

## 4. 9Cr 鋼製大口径配管を用いた 2 ループシステム：革新技術の概要

### 革新技術：9Cr 鋼採用の 2 ループシステム

#### コンセプト：

- ・経済性向上
  - ・大口径・高流速配管を用いて 2 ループ化し、プラントコンパクト化
  - ・熱膨張率が低く、高温強度の高い 9Cr 鋼の採用により、配管短縮→機器物量削減

#### 新技術：大口径薄肉高流速 9Cr 配管の採用

- 9Cr 鋼を採用した大口径薄肉直管、エルボの製造
- 1 次主冷却系配管の構造健全性
- 溶接継手部を含む改良 9Cr 鋼の強度評価法の開発
- 9Cr 鋼の LBB 評価技術の開発
- 高流速配管の流力振動による配管健全性評価法の開発

#### 新技術：超音波流量計測システムの採用

- 大口径磁性材配管、短い直管長さ、2 重管構造に適合する安全保護系流量計測システムの開発

### 革新技術：2 重管構造

#### コンセプト：

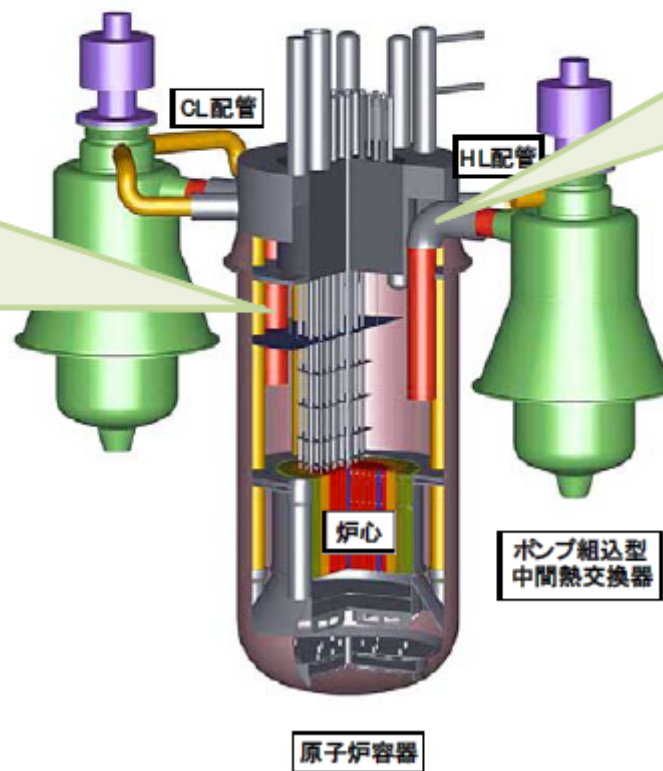
- ・安全性向上
  - ・ナトリウム漏えい対策の強化

#### 新技術：2 重管構造の採用

- 2 重管配管構造の製作・据付性、構造健全性

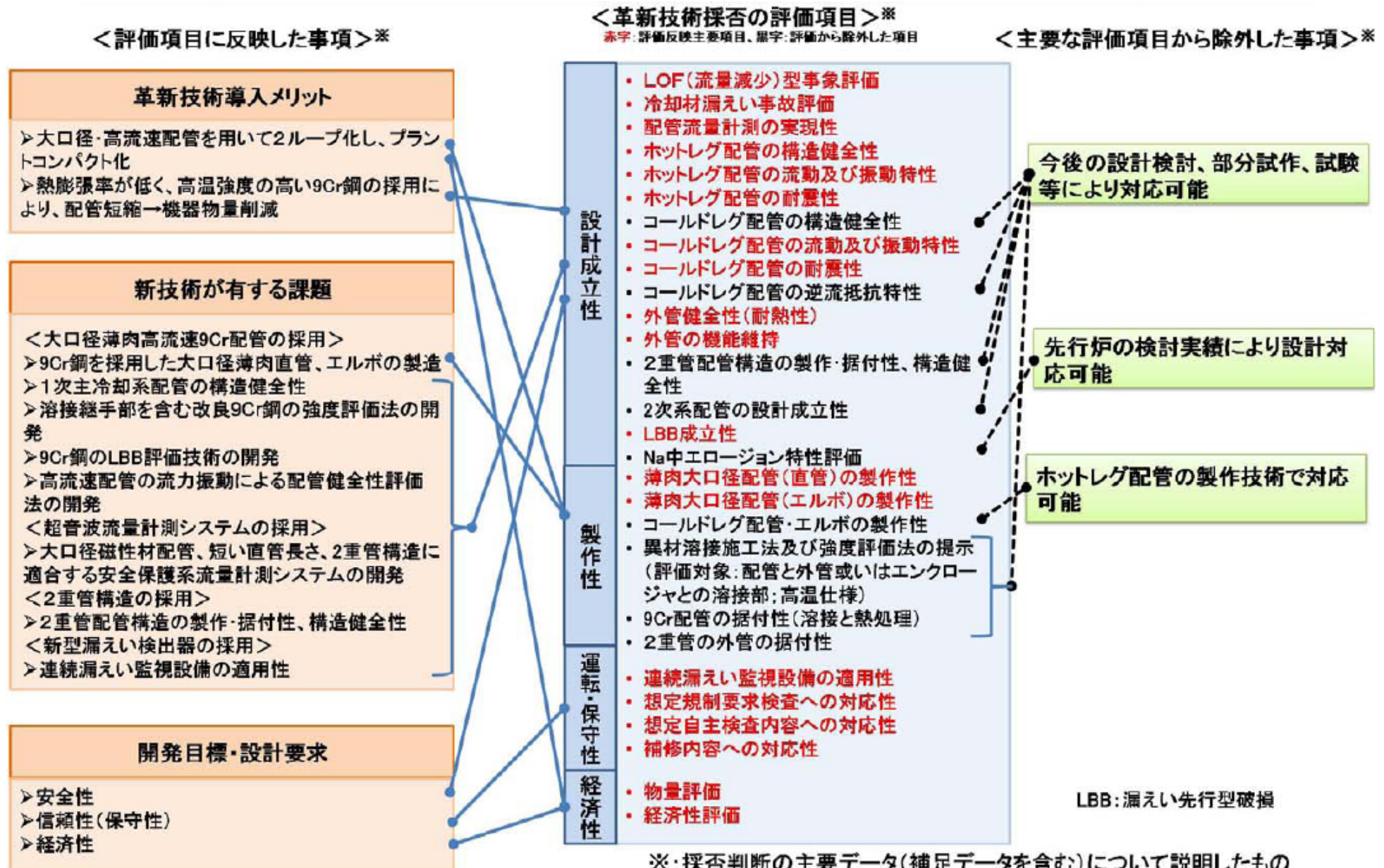
#### 新技術：新型漏えい検出器の採用

- 連続漏えい監視設備の適用性



LBB：Leak Before Break（漏えい先行型破損）

# 9Cr 鋼製大口徑配管を用いた 2 ループシステム：技術評価項目の抽出



## 9Cr 鋼大口徑配管を用いた2ループシステム：技術評価結果

設備区分	評価対象技術	採否判断に係る評価事項					
		評価の視点	評価項目			評価結果	
			分類	評価項目		*1結果	採否
冷却系	9Cr 鋼大口徑配管を用いた2ループシステム	設計成立性	安全設計	代表事象の成立性	LOF(流量減少)型事象評価	○	採用
					冷却材漏えい事故評価	○	
				配管流量計測の実現性	○		
			機器・システム設計	ホットレグ配管の成立性	構造健全性	○	
					流動及び振動特性	○	
					耐震性	○	
					流動及び振動特性	○	
				コールドレグ配管の成立性	耐震性	○	
					外管の成立性	外管健全性(耐熱性)	
				外管の機能維持	○		
		LBB評価成立性	○				
		製作性	機器の製作性	薄肉大口徑配管(直管)の製作性	○		
				薄肉大口徑配管(エルボ)の製作性	○		
		運転・保守性	運転性	連続漏えい監視設備の適用性	○		
			保守・補修性	想定規制要求検査への対応性	○		
				想定自主検査内容への対応性	○		
				想定補修内容への対応性	○		
				トラブル対応等のためのアクセス性の程度	△		
		経済性	建設コスト	物量	○		
				経済性評価	—		

\*1: ○・・・評価結果問題なし、△・・・残された課題あり、×・・・解決困難な問題あり