

**総合科学技術会議が実施する国家的に重要な研究開発の評価**

**大規模研究開発の  
事後評価結果（案）の概要**

# 総合科学技術会議が実施する国家的に重要な研究開発の事後評価

## 事後評価の位置づけ

- 内閣府設置法に基づき国家的に重要な研究開発(国費総額約300億円以上など)について事前評価
- 事前評価を実施した研究開発を対象に事後評価を実施

## 事後評価の方法

- 実施府省の事後評価結果等を踏まえ、
- 成果と目標達成状況の確認
  - 波及効果、マネジメントの妥当性などの見極め
- について、評価専門調査会において調査検討(調査検討に当たり当該分野の専門家等からなる評価検討会を開催)

## 事後評価結果の活用

- 施策への成果の有効活用
- 今後の研究開発の推進体制整備など

総合科学技術会議決定後、  
実施府省に通知

## 事後評価対象

- ①「X線自由電子レーザーの開発・共用」【文部科学省】(第3期科学技術基本計画 分野別推進戦略において国家基幹技術に選定)
  - ・評価経緯：平成18年度から新たに実施することとした研究開発であり、平成17年に事前評価を実施  
平成22年にX線自由電子レーザー(XFEL)施設の整備が完了し、研究開発が終了したことから、事後評価を実施
  - ・実施期間・予算額：平成18年度～平成22年度、国費総額 約388億円(うち施設整備等約358億円、利用開発等約30億円)
  - ・実施研究機関：独立行政法人理化学研究所 ほか
- ②「南極地域観測事業」【文部科学省】
  - ・評価経緯：昭和31年度から実施されている事業であるが、平成16年度概算要求において「しらせ」後継船の建造等の提案が出され、その経費が300億円を超えることを踏まえ、平成15年に事前評価を実施  
「しらせ」後継船の建造等が完了し、また事前評価結果を反映した第Ⅶ期(平成18年度～平成21年度)の観測計画が終了したことから、事後評価を実施(現在は第Ⅷ期(平成22年度～平成27年度)の事業を実施)
  - ・総合科学技術会議として事前評価を行った平成16年以降平成22年度までの間に観測事業に要した経費  
：国費総額 約796億円(観測船の乗組員や定常観測に係る人件費を除く)  
(うち「しらせ」後継船の建造費約376億円、ヘリコプター後継機(2機)の購入費約126億円、海上輸送部門経費約174億円、定常観測に係る観測部門経費約12億円、その他経費約9億円、国立極地研究所の運営費交付金約99億円)
  - ・実施研究機関：国立極地研究所 ほか

# 「X線自由電子レーザーの開発・共用」の事後評価結果の概要

## 事業の概要

### 事業の目的

- 物質の一原子レベルの超微細構造や化学反応領域の超高速動態・変化を、瞬時に計測・分析するための研究施設を整備（愛称は「SACLA」）
- ライフサイエンス分野、ナノテクノロジー分野、材料分野等の広範な科学技術分野で先端的研究成果の創出を目指す

### 実施期間

- 平成18年度～平成22年度

### XFELの特長

- ・短い波長  
⇒原子・分子レベルの超微細構造解析
- ・短いパルス  
⇒化学反応等の高速な動態・変化を捕捉
- ・強力な光  
⇒物質深部の解析、瞬時のデータ取得
- ・質の良い光  
⇒よりシャープな像の取得・精密計測



（アンジュレータ：その間隔を通り抜ける電子を周期的に加速させて特定の波長を持つ光を作り出す装置）

## 事業の成果

- XFEL 装置の開発整備：多少の遅れはあったものの所期の目標を満たす施設を整備
  - ・平成23年6月に波長0.1nmのXFELの発振に成功（計画では平成22年度中に発振）、同年10月にはほぼ当初目標となる波長0.06nmの発振に成功
  - ・我が国独自の要素技術と多くの企業が製造した部品をシステムとして一体的かつ機能的に組み合わせることにより、世界最高性能のXFEL装置をコンパクトかつ低コストで実現

## 主な指摘事項【文部科学省として取り組むべき事項】

- 世界をリードする画期的な研究成果の早期創出に向けた、利用研究の戦略的な推進
- SPring-8や「京」との連携・協働による新しい科学領域の開拓
- 利用者支援体制の充実（エキスパート人材の育成等）
- 外部評価の目的・役割が十分果たせるような評価の実施方法の改善  
（外部有識者・専門家による評価項目・基準等についての事前検討、十分な意見聴取）

## 施設の利用研究に係るフォローアップ

- XFEL施設の活用による研究成果の創出を中長期的に把握するため、5年後を目途に評価専門調査会においてフォローアップを実施

### (参考)世界のX線自由電子レーザー開発状況

	欧州 ドイツ電子シンクロtron 研究所	日本(SACLA) 理化学研究所 高輝度光科学研究センター	米国 SLAC国立加速器研究所
全長	約3.4km	約0.7km（最もコンパクト）	約4km（XFEL施設分としては約2km）
発振波長	0.1nm-6nm	2011年6月0.1nmで発振 同年10月0.06nmで発振（最も短い）	2009年4月0.15nmで発振 同年12月0.12nmで発振
総コスト	10.82億ユーロ（約1,190億円） （1ユーロ110円換算）	約388億円（最小コスト）	6.15億ドル以上（約492億円） （1ドル80円換算）
共用開始時期	2015年予定	2012年3月（硬X線）	2009年10月（軟X線） 2010年10月（硬X線）

# 「南極地域観測事業」の事後評価結果の概要

## 事業の概要

### 事業の目的

- 南極条約に基づく南極観測を国際分担
- 近年は、地球温暖化等の問題を踏まえ、環境変動等の解明について重点的に推進

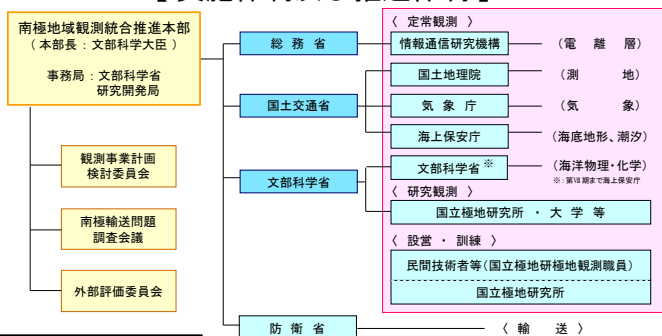
### 実施体制

- 南極地域観測統合推進本部を中心に関係省庁が連携
- 総合科学技術会議の平成15年の事前評価結果は、第Ⅶ期(平成18～21年度)に反映
- 現在は第Ⅷ期(平成22～27年度)の事業を実施

### 推進体制

- 推進本部の観測事業計画検討委員会で観測計画を企画・立案
- 同本部の外部評価委員会で事業の実施状況等を評価

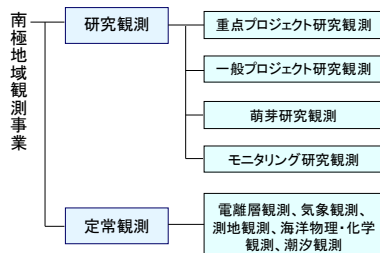
### 【実施体制及び推進体制】



### 観測事業の構成

- 観測事業は、「研究観測」と「定常観測」で構成
- 研究観測は、「重点プロジェクト」、「一般プロジェクト」等に区分

### 【観測事業の構成】



## 事業の成果

### 目標の達成状況

- 第Ⅶ期においては、氷床掘削・アイスコア解析などによる積雪量の近年増加の解明、太陽風磁場の変化に伴うオーロラの変動の世界的観測などの成果

### 科学・技術的、社会・経済的、国際的な効果

- 科学・技術的な効果については、これまでの観測事業において、オゾンホールが発見、氷期と間氷期サイクルの環境変動の解明、1万7千個の隕石収集などの学術的成果
- 社会・経済的な効果については、オゾンホールの存在解明によるフロンガス使用規制などの地球環境問題への貢献
- 国際的な効果については、国際極年(IPY)等国际共同観測への参画など、国際協力の枠組みへの貢献

### 広報と人材育成に向けた取組み

- 南極・北極科学館の開設
- 大学院生を対象とした国際南極大学構想等、複数の計画で人材育成の取組み

### 輸送体制の充実

- 諸外国の観測チームと共用するドロイングモードランド航空網の活用等による機動的な調査が可能な輸送体制整備の取組み

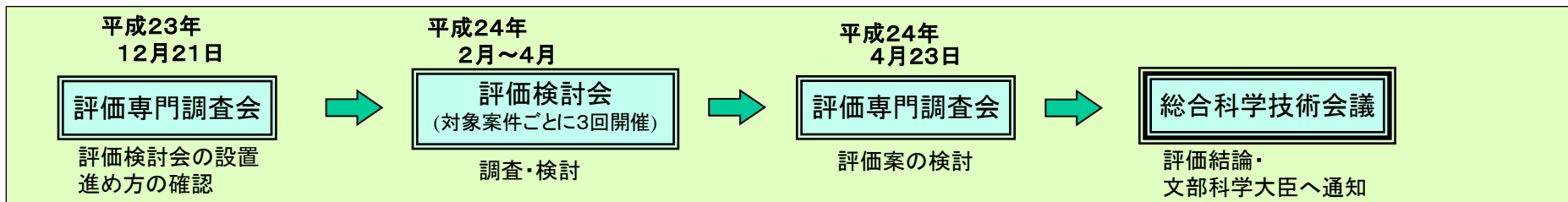
## 主な指摘事項

### 【統合推進本部(文部科学省)として取り組むべき事項】

- 重点プロジェクトの研究テーマをトップダウンで選定するために設置された「観測事業計画検討委員会」が、その機能を十分に発揮するような研究テーマ選定方法の見直し
- 研究観測において、何を解明するのかという具体的な目標やその達成時期を明確した観測計画の策定
- 外部評価委員の再任期間の限度の設定や得られた成果の国際的な比較を取り入れた外部評価方法の改善



## ○ 評価経過



## ○ 評価専門調査会委員

(議員)	
会長 奥村 直樹	総合科学技術会議議員
相澤 益男	同
平野 俊夫	同
白石 隆	同
今榮東洋子	同
青木 玲子	同
中鉢 良治	同
大西 隆	同
(専門委員)	
浅見 泰司	東京大学空間情報科学研究センター長、教授
阿部 啓子	東京大学大学院農学生命科学研究科特任教授
天野 玲子	鹿島建設株式会社知的財産部長
伊藤 恵子	専修大学経済学部教授
射場 英紀	トヨタ自動車株式会社電池研究部部長
上杉 邦憲	独立行政法人宇宙航空研究開発機構名誉教授
上野 裕子	三菱UFJリサーチ&コンサルティング株式会社主任研究員
長我部 信行	株式会社日立製作所中央研究所所長
河合 誠之	東京工業大学大学院理工学研究科教授
来住 伸子	津田塾大学学芸学部教授
白井 俊明	横河電機株式会社常務執行役員 イノベーション本部長
高橋 真理子	朝日新聞編集委員
玉起 美恵子	アステラス製薬株式会社研究本部研究推進部課長
中馬 宏之	一橋大学イノベーション研究センター教授
中村 崇	東北大学多元物質科学研究所教授
福井 次矢	聖路加国際病院院長、京都大学名誉教授
松橋 隆治	東京大学大学院工学系研究科教授
村越 千春	株式会社住環境計画研究所取締役副所長

平成24年4月20日現在

## ○ 「X線自由電子レーザーの開発・共用」検討会委員

相澤 益男	総合科学技術会議議員
奥村 直樹	同
阿部 啓子	評価専門調査会専門委員
座長 尾形 仁士	～H24.3.31 評価専門調査会専門委員 (三菱電機エンジニアリング株式会社 相談役)
高橋 真理子	評価専門調査会専門委員
(招聘者)	
射場 英紀	トヨタ自動車株式会社 電池研究部 部長 (H24.4.20～ 評価専門調査会専門委員)
籠島 靖	兵庫県立大学大学院物質理学研究科 教授
小林 啓介	物質・材料研究機構中核機能部門 高輝度放射光ステーション リサーチアドバイザー 広島大学放射光科学研究センター 客員教授
白髭 克彦	東京大学 分子細胞生物学研究所 教授
古矢 修一	武田製薬工業株式会社医薬研究本部 研究アライアンス室 主席部員
山田 家和勝	産業技術総合研究所 総務本部人事部 審議役 (兼) 計測フロンティア 研究部門付

## ○ 「南極地域観測事業」検討会委員

相澤 益男	総合科学技術会議議員
奥村 直樹	同
上野 裕子	評価専門調査会専門委員
座長 河合 誠之	同
中杉 修身	～H24.3.31 評価専門調査会専門委員 (元上智大学 教授)
(招聘者)	
磯崎 博司	上智大学大学院地球環境学研究科 教授
木暮 一啓	東京大学大気海洋研究所 教授
白岩 孝行	北海道大学低温科学研究所 准教授
須藤 健悟	名古屋大学大学院環境学研究科 准教授
高間 大介	日本放送協会 エグゼクティブ・プロデューサー
中静 透	東北大学学術資源研究公開センター センター長
深澤 理郎	海洋研究開発機構地球環境変動領域 領域長