

外部評価報告書
「将来ヘリコプターの耐衝撃性機体技術の研究」

1 外部評価委員会の概要

(1) 日程・場所: 平成22年2月17日

防衛省技術研究本部 本部長会議室

(2) 評価委員(職名は委員会開催時点。敬称略、五十音順)

(委員長) 石川 隆司 ((独)宇宙航空研究開発機構 理事)

青木 義男 (日本大学 理工学部 教授)

佐藤 裕 ((独)宇宙航空研究開発機構 研究開発本部 機体構造
グループ グループ長)

少路 宏和 ((独)宇宙航空研究開発機構 航空プログラムグループ
国産旅客機チーム構造材料技術セクション 主任研究官)

(3) 説明者: 技術研究本部

航空装備研究所 航空機技術研究部 航空機構造研究室 林 利光

2 評価対象項目

将来ヘリコプターの耐衝撃性機体技術の研究(所内試験終了時点)

(計画担当: 技術研究本部 航空装備研究所 航空機技術研究部 航空機構造研究室)

3 評価対象事項

耐衝撃性機体構造関連技術

4 事業の概要

(1) 研究の目的

将来ヘリコプターにおいて想定される厳しい運用環境で、乗員の生存性向上を図るため、不時落下衝撃を吸収し、乗員生存空間を確保する機体構造様式に関する技術資料を得る。

(2) 研究開発線表

年度	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
全体計画	研試(その1)			所内試験								
	←→			↔	研試(その2)			所内試験				
								研試(その3)			所内試験	
								←→			↔	

(3) 研究の背景

別紙1参照

(4) 研究目標

別紙2参照

(5) 研究の概要
別紙3参照

(6) 試験結果
別紙4参照

5 評価の概要

(1) 議論・質疑が集まったところ

- ・ CFRP圧潰時の衝撃吸収メカニズムについて
- ・ 衝撃吸収部材の部分構造供試体への衝撃吸収寄与率について
- ・ 衝撃加速度の持続時間と人体への影響について
- ・ 複合角落下による影響について
- ・ 着地面による影響について
- ・ キャビン等の大型構造物の解析について
- ・ 荷重伝達経路について

(2) 頂いたコメント、提言等

- ・ 衝撃吸収部材に対する荷重制御アタッチメント取り付けの検討が望ましい。
- ・ 着地／着水面の違いによる衝撃入力、衝撃伝達経路の違い等も考慮すべき。
- ・ 衝撃吸収構造の疲労について今後検討されたい。
- ・ 解析モデルの検討を更に深めることを期待する。

(3) 外部評価委員会のまとめ

当初の研究目的である不時落下の際の衝撃加速度の緩和及び乗員生存空間の確保に関し、設計手法の確立、その分析方法及び妥当性の確認について、目標とする成果を得ており、優れた成果を挙げていると考えられる。

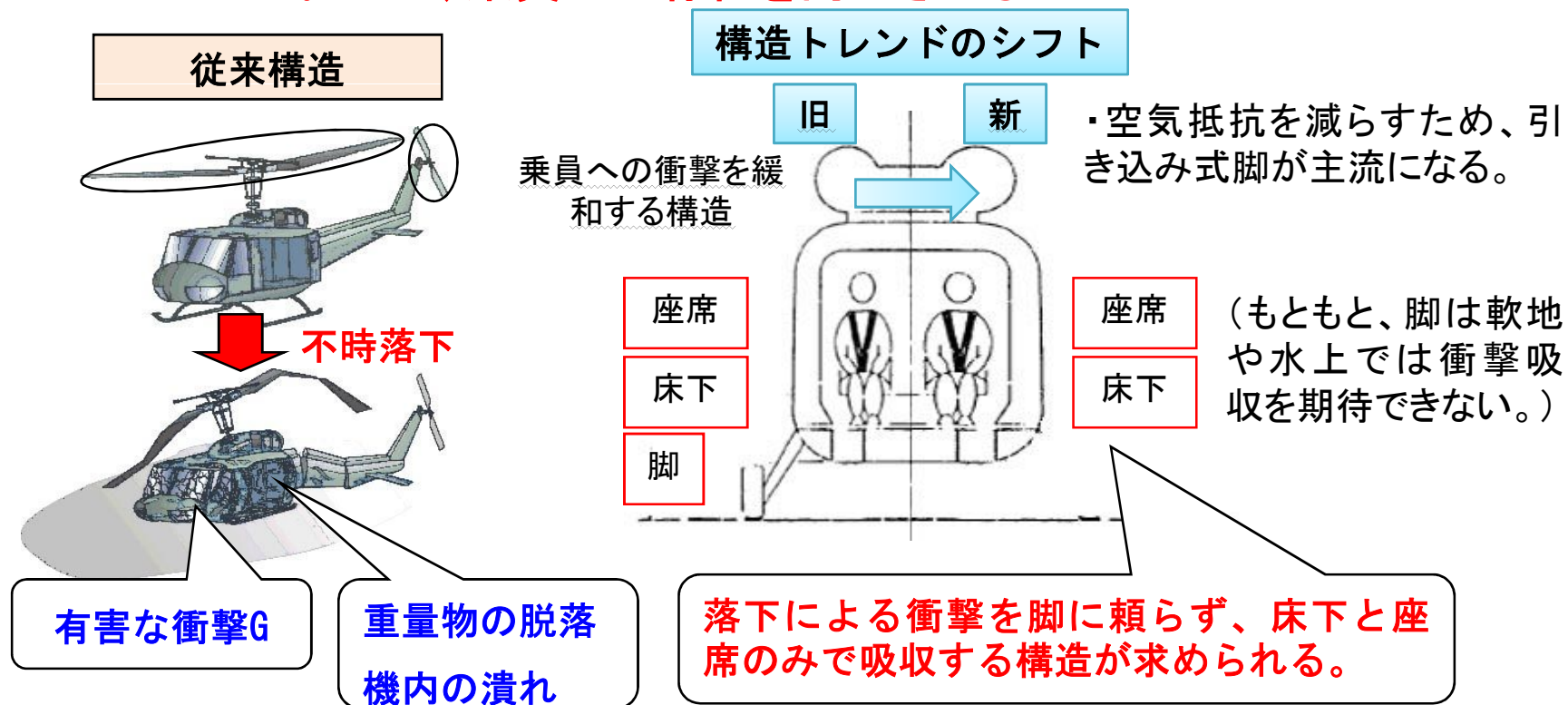
今後は、キャビン等の大型構造物の耐衝撃性向上を期待したい。

研究の背景

危険要因

- ・戦闘行動時の“ほふく飛行”による
 - ・搜索・救難時の、超低空飛行やホバリングによる
 - ・悪天候時や夜間での運用による
 - ・被弾による飛行能力損失
- 送電線や樹木への接触の危険

緊急操作ができないような低空からの不時落下において、乗員の生存性を向上させる



研究目標

条件

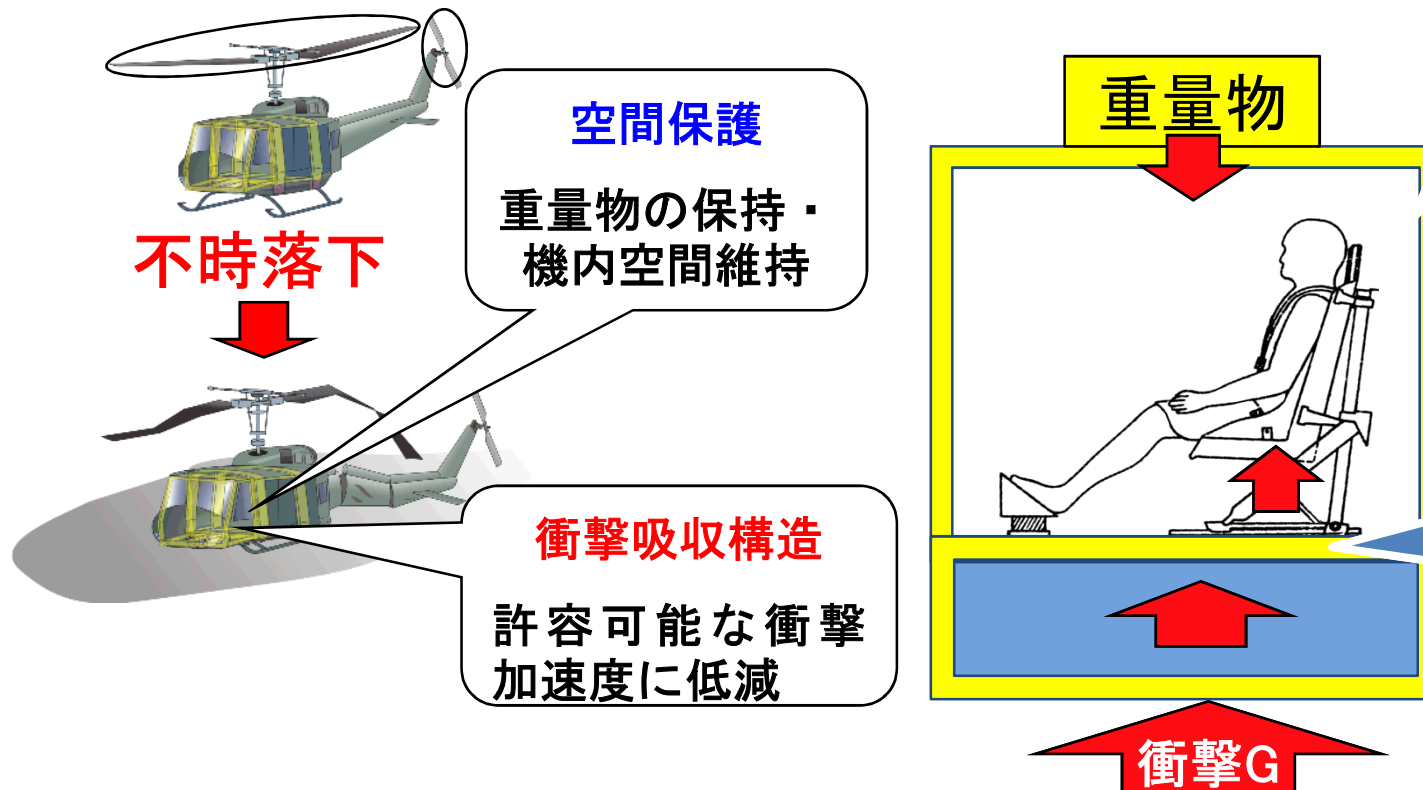
落下衝撃速度 42 fps = 12.8 m/s = 46.1 km/h
8.4 m からの自由落下に相当
(MIL-STD-1290)

研究目標

乗員生存空間の確保
縦横高さ各方向の寸法
減少が15%以下
(MIL-STD-1290)

研究目標

衝撃加速度の吸収
座席取付け床面位置
51Gまで低減
(MIL-S-58095)



空間保護: 保護殻により重量物の保持を行い、乗員空間を確保する。

衝撃吸収: 耐衝撃座席および床下に衝撃吸収構造要素を設置して衝撃を吸収する。

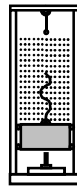
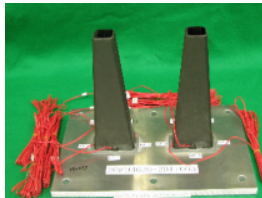
研究の概要

関連試験

設計データ取得試験(1)



既存機全機落下試験



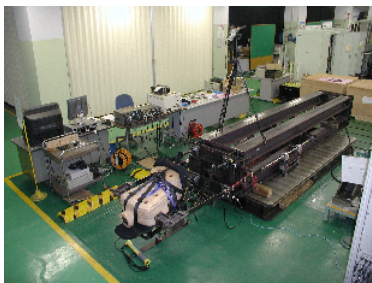
衝撃吸収構造要素試験

設計・解析基準
詳細設計

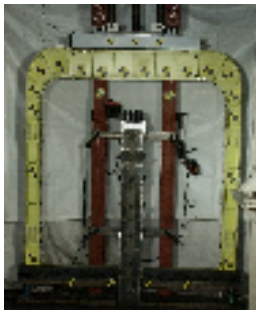
設計データ取得試験(2)



材料基礎試験



座席応答取得試験

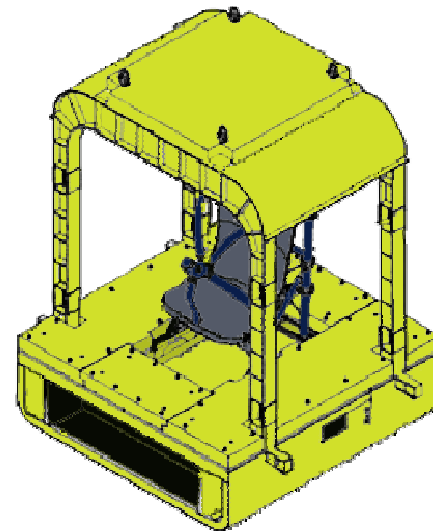


保護殻構造
強度試験



接合部構造
強度試験

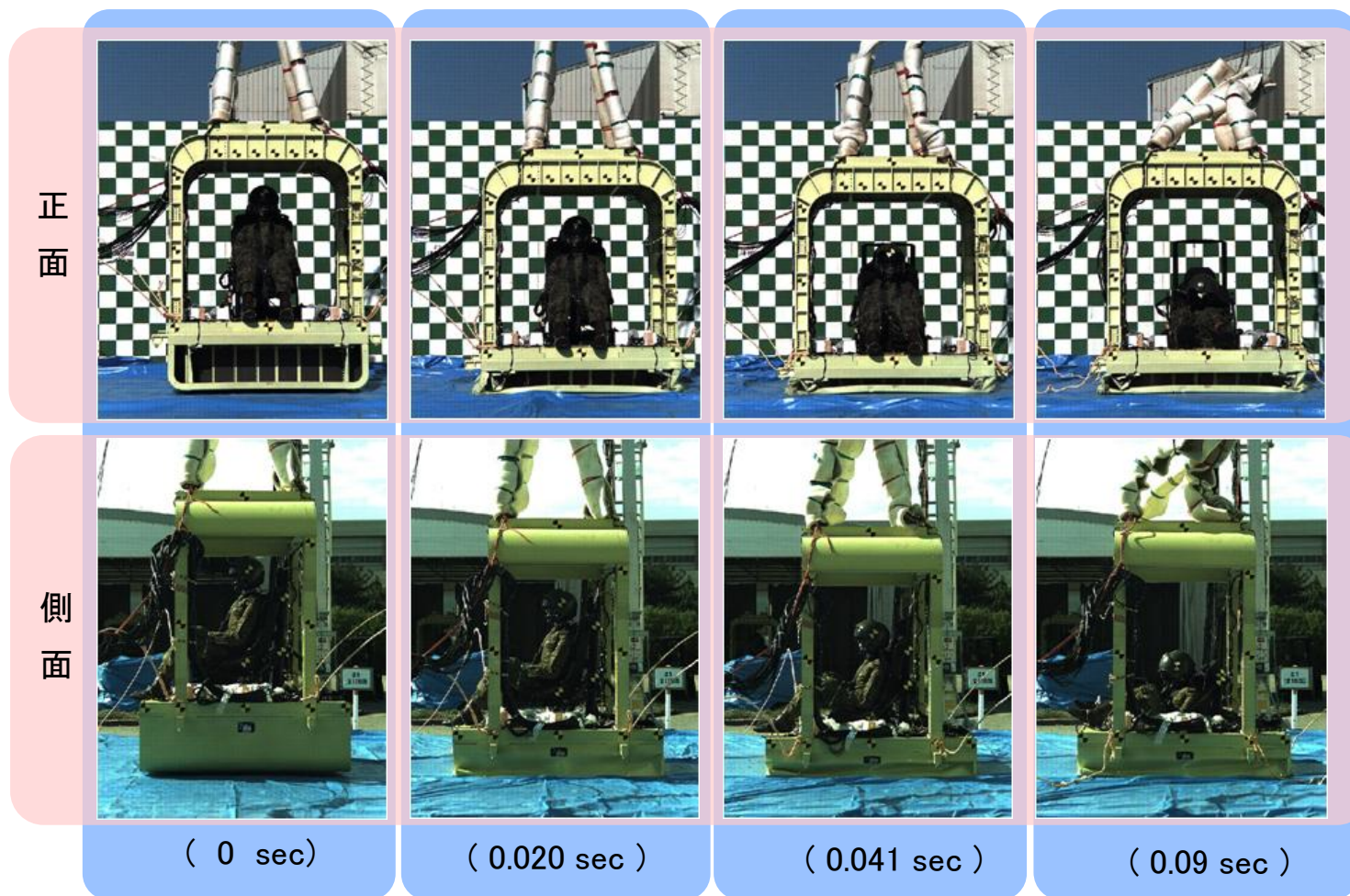
部分構造供試体
(納入品)



所内試験
(落下試験)

試験結果

(破壊状況の例)



床下構造による衝撃吸収により、床面位置(衝撃吸収座席取付部)での加速度を51G以下に低減した。(最大49.9G)

縦横高さ各方向の寸法減少は15%以下であり(約0%)、十分な乗員生存空間を確保できることを示した。