

アクションプラン構成表 形式説明

合同特別チームの
活動フェーズ

概念設計の基本設計

概念設計

工学設計

	2015	2017	2020	2027	2035
0.課題名 コアチーム報告に 準拠（12項以後 を除く）	アクション 黒： 開始事項 赤： 完了事項
・	・	・	・	・	・
・	・	・	・	・	・
・	・	・	・	・	・
・	・	・	・	・	・

責任をもって実施する機関・組織

- 特： 原型炉合同特別チーム
- J： 日本原子力研究開発機構
- N： 核融合科学研究所
- 大： 大学
- 産： 産業界
- F： 核融合エネルギーフォーラム
- C1・・・Cn： 大学研究所・センター等（右記）
- TF： 原型炉開発総合戦略タスクフォース

大学センター(例)

- C1： 大阪大学レーザーエネルギー学研究中心
- C2： 京都大学エネルギー理工学研究所
- C3： 筑波大学プラズマ研究中心
- C4： 九州大学応用力学研究所
- C5：

合同特別チームの
活動フェーズ

黒: 開始事項
赤: 完了事項

概念設計の基本設計

概念設計

工学設計

2015

2017

2020

2027

2035

0.炉設計			中間C&R(20)	C&R 原型炉段階へ(27)
	炉概念の構築と概念設計			建設に向けた工学設計
	保守・炉構造の検討と決定			
	機器設計(目標設定と概念設計)		BOP概念設計	構造設計 構造設計
	原型炉プラズマ設計			サイト候補・規格基準
	安全確保指針(概念構築)		安全確保指針(評価と法令化)	
	物理・工学ガイドライン構築			
	物理・工学・材料データベース構築			データベース更新
炉概念	(15)TF:アクションプラン(16) (15)TF:アクションプラン(16) (15)特:BA炉設計レビュー(15) (15)特:BA炉設計レビュー(15) (15)特:運転計画(17) (16)特/J:初期炉心性能設定(19) (16)特:プラズマ形状設定(19) (16)特/TF:燃料サイクル・戦略(22) (16)特/TF:初装燃料戦略(22)	(18)特:コスト概算 →(19) (17)特/J/N/大:統合シミュレータ(27) (19)特:基本設計概念 →(19) (19)特:燃料循環システム(27) (15)特:運転計画(17) (16)特/J:初期炉心性能設定(19) (16)特:プラズマ形状設定(19)	(20)特:炉心概念設計 →(26) (20)特/産:コスト評価 →(25) (25)特/産:全体概念設計 →(26) (16)特:燃料サイクル・戦略(22) (16)特:初装燃料戦略(22) (19)特:燃料循環システム(26) (17)特/N:統合シミュレーター(26)	(27)特/産:炉本体設計 →(31) (27)特/産:コスト見積り →(31) (29)TF/国:候補地選定 →(31) (32)特:運転シナリオ・計装制御 →(35) (32)特/産:炉本体設計 →(35) (32)国:建設サイト評価・選定→(35)
保守・炉構造	(15)産/特:保守方式選択(18)	(15)産/特:保守方式選択(18)		
機器設計	(15)特:SC材評価・目標設定 →(16) (16)特/産:SC概念設計(19)	(19)特/J:原型炉TBM目標 →(19) (16)産:SC概念設計(19)	(21)特/産:BOP概念設計 →(25)	(27)特:プラズマ設計・計装制御→(31) (27)特/産:機器設計 →(31) (27)特/産:プラント・建屋設計→(31) (サイト評価向け) (27)特/産:BOP設計 →(31) (27)特/学:規格・基準 →(31) 規格基準・サイト候補決定後 (32)特/産:機器設計 →(35) (32)特/産:プラント・建屋設計→(35) (32)特/産:発電システム設計 →(35)

完了時期の(19)とは、
2020年に予定される中間
C&Rの前までを意味する。

概念設計の基本設計

概念設計

工学設計

2015

2017

2020

2027

2035

<p>プラズマ設計</p> <p>安全確保指針</p> <p>物理・工学・材料DB</p>	<p>(15)特: DIVと整合する熱出力(17) (16)特/J: DIV&BLK基本設計(19)</p> <p>(16)特: 安全確保指針概念(18)</p> <p>(15)J/大/F/特: 原型炉物理DB(26) (15)J/特/大/N: 工学・材料DB(26) (15)特: 物理・工学ガイドライン(19)</p>	<p>(19)特/J/F: SA実験計画へ反映 → (19) (15)特: DIVと整合する熱出力 → (17) (16)特/J: DIV&BLK基本設計 → (19)</p> <p>(18)産/特: 安全指針案 → (19) (16)特: 安全確保指針概念(18)</p> <p>(15)特: 物理・工学ガイドライン(19)</p> <p>完了時期の(19)とは、 2020年に予定される中間 C&Rの前までを意味する。</p>	<p>(23)特/J/F: SA成果取込 → (24) (24)特: プラズマ性能更新 → (25)</p> <p>(20)特: 安全要求・解析・評価 基礎研究 → (26) (20)TF/特: 安全規制法令 予備検討 → (26)</p> <p>(20)特/N/大: 材料DB → (26) (15)J/大/F/特: 原型炉物理DB(26) (15)J/特/大/N: 工学・材料DB(26)</p>	<p>(27)特/産: 安全要求・解析・評価 → (31) (27)TF/国: 安全規制法令 → (31) (32)国: 安全評価 → (35) (32)国: 安全規制法令 → (35)</p> <p>(27)特: 物理・工学DB更新 → (31) (ITER/SA等を反映) (32)特/産: 材料DB更新 → (35) (14MeV n重照射データ蓄積)</p>
--	---	---	--	---

概念設計の基本設計

概念設計

工学設計

2015

2017

2020

2027

2035

	2015	2017	2020	2027	2035
1.超伝導コイル 開発	SC概念基本設計(設計仕様、構造設計、保守等)		SC開発方針	SC概念設計(仕様、構造、保守等)	SC工学設計、SC製造設計
	超伝導線材・導体・巻線、構造材料、絶縁材料等 開発			材料決定	
	冷却系概念設計(設計仕様、保守等)				冷却系工学設計、冷却系製造設計
SC設計・製造	(15)特/J: SC概念設計・基本設計 (19) (15)特/J: SC保守の概念検討 →(17)	(15)特/J: SC概念設計・基本設計 (19) (17)特/J: SC開発方針策定 →(19)	(20)特/J: SC概念設計(26) (20)特/J: SC概念設計(26)	(27)新/産: SC工学設計(31) →(31) (32)新/産: SC製造設計(34) →(34)	
超伝導線材・導体設計・製造	(15)特/J: 超伝導線材(Nb ₃ Sn、Nb ₃ Al、NbTi、ReBCO)予備検討 (19)	(15)特/J: 超伝導線材(Nb ₃ Sn、Nb ₃ Al、NbTi、ReBCO)予備検討 (19) (17)特/J: 超伝導導体設計の予備検討→(19)	(20)特/J: 超伝導線材(Nb ₃ Sn、Nb ₃ Al、NbTi、ReBCO)本検討→(26) (20)特/J: 超伝導導体概念設計→(26)	(27)新/産: 超伝導材料大量生産技術 →(31) (27)新/産: 超伝導導体量産製造技術(→(31)) (27)新/産: 巻線製造技術 →(34) (27)新/産: コイル容器・支持構造製造技術→(34)	
超伝導導体、コイル試験設備		(17)特/J/N: 超伝導導体試験設備予備検討→(19)	(20)特/J/N: 超伝導導体試験設備 →(26) (20)特/J/N: 超伝導導体試験 →(26)	(27)新/産: コイル試験設備 →(34)	
高強度構造材料	(15)特/J: 高強度構造材料予備検討 (19)	(15)特/J: 高強度構造材料予備検討(19)	(20)特/J: 高強度構造材料試作検討→(26)		
耐放射線絶縁材料	(15)特/J: 耐放射線性絶縁材予備検討(19)	(15)特/J: 耐放射線性絶縁材予備検討(19)	(20)特/J: 耐放射線性絶縁材試作検討 →(26)		

合同特別チームの
活動フェーズ

黒: 開始事項
赤: 完了事項

概念設計の基本設計

概念設計

工学設計

2015

2017

2020

2027

2035

コイル間構造設計・製造	(15)特/J:コイル間構造概念設計・基本設計(19)	(15)特/J:コイル間構造概念設計・基本設計(19)	(25)特/J:使用材料の最終決定→(26) (20)特/J:コイル間構造概念設計→(26)	(27)新/産:コイル間構造工学設計→(30) (27)新/産:コイル間構造製作技術開発(→(34)) (32)新/産:コイル間構造製造設計→(34)
	(15)特/J:冷却系概念設計・基本設計(19)	(15)特/J:冷却系概念設計・基本設計(19)	(20)特/J:冷却系概念設計→(26)	(27)新/産:冷却系工学設計→(31) (32)新/産:クライオ製造設計→(34)
冷却系設計・製造				

注) SC: Superconducting Coil.

合同特別チームの
活動フェーズ

黒: 開始事項
赤: 完了事項

概念設計の基本設計

概念設計

工学設計

2015 2017 2020 2027 2035

2.ブランケット	固体増殖・水冷却ブランケット関連基礎・標準データベースの構築				
	原型炉ブランケット、トリチウム回収系統の概念設計		原型炉ブランケットシステムの基本・工学設計		製造設計
	トリチウム工学試験の設計と計画		トリチウム挙動解明・取扱技術確立		
	TBS・補完試験装置の設計・試験計画		熱負荷・内圧健全性・電磁力応答の確認		
			ITER-TBM製作実績		ブランケットシステムの設計・製作技術の妥当性実証
	先進ブランケットの小型技術試験体製作と特性試験			実環境統合実証	
	先進ブランケットの試験／統合循環ループ試験／熱交換技術／発電系検討				
	原型炉TBM設計検討・素案提示、比較検討充				基礎・標準データ拡充
	固体増殖・水冷却ブランケット	(15)特: 共存性などの基礎・標準データの拡充(17) (16)特: 設計用データベースの構築(19) (15)特: 標準データベースの構築(35) (15)特: 原型炉ブランケット、トリチウム回収系統の概念設計(19) (15)J: TBSと補完試験装置の設計と試験計画(17) (18)特: 熱負荷、内圧に対する健全性確認、電磁力応答の確認(26) (17)J: ITER-TBM製作実績(23) (15)J: 照射試験、トリチウム工学試験の設計と計画(18)	(17)J: トリチウム挙動の理解、トリチウム取扱技術の確立(29) (15)特: 設計用データベースの構築(19) (15)特: 原型炉ブランケット、トリチウム回収系統の概念設計(19) (15)J: 照射試験、トリチウム工学試験の設計と計画(18)	(20)特: 原型炉ブランケットシステムの基本・工学設計(31) (22)J: ブランケットシステムの設計、製作技術の妥当性実証(35) (17)J: ITER-TBM製作実績(23) (18)特: 熱負荷、内圧に対する健全性確認、電磁力応答の確認(26)	(31)特: 原型炉ブランケットシステムの製造設計 →(35) (22)J: ブランケットシステムの設計、製作技術の妥当性実証(35) (15)特: 標準データベース(35) (20)特: 原型炉ブランケットシステムの基本・工学設計(31) (17)J: トリチウム挙動の理解、トリチウム取扱技術の確立(29)
	先進ブランケット	(15)N/大: 小型技術試験体製作、機能・特性試験(26) (15) N/大: 実環境下での統合循環ループ試験(31) (15) N/大: 熱交換技術開発研究と発電系の技術検討活動(35) (15)特/N/大: 原型炉TBM設計検討と素案の提示、比較作業(26)		(26)特/N/大: 先進ブランケットに関する基礎・標準データの拡充(31) (15)N/大: 小型技術試験体製作、機能・特性試験(26) (15)特/N/大: 原型炉TBM設計検討と素案の提示、比較作業(26)	(27)特, N, 大: 小型モックアップによる実環境総合実証 →(35) (15) N, 大: 実環境下での統合循環ループ試験(31) (15) N, 大: 熱交換技術開発研究と発電系の技術検討活動(35) (26)特, N, 大: 先進ブランケットに関する基礎・標準データの拡充(31)

概念設計の基本設計

概念設計

工学設計

2015

2017

2020

2027

2035

		2015		2017		2020		2027		2035		
3. ダイバータ	ダイバータシミュレーションコードの開発とその検証											
	ダイバータの概念設計と運転シナリオ構築											
	プラズマ実験による制御手法の開発と実証											
	ダイバータ機器特性評価					ダイバータ機器適用性判断						
	先進ダイバータ概念の評価											
	中性子照射の影響, 保全や補修技術の評価と開発											
ダイバータ開発目標の整合性確認と炉設計への適用	(15) 特/J/N/大: 先進ダイバータ概念の評価と開発推進の判断(19)			(15) 特/J/N/大: 先進ダイバータ概念の評価と開発推進の判断(19)			(20) 特/J/N/大: 先進ダイバータ概念の使用可能性の明確化→(26)					
	(16) 特/J/N/大: 先進ダイバータ材料の評価と開発推進の判断(19)			(16) 特/J/N/大: 先進ダイバータ材料の評価と開発推進の判断(19)			(15) 特/J/N/大/産: 原型炉ダイバータ機器の安全性の検討と機器設計への適用(26)					
	(15) 特/J/大/産: 先進的磁場構造等の評価(19)			(15) 特/J/大/産: 先進的磁場構造等の評価(19)			(16) 特/J/N/大: デタッチプラズマのリスク評価とダイバータ機器設計(26)					
	(15) 特/J/N/大/産: 原型炉ダイバータ機器の安全性の検討と機器設計への適用(26)			(15) 特/J/N/大/産: 原型炉ダイバータ機器の安全性の検討と機器設計への適用(26)			(16) 特/J: ダイバータプラズマ計測に必要な計測機器候補の選定(19)					
プラズマ運転シナリオ	(16) 特/J/N/大: デタッチプラズマのリスク評価とダイバータ機器設計(26)			(16) 特/J/N/大: デタッチプラズマのリスク評価とダイバータ機器設計(26)			(25) 特/J: 原型炉初期運転におけるダイバータ機器の決定→(26)					
	(16) 特/J: ダイバータプラズマ計測に必要な計測機器候補の選定(19)			(16) 特/J: ダイバータプラズマ計測に必要な計測機器候補の選定(19)			(25) 特/J/N/大: ディスラプション影響を反映したダイバータ設計→(26)					
	(18) 特/J/N/大: ダイバータプラズマシミュレーションコードによる概念設計→(19)			(18) 特/J/N/大: ダイバータプラズマシミュレーションコードによる概念設計→(19)			(25) 特/J/N/大: ELM影響を反映したダイバータ設計→(26)					
	(16) 特/J/N/大: ダイバータシミュレーションコードのSensitivity Analysis(19)			(16) 特/J/N/大: ダイバータシミュレーションコードのSensitivity Analysis(19)			(25) 特/J/N/大: ELM影響を反映したダイバータ設計→(26)					
ダイバータシミュレーションコード開発	(15) N/大: 基礎実験装置でのデタッチプラズマのシミュレーション(19)			(15) N/大: 基礎実験装置でのデタッチプラズマのシミュレーション(19)			(15) 特/J/N/大/産: 原型炉ダイバータ機器の安全性の検討と機器設計への適用(26)					
	(16) 特/J/N/大: ダイバータプラズマのシミュレーションによる再現(19)			(16) 特/J/N/大: ダイバータプラズマのシミュレーションによる再現(19)			(16) 特/J/N/大: デタッチプラズマのリスク評価とダイバータ機器設計(26)					
	(15) 特/J/N/大: ダイバータシミュレーションコード改良(26)			(15) 特/J/N/大: ダイバータシミュレーションコード改良(26)			(16) 特/J: ダイバータプラズマ計測に必要な計測機器候補の選定(19)					
						(20) 特/J/N/大: ITERダイバータプラズマシミュレーションによる再現→(26)						
						(23) 特/J/N/大: 高信頼性ダイバータプラズマシミュレーションコード作成→(26)						
						(24) 特/J/N/大: 統合コードによるプラズマ運転シナリオ提示→(26)						

概念設計の基本設計

概念設計

工学設計

2015

2017

2020

2027

2035

<p>プラズマ実験による 運転実証</p>	<p>(16) 特/J/N/大: 海外大型トカマク実験への 実験提案と共同研究参加 (26)</p> <p>(15) 特/J/N/大: ダイバータプラズマの基礎 物理過程解明 (26)</p> <p>(16) 特/J/N/大: デタッチプラズマの実時間 制御法の開発 (26)</p>	<p>(18) 特/J/N/大/産: ダイバータ級定常高 密度プラズマ実験装置 (26)</p>	<p>(16) 特/J/N/大: 海外大型トカマク実験 への実験提案と共同研究参加 (26)</p> <p>(15) 特/J/N/大: ダイバータプラズマの 基礎物理過程解明 (26)</p> <p>(18) 特/J/N/大/産: ダイバータ級定常 高密度プラズマ実験装置 (26)</p> <p>(16) 特/J/N/大: デタッチプラズマの実 時間制御法の開発 (26)</p> <p>(20) 特/J/N/大: JT-60SAにおけるデ タッチプラズマの制御手法 の実証 → (26)</p> <p>(20) 特/J/N/大: ITERにおけるデタッチ プラズマの制御手法の実証 → (26)</p>	
<p>熱除去特性</p>	<p>(15) 特/J/N/大/産: W-Cu合金水冷却ダイ バータ機器の特性評価 (19)</p> <p>(15) 特/J/N/大/産: W-RAFM水冷却ダイ バータ機器の特性評価 (19)</p>	<p>(15) 特/J/N/大/産: W-Cu合金水冷却ダイ バータ機器の特性評価 (19)</p> <p>(15) 特/J/N/大/産: W-RAFM水冷却ダイ バータ機器の特性評価 (19)</p> <p>(18) 特/J/N/大: W-Cu合金水冷却ダイ バータ機器の適用性の判断 (26)</p> <p>(18) 特/J/N/大: W-RAFM水冷却ダイ バータ機器の適用性の判断 (26)</p>	<p>(18) 特/J/N/大: W-Cu合金水冷却ダイ バータ機器の適用性の判断 (26)</p> <p>(18) 特/J/N/大: W-RAFM水冷却ダイ バータ機器の適用性の判断 (26)</p> <p>(20) 特/J/産: 中性子照射材料・機器の 熱負荷試験装置の建設と運用 → (26)</p>	

概念設計の基本設計

概念設計

工学設計

2015

2017

2020

2027

2035

材料開発	(15) J/N/大: ダイバータ機器構成材料の中性子照射実験開始 (26)		(15) J/N/大: ダイバータ機器構成材料の中性子照射実験開始 (26)	
	(16) 特/J: 中性子照射場確保 (19)	(16) 特/J: 中性子照射場確保 (19)		
粒子制御	(15) 特/J/N/大: 炭素系プラズマ対向材料の使用可能性の判断 (19)	(15) 特/J/N/大: 炭素系プラズマ対向材料の使用可能性の判断 (19)		
	(15) 特/J/N/大: 繰り返し熱負荷、単パルス熱負荷の影響評価 (19)	(15) 特/J/N/大: 繰り返し熱負荷、単パルス熱負荷の影響評価 (19)		
	(16) 特/J/大/産: ダイバータ機器の保全や補修技術の評価と開発 (26)	(18) 特/J/N/大/産: 中性子照射データ整備と材料・機器開発 (26)	(16) 特/J/大/産: ダイバータ機器の保全や補修技術の評価と開発 (26)	
	(16) 特/J/N/大: 炉内粒子挙動シミュレーションコードの整備 (19)	(16) 特/J/N/大: 炉内粒子挙動シミュレーションコードの整備 (19)	(20) 特/J/N/大: 炉内粒子挙動シミュレーションコードの高度化 → (26)	
			(23) 特/J/N/大: 実機環境におけるT挙動シミュレーション → (26)	
			(16) 特/N/産: 原型炉で使用可能な排気装置の検討 (26)	
	(16) 特/N/産: 原型炉で使用可能な排気装置の検討 (26)		(20) 特/J/N/大/産: 原型炉で使用する排気装置の決定 → (26)	

合同特別チームの
活動フェーズ

黒: 開始事項
赤: 完了事項

概念設計の基本設計

概念設計

工学設計

2015

2017

2020

▼ 2027

2035

4. 加熱・電流駆動				
NBI	ITER NBTF 建設・試運転(Consrzio RFX)		NBTF運転	
		JT-60 NBI装置改造、試運転(JAEA)		
		ITER NB電源・HVブッシング 建設・試運転		ITER NB運転
			ITER 加速器 製作・試運転	
	ITER, JT-60NBI R&D試験装置(JAEA)			DEMO用試験施設建設・試験
	LHD NBI R&D試験装置(NIFS)	メンテナンスレス負イオン源試験施設整備・試験		
技術仕様決定	(15)特:仕様決定(20)	(15)特:仕様決定(20)		
原型炉試験施設		(17) J/N:メンテナンスレス負イオン源試験施設整備(25)	(17) J/N:メンテナンスレス負イオン源試験施設整備(25)	(25) J/N:原型炉用NB試験施設整備(35)
高出力化	(12) J: 高電圧電源、HVブッシングの開発(20) (11) J: 高出力ビーム源の基盤技術開発(22)	(12) J: 高電圧電源、HVブッシングの開発(20)	(11) J: 高出力ビーム源の基盤技術開発(22) (20) J: 超高電圧電源、HVブッシングの開発(35)	(20) J: 超高電圧電源、HVブッシングの開発(35)
長パルス化	(11) J/N: ビーム軌道制御技術の開発研究(22)	(17)J/N/大: 長パルス用RF負イオン源の研究(20) (17)J/N: RF負イオンビーム光学研究(22) (11) J/N: ビーム軌道制御技術の開発研究(22)	(17)J/N/大: 長パルス用RF負イオン源の研究(20) (17)J/N: RF負イオンビーム光学研究(22) (22)J: ITER向け長パルス高出力ビーム源開発(35) (22)J/N: 原型炉用長パルス高出力ビーム源概念設計(27)	(22)J: ITER向け長パルス高出力ビーム源開発(35) (22)J/N: 原型炉用長パルス高出力ビーム源概念設計(27) (27)J/N: 原型炉用長パルス高出力ビーム源原理実証試験→(35)

合同特別チームの
活動フェーズ

黒: 開始事項
赤: 完了事項

概念設計の基本設計

概念設計

工学設計

	2015	2017	2020	2027	2035
メンテナンスレス化		(17)J/N/大:セシウムフリー負イオン生成方式の選定→(20)	(20) J/N/大:メンテナンスレスRF負イオン源開発(35) (20) J/N/大:セシウムフリー負イオン生成技術の確立(35) (20) J/N:入射孔小口径化のためのビーム集束技術の確立(35)	(20) J/N/大:メンテナンスレスRF負イオン源開発(35) (20) J/N/大:セシウムフリー負イオン生成技術の確立(35) (20) J/N:入射孔小口径化のためのビーム集束技術の確立(35)	(20) J/N/大:メンテナンスレスRF負イオン源開発(35) (20) J/N/大:セシウムフリー負イオン生成技術の確立(35) (20) J/N:入射孔小口径化のためのビーム集束技術の確立(35)
高効率化	(15) I/J: 遠隔保守技術の確立(25)		(15) I/J: 遠隔保守技術の確立(25) (20) J/N/大: 光中性化セル原理実証(27) (20) J/N/大: ビーム加速効率化(35) (20) J: 電源、HVプッシングコンパクト化開発(35)	(15) I/J: 遠隔保守技術の確立(25) (20) J/N/大: 光中性化セル原理実証(27) (27) JN: 光中性化セルR&D →(35) (20) J/N/大: ビーム加速効率化(35) (20) J: 電源、HVプッシングコンパクト化開発(35)	

合同特別チームの
活動フェーズ

黒: 開始事項
赤: 完了事項

概念設計の基本設計

概念設計

工学設計

2015

2017

2020

2027

2035

		2015	2017	2020	2027	2035	
5. 理論・シミュレーション研究		炉心プラズマ第1原理系SMC群の開発					
		ダイバータSMCの重点開発		ダイバータSMCの継続開発			
		炉心プラズマ統合SMCの開発		核燃焼プラズマ統合SMCの開発	原型炉プラズマ統合SMCの開発		
		核融合炉材料SMCの開発					
		工学基礎コード群の開発		原型炉基盤コードの整備	原型炉統合コードの開発		
		プラズマ応答特性・制御系モデリング		プラント挙動を予測可能な制御用シミュレータの開発			
	炉心プラズマ第1原理SMC群	(15) J/N/大 プラズマエッジ第1原理系SMCの重点開発 (19)	(15) J/N/大 プラズマエッジ第1原理系SMCの重点開発 (19)	(20) J/N/大 プラズマエッジ第1原理系SMCの継続開発 (34)	(20) J/N/大 プラズマエッジ第1原理系SMCの継続開発 (34)	(20) J/N/大 プラズマエッジ第1原理系SMCの継続開発 (34)	(20) J/N/大 プラズマエッジ第1原理系SMCの継続開発 (34)
		(15) J/N/大 ディスラプション第1原理系SMCの開発 (19)	(15) J/N/大 ディスラプション第1原理系SMCの開発 (19)	(20) J/N/大 ディスラプション第1原理系SMCの重点開発 (34)	(20) J/N/大 ディスラプション第1原理系SMCの重点開発 (34)	(20) J/N/大 ディスラプション第1原理系SMCの重点開発 (34)	(20) J/N/大 ディスラプション第1原理系SMCの重点開発 (34)
(15) J/N/大 核燃焼プラズマ第1原理系SMCの開発 (19)		(15) J/N/大 核燃焼プラズマ第1原理系SMCの開発 (19)	(20) J/N/大 核燃焼プラズマ第1原理系SMCの重点開発 (34)	(20) J/N/大 核燃焼プラズマ第1原理系SMCの重点開発 (34)	(20) J/N/大 核燃焼プラズマ第1原理系SMCの重点開発 (34)	(20) J/N/大 核燃焼プラズマ第1原理系SMCの重点開発 (34)	
(15) J/N/大 乱流輸送第1原理系SMCの開発 (19)		(15) J/N/大 乱流輸送第1原理系SMCの開発 (19)	(20) J/N/大 乱流輸送第1原理系SMCの重点開発 (34)	(20) J/N/大 乱流輸送第1原理系SMCの重点開発 (34)	(20) J/N/大 乱流輸送第1原理系SMCの重点開発 (34)	(20) J/N/大 乱流輸送第1原理系SMCの重点開発 (34)	

合同特別チームの
活動フェーズ

黒：開始事項
赤：完了事項

概念設計の基本設計

概念設計

工学設計

2015

2017

2020

2027

2035

ダイバータSMC	(15) J/N/大/特 ダイバータSMCの重点開発 (19)	(15) J/N/大/特 ダイバータSMCの重点開発 (19)	(20) J/N/大/特 ダイバータSMCの継続開発 (34)	(20) J/N/大/特 ダイバータSMCの継続開発 (34)
炉心プラズマ統合SMC	(15) J/N/大/特 炉心プラズマ統合SMCの開発 (19)	(15) J/N/大/特 炉心プラズマ統合SMCの開発 (19)	(20) J/N/大/特 核燃焼プラズマ統合SMCの開発 (26)	(27) J/N/大/特 原型炉プラズマ統合SMCの開発 (34)
核融合炉材料SMCの開発	(15) J/N/大/特 核融合炉材料SMC群の開発 (35)	(15) J/N/大/特 核融合炉材料SMC群の開発 (35)	(20) J/N/大/特 核融合炉材料SMC群の開発 (35)	(20) J/N/大/特 核融合炉材料SMC群の開発 (34)
原型炉システム統合コード	(15) J/N/大/特 工学基礎コード群の開発 (19)	(15) J/N/大/特 工学基礎コード群の開発 (19)	(20) J/N/大/特 原型炉基盤コードの整備 (26)	(27) J/N/大/特 原型炉統合コードの開発 (34)
原型炉制御シミュレーター	(15) J/N/大/特 プラズマ応答特性・制御系モデリング (19)	(15) J/N/大/特 プラズマ応答特性・制御系モデリング (19)	(20) J/N/大/特/産 プラント挙動を予測可能な制御用シミュレーターの開発 (34)	(20) J/N/大/特/産 プラント挙動を予測可能な制御用シミュレーターの開発 (34)

SMC : シミュレーションコード

概念設計の基本設計

概念設計

工学設計

2015

2017

2020

2027

2035

6. 炉心プラズマ研究	ITER		H/He運転	DT運転
	JT-60SA		初期研究段階	統合研究段階
	LHD 重水素実験			
プラズマ設計	(15)特: 物理設計と炉心プラズマパラメーター設定(19) (15)特: 原型炉物理DB構築(19)	(15)特: 物理設計と炉心プラズマパラメーター設定(19) (15)特: 原型炉物理DB構築(19)	(20)特: 原型炉物理DB改訂(35)	(20)特: 原型炉物理DB改訂(35)
ITER	(15)J/N/大/IO: ITER研究計画の改定(19)	(15)J/N/大/IO: ITER研究計画の改定(19)	(20)IO: ファーストプラズマ → (20) (23)IO: プラズマ制御手法確立 →(24) (24)IO: 加熱プラズマ特性解明(ディスラプション制御、ELM制御含む) →(26)	(27)IO: Q=10、短パルス実現 →(28) (29)IO: Q=10、超パルス実現 →(30) (30)IO: Q=5以上の非誘導定常運転実現 →(35)
JT-60SA	(15)J/N/大: JT-60SA研究計画の改定(18)	(15)J/N/大: JT-60SA研究計画の改定(18) (19)J/N/大: ファーストプラズマ → (19) (19)J/N/大: プラズマ制御手法確立(20)	(19)J/N/大: プラズマ制御手法確立(20) (21)J/N/大: 加熱プラズマ特性解明(ディスラプション制御、ELM制御含む) →(22) (23)J/N/大: 高ベータ定常運転の実証 →(25) (23)J/N/大: 高閉じ込めプラズマの高密度化 →(25) (23)J/N/大: 粒子制御技術(D,He不純物)の実証 →(25) (25)J/N/大: 高ベータ定常運転の100秒間維持 →(26) (25)J/N/大: 原型炉に外挿可能なプラズマ性能の同時達成 →(26)	(27)J/N/大: W-DIVでの加熱プラズマ特性解明 →(29) (29)J/N/大: W-DIVでの高ベータ定常運転の実証 →(32) (29)J/N/大: W-DIVでの高閉じ込めプラズマの高密度化 →(32) (29)J/N/大: W-DIVでの粒子制御技術(D, He,不純物)の実証 →(32) (32)J/N/大: W-DIVでの高ベータ定常運転の100秒間維持 →(35) (32)J/N/大: W-DIVでの原型炉に外挿可能なプラズマ性能の同時達成 →(35)
LHD、ヘリオトロンJ	(15)N/C2: トーラス系物理の理解(25) (16)N: 重水素実験(25) (16)N: 粒子制御技術(D,He,不純物)の実証(19)	(15)N/C2: トーラス系物理の理解(25) (16)N: 重水素実験(25) (16)N: 粒子制御技術(D,He,不純物)の実証(19)	(15)N/C2: トーラス系物理の理解(25) (16)N: 重水素実験(25)	

合同特別チームの
活動フェーズ

黒： 開始事項
赤： 完了事項

概念設計の基本設計

概念設計

工学設計

2015

2017

2020

2027

2035

<p>プラズマ壁相互作用 研究</p>	<p>(15)大/C3/C4:W材のPWI基礎データの獲得(26)</p>	<p>(15)大/C3/C4:W材のPWI基礎データの獲得(26) (17)大/C3/C4:W材ダイバータ長時間特性での課題の明確化(26)</p>	<p>(15)大/C3/C4:W材のPWI基礎データの獲得(26) (17)大/C3/C4:W材ダイバータ長時間特性での課題の明確化(26)</p>	
<p>モデリング/シミュレーション研究</p>	<p>(15)J/N/大:物理モデル構築と性能予測コード高度化(19)</p>	<p>(15)J/N/大:物理モデル構築と性能予測コード高度化(19)</p>	<p>(20)J/N/大:制御シミュレータ開発(ITER、JT-60SA等への適用含む)(35)</p>	<p>(20)J/N/大:制御シミュレータ開発(ITER、JT-60SA等への適用含む)(35)</p>

合同特別チームの
活動フェーズ

黒：開始事項
赤：完了事項

概念設計の基本設計

概念設計

工学設計

2015

2017

2020

2027

2035

7.核融合燃料システム開発	要素技術の開発		ITERでの実証	
			T大量取扱施設建設	T大量取扱技術の実証
			プラント規模でのLi確保技術実証	プラント規模でのLi確保運転実績の蓄積
燃料循環システム設計	(15)特: 燃料供給シナリオの策定(18) (15)特: 燃料インベントリーの評価(18)	(15)特: 燃料供給シナリオの策定(18) (15)特: 燃料インベントリーの評価(18) (18)特: 燃料循環システム仕様の決定 →(19)	(21)J/N/大/IO: 燃料供給シナリオの実証 →(25) (25) J/N/大/IO: 燃料循環システム仕様の確認 →(26)	
燃料循環システム技術開発	(15)J/C5: 燃料循環システム要素技術(不純物除去、同位体分離など)の開発(19)	(15)J/C5: 燃料循環システム要素技術(不純物除去、同位体分離など)の開発(19)	(20)IO: 炉としての燃料循環統合システム技術の実証(30)	(20)IO: 炉としての燃料循環統合システム技術の実証(30) (27)J: T大量取扱時の燃料循環システム技術の実証 →(35)
T安全取扱技術開発	(15)J/C5: T除去系、計量管理の実証試験(19)	(15)J/C5: T除去系、計量管理の実証試験(19)	(20)IO: 炉としてのT安全取扱実績の蓄積(30)	(20)IO: 炉としてのT安全取扱実績の蓄積(30) (27)J: T大量取扱施設での安全取扱実績の蓄積 →(35)
T取扱機器開発	(15)J/C5: Tと材料の相互作用など基礎データ取得(19)	(15)J/C5: Tと材料の相互作用など基礎データ取得(19)	(20)J: T含有ガス・水を取り扱う機器(燃料系)の要素試験(30)	(20)J: T含有ガス・水を取り扱う機器(燃料系)の要素試験(30) (27)J: T含有ガス・水を取り扱う機器(発電系含)の総合試験 →(35)
T大量取扱施設			(23)J: T大量取扱施設建設 →(26)	
Li確保	(15)J: ⁶ Liの確保方策の検討(19)	(15)J: ⁶ Liの確保方策の検討(19)	(20)J: ⁶ Liを確保する技術の開発 →(22) (22) J: プラント概念の構築 →(23) (24) J: ⁶ Li確保技術の実証 →(26)	(27)J: プラント規模の運転実績 →(33) (34)J: ⁶ Li確保技術の確立 →(35)
初期装荷T	(15)J: T製造プロセスの検討(19)	(15)J: T製造プロセスの検討(19)	(20)J: 初期装荷Tの確保方策の検討 →(23) (24)J: 初期装荷Tの確保準備(35) (25)初期装荷Tなしシナリオの準備(35)	(24)J: 初期装荷Tの確保準備(35) (25)初期装荷Tなしシナリオの準備(35)

合同特別チームの
活動フェーズ

黒: 開始事項
赤: 完了事項

概念設計の基本設計

概念設計

工学設計

2015

2017

2020

2027

2035

8.核融合炉材料開発と規格・基準策定	大量製造技術／ブランケット構造体製作技術			
	原型炉に要求される材料スペックの明確化／構造材料の技術仕様の提示			
	規格化に向けた学協会活動			
	接合被覆部・環境影響データ取得／複合環境照射影響データ取得			
	原子炉による80dpa照射データ取得および検証			
	He影響の理解の進展／核融合中性子照射影響の解明／照射劣化モデルの構築			
	微小試験片技術の信頼性評価			微小試験片技術規格化
	照射効果を踏まえた構造設計基準の在り方を提示			構造設計基準の策定
	先進ブランケット材料の利用方法を明確化			
	先進ブランケット材料のデータベースの充実			
低放射化フェライト鋼	(15)J:大量製造技術の確立(17) (15)J:ブランケット構造体製作技術の確立(19) (15)特:原型炉に要求される材料スペックを明確化(24) (15)J/産/学:材料規格化に向けた学協会活動(31) (15)J:接合被覆部・環境影響データ取得(23) (15)J:接合被覆部照射、複合環境照射影響データ取得(26) (15)J:原子炉による80dpa照射データの取得(19) (15)J/N/大:He影響の理解の進展(35) (15)J:核融合中性子照射影響の解明(35) (15)J/N/大:照射劣化モデルの構築(35) (15)J/産/学:微小試験片技術の信頼性評価(26) (15)J/産/学:照射効果を踏まえた構造設計基準の在り方を提示(26)	(15)J:ブランケット構造体製作技術の確立(19) (15)J:原子炉による80dpa照射データの取得(19)	(20)J:原子炉による80dpa照射データの検証(26) (25)特/J:原型炉ブランケット構造材料の技術仕様の提示(26) (15)特:原型炉に要求される材料スペックを明確化(24) (15)J:接合被覆部・環境影響データ取得(23) (15)J:接合被覆部照射、複合環境照射影響データ取得(26) (15)J/産/学:微小試験片技術の信頼性評価(26) (15)J/産/学:照射効果を踏まえた構造設計基準の在り方を提示(26)	(27)J/産/学:微小試験片技術の規格化 →(35) (27)J/産/学:照射効果を踏まえた構造設計基準の策定 →(35) (15)J/産/学:規格化に向けた学協会活動(31) (15)J/N/大:He影響の理解の進展(35) (15)J:核融合中性子照射影響の解明(35) (15)J/N/大:照射劣化モデルの構築(35)
先進ブランケット材料	(15)特/J/N/大:先進材料の利用方法を明確化(26) (15)J/N/大:先進材料のデータベースの充実(35)		(15)特/J/N/大:先進材料の利用方法を明確化(26)	(15)J/N/大:先進材料のデータベースの充実(35)

合同特別チームの
活動フェーズ

黒： 開始事項
赤： 完了事項

概念設計の基本設計

概念設計

工学設計

2015

2017

2020

2027

2035

8.核融合炉材料開発と規格・基準策定 (続き)	先進ブランケット材料の利用方法を明確／データベースの充実			
	増倍材改良材の製造技術確立		原子炉照射影響評価	
	増倍材再利用可能性評価			
	増倍材充填体の特性評価		増殖材・増倍材の核融合中性子照射影響の解明	
	増殖材改良材の製造技術確立			
	増殖材造粒技術最適化		増殖材充填体の特性評価	
	リチウム資源技術開発			
	耐照射性ダイバータ材料の開発、原子炉照射影響評価			
				耐照射性計測・制御機器材料の評価
				照射データの整理
核融合材料ハンドブック				
増倍材料	(15)J:改良材の製造技術確立(20) (16)J:充填体の特性評価(25) (17)J:再利用可能性評価(21)	(15)J:改良材の製造技術確立(20)	(21)J:原子炉照射影響評価(29) (24)J:核融合中性子照射影響の解明(35) (16)J:充填体の特性評価(25) (17)J:再利用可能性評価(21)	(21)J:原子炉照射影響評価(29) (24)J:核融合中性子照射影響の解明(35)
増殖材料	(15)J:改良材の製造技術確立(22) (16)J:造粒技術最適化(18)	(18)J:充填体の特性評価(27) (18)J:リチウム資源技術開発(35) (16)J:造粒技術最適化(18)	(24)J:核融合中性子照射影響の解明(35) (15)J:改良材の製造技術確立(22) (18)J:充填体の特性評価(27)	(18)J:リチウム資源技術開発(35) (24)J:核融合中性子照射影響の解明(35)
ダイバータ材料	(15)N/大: 原子炉照射影響評価(27) (15)J/N/大: 耐照射性材料開発(35)		(15)N/大: 原子炉照射影響評価(27)	(15)J/N/大: 耐照射性材料開発(35)
計測・制御機器材料			(20)J/特:照射劣化データベースの整理(25) (20)J:耐照射性材料の評価(35)	(20)J:耐照射性材料の評価(35)
全体	(15)J/N/大: 核融合材料ハンドブックに記載すべき項目の策定(16)	(17) J/N/大: 核融合材料ハンドブックの策定(19)		

概念設計の基本設計

概念設計

工学設計

2015

2017

2020

2027

2035

9.安全性と安全研究	安全法令規制の検討		安全法規制の策定	
	工学安全課題の整理(機器故障シナリオの確立、プラズマによる炉内機器の影響評価)			
	安全性解析・評価(安全性解析コード開発		V&V(実験と検証)	
			安全性評価	
	環境トリチウムの規制に関する調査検討		トリチウム放出挙動評価と安全性確保方針策定	
安全法令規制	(15)特: 原型炉プラントの安全上の特徴整理、既存コードでの評価(26)	(15)特: 原型炉プラントの安全上の特徴整理、安全確保方針案策定(26)	(15)特: 原型炉プラントの安全上の特徴整理、方針に基づく解析評価(26) (20)特・産: 安全規制法令予備検討→(26)	(27)特・産: 安全規制法令法規制方針策定→(31)
工学安全課題の整理	(15)特・J: 機器故障のシナリオ確立、JT-60、LHDからのデータ取得(26) (15)特・J: プラズマによる炉内機器への影響評価(26)	(15)特・J: 機器故障のシナリオ確立、JT-60、LHDからのデータ取得(26) (15)特・J: プラズマによる炉内機器への影響評価(26)	(15)特・J: 機器故障のシナリオ確立、JT-60、LHD、ITER実績反映(26) (15)特・J: プラズマによる炉内機器への影響評価(26)	(21)特・J: プラズマによる炉内機器への影響評価コード開発(改良)(34)
安全性解析・評価	(15)特・J・大: 安全性評価コードの開発(31)	(15)特・J・大: 安全性評価コードの開発(31) (17)特・J: V&V実験、テストブランケットシステム検証(31)	(21)特・J: プラズマによる炉内機器の影響評価コード開発(実験解析と検証)(34) (15)特・J・大: 安全性評価コードの開発(31) (17)特・J: V&V実験、化学反応、ダスト挙動評価等(31) (20)特: 原型炉プラントの安全性評価(31) (20)特: プラズマ制御と炉内機器健全性の確保方針(31) (20)特: 安全性確保の方針と整合する設計条件の策定(31)	(15)特・J・大: 安全性評価コードの開発(31) (17)特・J: V&V実験、安全評価への反映(31) (20)特: 原型炉プラントの安全性評価(31) (20)特: プラズマ制御と炉内機器健全性の確保方針(31) (20)特: 安全性確保の方針と整合する設計条件の策定(31)
環境トリチウムの挙動評価	(15)特・J・大: 環境トリチウムの規制目標の調査・検討(19)	(15)特・J・大: 環境トリチウムの規制目標の調査・検討(19)	(20)特: 定常・異常時の環境への放出量評価(手法開発)(34) (26)特: 安全性確保方針確立(31)	(20)特: 定常・異常時の環境への放出量評価(制御法の確立)(34) (26)特: 安全性確保方針確立(31)

合同特別チームの
活動フェーズ

黒：開始事項
赤：完了事項

概念設計の基本設計

概念設計

工学設計

2015

2017

2020

2027

2035

10.稼働率と保守性	炉構造・保守方式の決定／R&D対象の選択		炉停止期間最適化	
			バックエンド検討	
			中規模R&D／200MGy機器開発	
			実規模R&D	
	保守技術蓄積			
	大型保守技術開発施設			
原型炉設計	(15)特:保守方式の暫定(17) (15)特:炉構造・パラメータの決定(17)	(15)特:保守方式の暫定(17) (15)特:炉構造・パラメータの決定(17) (17)特:保守R&D対象の検討・選択→(18) (18)特:作業手順、炉停止期間の検討 →(19) (18)特:バックエンド検討 →(19)	(25)特:保守方式の見直し →(27)	(25)特:保守方式の見直し(27)
保守技術開発		(20)J:放射性廃棄物の処分・再利用基準の検討 →(22) (23)J・産・大:放射性廃棄物の処分・再利用基準の策定(法規制準備) (27) (21)J・大:保守技術の中規模R&D →(24)	(27)産・大:保守技術の実規模R&D →(35)	(23)J・産・大:放射性廃棄物の処分・再利用基準の策定(法規制準備)(27)
保守技術蓄積		(17)産:原子力施設機器取扱、検査 →(19) (19)特・J・産:遠隔作業、検査・保守技術の整理 →(19) (19)特・J・産:故障率DBの調査→(19)	(21)特・産:遠隔作業、検査・保守技術の整理(27) (21)特・産:故障率DBのデータ収集(27)	(21)特・産:遠隔作業、検査・保守技術の整理(27) (21)特・産:故障率DBのデータ収集(27)
新規施設		(17)J:大型保守技術開発施設概念検討 →(18) (19)J:大型保守技術開発施設の設計 →(21)	(19)J:大型保守技術開発施設の設計(21) (22)J:大型保守技術開発施設の建築 →(26)	

概念設計の基本設計

概念設計

工学設計

2015

2017

2020

2027

2035

<p>11. 計測・制御開発 理論・実験等予測 実験による検証 計測開発</p> <p>運転点と裕度 オフライン予測 実時間制御</p>				
	安定限界、性能制御量の同定	安定限界、性能制御量の理解	SA等での実績DB	ITER燃焼制御実績DB
			SA等でのモデルの検証	
	計測候補選定	候補選定	選定	
	要開発選定	開発・評価	寿命評価	保守開発
	要試験選定	試験		仕様作成
		運転点・裕度假設定	評価	決定
	シミュレーターの開発			
	実時間制御開発	運用	検証 仕様作成	
	定常制御、学習・推定			
<p>理論、既存・海外実験による予測 プラズマ応答特性 モデリング検証</p> <p>実験での検証 原型炉環境での 平衡制御精度向上</p>	<p>(15) 特/J：安定限界の同定 → (16) (15) 特/J：炉性能制御量の同定 (19) (15) 特/J/N/大：制御実績（手法、成功率等）と応答時間のDB構築 (19)</p>	<p>(17) 特/J：安定限界の理論的な特性（決定論的確率的振る舞い） → (19) (15) 特：炉性能制御量の同定 (19) (15) 特/J/N/大：制御実績（手法成功率等）と応答時間のDB構築 (19)</p> <p>(17) J：遠隔位置磁気計測での平衡精度のシミュレーション (19)</p>	<p>(25) J：ITER等における計測運用保守実績DB構築 (27)</p> <p>(20) J：安定限界の種類、特性（決定論的、確率的振る舞い）の検証 (30) (24) J：炉性能制御量の確認 (30) (20) J：遠隔磁気計測での平衡精度の検証 → (24) (20) J/N/G3/C4：ダイバータ・定常制御検証 → (26)</p>	<p>(25) J：ITERにおける燃焼制御実績DB構築 (30)</p>

黒： 開始事項
赤： 完了事項

2015

2017

2020

2027

2035

計測開発	(15) 特/J/大：候補計測分類と選定 →(16)	(17) 特/J：炉設計と整合した計測（種類、数、占有面積体積）の選定(19)	(24) 特：磁気計測、ダイバーター計測の決定(26) (24) 特：レーザ、窓、絶対値測定の有無の決定 →(26)	(25) J：ITERにおける燃焼制御実績DB構築(30)
	(16) 特/J/N/大：要開発計測の選定(18)	(16) 特/J/N/大：要開発計測の選定(18)	(19) N/大/産：新規計測の開発・評価(28)	
	(16) 特/J：要試験計測の選定(18)	(19) N/大/産：新規計測の開発・評価(28) (16) 特/J：要試験計測の選定(18)	(19) J/N/大：要試験機器のプラズマ試験、照射試験等(32) (22) 特：計測の寿命評価→(26)	
	(16) TF：開発試験体制の構築(18)	(19) J/N/大：要試験機器のプラズマ試験、照射試験等(32) (16) TF/特：開発試験体制の構築(18)	(17) TF/特/J：照射施設整備、人材育成(34)	
運転点と裕度 運転基準点と運転許容範囲の同定	(15) J/大：プラズマ運転シナリオシミュレータの開発(19)	(17) 特：運転点・裕度の仮設定→(18)	(24) 特：運転点・裕度とコスト（含炉全体、安全）の評価(31)	(24) 特：運転点・裕度とコスト（含炉全体、安全）の評価(31) (32) 特：運転点・裕度の決定→(33)
オフライン予測 運転制御シミュレータの開発		(15) J/大：プラズマ運転シナリオシミュレータの開発(19)		
実時間制御システムの開発		(17) J：SA用実時間制御開発→(19)	(20) J：実時間制御の運用(26) (22) J/大：第一原理計算、シミュレータ、実時間制御の相互検証と高度化 →(26)	(27) J/大：統合コード、シミュレータ、実時間制御の相互検証と高度化 →(32) (27) 特：実時間制御の性能（精度、成功率等）評価 →(32) (32) 特：実時間制御の仕様作成 →(34)
		(17) N/C4：定常（壁）制御(26) (19) J/N/大：学習・推定ツールの開発(26)	(17) N/C4：定常（壁）制御(26) (19) J/N/大：学習・推定ツールの開発(26)	

合同特別チームの
活動フェーズ

黒: 開始事項
赤: 完了事項

概念設計の基本設計

概念設計

工学設計

2015

2017

2020

2027

2035

12..社会連携	核融合OR活動HQの在り方検討	核融合OR活動HQの設置	核融合OR活動の推進	
		ロードマップ策／原型炉設計活動に関する社会連携	サイト選定に関する社会連携	建設・運転に関する社会連携
アウトリーチヘッドクォーター設置	(15)TF/特/J/N/F/学: 核融合OR活動HQの在り方の検討(17)	(17)TF/特/J/N/F/学: 核融合OR活動HQの設置(19)	(20)TF/特/J/N/F/学: 核融合OR活動の推進(35)	(20)TF/特/J/N/F/学: 核融合OR活動の推進(35)
社会連携活動	(16)TF/特: 核融合エネルギー開発ロードマップ／原型炉設計活動に関する社会連携活動の実施(20)	(18)OR教育体制およびプログラムの検討(19) (18)OR教育体制およびプログラムの検討(19) (16)TF/特: 核融合エネルギー開発ロードマップ／原型炉設計活動に関する社会連携活動の実施(20)	(20)OR教育の実施(35) (20)TF/特: 原型炉建設サイト選定に関する社会連携活動の実施(26)	(20)OR教育の実施(35) (27)TF/特: 原型炉建設・運転に関する社会連携活動の実施(35)

OR: アウトリーチ、HQ: ヘッドクォーター

合同特別チームの
活動フェーズ

黒: 開始事項
赤: 完了事項

概念設計の基本設計

概念設計

工学設計

2015

2017

2020

2027

2035

13.ヘリカル方式の研究開発	高性能プラズマの実証研究			
	ヘリカル炉特有の炉工学研究と成立性提示			
	ヘリカル炉概念設計			ヘリカル炉工学設計
	シミュレーション技術の蓄積			数値実験炉構築
ヘリカルプラズマ	(15)LHD/大:ダイバータ部の熱負荷低減と粒子制御(25) (15)LHD/大:輸送特性と高エネルギー粒子の閉じ込め特性(25)	(17)LHD/大/外:高性能プラズマの実証(21)	(17)LHD/大/外:高性能プラズマの実証(21) (15)LHD/大:ダイバータ部の熱負荷低減と粒子制御(25) (17)LHD/大:輸送特性と高エネルギー粒子の閉じ込め特性(25) (22)LHD/大/JT-60SA/外:定常運転の実証とプラズマ壁相互作用 →(25)	
炉工学・炉設計	(15)N/大:3次元解析によるヘリカル炉の成立性(19) (15)N/大:大型高磁場超伝導ヘリカルマグネットの成立性(25) (15)N/大:長寿命液体ブランケットの成立性(25) (15)N/大/産:低放射化構造材料開発研究(25) (15)N/大/産:高熱流プラズマ対向機器・材料開発研究(25) (15)N/大:ヘリカル炉概念設計(26)	(15)N/大:3次元解析によるヘリカル炉の成立性(19)	(15)N/大:大型高磁場超伝導ヘリカルマグネットの成立性(25) (15)N/大:長寿命液体ブランケットの成立性(25) (15)N/大/産:低放射化構造材料開発研究(25) (15)N/大/産:高熱流プラズマ対向機器・材料開発研究(25) (15)N/大:ヘリカル炉概念設計(26)	(27)N/大/産:ヘリカル炉工学設計 →(35)
数値実験炉	(15)N/大/J:物理素過程のシミュレーション(26) (15)N/大/J:複合物理結合・階層間結合シミュレーション(26)		(15)N/大/J:物理素過程のシミュレーション(26) (15)N/大/J:複合物理結合・階層間結合シミュレーション(26) (20)N/大:数値実験炉構築(30)	(20)N/大:数値実験炉構築(30)

概念設計の基本設計

概念設計

工学設計

2015

2017

2020

2027

2035

14.レーザー方式の研究	炉心プラズマ物理検証 (FIREX-I)			
	自己点火実証 (FIREX-II)			
	繰り返し炉工試験			
	レーザー方式原型炉設計			
炉心プラズマ	(15) C1/N/大 炉心プラズマ基礎実験 (20) (16) C1/N/大 国際連携検討 (18)	(15) C1/N/大 炉心プラズマ基礎実験 (19) (16) C1/N/大 国際連携検討 (18) (19) C1/N/大 国際連携準備 (22) (17) C1/M/大 自己点火炉心プラズマ数値設計 (21)	(19) C1/N/大 国際連携準備 (22) (17) C1/M/大 自己点火炉心プラズマ数値設計 (21) (20) C1/N/大 自己点火実証実験 → (27) (22) C1/N/大 高利得炉心プラズマ数値設計 (29)	(22) C1/N/大 高利得炉心プラズマ数値設計 (29)
繰り返し炉工試験装置	(15) C1/N/大/産/J/F 繰り返し炉工試験装置概念設計 (18)	(15) C1/N/大/産/J/F 繰り返し炉工試験装置概念設計 (18) (18) C1/大/J/N/産 20 kJ/10 Hz レーザー詳細設計 → (19) (18) C1/大/産 大量ペレット製造法の詳細設計 → (19) (18) C1/N/大, 産 ペレット入射装置の詳細設計 → (19) (18) C1/大/産 ペレット追尾装置の詳細設計 (22)	(20) C1/大/J/N/産 20 kJ/10 Hz レーザー建設 → (25) (20) C1/大/産 大量ペレット製造装置の製作 → (23) (20) C1/N/大, 産 ペレット入射装置の製作 → (25) (15) C1/大/産 ペレット追尾装置の詳細設計 (22) (23) C1/大/産 ペレット追尾装置の製作 (28) (23) C1/N/J/大/産 連続照射統合試験 (28)	(23) C1/大/産 ペレット追尾装置の製作 (28) (23) C1/N/J/大/産 連続照射統合試験 (28)
炉工学技術	(15) C1/大/N/J 壁/プラズマ相互作用の総合的理解 (27) (15) J/N/C1/大, 産 トリチウム貯蔵/供給系の詳細設計 (18) (15) J/N/C1/大, 産 トリチウム回収系の概念設計 (18) (15) C1/大/N/J/F 液体金属壁基礎実験装置詳細設計 (20) (15) F/C1/J/N/大材料試験装置部 詳細設計 (20)	(15) J/N/C1/大, 産 トリチウム貯蔵/供給系の詳細設計 (18) (15) J/N/C1/大, 産 トリチウム回収系の概念設計 (18) (19) J/N/C1/大, 産 トリチウム回収系の詳細設計 (22) (19) J/N/C1/大, 産 トリチウム貯蔵/供給系の製造 (21)	(15) C1/大/N/J 壁/プラズマ相互作用の総合的理解 (27) (15) F/C1/J/N/大材料試験装置部 詳細設計 (20) (15) C1/大/N/J/F 液体金属壁基礎実験装置詳細設計 (20) (19) J/N/C1/大/産 トリチウム貯蔵/供給系の製造 (21) (19) J/N/C1/大, 産 トリチウム回収系の詳細設計 (22) (22) J/N/C1/大/産 トリチウム貯蔵/供給系のターゲット製造系及びトリチウム回収系への繋ぎ込み → (25) (22) J/N/C1/大/産 トリチウム回収系の製造 → (25) (21) C1/大/N/J 液体金属壁基礎実験装置製作 → (24) (24) F/C1/J/N/大 材料負荷照射試験 → (27) (25) C1/大/N/J/F 液体金属壁基礎実験試験 (29)	(25) C1/大/N/J/F 液体金属壁基礎実験試験 (29)