

# 成層圏プラットフォーム研究開発の 企画・運営等分野における取組み

(第2回懇談会資料2-3-2)

平成17年10月7日

総務省総合通信基盤局

文部科学省研究開発局

# 目次

研究開発の目的	3
企画・運営等分野について	4
①研究開発の目標・スケジュールの設定	5
②実施機関の選定・役割分担の検討	6
③プロジェクトの進行管理体制の検討	7
④プロジェクトの進行管理・意思疎通	8
⑤プロジェクトの進捗に応じた 目標・スケジュールの変更	12
⑥予算の確保・配分	14
⑦企画・運営等分野における留意点	16
参考資料	17

## 研究開発の目的

本研究開発は、成層圏プラットフォームの中核システムとなる飛行船システムの構築、同システムを利用した通信・放送ミッション及び地球観測ミッションを達成し、可能な限り早期に、成層圏プラットフォームの実用化の目処を立てることにより、航空宇宙技術、情報通信技術、地球観測技術等の向上に寄与することを目的とする。

(「成層圏プラットフォーム研究開発計画」(平成11年9月 科学技術庁・郵政省))

# 企画・運営等分野について

## 総務省・文部科学省における企画・運営等の取組み

- 総務省(郵政省)と文部科学省(科学技術庁)が主体となり、平成10年度より共同で研究開発を推進。

### ●省庁側の企画・運営の取組み

#### プロジェクト開始時のグランドデザイン

- ①研究開発の目標・スケジュールの設定 → p.5
- ②実施機関の選定・役割分担の検討 → p.6
- ③プロジェクトの進行管理体制の検討 → p.7

#### プロジェクト進行段階における企画・運営

- ④プロジェクトの進行管理・意思疎通 → p.8
- ⑤プロジェクトの進捗に応じた  
目標・スケジュールの変更 → p.12
- ⑥予算の確保・配分 → p.14

# ① 研究開発の目標・スケジュールの設定

## 成層圏プラットフォーム研究開発計画の策定

平成10年度にフィージビリティ・スタディを行うとともに、開発協議会の各部会において検討

### ・研究開発評価部会(平成11年6月、7月の2回開催)において評価

「今回のフィージビリティ・スタディは、ある設定条件の下で行われており、今後の研究の進展に応じて規模、方式等を見直すとともに、さらに検討を要すると思われる事項については、フィージビリティ・スタディを継続していくなど、柔軟に対応していく必要がある。」

### ・第3回開発協議会(平成11年9月)において了承

研究開発計画の目標・スケジュール

スケジュール：平成12年度より、全体システムの技術実証に係る研究開発を開始  
目 標：平成15年度より、全体システムの技術実証試験を実施

研究開発計画における困難度・見通しについての認識

- ・世界的に例を見ない全く新しい技術要素を含むもの
- ・開発するには、構成する要素技術の革新的な進歩が必要
- ・成層圏における環境条件が十分解明されていないことから、成層圏プラットフォームの設計条件設定の妥当性も未確認
- ・長期間の滞空が可能な大型軽量の飛行船の実現性及び運用性がにわかに高まり、多数の成層圏プラットフォームで構成される全く新しい通信基盤及び地球観測・監視システムが構築できる可能性が生じてきた

## ② 実施機関の選定・役割分担の検討

飛行船、追跡管制、通信・放送、地球観測の各分野について、文部科学省と総務省の研究開発機関がそれぞれ研究開発を分担し、連携を図りながら、飛行試験等を実施。

### 【実施機関の分担と選定の観点】

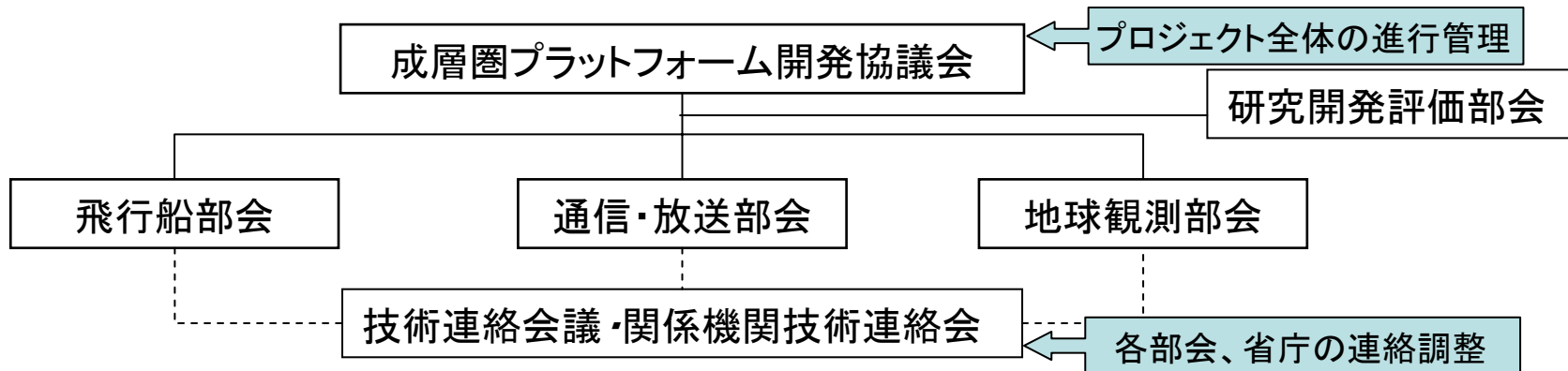
	研究開発分野	実施機関	実施機関選定の観点
文部科学省 (科学技術 庁)	飛行船全体システム (電源関係を含む)	宇宙航空研究開発機構 (旧航空宇宙技術研究所)	航空機・ロケットなど 航空宇宙輸送システム 等の研究の実績
	地球観測ミッション	海洋研究開発機構 (旧海洋科学技術センター)	大気観測研究及びセン サ開発の実績
		宇宙航空研究開発機構 (旧宇宙開発事業団)	地球観測衛星・センサの 研究開発の実績
総務省 (郵政省)	追跡管制システム	情報通信研究機構 (旧通信・放送機構)	数多くの通信衛星及び 放送衛星管制の実績
	通信・放送ミッション	情報通信研究機構 (旧通信・放送機構、 旧通信総合研究所)	ミリ波・準ミリ波等の 高い周波数帯を利用し た研究開発の実績

### ③ プロジェクトの進行管理体制の検討

産学官で構成される「成層圏プラットフォーム開発協議会」を設置。

#### (1) 成層圏プラットフォーム開発協議会の目的

成層圏プラットフォームの早期実現に向け、産学官の連携を図り、成層圏プラットフォームに関する調査研究、研究開発方針等の検討、プロジェクトの評価、情報交流及び普及啓発等を行い、もって情報通信の健全な発達、科学技術の向上及び地球環境問題への貢献・解決を図ることを目的とする。



#### (2) 成層圏プラットフォーム開発協議会の構成【参考4～11】

- ・科学技術庁(文部科学省)、郵政省(総務省) → 両省庁が事務局
- ・研究開発実施機関
- ・関連メーカー等

## ④ プロジェクトの進行管理・意思疎通

総務省及び文部科学省は、連携して開発協議会の事務局を担当し、プロジェクトの進行管理に対応

### 「成層圏プラットフォーム開発協議会」(その1)

#### 【第1回】(平成10年3月)

(決定事項)

- ①「飛行船部会」、「通信・放送部会」、「地球観測部会」の設置。
- ②各分野の研究開発計画策定のためのフイービリティ・スタディの着手。

#### 【第2回】(平成10年9月)

(決定事項)

- ①研究開発計画を策定し、当該計画について評価を行う「評価部会」の設置。【参考8】
- ②関係機関間の連絡調整を行う「技術連絡会議」の設置。【参考9、10】

#### 【第3回】(平成11年9月)

(決定事項)

- 事務局より提案された研究計画案に記述等を修正の上、了承。  
「成層圏プラットフォームを実現するためには、開発リスクを軽減し、着実な研究開発を行い、評価を踏まえてステップアップする方式で研究開発を進めることが適切。」

協議会活動の外で、平成11年8月から、「ミレニアム・プロジェクト」への参加に向けて検討。同年12月、総理決定として採択。【参考1】

#### 【第4回】(平成12年4月)

ミレニアム・プロジェクトに対応して以下のことを決定。

(決定事項)

- ①平成12年度から15年度において、以下の目標達成を最優先課題として進める。
  - ・成層圏滞空試験：平成13年度から飛行船体製作、14年度から試験。
  - ・定点滞空試験：平成14年度から飛行船体製作、15年度から試験。
- ②成層圏滞空飛行試験及び定点滞空飛行試験による設計経験、取得データ等を迅速に技術実証機開発に反映することとし、以下を目標。
  - ・平成15年度から基本設計を開始。
  - ・平成17年度から技術実証試験を開始。
- ③飛行船体関連技術が今後の鍵であるとの認識の下、同技術開発の推進に研究資源を集中的に投下



## 「成層圏プラットフォーム開発協議会」(その2)

### 【第5回】 (平成13年4月)

(決定事項)

- 成層圏滞空飛行試験及び定点滞空飛行試験のための飛行場を選定

### 【第6回】 (平成14年5月)

(検討事項)

- 平成10年度に実施したフィージビリティスタディのうち、電源に関する当時の技術動向に対し、現在の技術動向が大きく変化したことが報告。

(決定事項)

- ①「技術実証機」については、その開発の在り方を今後1年間で検討する。
- ② ミレニアム・プロジェクトに関する2つの飛行試験を期間内に実施することに重点を置く。
- ③ 技術実証機の今後のあり方を検討する「技術実証機検討チーム」、飛行船本体と各ミッションの連携強化を図るため、「関係機関技術連絡会」を新たに設置する。【参考9、11】

### 【第7回】 (平成15年7月)

(決定事項)

- ① 技術実証機検討チーム【参考2】から3案の開発計画が示されたが、開発計画については、開発体制と合わせて引き続き議論・検討を行う。
- ② 技術実証機の開発には莫大な費用がかかることなどから、まずは、16年度の定点滞空飛行試験終了後、ミレニアム・プロジェクトの成果を取りまとめて事後評価を行う。

### 【第8回】 (平成16年8月)

(検討事項)

- ①成層圏滞空飛行試験結果及び各分野の研究開発の成果について報告。
- ②電源系研究会【参考3】の検討結果を報告。

(決定事項)

- 成層圏プラットフォーム研究開発の今後の進め方について、定点滞空飛行試験後の事後評価の実施及び評価の結果を踏まえて、次のステップに進めるか否かについて判断し、次のステップへ移行する方向となった場合には、開発の進め方、資金計画、官民の役割分担等について事前評価を行う。

### 【第9回】 (平成17年3月)

(検討事項)

- ①定点滞空飛行試験結果及び各分野の研究開発の成果について報告
- ②開発協議会解散について

(決定事項)

- 平成17年度以降については、これまでの成果や問題点をまとめて、第三者の学識経験者等から意見を頂き事後評価を実施する。

# 成層圏プラットフォーム開発協議会と研究開発経緯

開発協議会	技術実証機の動向	ミレニアム・プロジェクト関連の動向	分野別の研究開発の動向
第1回 H10. 3			各部会の設置 フィージビリティ・スタディ着手
第2回 H10. 9	評価部会の設置		技術連絡会議の設置
第3回 H11. 9	研究開発計画の了承 15年度に技術実証試験を予定	11年8月～12月 ミレニアム・プロジェクトへの参加について検討	
H11. 12	スケジュール変更	ミレニアム・プロジェクトに採択	
第4回 H12. 4	技術実証試験を17年度に変更	14年度に成層圏滞空飛行試験を予定 15年度に定点滞空飛行試験を予定	

同時作業

研究開発計画の了承 ↔ 11年8月～12月  
ミレニアム・プロジェクトへの参加について検討

15年度に技術実証試験を予定

スケジュール変更

ミレニアム・プロジェクトに採択

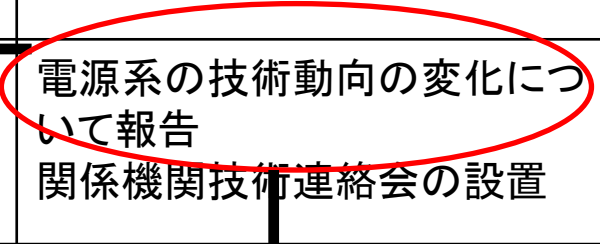
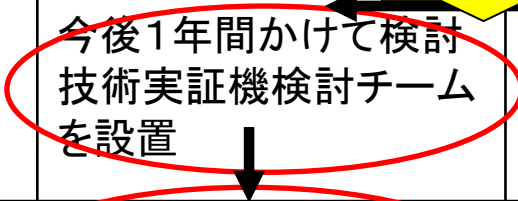
目標追加・変更

技術実証試験を17年度に変更

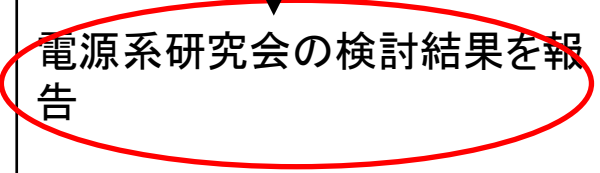
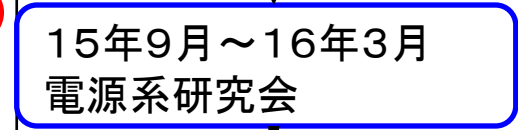
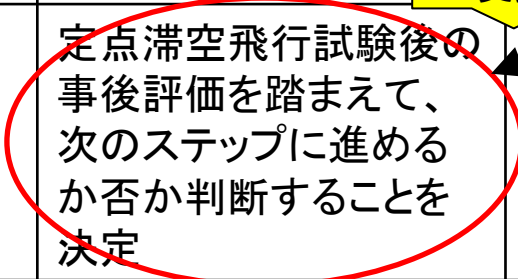
14年度に成層圏滞空飛行試験を予定  
15年度に定点滞空飛行試験を予定

開 発 協議会	技術実証機の動向	ミレニアム・プロジェクト 関連の動向	分野別の研究開発の動向
第5回 H13. 4		成層圏・定点滞空飛行試験 に使用する飛行場を選定	
第6回 H14. 5	今後1年間かけて検討 技術実証機検討チーム を設置	成層圏・定点滞空飛行試験 を期間内に実施することに 重点を置くことを決定	電源系の技術動向の変化につ いて報告 関係機関技術連絡会の設置
第7回 H15. 7	技術実証機検討チーム が3つの計画案を提示	16年度に成果をとりまとめ て事後評価を行う	15年9月～16年3月 電源系研究会
第8回 H16. 8	定点滞空飛行試験後の 事後評価を踏まえて、 次のステップに進める か否か判断することを 決定	成層圏滞空飛行試験の結 果について報告	電源系研究会の検討結果を報 告
第9回 H17. 3		定点滞空飛行試験の結果 について報告	

検討の  
必要性



目標  
変更



## ⑤ プロジェクトの進捗に応じた目標・スケジュールの変更

### (1) ミレニアム・プロジェクト

平成11年8月から、「ミレニアム・プロジェクト」への参加について検討。  
同年12月、総理決定として採択。

目標の  
追加・変更

- ①平成15年度までに、二酸化炭素等の温室効果気体の直接観測を可能とする成層圏滞空飛行船(成層圏プラットフォーム)による観測を実施する。
- ②平成15年度までに、定点滞空飛行実験を開始。

### 目標の追加・変更に伴うスケジュールの変更

第4回開発協議会(平成12年4月)

<ミレニアム・プロジェクト>

平成14年度：成層圏滞空飛行試験開始  
平成15年度：定点滞空飛行試験開始

<技術実証機>

平成15年度に基本設計を開始  
平成17年度に実証試験を開始

ミレニアム・プロジェクトの  
目標達成を最優先

## (2) 第6回開発協議会から第7回開発協議会 → 技術実証機検討チーム

第6回開発協議会の決定を受け、技術実証機の今後のあり方を検討。  
以下のとおり、第7回開発協議会に報告。

### 目標の 変更

技術実証機の開発には莫大な費用がかかることなどから、まずは、16年度に完了する定点滞空飛行試験後、ミレニアム・プロジェクトの成果をとりまとめ、事後評価を行うことが必要である。

### 今後の進め方

#### 第8回成層圏プラットフォーム開発協議会（平成16年3月）

成層圏プラットフォーム研究開発の今後の進め方について、定点滞空飛行試験後の事後評価の実施及び評価の結果を踏まえて、次のステップに進めるか否かについて判断し、次のステップへ移行する方向となった場合には、開発の進め方、資金計画、官民の役割分担等について事前評価を行う。

#### 【参考】 個別の課題についてアドホックなグループでの検討

「電源系研究会（平成15年9月～平成16年3月、協議会外：航空宇宙技術研究所内）」

電源系技術を成層圏プラットフォームの開発方針を検討するうえで極めて重要なファクターの1つとして、大学・企業等から有識者の参加を得て、調査・分析。

低温・低気圧での長期間運用や厳しい重量制限等、システムが成立するためには、太陽電池、再使用型燃料電池それぞれの性能向上や、それを組み合わせた装置が安定作動することなど、数々の課題の解決を図ることが必要と結論。

## ⑥ 予算の確保・配分

年度	平成10年度	平成11年度	平成12年度	平成13年度	平成14年度	平成15年度	平成16年度	総額
飛行船システム								
システム研究	成立性検討		システム最適化検討					
要素技術開発	要素技術(電源システム等)の開発							
費用実績(百万円)	141	350	121	395	268	23	188	1,486
(電源関係再掲)	(15)	(51)	(63)	(47)	(122)	(23)	(150)	(471)
成層圏滞空飛行試験			飛行試験機の設計・製作・要素技術試験			飛行試験		
費用実績(百万円)			246	340	505	161		1,252
定点滞空飛行試験			飛行試験機の設計・製作・要素技術試験				飛行試験	
費用実績(百万円)			299	468	768	1,828	815	4,178
費用実績(百万円)	169	421	909	1,460	1,926	2,518	1,228	8,631
(その他を含む合計)								
追跡管制システム								
追跡管制システム (ITACS)		概念設計	基本設計	詳細設計				
追跡管制設備 (TTRAC)				設計・製作・試験・総合調整		システム 実証試験	飛行試験 ・評価	
風観測・予測システム (MEWS)		基本モデル試作	評価・改良	観測設備整備/局地最適化・総合調整				
飛行・運用シミュレータ (FLOPS)		基本プログラム試作・評価・改良	詳細プログラム製作・総合調整					
費用実績(百万円)	183	639	654	1,550	919	1,150	347	5,442

## 《ミッション関係》

年度	平成10年度	平成11年度	平成12年度	平成13年度	平成14年度	平成15年度	平成16年度	総額
通信・放送ミッション	システム概念	実験システム検討	実験システム搭載機器	実験システム地上機器	実験システム事前飛行試験	定点滞空試験準備	定点滞空飛行試験	2, 808
費用実績(百万円)	222	518	456	957	202	281	172	
地球観測ミッション	システムの予備調査・検討							124
大気観測システム関係 費用実績(百万円)			概念設計 詳細設計	プロトタイプ 製作	実機製作 環境試験 航空機試験 飛行船結合試験	成層圏滞空 飛行試験		
			34	44	24	22		
地球観測センサシステム関係 費用実績(百万円)			観測ミッション検討	センサ検討、試作	センサ系・バス系の設計・ 製作・性能試験		定点滞空 飛行試験	220
			41	37	47	53	42	
費用実績(百万円) (合計)	46	61	75	81	71	75	42	451
費用実績(総計)	620	1, 639	2, 094	4, 048	3, 118	4, 024	1, 789	17, 332

## ⑦ 企画・運営等分野における留意点

目標達成のためのより効果的な企画・運営等のあり方について

成層圏プラットフォーム研究開発をより効果的に実現するためには、以下の点が重要。

- ・ミレニアム・プロジェクト採択時における当初研究開発計画との整理の明確化
- ・ミレニアム・プロジェクトで採択されなかった部分についての、その後のフォロー
- ・電源系の主体的な研究開発
- ・フィージビリティ・スタディの継続的な実施
- ・目標管理による進行管理(開発費を含む)の徹底

研究開発の企画・運営等にあたっての留意点

国の実施する研究開発の企画・運営等にあたっては、以下の点に留意が必要。

- ・民間のニーズを適切に踏まえた研究開発体制づくり/膨大なコストを要する場合における資金調達
- ・定期的な第三者評価の実施
- ・開発過程におけるトラブルに備えたバックアップ体制の確立
- ・各機関の連携強化
- ・目標の設定・変更にあたっての一貫性



# 參考資料

# 参考1: ミレニアム・プロジェクト<sup>(\*)</sup> (新しい千年紀プロジェクト) の概要

## 1 経緯

- ・平成11年8月: 平成12年予算概算要求時において、ミレニアム・プロジェクトへの参加も想定し、  
①平成15年に成層圏対空飛行試験完了、②平成15年度定点対空飛行試験開始を目標として予算要求。
- ・平成11年12月: 今後の我が国社会経済にとって重要性や緊急性が高いとされた情報化、高齢化、環境対応のうち、環境対応として採択。

## 2 内容

成層圏プラットフォーム技術の開発、成層圏において温室効果気体を直接採取するための滞空観測の実施

### ミレニアム・プロジェクトにおける具体的目標

- ①平成15年度までに、二酸化炭素等の温室効果気体の直接観測を可能とする成層圏滞空飛行船（成層圏プラットフォーム）による観測を実施する。
- ②平成15年度までに、定点滞空飛行試験開始

\*新千年紀を迎えるにあたり、人類の直面する課題に応え、新しい産業を生み出す大胆な技術革新に取り組むプロジェクト。今後の我が国経済社会にとって重要性、緊要性の高い情報化、高齢化、環境対応の3分野に関して、テーマを選定。本件は、「環境対応」で採用となった。

▶ミレニアム・プロジェクトの対象範囲

◎:ミレニアム・プロジェクトの対象

○:ミレニアム・プロジェクトの対象外

	成層圏滞空飛行試験	定点滞空飛行試験
飛行船システム (※電源系を除く)	◎	◎
追跡管制システム		◎
通信・放送ミッション		○
大気観測ミッション	◎	
地球観測ミッション		○

※電源系については、ミレニアム・プロジェクトの中では開発は行わず、他業界における研究開発の動向等を見据えつつ、成層圏プラットフォーム開発協議会を通じて成層圏 飛行船に適用するための搭載設計、評価等を行うこととなった。

# ミレニアム・プロジェクト評価・助言会議(最終報告書)

平成16年10月15日

## 評価・助言会議

数年にわたるミレニアム・プロジェクトを外部の専門家により第三者的立場で客観的評価を行うものと位置付けられ設置。

### <目標に対する評価>(抜粋)

- ・研究開発の推進体制としては全てが成功するという仮定で研究が進められている感があり、資金的な面でも機器開発の点でも二重・三重のバックアップがとれていない。
- ・独立したプロジェクトとしての意識が強すぎて、明るい未来を切り拓く核を作り上げるという本来の目的(成層圏プラットフォームの開発の基礎となる技術力(技術知識と人材育成)の創造)への認識が弱い。
- ・プロジェクトの実用化に向けての三つの主要課題(膜材、運用・制御、電源)のうち、電源システムの技術開発の進捗が相対的に遅れている。プロジェクトには含まれていないが、電源システムの開発についても同時並行とすべきであった。

### <今後の研究開発において>

- ・事故があったときに再度挑戦できるようなプロジェクト計画の作成や体制作り(資金面でも、機器開発の面でも)が必要である。
- ・各機関と分担任務の完成度を向上させることに加え、連携を強化し、統合システムとしての確実性を確保する機能と体制作りが必要である。

# 成層圏プラットフォーム評価・助言会議構成員 (敬称略)

議長	小林 修	東海大学工学部航空宇宙学科教授
	辻井 重男	中央大学工学部教授
	住 明正	東京大学気候システム研究センター長
	中澤 高清	東北大学大学院理学研究科教授
	李家 賢一	東京大学大学院工学系研究科助教授

## 参考2:技術実証機検討チームにおける検討(平成14年12月～15年4月)

第6回成層圏プラットフォーム開発協議会の決定を受けて平成14年12月に設置。

### 1. 目的

技術実証機検討チームでは、技術動向、開発費用、開発体制等の観点を含め、技術実証機の今後のあり方を検討し、その結果を第7回開発協議会に報告する。

### 2. 構成員

総務省、文部科学省、航空宇宙技術研究所(NAL)、通信・放送機構(TAO)、宇宙開発事業団(NASDA)、海洋科学技術センター(JAMSTEC)、通信総合研究所(CRL)の7者。なお、技術実証機の今後のあり方案がまとまった段階で、有識者を検討チームに含めることも視野に入れる。(詳細は次頁)

### 3. 活動内容

#### (1)開発に着手する際の前提条件について検討

事前評価、民間からの協力の可能性、諸外国動向など。

#### (2)開発目標

機体開発側から見て実現可能なシステムとユーザーから見て有意義なシステムの条件の摺り合わせを行い、技術実証機で達成すべき目標を明確化。

#### (3)開発のあり方(開発時期、体制など)

### 4. 事務局

総務省及び文部科学省が共同で担当。

# 技術実証機検討チームの報告(第7回開発協議会 平成15年7月)

成層圏プラットフォーム技術を一通り実証できる研究開発案として、試験機の機能・性能、コスト、開発期間、開発リスク等の観点から以下の3案の開発計画を設定した。

	開発計画A	開発計画B	開発計画C
開発期間	4.5年	3年	①2.5年 ②4.5年
開発費用	約330億円	約220億円	約400億円
到達点	RFC+SC機飛行試験	FC+SC機飛行試験 及びRFC地上試験	RFC+SC機飛行試験
機体規模	150m	110m	①100m ②150m
到達高度 耐風性能	18km以上 最大15m/sec		
滞在期間	一昼夜～数日	一昼夜	①上空2時間 ②一昼夜～数日

SC(太陽電池)  
FC(燃料電池)  
RFC(再生型燃料電池)

## 技術実証機検討チーム報告書(一部抜粋)

- ・まずは、16年度に完了する定点滞空飛行試験後、ミレニアム・プロジェクトの成果をとりまとめ、事後評価を行うことが必要である。
- ・ミレニアム・プロジェクト終了後、技術実証機開発に着手する場合、
  - ①成層圏プラットフォーム開発の最終目的は、民需による実用化であることを鑑みると、国の全額負担は適切でないこと
  - ②これまでの検討から、技術実証機の開発総額は数百億円程度に達するが、昨今の厳しい国の財政事情から、国の全額負担は困難であること
 などを踏まえると、適切な役割分担に基づく官民共同開発体制の検討が必要である。
- ・技術実証機の開発着手に先立ち、透明性の高い第三者機関による事前評価が不可欠である。

# 成層圏プラットフォーム技術実証機検討チーム 構成員

(敬称略)

顧問：森 幹彦(航空宇宙技術振興財団)

舞田 正孝(航空宇宙技術研究所)

清水 亨(航空宇宙技術研究所)

井澤 一郎(通信・放送機構)

大橋 一夫(通信・放送機構)

鈴木 幹雄(通信・放送機構)

長島 隆一(宇宙開発事業団)

釣谷 康(海洋科学技術センター)

三浦 龍(通信総合研究所)

大塚 洋一郎(文部科学省)

吉田 大輔(文部科学省)

坂巻 政明(総務省)

伊丹 俊八(総務省)



## 参考3: 電源系に関する検討

(1) 第6回成層圏プラットフォーム開発協議会 (平成14年5月)

電源系に関する技術動向についての検討

『成層圏プラットフォーム用電源要素に関する調査結果』 (航空宇宙技術研究所)

	平成10年度FS時	平成13年度調査時	課題とメーカーの意見
再生型 燃料電池	再生型燃料電池は存在せず、高分子膜タイプ(PEM)燃料電池基礎技術が確立された状態。個別構成要素(燃料電池、水分解装置、タンクなど)で最軽量のものを加算し、 <b>全ての要素が軽量化される想定で</b> 、目標を再生型燃料電池の貯蔵エネルギー密度480Wh/kgと設定。	燃料電池のスタック本体はほぼ確立できた状態だが、技術開発の傾向として、 <b>軽量化より経済性・小型化が優先される傾向</b> 。想定していた <b>構成要素の軽量は進んでいない</b> 。また水電解と燃料電池を組み合わせた再生型燃料電池システムについては進展せず。	再生型システム全体での軽量化、大型化そして耐環境性が課題。メーカー側意見として、 <b>450Wh/kgのエンジニアリングモデル開発まで3年、搭載品開発は加えて2年が必要</b> 。
太陽電池	フレキシブル性に優れるアモルファスシリコン電池(効率10%、比重量3.1g/W)が開発された段階。当時、高効率(17%)の単/多結晶シリコン電池は比重量、フレキシブル性が悪いとしていた。アモルファスシリコンをベースに <b>軽量、大型化を想定し</b> 、目標を比重量1g/Wと設定。	アモルファスシリコンは低効率(10%以下)のまま進展せず、 <b>地上設置型電池は、軽量化より高効率化を優先</b> 。比重量で1.5~3.5g/Wの単結晶シリコン電池が存在するが、目標である1g/Wには到達していない。	モジュールでの軽量化、耐環境性、そして断熱素材、装備法などが課題。メーカー側の意見として <b>モジュールの開発まで数年、大量生産ラインの整備に2年が必要</b> 。

平成10年度に実施したフィージビリティ・スタディのうち、電源(太陽電池、再生型燃料電池)に関する当時の技術動向に対し現在の技術動向が大きく変化



開発方針の見直しの必要性

## (2) 電源系研究会(平成15年9月～平成16年3月)

平成15年9月に文部科学省、航空科学技術研究所を事務局とし、航空科学技術研究所内に設置。

### 1. 趣旨

電源系技術は成層圏プラットフォームの開発方針を検討するうえで極めて重要なファクターの1つとなっており、大学・企業等から我が国を代表する有識者の参加を得て、調査・分析を行い、今後の技術実証機や実用機の検討に資する。

### 2. 検討項目

- ・再生型燃料電池、薄膜軽量太陽電池等に関する内外の技術動向の調査・分析
- ・成層圏プラットフォーム用電源系の開発における課題・計画の検討 等

### 3. 開催状況

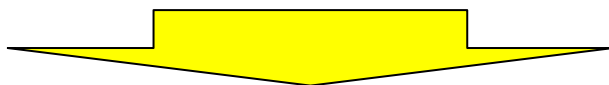
第1回(平成15年9月24日)、第2回(平成15年11月18日)、第3回(平成16年1月22日)、第4回(平成16年3月26日)の計4回開催。

#### 4. 検討結果

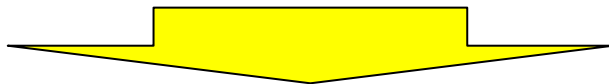
これまで、成層圏プラットフォームの電源系の研究開発については、他の業界(主に燃料電池自動車や住宅用ソーラーシステム)における基礎技術開発を十分活用できるとの前提。



他の業界において進められている研究開発の成果を本分野に直接適用することは難しく、また基盤的な技術だけでなく当該システム特有の技術課題についても研究開発が必要であることが判明。



電源系技術について、太陽電池、再生型燃料電池系に関する技術課題を主軸に調査・分析。



低温・低気圧での長期間運用や厳しい重量制限等、システムが成立するためには、太陽電池、再生型燃料電池それぞれの性能向上や、それを組み合わせた装置が安定作動することなど、数々の課題の解決を図ることが必要。

第8回開発協議会(平成16年8月)に報告

# 電源系研究会 構成員

(敬称略)

座長 森 幹彦 成層圏プラットフォーム開発協議会 飛行船部会長

副座長 竹中 啓恭 産業技術総合研究所 関西センター所長代理

副座長 山口 真史 豊田工業大学 教授

委員 青木 太郎 海洋科学技術センター 海洋技術研究部研究主幹

委員 桑島 三郎 宇宙航空研究開発機構 総合技術研究本部  
宇宙エレクトロニクス技術グループ長

委員 高木 靖雄 武蔵工業大学教授

オブザーバ 総務省

事務局 文部科学省、宇宙航空研究開発機構(航空宇宙技術研究所)

※ 上記の他に、以下の企業の協力者が話題を提供。

(株)IHIエアロスペース、シャープ(株)、昭和シェル石油(株)、(株)神鋼環境ソリューション、川崎重工(株)、日立造船(株)

# 開発協議会及び各部会等構成員

## 参考4：成層圏プラットフォーム開発協議会の構成員（当初）

（敬称略）

会長：藤井 義弘（日立造船（株））  
（第7回開発協議会をもって辞任）

相原 宏徳（三菱商事（株））

石川 宏（日本電信電話（株））

岩本 穎一郎（石川島播磨重工業（株））

大内田 敏昭（川崎重工業（株））

川村 隆（（株）日立製作所）

篠原 昭雄（日産自動車（株））

鈴木 務（日本工業大学）

谷 公士（郵政省電気通信局）

人見 實徳（茨城県科学技術振興財団）

三吉 暹（トヨタ自動車（株））

森寺 章夫（富士通（株））

山川 清士（ソニー（株））

副会長：東 昭（東京大学）  
（第8回開発協議会より会長）

青江 茂（科学技術庁研究開発局）

出射 聡明（富士重工業（株））

内田 勇夫（宇宙開発事業団）

大場 吉延（日本放送協会）

斉藤 忠夫（東京大学）  
（第8回開発協議会より副会長）

島山 博明（日本電気（株））

高畑 文雄（早稲田大学）

野田 孝也（（株）電通）

平野 拓也（海洋科学技術センター）

森 忠久（社団法人日本民間  
放送連盟）

森本 哲夫（通信・放送機構）

安來 慶治（三菱重工業（株））

新本 孫広（シャープ（株））

岩崎 欣二（国際電信電話（株））

海老原 正夫（科学技術庁航空宇宙  
技術研究所）

恩田 昌彦（工業技術院機械技術  
研究所計測制御研究室）

坂田 俊文（東海大学情報技術  
センター所）

下村 尚久（（株）東芝）

高村 寿一（武蔵野女子大学）

東 款（社団法人電気通信事業者  
協会）

古濱 洋治（郵政省通信総合研究所）

森 幹彦（航空宇宙技術研究所）

藪 和也（三菱電機（株））

横田 昭（伊藤忠商事（株））

## 参考5:成層圏プラットフォーム開発協議会 飛行船部会の構成員 (敬称略)

部会長：森 幹彦(航空宇宙技術研究所)

青山 順一(日本電気(株))

池田 雅彦((株)日立製作所)

大宮 英明(三菱重工業(株))

大森 慎五(通信総合研究所)

恩田 昌彦(機械技術研究所)

河内 啓二(東京大学)

川幡 長勝(日本大学)

菊川 廣繁(富士重工業(株))

日下 祐三((株)三井造船)

佐藤 久(三菱電機(株))

志甫 諒(日本原子力研究所)

中村 平一郎(石川島播磨重工業(株))

長谷川 光紀((株)富士通)

坂東 俊夫(航空宇宙技術研究所)

藤岡 宏衛(通信・放送機構)

藤原 暉雄(日産自動車(株))

堀井 茂勝((株)東芝)

牧野 光雄(日本大学)

松内 一雄(筑波大学)

松崎 義郎(川崎重工(株))

松本 公道(海洋科学技術センター)

# 参考6：成層圏プラットフォーム開発協議会 通信・放送部会の構成員 (敬称略)

部会長：齋藤 忠夫(東京大学)		
秋永 和寿(日本電気(株))	秋山 政徳(伊藤忠商事株(株))	明山 哲(NTTアドバンステクノロジー(株))
石津 晴彦(古河電気工業(株))	伊藤 泰彦(国際電信電話(株))	大野 耕治((株)トーマンメディア)
大場 宏(石川島播磨重工業(株))	大森 慎五(通信総合研究所)	小倉 敏彦(社団法人日本民間放送連盟)
河上 弘巳(ソニー(株))	黒田 雄一((株)東芝)	後藤 幹雄((株)電通マルチチャネルビジネスセンター)
斉藤 隆志(富士通(株))	佐々木 邦夫(松下通信工業(株))	佐藤 健二郎(日本電信電話(株))
塩崎 秀喜(日立造船(株))	柴田 信之(三菱電機(株))	鈴木 孝夫(沖電気(株))
鈴木 務(日本工業大学)	角 一郎(川崎重工業(株))	住友 裕郎(住友商事(株))
田尾 正光(トヨタ自動車(株))	高橋 宣明(日本ビクター(株))	高橋 弘隆(住友電気工業(株))
高畑 文雄(早稲田大学)	高村 寿一(武蔵野女子大学)	多田 順次(シャープ(株))
橋本 毅(三菱商事(株))	服部 嘉人(日本放送協会)	早坂 赳(日本ルーセントテクノロジー(株))
藤岡 宏衛(通信・放送機構)	宮崎 重則(三井物産(株))	山本 和隆(日本モトローラ(株))
山盛 利治((株)日立製作所)	弓削 哲也(日本テレコム(株))	赤木 伸弘(建設省)
石沢 研一(大同ほくさん(株))	川村 健一((株)フジエンジニアリング)	渋谷 和夫(キャノン(株))
神野 克彦(新日鉄情報通信システム(株))	竹内 健一((株)エアソーホーレーション)	西村 昌(社団法人関西経済連合会)
森 康雄((株)熊谷組エンジニアリング)		



## 参考7:成層圏プラットフォーム開発協議会 地球観測部会の構成員 (敬称略)

部会長：坂田 俊文(社団法人資源協会)		
井上 元(国立環境研究所)	遠藤 昌宏(海洋科学技術センター)	大木 良典(三菱重工業(株))
大倉 博(防災科学技術研究所)	香取 義重((株)三菱総合研究所)	亀田 芳彦((株)東芝)
黒宮 敏広(中日本航空(株))	斉藤 紀男(宇宙開発事業団)	下田 陽久(東海大学)
白石 振作(東京大学)	末永 民樹((財)日航財団 研究開発 センター)	利根川 豊(東海大学)
中村 陽三(三菱電機(株))	藤高 和信(放射線医学総合研究所)	藤森 鉦明(川崎重工業(株))
前川 通(富士通(株))	増子 治信(通信総合研究所)	松本 邦顕((株)日立製作所)
安田 升(日本電気(株))	山浦 晃裕(三菱商事(株))	横田 克明(日立造船(株))
吉村 秀貫(日本放送協会)		

## 参考8：成層圏プラットフォーム開発協議会研究開発評価部会の構成員

(敬称略)

部会長：加藤 寛一郎(日本学術振興会)

安藤 真(東京工業大学)

住 明正(東京大学気候システム  
研究センター)

竹内 啓(明治学院大学)

田中 靖政(学習院大学)

棚次 亘弘(文部省宇宙科学研究所) 辻井 重男(中央大学)

鳥居 弘之((株)日本経済新聞社)

牧野 行雄(気象庁)

# 参考9:技術連絡会議・関係機関技術連絡会

## (1) 技術連絡会議【参考10】

### ・経緯

第2回開発協議会において科学技術庁と郵政省の提案により設置。

### ・目的

研究開発計画案に関する調整、飛行船とミッションとのインターフェースの技術的な調整、広報業務に関する連絡調整 等

### ・開催回数

平成10年～平成12年にかけて計7回開催

## (2) 関係機関技術連絡会【参考11】

### ・経緯

第6回開発協議会において総務省と文部科学省の提案により設置。成層圏滞空飛行試験及び定点滞空飛行試験に向けて、技術連絡会議等を発展的に見直し、分野間の連携を強化。

### ・目的

飛行船とミッションとのインターフェースの技術的な調整作業、効率的な研究開発の実施、各種飛行試験の円滑な実施 等

### ・開催回数

平成14年～平成16年にかけて計17回開催

## 参考10: 技術連絡会議の構成員 (敬称略)

議長 林 良生 (航空宇宙技術研究所)

副議長 大森慎吾 (通信総合研究所)

幹事 江口邦久 (航空宇宙技術研究所)  
長谷良裕 (通信総合研究所)  
伊藤康之 (地球科学技術推進機構)

構成組織 航空宇宙技術研究所 科学技術振興事業団  
茨城県科学技術振興財団 宇宙開発事業団  
海洋科学技術センター 資源協会地球科学技術推進機構  
通信総合研究所 通信・放送機構  
電波産業界

事務局 航空宇宙技術研究所 通信総合研究所

## 参考11: 関係機関技術連絡会の構成員 (敬称略)

顧問 森 幹彦 (成層圏プラットフォーム開発協議会飛行船部会長)

### 飛行船・管制分野担当

横幕良生 (統括リーダー・航空宇宙技術研究所)

大橋一夫 (副統括リーダー・通信・放送機構)

多田 章 (航空宇宙技術研究所) 中舘正顕 (航空宇宙技術研究所)

魚留元章 (通信・放送機構) 丸橋正之 (通信・放送機構)

田保則夫 (通信・放送機構)

### 通信・放送分野担当

三浦 龍 (統括リーダー・通信総合研究所)

鈴木幹雄 (副統括リーダー・通信・放送機構)

### 地球観測分野担当

青木太郎 (統括リーダー・海洋科学技術センター)

富井直弥 (統括リーダー・宇宙開発事業団)

吉田 弘 (海洋科学技術研究センター)

事務局 航空宇宙技術研究所 通信・放送機構