

外部評価報告書

「将来戦闘機用小型熱移送システムに関する研究」

1 外部評価委員会の概要

- (1) 日程・場所: 平成31年1月21日 13:50~16:50
防衛装備庁 プロジェクト管理部会議室1
- (2) 評価委員(職名は委員会開催時点。敬称略、委員長以外五十音順)
(委員長) 香川 澄 (防衛大学校 システム工学群 機械システム工学科 教授)
板谷 義紀 (岐阜大学 大学院工学研究科 環境エネルギーシステム専攻 教授)
橋本 和典 (金沢工業大学 工学部 航空システム工学科 教授)
福山 佳孝 (国立研究開発法人 宇宙航空研究開発機構 航空技術部門 推進技術研究ユニット 特任担当役)
- (3) 説明者: 防衛装備庁 長官官房 装備開発官(航空装備担当)付 第3開発室 室長

2 評価対象項目

将来戦闘機用小型熱移送システムに関する研究

[中間評価(基本設計終了時点)]

(計画担当: 防衛装備庁 長官官房 装備開発官(航空装備担当)付 第3開発室)

3 評価対象事項

小型化技術、熱収支管理技術

4 事業の概要

(1) 研究の目的

将来戦闘機の搭載アビオニクス性能向上に伴う発熱量増大に対し、機体性能を最大発揮するために必須となる小型熱移送システムに関する研究を行い、技術を確立する。

(2) 研究開発線表

28	29	30	31	32	33
	研究試作				
		所内試験			

(3) 運用構想
別紙1参照

(4) 研究試作品の概要
別紙2参照

(5) 基本設計結果の概要
別紙3参照

5 外部評価委員会の結果

(1) 議論・質疑が集まったところ

1. 目標とするスペックと基本設計成果について
2. 将来的に考慮すべき課題について
3. 戦闘機のGに対する影響について

(2) 頂いたコメント、提言等

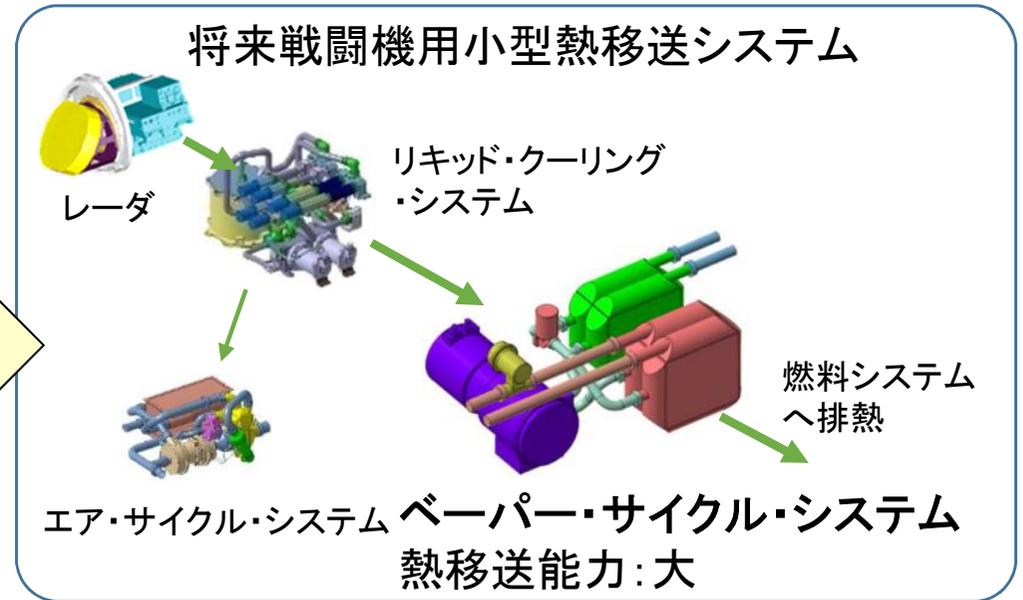
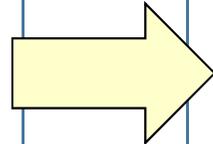
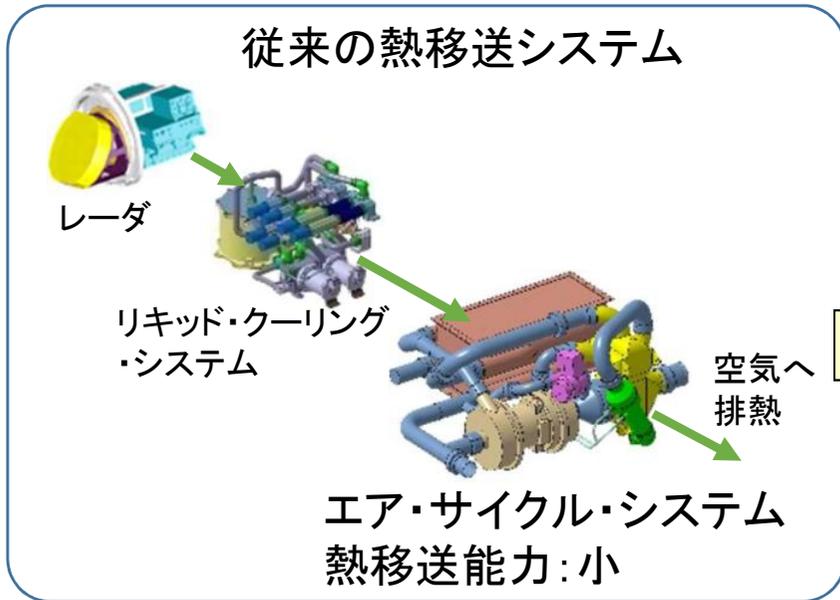
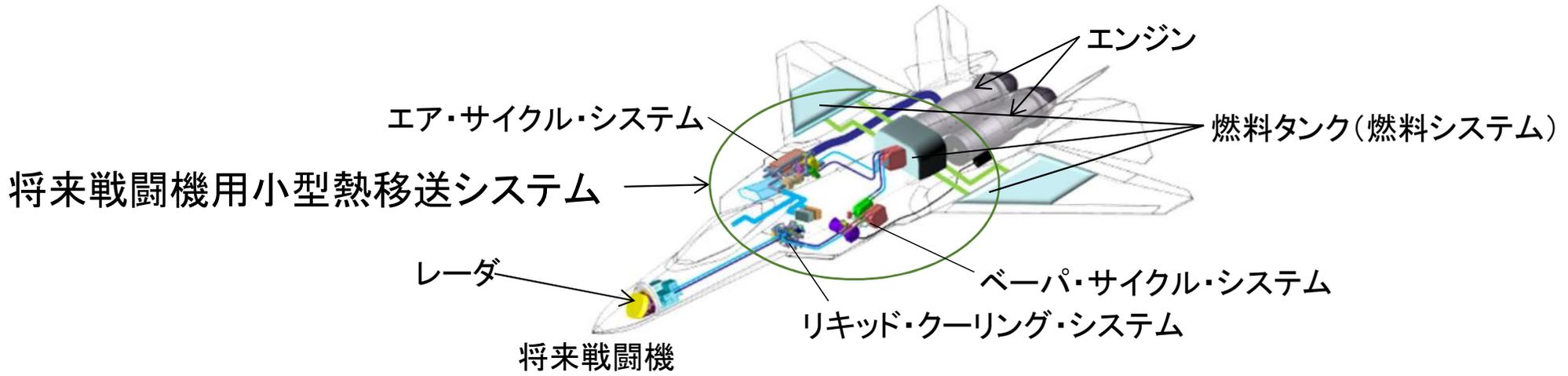
1. 目標とするスペックと基本設計成果について
 - ・ 研究開発目標が将来戦闘機に想定される要求を踏まえ設定されており、基本設計結果において研究開発目標が達成される見通しがあると判断できる。
2. 将来的に考慮すべき課題について
 - ・ 効率、質量、耐久性、耐環境性などについても将来的に目標に加える必要がある。
 - ・ エバポレータ内の相状態の確認について、他の研究例を参考にされたい。
 - ・ 試験の状況について確認する機会を設け、議論の場を持つことが望ましい。
3. 戦闘機のGに対する影響について
 - ・ 設計において G の影響は考慮されているが、戦闘機の運用の実態に即し過剰な要求とならないよう配慮する必要がある。
 - ・ 液相のコンプレッサへの流入や逆流の防止についても考慮すべき。
 - ・ 機体搭載に向けては、開発中の設計検討や試験等でも G の影響を確認する必要がある。

(3) まとめ

本研究は順調に進捗しており、基本設計の内容は妥当と考えられる。得られた成果及び本委員会での指摘事項等が今後の研究開発等に活用されることを期待する。

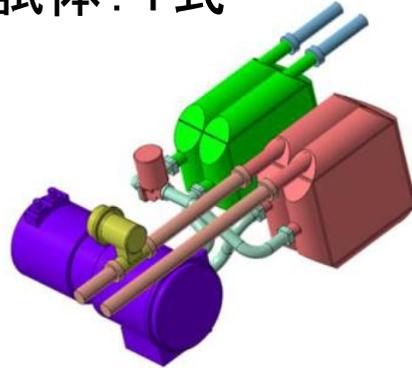
運用構想

○将来戦闘機用小型熱移送システムの適用例



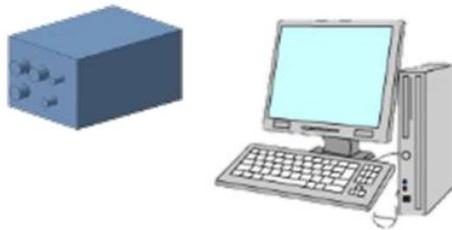
研究試作品の概要

VCS供試体: 1式



戦闘機搭載用VCSを模擬した供試体

熱収支管理装置: 1式

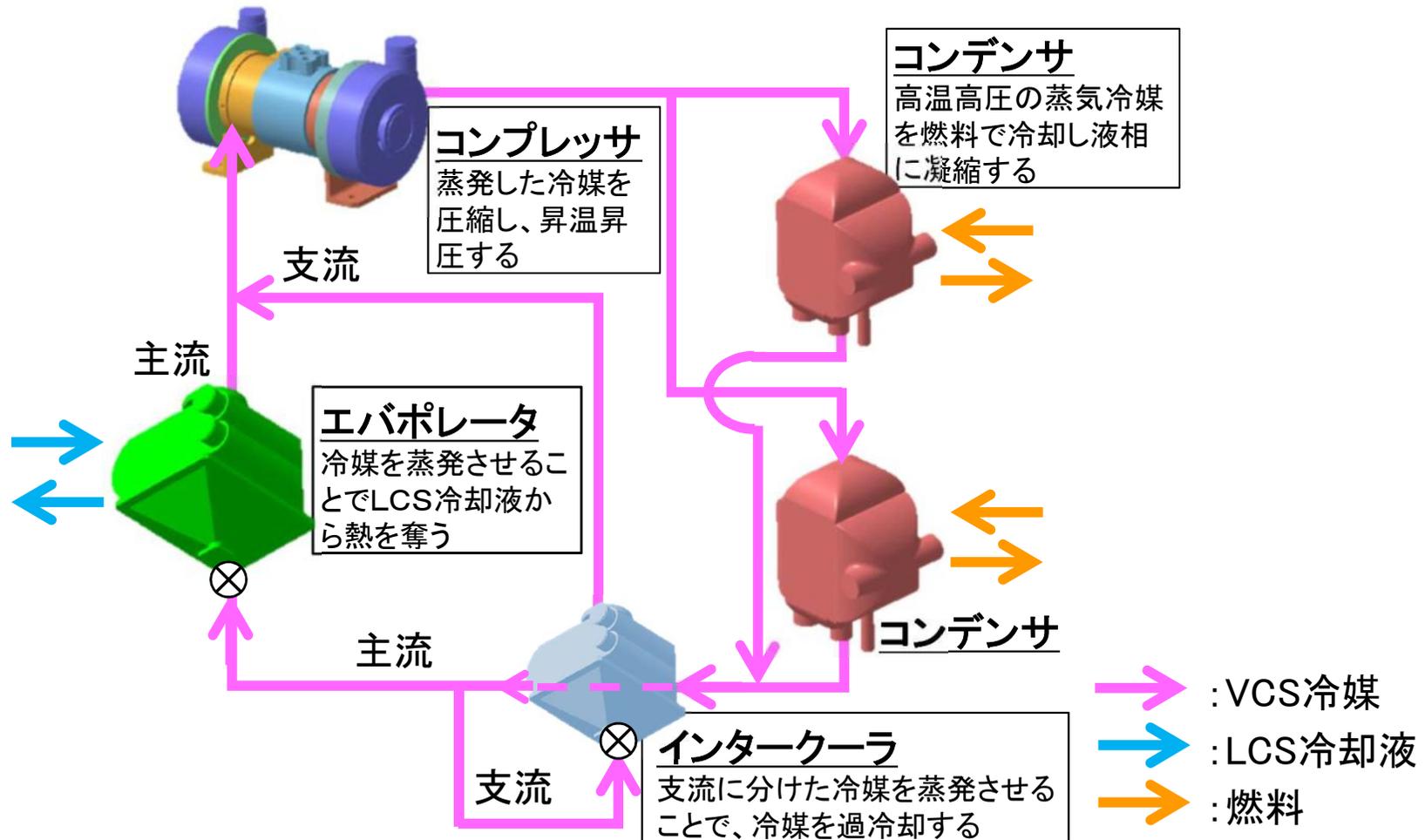


戦闘機の各種ミッションに応じ最適な排熱先を適宜選択する等を行う熱収支管理機能を模擬する装置

VCS: Vapor Cycle System (ベーパー・サイクル・システム)

基本設計結果の概要

VCS供試体の構成を検討し、各構成品の性能割当てと基本設計を行い、熱移送システムが所要の熱移送能力を得る見通しを得た。



VCSのシステム構成

VCS: Vapor Cycle System (ベーパー・サイクル・システム)
 LCS: Liquid Cooling System (リキッド・クーリング・システム)