

第2回中間チェック・アンド・レビューについて（案）

1. 趣旨

- ・「核融合原型炉研究開発の推進に向けて」（平成29年12月18日 核融合科学技術委員会）において、第1回中間チェックアンドレビュー（以下、CR1）を2020年頃に、第2回中間チェックアンドレビュー（以下、CR2）を2025（令和7）年から数年以内に行うこととされている。
- ・CR1は2022（令和4）年1月に実施されており、今後、国内外の状況も踏まえつつ、CR2の実施時期、方法等について検討を進める必要がある。

2. 実施スケジュール

- ・中間ヒアリング（進捗状況の確認）：2024（令和6）年度
- ・実施時期：2026（令和8）年度

3. 実施方法

- ・CR1に準じて実施する。

4. 留意事項

- ・実施に当たっては、次頁の「チェック・アンド・レビュー項目 改訂版」で示された「第2回中間C&Rまでの達成目標」を受けて、それを具体化したアクションプラン改訂版の各項目について実施するものとする。各項目の分担案は別紙の通り。
- ・実効性を担保するため、実施の2年前に中間ヒアリングを実施し、状況を的確に把握する。中間ヒアリングの結果を踏まえて、予定通りにCR2を実施することが望ましいかどうか検討する。

チェック・アンド・レビュー項目 改訂版

項目	第1回中間C&Rまでの達成目標	第2回中間C&Rまでの達成目標	原型炉段階への移行判断
① ITERによる自己加熱領域での燃焼制御の実証	・ITERの技術目標達成計画の作成。	・ITER支援研究のITER技術目標達成計画への反映。	・ITERによるQ=10程度以上の(数100秒程度以上)維持と燃焼制御の実証。
② 原型炉を見据えた高ベータ定常プラズマ運転技術の確立	・ITER支援研究と定常高ベータ化準備研究の遂行とJT-60SAによる研究の開始。	・JT-60SAによる高ベータ非誘導電流駆動運転の達成。 ・ダイバータを含む統合シミュレーションのJT-60SA等による検証。 ・JT-60SAによる原型炉プラズマ対向壁と整合したダイバータ研究計画の作成。	・ITERによる非誘導電流駆動プラズマの実現、及びITER燃焼制御の知見を踏まえた統合シミュレーションにより、非誘導定常運転の見通しを得る。 ・JT-60SAによる原型炉プラズマ対向壁と整合した無衝突領域での安定な高ベータ($\beta_N = 3.5$ 以上)定常運転領域の実証。
③ ITERによる統合化技術の確立	・ITER超伝導コイルなど主要機器の製作技術の確立とJT-60SAの建設による統合化技術基盤の確立。	・ITERの運転開始に必要なITERの機器製作・据付・調整に関わる統合化技術の取得。	・ITERの運転・保守を通じた統合化技術の確立。安全技術の確認。
④ 原型炉に関わる材料開発	・低放射化フェライト鋼の原子炉照射データを80dpaレベルまで取得し、核融合と類似の中性子照射環境における試験に供する材料を確定。 ・核融合中性子源の概念設計の完了。	・原子炉照射による低放射化フェライト鋼の重照射データの検証を完了。 ・原子炉照射によるブランケット及びダイバータ機能材料の初期照射挙動の評価、及びリチウム確保技術の原理実証。 ・核融合中性子源の建設に向けた研究開発の実施、及び材料照射データ取得計画の作成。	・構造設計基準策定 ・パイロットプラント規模でのリチウム確保技術の確立。 ・核融合中性子源の建設開始、及び核融合中性子源による低放射化フェライト鋼、並びに、ブランケット及びダイバータ機能材料の照射データ取得計画の作成。
⑤ 原型炉に関わる炉工学技術開発	・ダイバータ開発指針の作成。 ・超伝導コイル要素技術等、原型炉に向けて早期着手を必要とする炉工学開発計画の作成。 ・コールド試験施設によるブランケット設計に必要なデータの取得。	・JT-60SA、LHD等によるプラズマ対向材特性を含むダイバータ関連データの取得。 ・超伝導コイル、ダイバータ、遠隔保守、加熱・電流駆動、燃料システム、計測・制御等の中規模またはプラント規模の炉工学開発計画の作成、並びに、これらの開発試験施設の概念設計の完了。 ・発電ブランケットの基盤技術整備、並びにITER-TBM1号機製作と実機での安全性確認試験の完了。	・開発試験施設での成果およびITER、JT-60SA等の実績を踏まえた、超伝導コイル、ダイバータ、遠隔保守、加熱・電流駆動、燃料システム、計測・制御等の原型炉工学設計を裏付ける炉工学技術の確立。 ・ITERによるトリチウム回収及び核融合中性子源によるトリチウム挙動評価技術の検証。
⑥ 原型炉設計	・原型炉の全体目標の策定。 ・原型炉概念設計の基本設計。 ・炉心、炉工学への開発要請の提示。	・炉心、炉工学技術の開発と整合をとり、高い安全性を確保し経済性を見通しにも配慮した原型炉概念設計の完了。 ・工学設計の技術基盤確立に向けた炉心、炉工学開発課題の確定と開発計画の作成。	・社会受容性と実用化段階における経済性を見通しを得て、炉心・炉工学技術の開発と整合をとった原型炉工学設計の完了。 ・安全規制・法令規制の方針策定。
⑦ 社会連携	・アウトリーチヘッドクォータの設置。 ・アウトリーチ活動推進計画の立案	・アウトリーチ活動の推進と社会連携活動の実施。	・原型炉建設・運転に向けた社会連携活動の実施。

APフォローアップ分担 (案)

課題名	第12期担当案
0. 炉設計	大山、坂本 (瑞)
1. 超伝導コイル	木戸
2. ブランケット	近藤
3. ダイバータ	坂本 (瑞)、坂本 (隆)
4. 加熱・電流駆動システム	伊神
5. 理論・シュミレーション	鈴木
6. 炉心プラズマ	藤岡、鈴木
7. 燃料システム	大山、古賀、坂本 (隆)
8. 核融合材料と規格・基準	近藤、吉橋
9. 安全性	武田、福家、横山
10. 稼働率と保守性	木戸、馬場
11. 計測・制御	大山、古賀
12. サイト選定 (新規)	奥本、武田、福家
13. 社会連携	奥本、武田、福家
14. ヘリカル方式	坂本 (隆)
15. レーザー方式	藤岡

※朱書き箇所が、第11期からの変更箇所