

熱流動部会

No. 21-7

「熱水力安全評価基盤技術高度化検討」
ワーキンググループ(WG) 第1回

熱水力ロードマップの進め方 (案)

平成22年 3月16日

JNES会議室

幹事会

熱水カロードマップの課題

基幹テーマ課題の提示／整理

- 例：高経年化（材料）、高燃焼度（燃料）等
- 安全上の重要性・必要性
- 解決されるべき共通課題
- 産官学による課題の実施

RMに基づいた個別実施課題の整理

- 基幹テーマ課題に付随する具体的課題
 - ✓ 課題の提案
 - ✓ 課題毎にタスクグループで実施など
- ニーズとシーズのマッチング
 - ✓ 開発条件と研究サイクルの整合など
- 予算獲得の筋道の明確化
 - ✓ 安全基盤研究WGなど
- 今後のローリング（案） → 11 ページ

3～7
ページ

8～10ページ

考慮すべき主要課題

（現行炉、新型炉の共通課題）

1) シビアアクシデント

- 性能と規制の世界標準化対応
- 新型軽水炉設計と現行炉AMの高度化

2) スケーリング

- BE、CFD、3次元2相流解析手法のV&V
 - ✓ BEPUの規制導入等の基盤
- 参照データ不足領域への外・内挿
 - ✓ 新型機器設計の確証
 - ✓ BE & BEPUの精度確証

共通した
特徴

- 基礎基盤研究との整合性
- 境界領域、他分野の包含
- 人材育成の可能性

（注）プラント改良技術 など、他のくり方も、要検討

SWG2

実効的なロードマップの活用について 大学の役割と人材という観点から(阪大 山口)

大学へのアンケートの結果*のまとめ

- 大学として果してきた役割 *特別専門委員会 資料No.2-3
 - 基礎・基盤的研究的研究
 - 人材育成
 - 研究プロジェクトのリーダーシップ
 - 結果の体系化等には限界があり、産業界と役割分担がなされず
- 大学としてこれから果すべき役割
 - 基礎・基盤的研究的研究
 - 原子力人材育成(国際化・世界に向けた人材育成など)
 - 研究プロジェクト
 - ✓ 熱水力研究成果を産業界にフィードバックし活用
 - ✓ 産業界のニーズを具体化するための研究

まとめ: 大学は、

- 産業界のニーズに応えたい
- 国際社会で活躍できる人材の育成の必要性を痛感する
- しかし研究機関や企業との関わり方に限界を感じている

技術ロードマップとは

- **定義** A consensus of articulation of scientifically informed vision of attractive technology futures
(Branscomb, 元米国大統領科学技術顧問)
- 技術の将来像について科学的な裏付けに基づいてコンセンサスを形成するもの(すなわち合意形成ツールである)
 - 研究開発の方向性を示す
 - ✓ 産官学の強い連携が必要
 - ✓ メーカーの強固な結束
 - ✓ 技術の絞り込みによる重複の解消
 - 大規模プロジェクトのブレークダウンによる可視化
 - 研究者、技術者、技能者にノルマを暗に課し、方向付け
 - 社会(一般大衆や投資家)にビジョンや公約を示す
 - 研究、開発の多様化が阻害されるという見方
 - ✓ 大学や研究所は先行研究
 - ✓ プレイヤーの拡大などによる技術開発や競争の促進

技術開発のビジョンを示し、方向付けすること

技術ロードマップを実現する方法

- 個別課題の解決に向けて、**アカデミックロードマップ**に相当するものが必要(ブレークダウンによる可視化)
 - 部会としての研究資金獲得戦略
 - 連繋の枠組み(情報、予算、人材)
- ニーズとシーズのマッチング
 - マッチングとは情報の共有と協調体制の構築
 - ✓ 技術戦略マップの活用(コミュニケーションツールとして)
 - ✓ 情報共有のシステム(オープンイノベーションのために)
 - ニーズを研究者に伝え、シーズの創出を促す
 - 研究者は技術戦略マップを参照しつつ、シーズを創出
 - ✓ **アカデミックロードマップ**レベルでのファシリテータが必要
 - 技術ロードマップに載るという形式論だけで、技術の価値を判断しない
 - 政策立案・リソース投入・評価のプロセスと連動
 - ロードマップのローリング体制
 - プロジェクトの方向付けと適度にオフロード技術に投資
- 人材育成
 - 戦略が必要(どのような人材を、いつごろに、どのような規模で)
 - 大学は、“リソースの宝の山”であるはず

主な議論 (1/2)

ロードマップについて

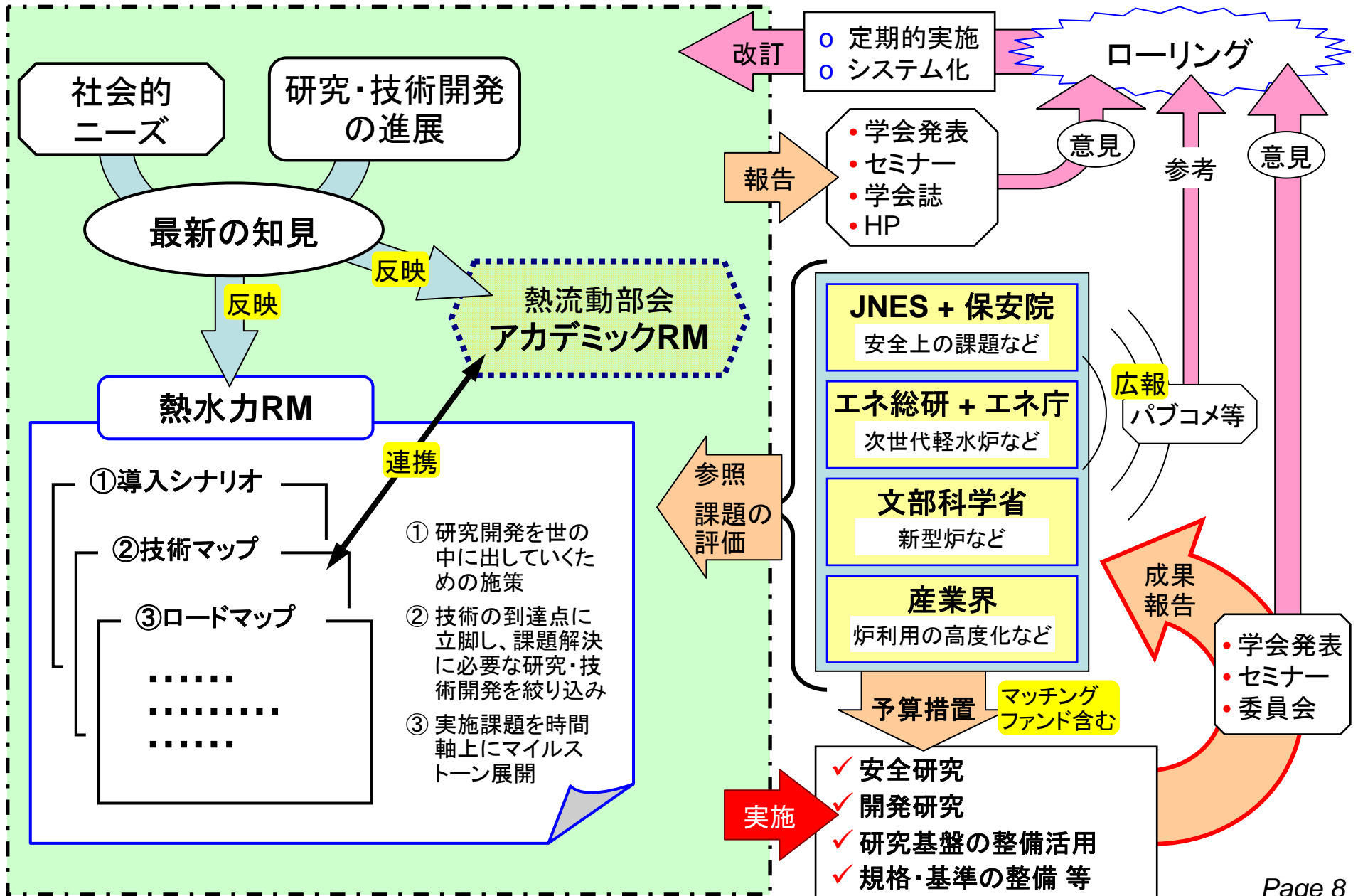
- 技術RMとは、技術開発のビジョンを示し、方向付けをするもの。
- RMは関係者の合意形成(コンセンサス)ツールである。
- 「オーソライズ」と「参考情報」の判断をどう付けるかのメカニズムが必要。
- Off-RM技術ができなくなる恐れがあるのでは？
- 技術RMを実現するためには、学(学会)によるアカデミックRMを策定し、両者を対照してシーズを明確化することが有効と思われる。
- さらに、産官学の連携の枠組み、ニーズに基づくシーズの創出、戦略的な人材育成、情報の共有化などの実施が必要である。
- 実用化にフィードバックするためには、シーズとニーズのマッチングが必要。また知財権利の確保には、組織間で温度差があるのでは。

主な議論 (2/2)

人材育成について

- 大学の役割の前段として、まずは教育が有る。国際的に通用する人材を育成するためには、「広く薄く」の国の人材育成プログラムと共に、組織の核となるエリートの教育などの戦略的な動きも必要である。
- 技術の継承の側面からは、シビアアクシデントだけでなく、そもそも、いわゆるECCS安全問題に係る知識も、系統的に教える必要が有る。
- 熱水力に限らず、原子力の基礎を手がける大学が非常に少なくなり、原子力工学分野が消滅しつつある。原子力の基礎を、時間を掛けて系統的に教育できる環境が無くなりつつ有るのでは？
- 企業は、ポスドクを優先して雇用する等の仕組みの整備も考慮すべき。
- 研究機関や企業が定常的に雇用する枠組みがないと、学生は原子力を志向しなくなる。

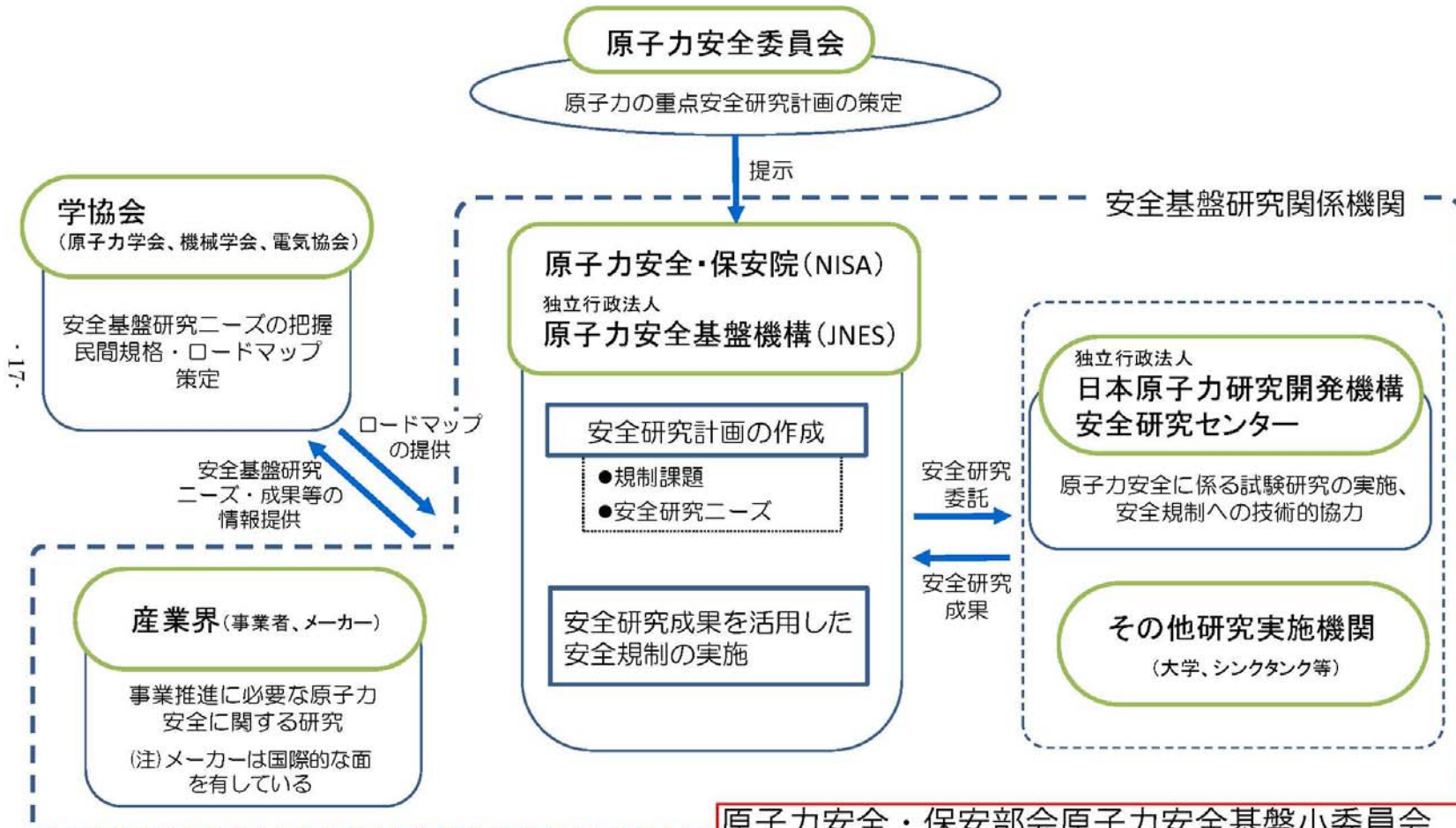
熱水力RMのローリング



安全研究計画策定の手順とロードマップ(1/2)

安全基盤研究の関係組織 (概要図)

添付資料 2

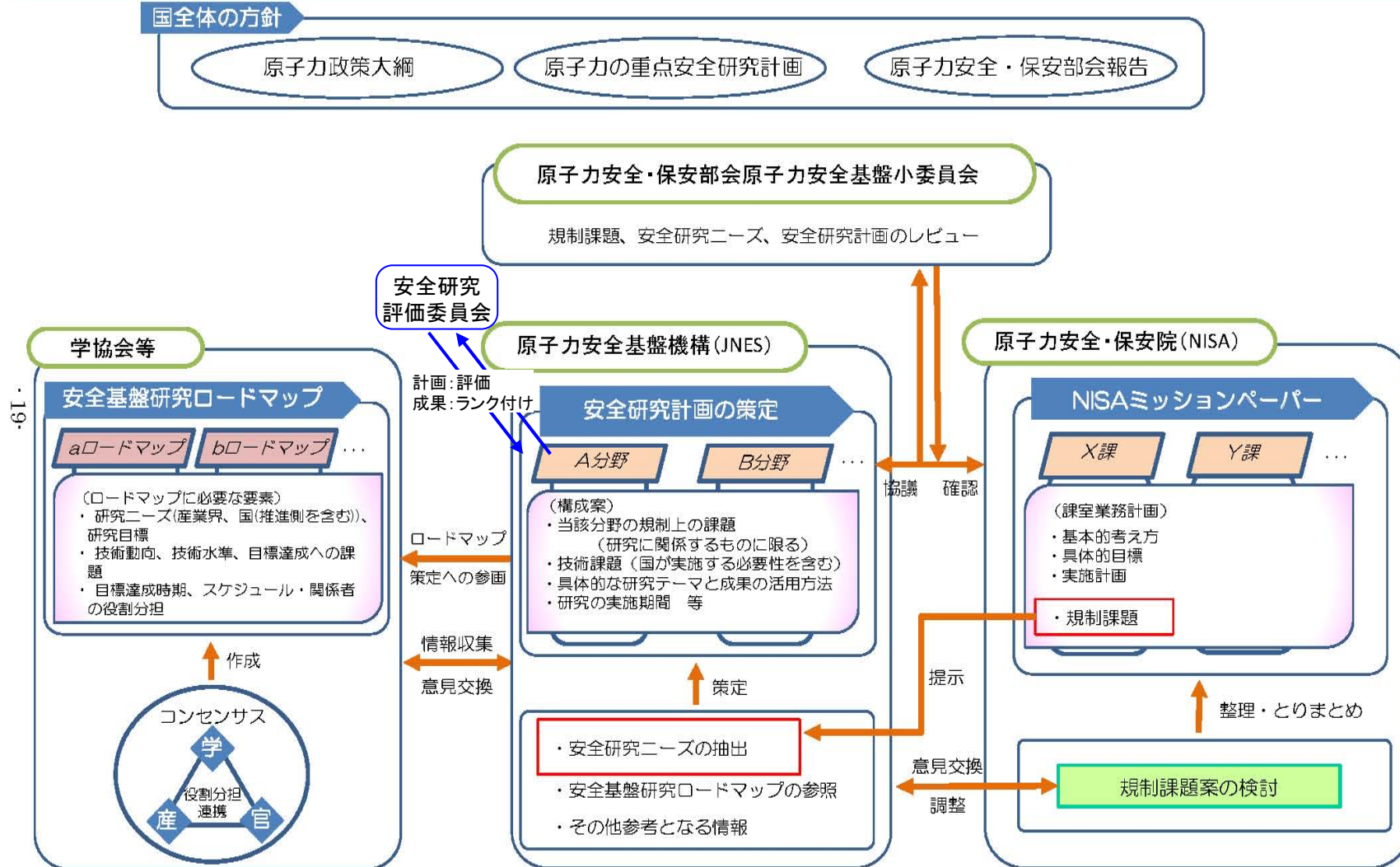


原子力安全・保安部会原子力安全基盤小委員会
 安全基盤研究ワーキンググループ報告(案)
 ～原子力の安全基盤研究の効果的な実施について～

安全研究計画策定の手順とロードマップ(2/2)

安全研究計画と安全基盤研究ロードマップ (概要図)

添付資料4



・19

進め方のイメージ(案)

ロードマップのローリング(実施の統括)

- 年1度(担当幹事)
- RM全体のローリングと改訂
- 個別課題の進捗のモニター、新規提案、終了確認
- 部会への報告、外部発信や安全基盤研究RMへの提案・調整

ワーキンググループ

進捗の報告と
諸提案

実施の
ガイド

実施の
ガイド

実施の
ガイド

サブWG1

(シビアアクシデント)

個別課題の実施

- 年に複数回(担当幹事)
- 計画の実施・改訂
- RM改訂の提案
- 新規課題の提案

サブWG2

(スケーリング)

個別課題の実施

- 年に複数回(担当幹事)
- 計画の実施・改訂
- RM改訂の提案
- 新規課題の提案

サブWG3

(プラント改良技術など)

個別課題の実施

- 年に複数回(担当幹事)
- 計画の実施・改訂
- RM改訂の提案
- 新規課題の提案

→ 本案をH21サブWG2に提示 → あらためてワーキンググループで議論