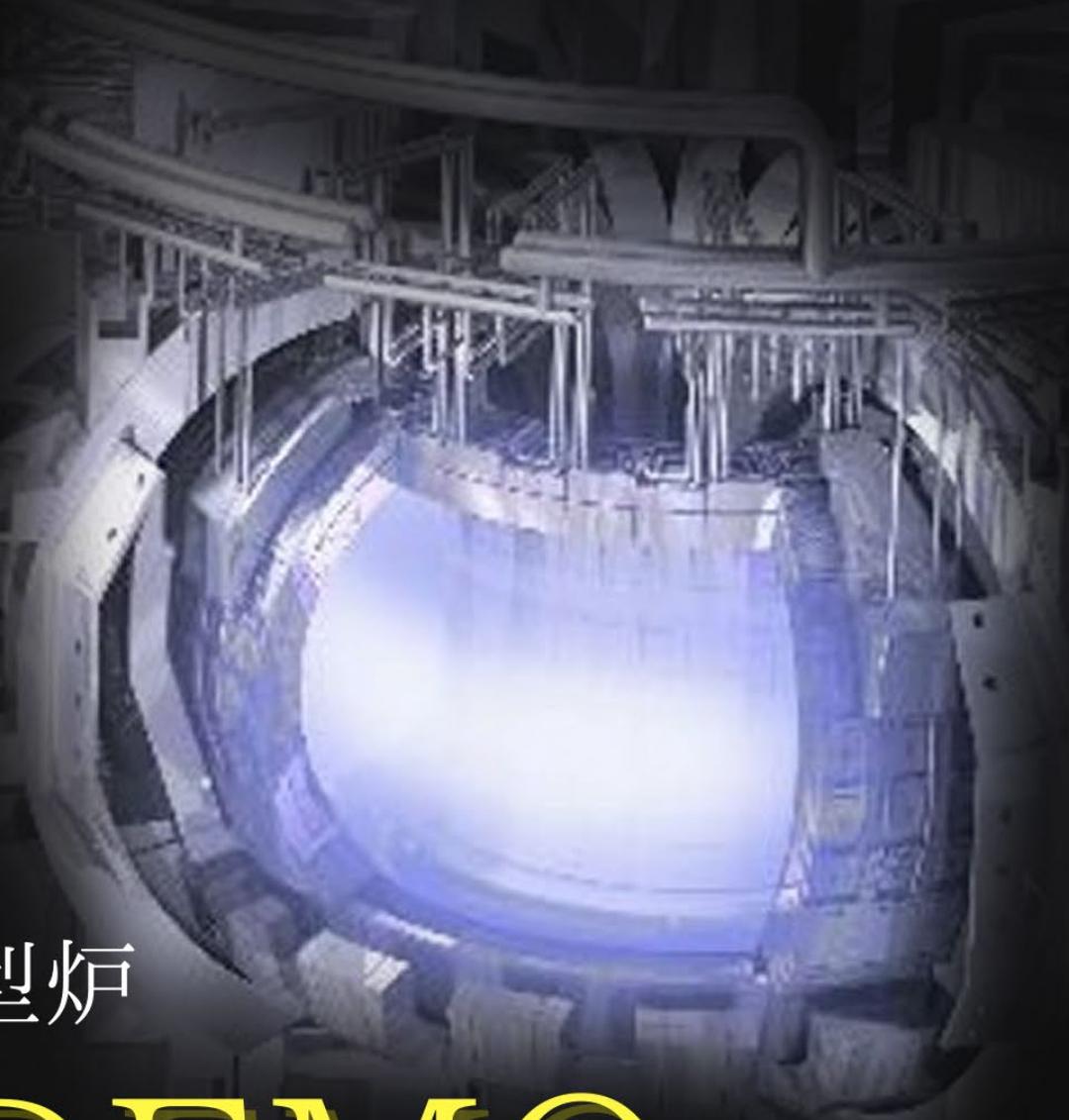


六ヶ所研だより

核融合発電は

ここから始まる ——



核融合原型炉

JA DEMO



ねえねえプラズマ博士、核融合って最終的には新しい発電方法になることを目指して研究が進んでいるんだよね！

おお、よく勉強しているね、エネギューンちゃん。



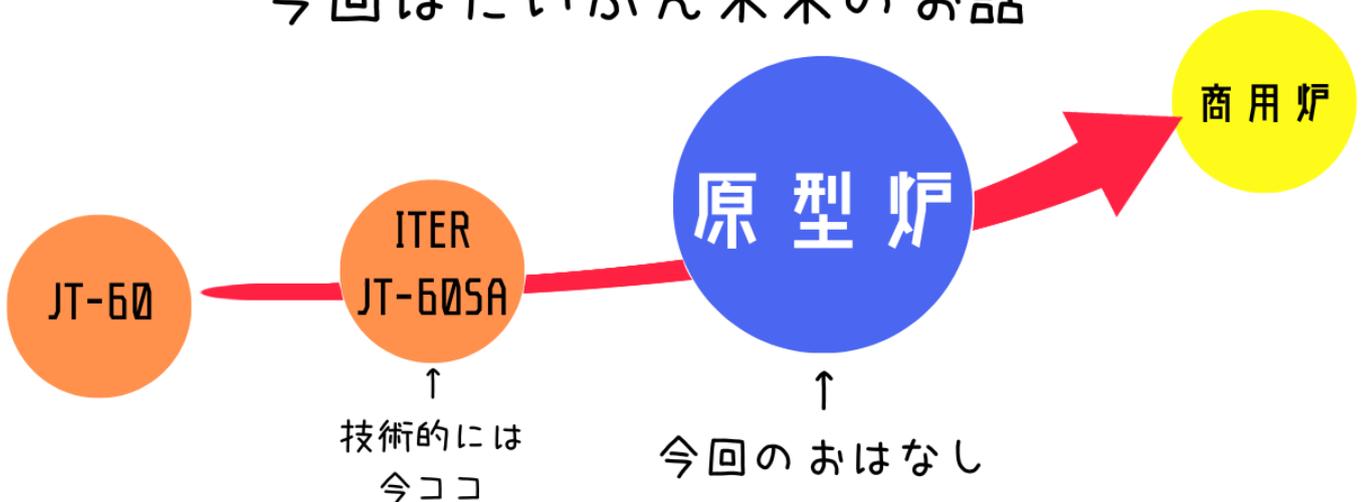
この前紹介したITERも電気をつくったりするの？

※第2号参照

う〜ん、残念ながらITERでは発電実証は行わない予定なんじゃ。ITERの成果も踏まえて造られる「原型炉」で発電実証試験が行われる予定じゃよ。

そうなんだ！
原型炉についてもっと教えて、博士！

今回はだいたい未来のお話



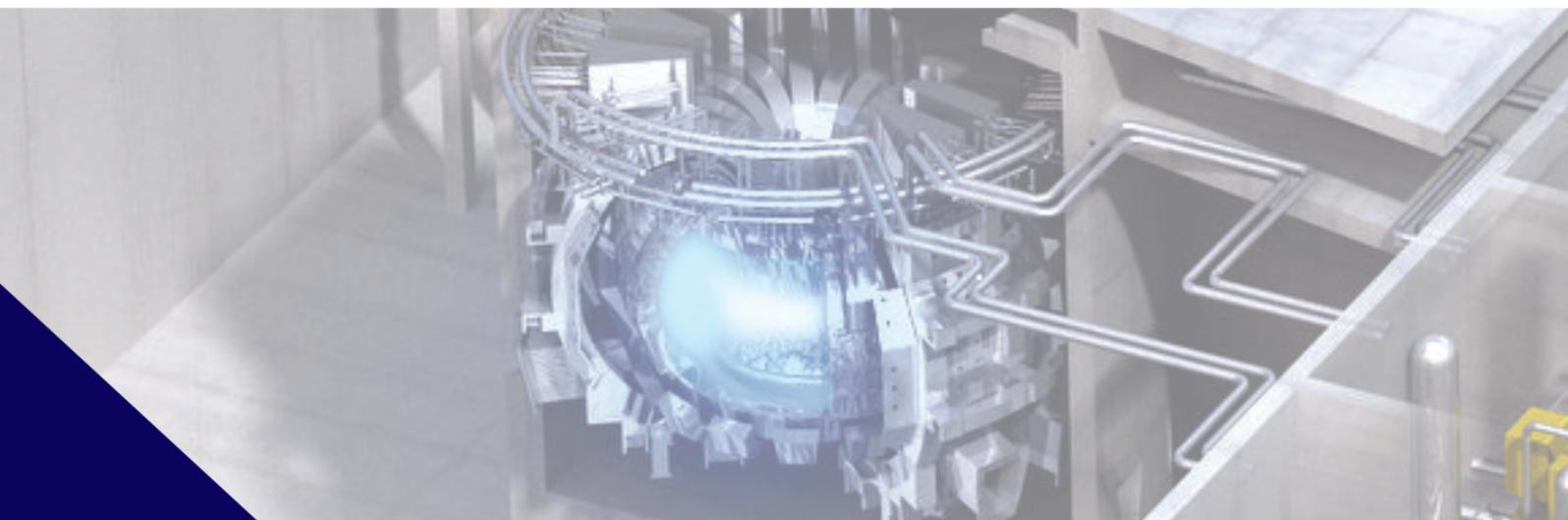
そもそも

核融合原型炉とは？

説明しよう！核融合原型炉とは試験用に造られる核融合炉の一種である。

その中でも日本が開発を進めている核融合原型炉ジェーエー デモ「JA DEMO」こそ、我々が「原型炉」と呼称しているものだ。

ITER計画やBA活動の先にあるこの「原型炉」こそ、日本における核融合発電の第一歩(予定)となるのだ。建造開始は早ければ2035年頃となる見込みである。本号では、そんな「原型炉」設計活動の一端をご紹介します。



電気をつくる

核融合炉篇

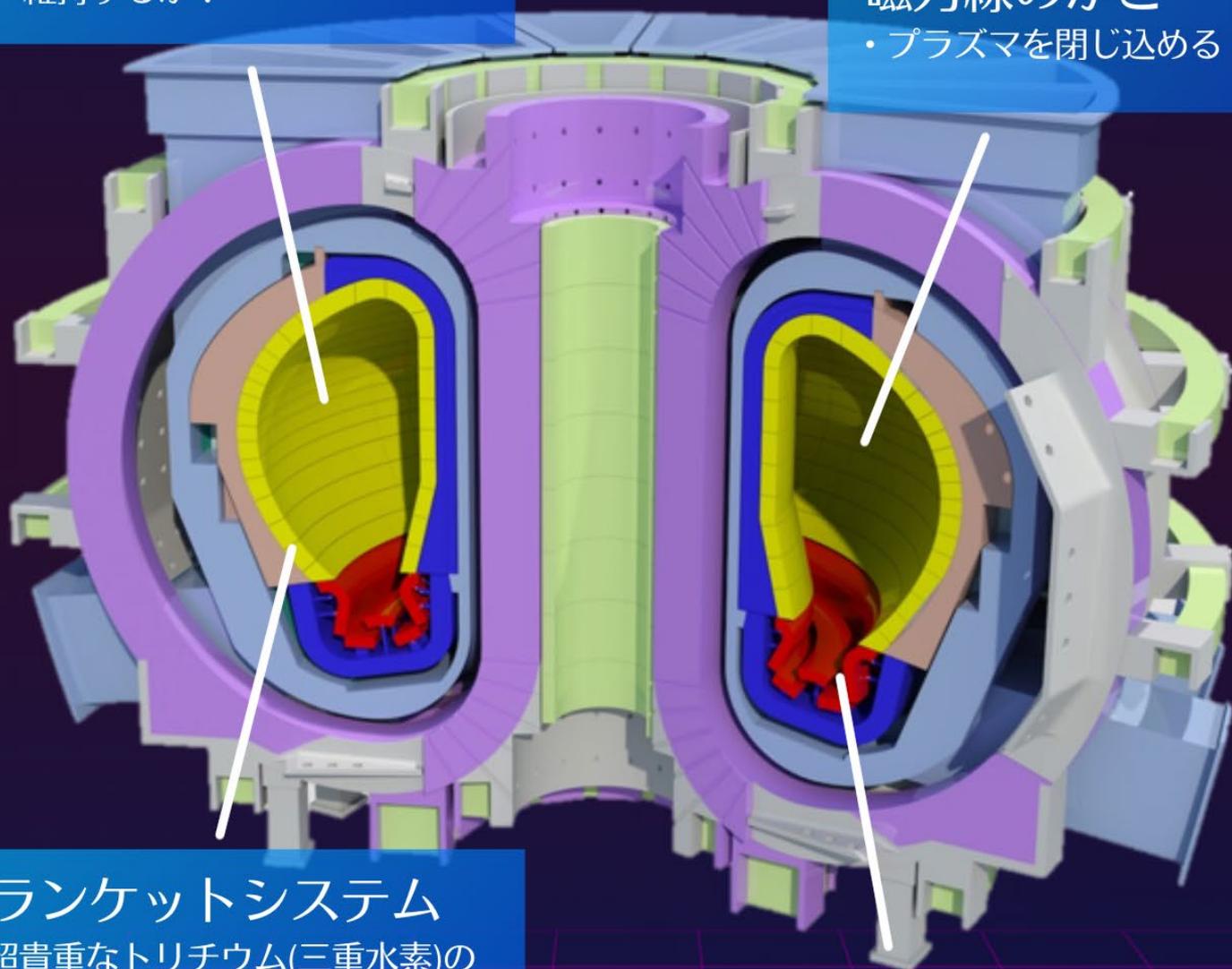
電気のもとになるエネルギーを生み出す核融合炉。
原型炉では発電に必要な機材が本格的に組み込まれる。

プラズマ

- ・核融合はここで発生する
- ・核融合が発生する状態をいかに維持するか？

磁力線のかご

- ・プラズマを閉じ込める



ブランケットシステム

- ・超貴重なトリチウム(三重水素)の自己生産
- ・その他要求てんこもり！
(※第3号参照)

ダイバータ

- ・プラズマから飛び出してくる粒子を受け止める
- ・ITERからの改良

今後に向けて

- ・ITERで採用された技術から飛躍を最小限に
- ・試験運転で得られた知見を反映可能な拡張性

電気を届ける プラント篇

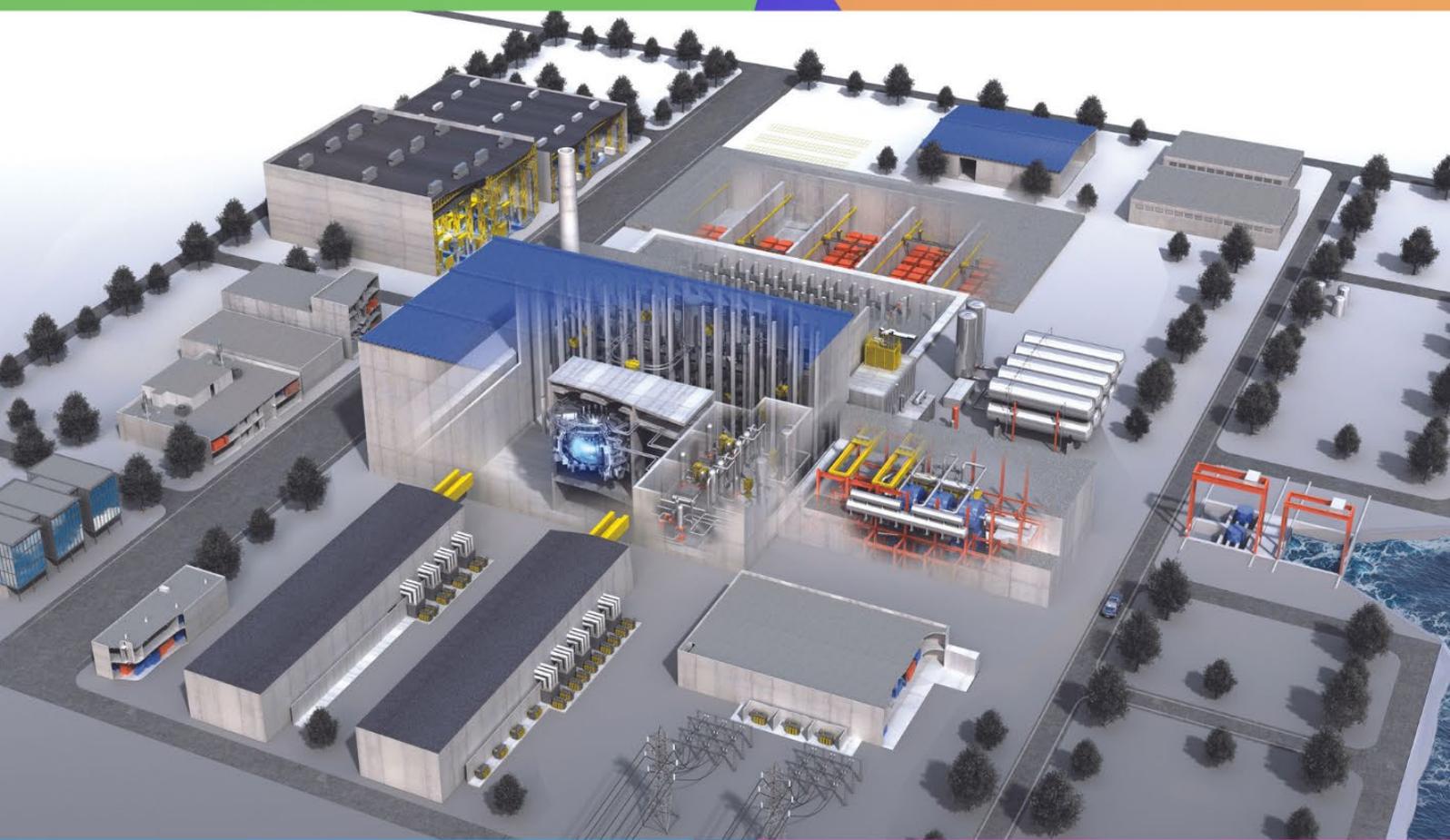
原型炉は、検討されている発電プロセスの実証を行う日本初の核融合炉である。
核融合発電システムはどのような点に着目して設計されているのだろうか？

電力として

- ・ 数十万kwクラスの電力を安定して供給
- ・ 発電のための設備は？
(実績豊富な原子力発電のものに近い？)

運転・制御

- ・ 保守作業と稼働率の兼ね合い
- ・ プラズマの挙動予測・制御技術
- ・ ブランケットなどの部品交換
- ・ 遠隔保守技術の確立



安全性

- ・ リスクを最小限に
- ・ 放射性廃棄物の安全な保管や処理
- ・ 作業従事者の被曝低減

経済性

- ・ どれくらいお金がかかるか？
(建設費、維持費、商用炉へのパワーアップコスト…etc)



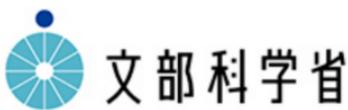
オールジャパン体制で進む原型炉開発

原型炉設計合同特別チーム

ところで原型炉の設計がどこで行われているかご存じだろうか？

答えは、日本各地でその研究が行われている、だ。

ひとくちに原型炉と言っても、膨大な数の部品から構成されており、想定される課題も多方面にわたる。原型炉設計合同特別チームでは、大学や企業に研究機関など、全国各地の様々な分野の専門家が力を合わせて原型炉の設計を行っている。年2回の全体会合のほか、普段はWeb会議なども活用して研究が進められている。



核融合科学技術委員会

アクションプラン案の策定・承認

原型炉開発総合戦略 タスクフォース

評価

方針提示

情報共有・要請

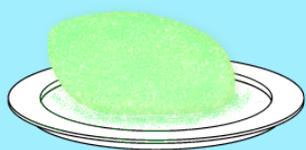
関連学協会

連携



原型炉設計合同特別チーム





春ですわ



「0から始める核融合篇」、ついに最終回となりました。

核融合の話で原型炉という言葉が出たら、「ああ、六ヶ所研でやってるやつか」と思い浮かべていただけたらと思います。

- さて、核融合といえば最近ビッグニュースがありました。米国のローレンス・リバモア国立研究所でついに、反応を起こすために投入したエネルギー以上のエネルギーの生成に成功した、というものです。核融合エネルギーの研究が始まってから約70年、エネルギーインフラとしての形が見えてきたと言えるでしょうか。ちなみに今回の成果はレーザー核融合によるもので、量研やITERが採用しているトカマク方式とは違った方法です。日本では大阪大学が有名どころですね。

- 次号からは、個別のテーマの深掘りや研究者の紹介など掲載していきたいと思います。