資源エネルギー庁　令和７年度補正フュージョンエネルギー発電実証推進事業補助金

高温超電導体トカマクによる発電実証事業

Starlight Engine株式会社（幹事）、京都フュージョニアリング株式会社（コンソーシアム）

事業実施期間　2026年度-2028年度

事業概要　2030年代の発電実証に向けて、10領域の要素技術開発と概念設計を一体的に進め、発電プラントとして必要な技術を統合し、商用化につながる工学技術の成熟化を図る

1 本事業を通じて目指す発電実証の方式

JT-60SA・ITERなどの研究開発・機器製作で蓄積された知見を基盤に、高温超電導コイルによる小型化と、発電に必要な炉工学技術の統合を進め、発電実証を目指す。



トカマク型×DT反応（重水素・トリチウム燃料）

- ドーナツ状容器にコイルとプラズマ電流による磁場を形成し、超高温プラズマを閉じ込める方式

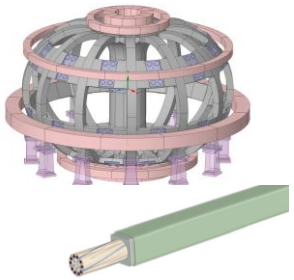
他方式と比較した強み：
温度・密度・運転時間・出力・装置数のいずれの実績も高水準で網羅し、発電条件に最も近い。

自社の強み：
高温超電導コイルを用いた小型炉による早期の発電実証の実現及び、商業化を見据えた技術革新。

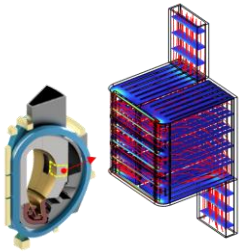
2 解決すべき主要な開発課題

熱循環の成立や、保守性・稼働率を通じた経済性など、発電実証の先の商用化を左右する技術について、非放射線環境下での工学技術実証を行う。

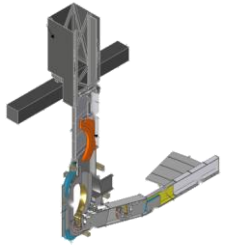
高温超電導コイルの開発



ブランケットと熱循環システムの実証



遠隔保守機器の開発



3 2030年代の発電実証における目標

	核融合出力	正味電気出力	プラズマ温度	連続運転時間
発電実証	**200** MW	**2** MW	**0.9** 億℃	**10** 秒
基本運転	**50** MW	-	**1.3** 億℃	**1,000** 秒

社会実装時には核融合出力1,050MW、正味電気出力433MWを、プラズマ温度約2億℃、連続運転時間21,600秒を目指す。

4 社会実装に向けたスケジュール

- **本事業**
  要素技術の開発・実証を行い、工学設計を実施
- **2030年代の発電実証**
  発電実証炉「FAST」を建設し、試験運転、発電実証を実施
- **商用化前発電実証**
  正味電力33MW及び連続運転1,000秒を実証
- **社会実装**
  2040年代の商用炉運転開始、2050年代に10基以上を展開