

# 基礎物理

## 素粒子

年代	2012～	2014～	2016～	2018～	2020～	2022～
カイラル対称性とQCDに基づく有効バリオン相互作用の決定とその応用	ワイルソン型作用を用いた物理点計算による有効バリオン間相互作用の決定 ・空間体積(1.0fm), 格子間隔0.14fm		次元有効作用を用いた物理点計算による有効バリオン間相互作用の決定 ・空間体積(1.2fm), 格子間隔0.11fm以下			
重いクォークの物理	ボトムクォークを含むハドロン行列要素を1%以下の精度で計算 ・空間体積(2.0fm), 格子間隔0.10～0.05fm		ボトムクォークを含むハドロン行列要素を1%以下の精度で計算 ・空間体積(4.0fm), 格子間隔0.025fm			
極限状態でのミクロの階層構造と物質の物理	QCDによる軽陽子核直接構成の物理点計算 ・有限質量・有限密度QCDにおける臨界終点の決定		軽陽子核直接構成による魔法数遷移と中性子過剰核の諸性質解明 ・低温・高密度領域におけるQCDの相構造解析と状態方程式の決定			
テクニカラー理論の非摂動ダイナミクス	様々なフレーバー数のQCDの関数、質量異常次元、スペクトロスコープを中規模サイズの格子(例24x24)で系統的に調べ、最も有力なフレーバー数の候補を絞る		最も有力なフレーバー数を伴ったQCDの大規模計算(例96x96)を行い、定量的予言とR比の結果を比較することによりテクニカラー模型の検証を行う			
量子電磁気学(QED)の高次補正計算	電子及びミュオン粒子の異常磁気能率におけるQED高次補正計算 ・微擾論定数におけるQED補正の決定(0.43ppm)		電子及びミュオン粒子の異常磁気能率におけるQED高次補正計算 ・微擾論定数におけるQED補正の決定(6ppm)			
ファインマン振幅の自動計算	1ループ図形の自動計算		2ループ図形の自動計算			
超弦理論シミュレーションで探る時空の量子ダイナミクス	超弦理論とその離散化手法を用いて重力の量子効果を研究		超弦理論とその離散化手法を用いた時空構造の解明			

図 4.5-10 素粒子ロードマップ

年代	2012～	2014～	2016～	2018～	2020～	2022～
i) 原子核構造の第一原理的解明	p核核(陽子・中性子数8以下)の多粒子系波動関数のCI計算				p核核を超えてsd核核(陽子・中性子数20以下)へ	
iii) 原子核構造・反応の統一的理解	4, 5体系の第一原理核反応計算				6体系以上へ	
v) 核分裂現象の微視的記述	核分裂を記述する集団運動パラメータの微視的計算				核変形空間を多次元化し、非対称分裂を含めた現実的な記述へ	
vi) 核物質の相構造・状態方程式の解明	重イオン反応シミュレーション計算と実験データによる3体力等の検証				低温・低密度の核物性・非一様核物質状態方程式の計算	
viii) 相対論的重イオン衝突とクォーク・グルーオン・プラズマ物性の解明	衝突後の時間発展のそれぞれの過程における数値シミュレーションの精密化				衝突初期から最終段階までの量子・熱揺らぎを取り入れた統合シミュレーション計算	
ix) 多粒子生成反応で探るハドロン共鳴と相互作用の新たな展開	パイ中間子を複数含む散乱振幅				ストレンジネス領域に拡張された、K中間子とハイペロンの生成を取り入れた解析	チャーム領域への拡張

図 4.5-15 原子核物理ロードマップ

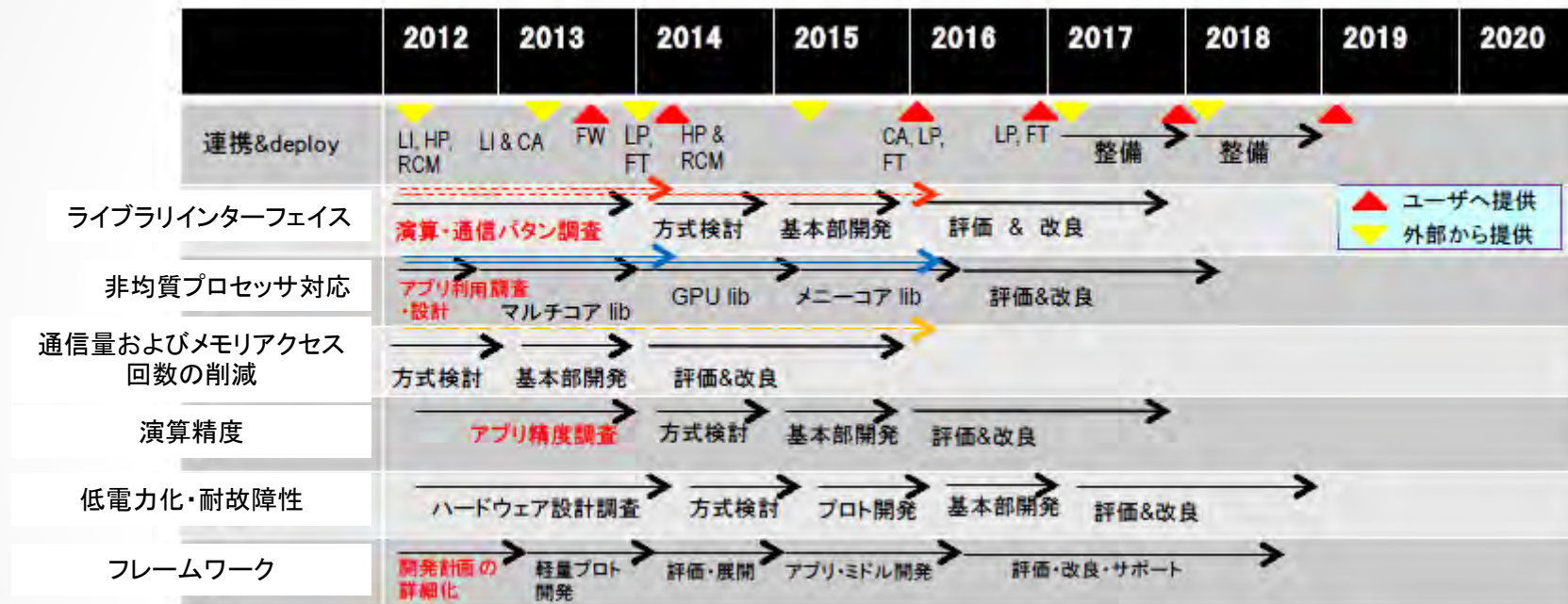
# 社会科学

年代 課題	2012～	2014～	2016～	2018～	2020～	2022～
交通シミュレーション	← 地域規模のシミュレーション →			← 交通渋滞緩和への応用研究 →		
		← 走行状況のリアルタイムデータ同化の実証研究 →				
				← 1国から世界規模のシミュレーション →		
経済シミュレーション	← 1取引所規模のシミュレーション →			← 取引制度設計・監督への応用研究 →		
		← 取引データリアルタイム同化の実証研究 →				
				← 世界規模のシミュレーション →		
人間関係シミュレーション	← 村規模(数千人)のシミュレーション →			← 人間集団の生成・管理への応用 →		
		← 人間関係のリアルタイムデータ同化の実証研究 →				
				← 1国から世界規模のシミュレーション →		
複合シミュレーション実行管理システム	← 100万並列・100万パラメータ規模のシステムの実現 →			← 社会最適化への応用研究 →		
				← 1億スケールのシステムの実現 →		

図 4.6-4 社会科学ロードマップ

## 2. 指標値の検討 (HPC)

数値計算ライブラリ開発ロードマップ



## 2. 指標値の検討（情報セキュリティ）

第4期基本計画における課題領域			指標区分	評価指標	指標値						定性的な開発目標	補足(出典等)		
					~2005	2010	2012	2013	2015	2020~				
2 重要課題達成のための施策の推進	(4) 国家存立の基盤の保持	(国家安全保障・基幹技術の強化)	情報セキュリティ	社会指標	情報セキュリティインシデントによる損害額(億円)	目標							情報セキュリティインシデントにより個人情報が漏洩したケースの想定損害賠償総額	• 日本ネットワークセキュリティ協会「2011年情報セキュリティインシデントに関する調査報告書～個人情報漏えい編～」
					実績	5,329	1,215							
					情報セキュリティインシデント発生率(%)	目標						情報セキュリティインシデントが発生したと回答した企業の割合	• 経済産業省「情報処理実態調査」	
						実績	35.9	28.2	—					
					マルウェア感染率CCM(暦年末) (MSのマルウェア検出ソフトが1,000回実行されるごとに発見される感染コンピュータ数)	目標						()内はマルウェア遭遇率(%)	• Microsoft “Security Intelligence Report-Regional Threat Assessment”	
						実績		2.1 (11年上半期)	(5.3) 0.7					
				情報セキュリティ市場規模(百万ドル)	目標						2012年以降は推計値	• 経済産業省「平成23年度企業・個人の情報セキュリティ対策促進事業(情報セキュリティの市場調査)」		
					実績		5,853	(6,864)	(7,236)	(8,002)				
				情報セキュリティ対策実施率(%)	目標						情報セキュリティ対策を「既に実施した」と回答した企業の割合	• 経済産業省「情報処理実態調査」		
					実績									
				技術指標	情報通信システム全体のセキュリティの向上	目標					P21~23参照		• NISC「情報セキュリティ研究開発ロードマップ」	
					ハードウェアセキュリティの向上	実績								
個人情報等の柔軟管理の実現	目標													
基礎・理論	実績													
発展が期待される応用分野におけるセキュリティ研究開発	目標													