

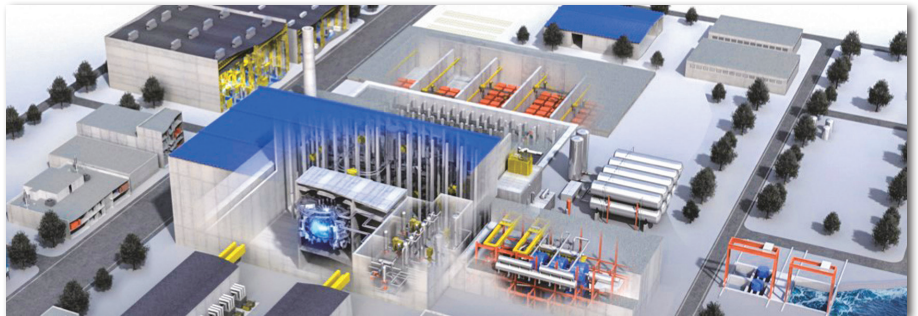
## (国研) 量子科学技術研究開発機構 (QST) の取り組み

### 核融合原型炉の基本構想の完成

六ヶ所核融合研究所（以下、六ヶ所研）では、文部科学省核融合科学技術委員会が2018年7月に策定した「原型炉研究開発ロードマップ」に基づき、QST、大学・研究機関、産業界からなる全日本体制の原型炉設計合同特別チーム（以下、特別チーム）を立ち上げ、活動を進めてきました。

2019年11月26日、六ヶ所研の特別チームが、国際共同プロジェクトITER（国際熱核融合実験炉）の目標達成後における核融合エネルギーの発電実証に向け、熱出力換算でITERの約3倍、電力換算で約60万kWのエネルギーを発生する日本独自の「核融合原型炉」の設計に関する基本構想を完成しました。

今後は2025年度を目標に、ITER及び日欧共同事業であるBA活動（茨城県那珂核融合研究所のJT-60SA、青森県六ヶ所研のIFERC、IFMIF/EVEDA）の成果を反映させながら、基本構想に基づき「核融合原型炉」の概念設計を進めていきたいと考えております。

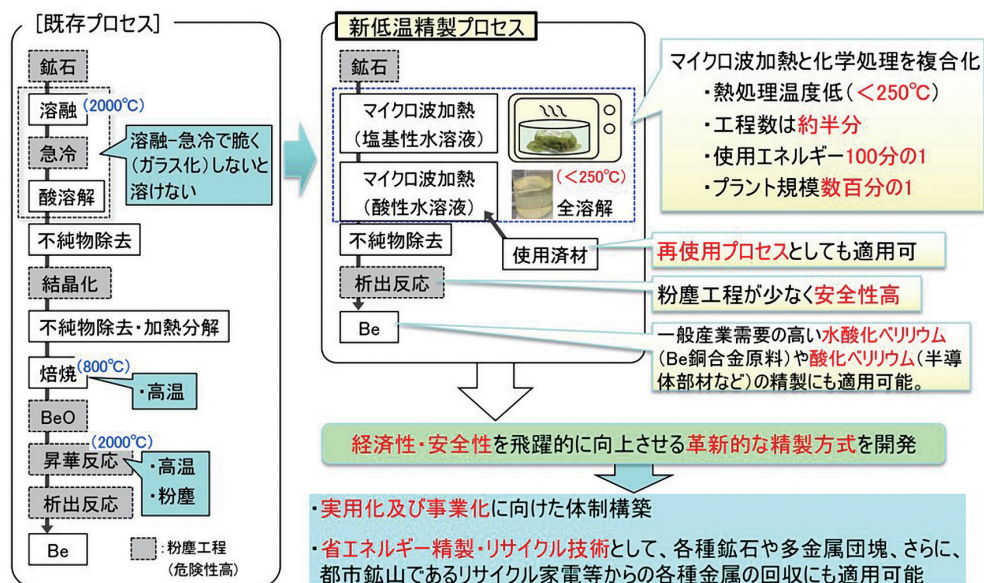


核融合原型炉プラントの全体像（QST提供）

### ベリリウムの低温精製技術の開発

核融合発電では、燃料であるトリチウムを効率よく生産するためにベリリウム（以下、Be）を大量に使用しますが、Beは、高価なうえ精製プロセスが非常に複雑で、粉塵による健康被害があるなど危険性が高い金属です。このBeを安価かつ安全に精製するため、マイクロ波加熱技術（主に電子レンジ等で使用されている技術）と化学処理を複合化させることにより、既存プロセスで必要とされる2,000℃の高温処理を250℃以下にするとともに工程数を約半分とする低温精製技術を2019年9月に開発しました。

この技術は、Be精製時の粉塵による健康被害の危険性を低減でき、既存プロセスと比べ必要なエネルギーとインフラを大幅に削減できます。更に、各種鉱石や多金属団塊、リサイクル家電等からのBe以外の各種金属の回収にも適用できます。



既存プロセスと新たな金属の低温精製プロセスの比較（QST提供）