの企業が覇権を握ろうとも、絶対に不可欠な「コンポーネント（周辺技術）」の市場を独占すること。

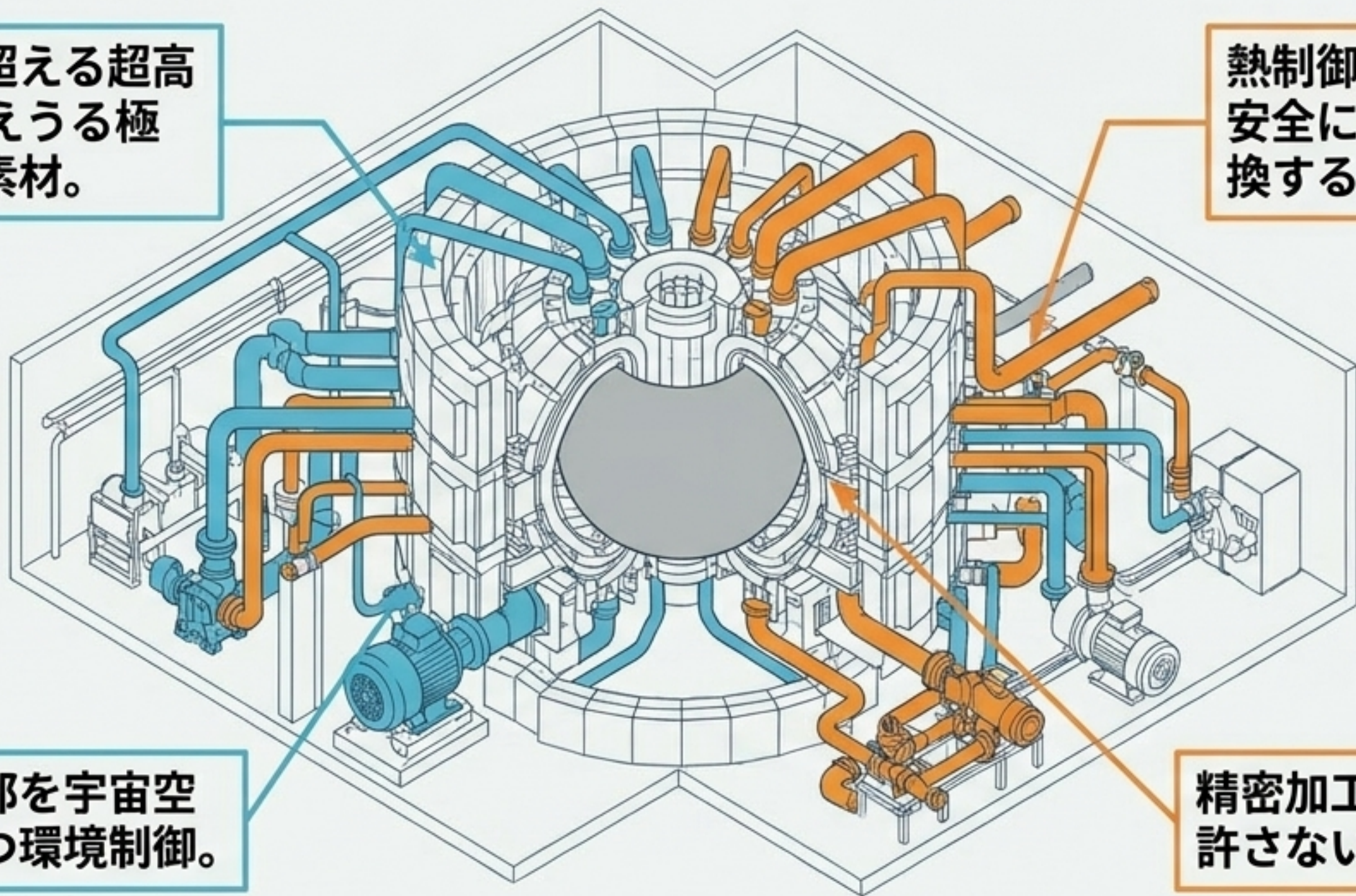


炉の方式がトカマク型でもレーザー型でも関係ない。
日本の周辺システムがなければ、核融合炉は「1秒も」動かない。

チョークポイントを支配する：京都フュージョニアリングの凄み

材料技術：億度を超える超高温とプラズマに耐えうる極めて頑丈で特殊な素材。

熱制御技術：莫大な熱を安全に回収し、電力へと変換する「内臓」。



真空技術：炉の内部を宇宙空間と同じ状態に保つ環境制御。

精密加工：1ミリの狂いも許さないニュートロン制御。

世界の核融合ラッシュが始まる時、日本は「最強の部品供給国」として市場の心臓部を握る。（実証プラント「FAST」2025年設計発表）

究極のパラダイムシフト：「エネルギーの民主化」

過去の地政学



資源の地域偏在の解消：石油やウランを巡る「持つ国」と「持たざる国」の格差が消滅。

未来の地政学



海から生まれる平和：地球表面の7割を覆う「海水」が燃料となる。技術さえあれば、どの国でもエネルギーへのアクセスが可能に。

資源を奪い合うための戦争の理由が、地球上から消え去る。
核融合は「平等への技術」である。

「資源小国・日本」からのコペルニクスの転換



自給率の極めて低い日本が、核融合によってエネルギー自給を達成。
さらに、膨大なクリーン電力を用いて水を電気分解し「水素」を大量製造・貯蔵。
ひたすら資源を買い漁る立場から、
クリーンな液体エネルギーを世界へ供給する「エネルギー輸出国」へ。

人類の倫理が問われる時：「ITERの精神」に帰れ

ビジネスの覇権争い



特定の国や企業が独占して
新たな分断を生む

ITERの精神



国境を超えて人類共通の
利益のために手を取り合う

巨額のマネーと国家の威信をかけたレースは不可避だが、核融合という「巨大な火」は、特定の国や企業が独占して新たな分断を生むためのものではない。元来、国境を超えて人類共通の利益のために手を取り合った「国際協力の精神（ITER）」こそが、この技術を扱うための前提である。

この無限のエネルギーで真の平和を築くのか。
選択の権利は、いまを生きる私たちの倫理に委ねられている。

未来は「22世紀のSF」ではない。2030年代の現実である。

現在 (Present)

2030

1

パラダイムの更新

エネルギー問題は「我慢」から「圧倒的な豊かさ」へ転換する。

2

サプライチェーンの再構築

日本の隠れた「周辺技術」エコシステムに注目せよ。

3

変革の当事者へ

今まさに歴史が動いている「現在進行形のリアル」。
指をくわえて待つか、自らのビジネスや学びにパラダイムシフトを起こすか。

未来は、学ぶ者の手の中にある。