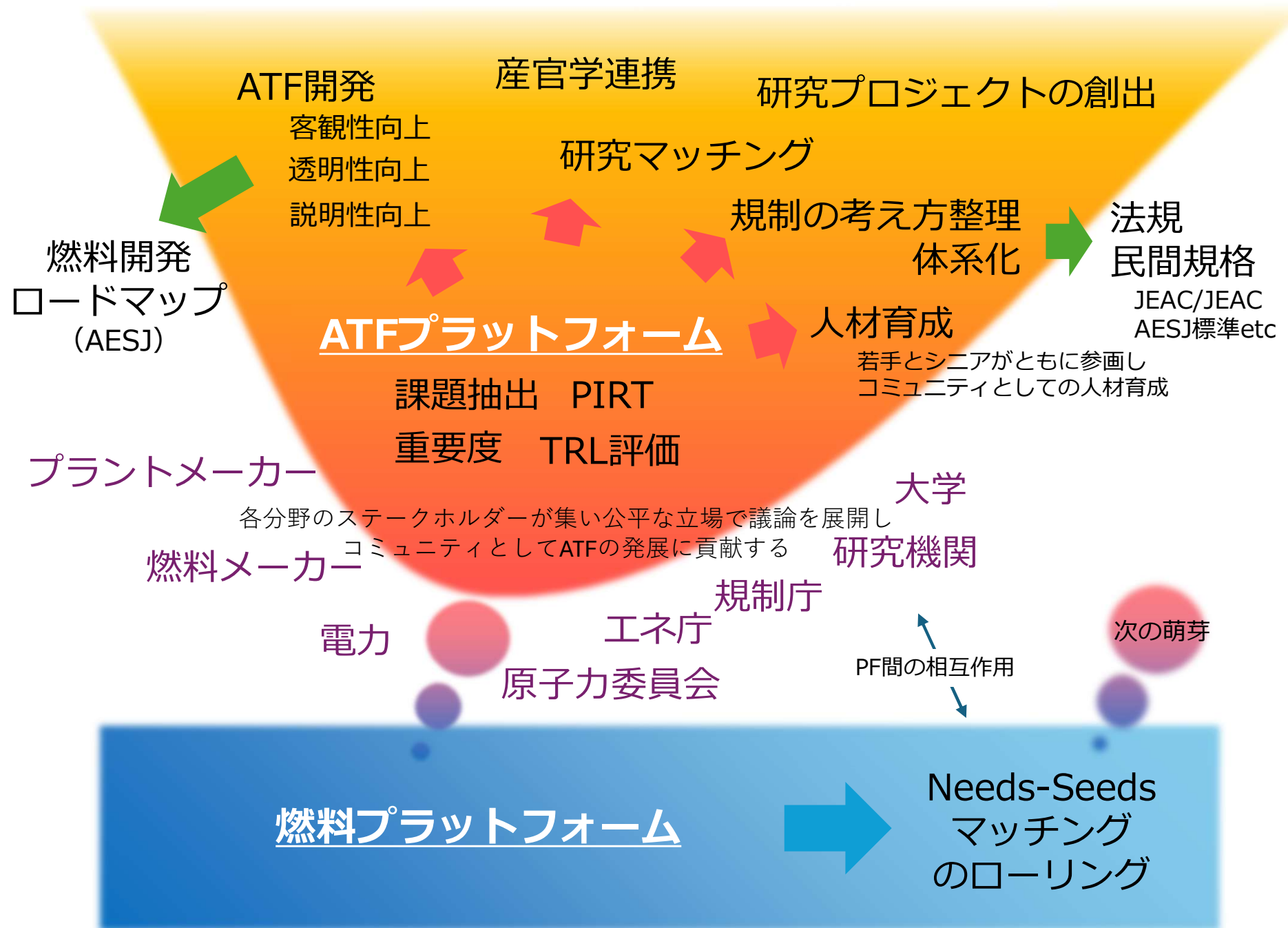
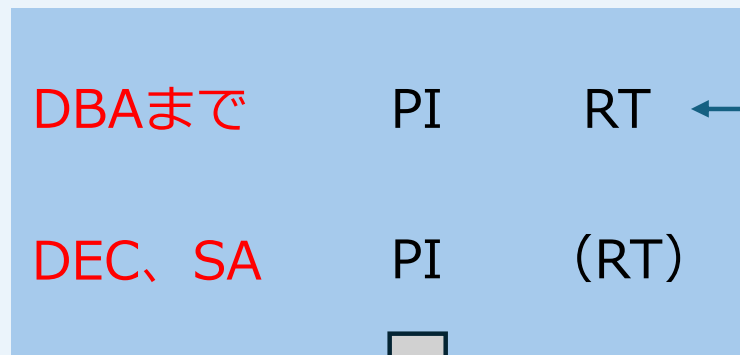
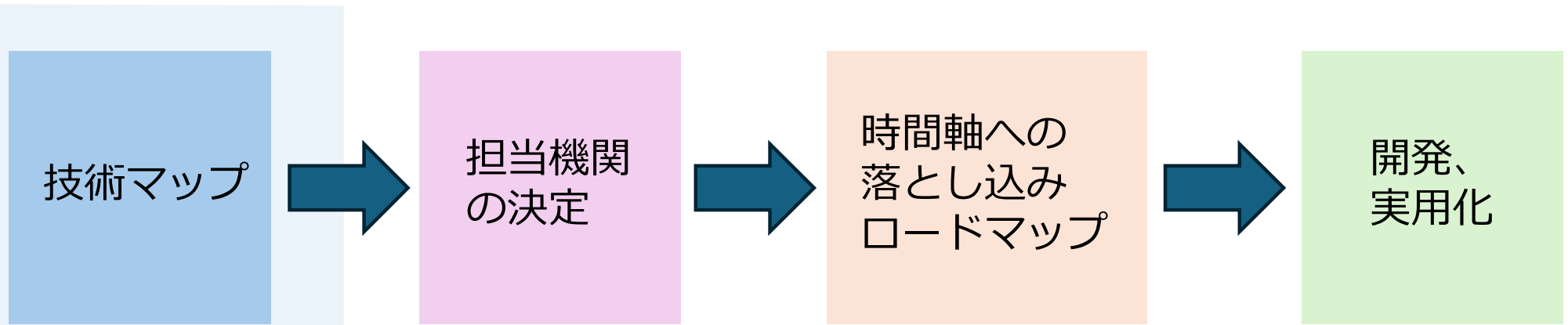


ATF-PFの位置づけ



開発の流れとATF-PFの位置



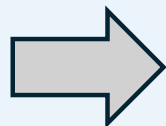
提案

まずはDBAまでのPIを整理しましょう
CrコートはRTも視野に

DEC、SAでは、PIまでが精々でしょう

※RTは事故解析コードへの影響度が主となると思慮
PFの次の段階へ

- PIには多くの視点がある
- RTの視点も同じ



これらの視点をTRLにあてはめていく
TRL 1 ~ 3 相当 (基礎研究)
TRL 4 ~ 6 相当 (実用化開発)
TRL 7 ~ 9 相当 (実機適用)

PFの所掌範囲の多軸性

- 燃料棒、燃料集合体、といった部材、部品
- 製造、輸送、使用、使用済燃料、再処理、処分
といったLife
- 炉内運用、水化学、腐食、他機器への影響、安全
- 製造：工業生産性
- 規制基準、型式認証、民間規格
- 導入インセンティブ

PIの一例 (LOCA基準、Crコート材)

技術レポート

部材	要求	基準値	他の基準との関連	考え方
燃料棒/ 冷やす機能/ 事故時	被覆管最高 温度 (PCT) 被覆管高温 酸化量 (ECR)	LOCA発生時に炉心の露出に伴い高温蒸気による酸化反応が進み、脆化した被覆管が、ECCSの注入による再冠水時の急冷時に生じる熱衝撃(引張)荷重に対して破断しないこと。	[現行の判断基準値] (PCT) : 1200℃ (ECR) : 15%	<p>・ PCT/ECRの基準値の設定において、腐食減肉量及び水素吸収量の影響を考慮する。</p> <p>・ 確率論的安全性評価(PRA)、シビアアクシデント対策の有効性評価などでは、炉心損傷過程に関する知見が少ないことから、本項に示した被覆管最高温度(PCT) : 1200℃の判断基準値を炉心損傷の判断基準として取り扱うことがある。</p> <p>米国などではPCT 2200°F(1204℃)/ECR 17%を基準としている。国内では15%のECR 基準値の設定に用いているB-J式を評価においても用いている。一方、海外ではより現実的なCP式を用いている。また、リング圧縮試験から延性とECRの相関を評価する事例もある。米国ではLOCA 基準の変更が検討されており、水素吸収量への依存性を考慮した基準値への変更とともに、次の要求の追加が検討されている。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 温度評価におけるクラッド及び酸化膜の考慮 ・ ペレット熱伝導率の燃焼に伴う低下の考慮 ・ ブレイクアウェイ酸化の評価 <p>漏えい燃料がLOCA時に破断した場合の炉心冷却阻害影響が近年の国内規制対応で論点となった。またOECD/NEA CSNIのWGFSの報告書及び米国の新LOCA基準の検討においては、漏えい燃料棒の本数は限定されるため、炉心の安全性に問題はないとの見解が示されている。</p>

技術レポートはロバストな課題表としているが、部材や要求のレベルでの新規課題がある可能性もある
例：SiC被覆管の端栓、Cr材の水化学

1200℃、15%ECRはCrに適用できるのか？

1200℃はLOCA時の温度履歴からの知見

ECRはZryの水素脆化から⇒Cr材では使える考え方？

⇒Cr材でも同等と考えてよい
⇒確認は必要

基盤研究 TRL4~6
規制基準の検討 TRL7~9

⇒水素透過する？
⇒Crの変形能は十分？
⇒高温クリープは？
⇒界面割れは？

基礎研究 (TRL1~3)

様々な視点
多様な意見

後の意見棄却
は恐れない

整理学
RTやTRLへの連結