

# H-IIBロケット2号機の打上げに係る 飛行安全計画、地上安全計画の概要

平成22年11月

独立行政法人  
宇宙航空研究開発機構

説明者
宇宙輸送ミッション本部 宇宙輸送安全・ミッション保証室
室長 佐藤 隆久

# 目 次

1. 目的
2. 機体・ミッションの比較
3. 飛行安全計画
  3. 1 H-IIBロケット2号機とH-IIBロケット試験機との飛行安全計画の相違点
  3. 2 飛行経路
  3. 3 落下予想区域
  3. 4 打上隊組織
  3. 5 飛行安全関連打上隊組織
4. 地上安全計画
  4. 1 H-IIBロケット2号機とH-IIBロケット試験機との地上安全計画の相違点
  4. 2 ロケット等搭載用保安物
  4. 3 極低温点検時の警戒区域
  4. 4 ガス拡散に係わる通報連絡
  4. 5 打上隊組織
  4. 6 地上安全組織及び業務

## 1. 目的

H-IIBロケット2号機の打上げに際し飛行計画設定に係わるロケット機体構成、HTVの質量等、並びに、各種安全解析結果の妥当性を評価して、飛行安全計画、地上安全計画を策定した。

本資料は、H-IIBロケット2号機の打上げ概要及び飛行安全計画、地上安全計画について説明する。説明に当たっては、H-IIBロケット試験機との比較を中心に、主要項目について説明する。

なお、本計画書は今年度の秋冬期打上げ計画に対応した飛行安全計画及び地上安全計画を説明するものである。

なお、個別安全計画は以下の文書による。

### (1) 飛行安全

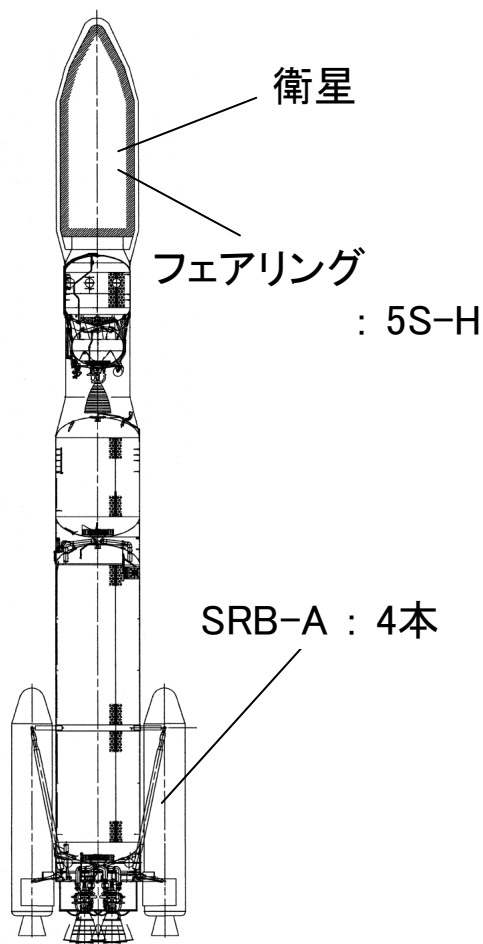
- ・H-IIBロケット2号機の打上げに係る飛行安全計画
- ・H-IIBロケット2号機の打上げに係る飛行安全計画 別添

### (2) 地上安全

- ・H-IIBロケット2号機の打上げに係る地上安全計画
- ・H-IIBロケット2号機の打上げに係る地上安全計画 別添

## 2. 機体・ミッションの比較

H-IIBロケット2号機の主要諸元と、H-IIBロケット試験機との比較を以下に示す。



項目	H-IIB ロケット試験機	H-IIB ロケット2号機
機体型式	H-IIB	同左
固体ロケットブースタ(SRB-A)	4本	
フェアリング	5S-H型(5mΦ)	
投入軌道	HTV軌道	
ペイロード	宇宙ステーション補給機(HTV)技術実証機	宇宙ステーション補給機2号機

### 3. 飛行安全計画

### 3.1 H-IIBロケット2号機とH-IIBロケット試験機との飛行安全計画の相違点(1/2)

H-IIBロケット2号機とH-IIBロケット試験機との飛行安全計画の相違点を以下に示す。

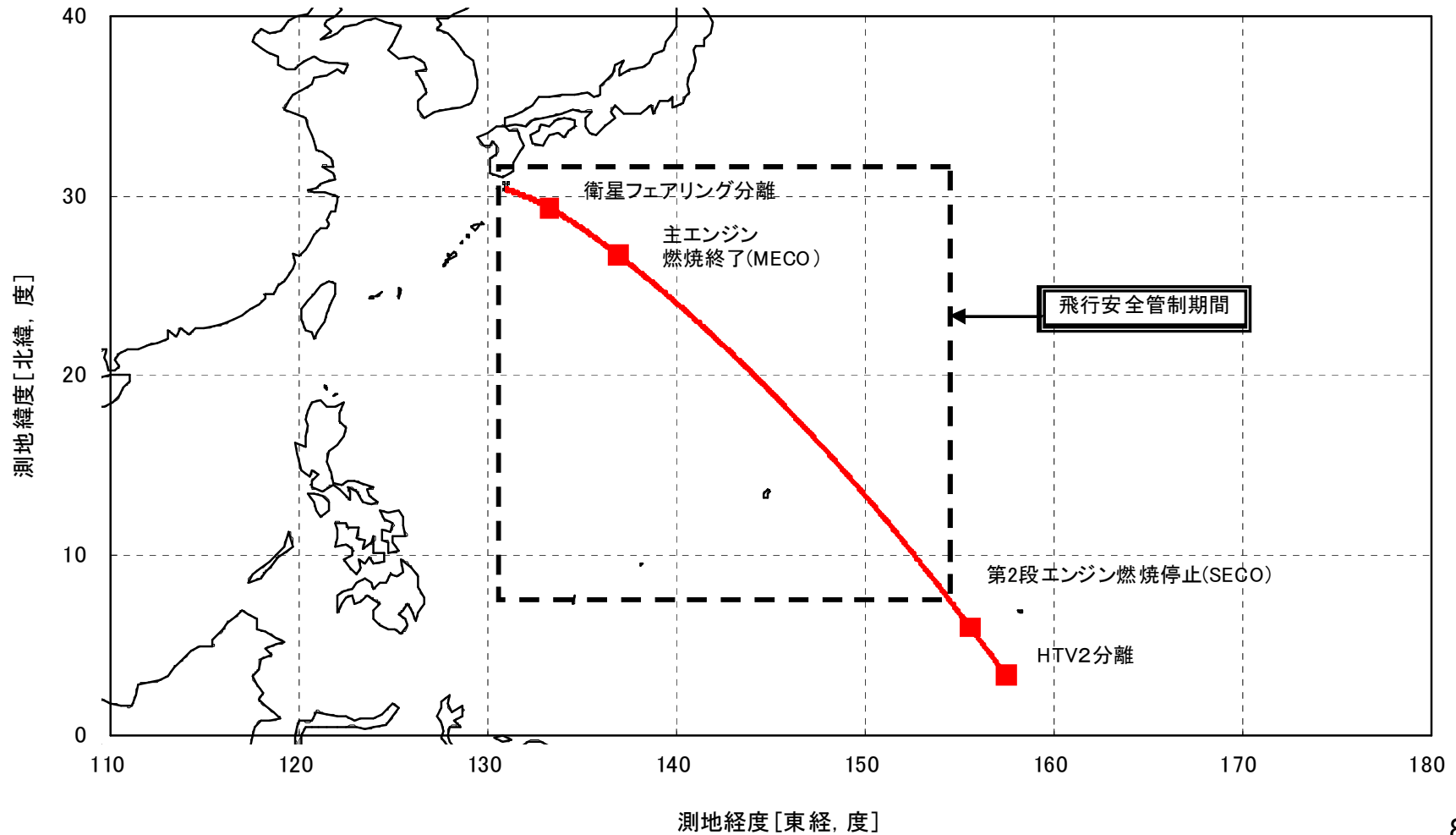
項目	変更の有無、内容、理由
まえがき	変更無し
1. 全般 1.1 飛行安全の目的 1.2 飛行安全の実施範囲 1.3 関連法規等 1.3.2 宇宙開発委員会安全部会 基準 1.3.3 JAXA規定	変更有り。打上げ号機／ペイロード名称を変更した。 変更無し 変更無し 変更有り 宇宙開発委員会安全部会基準を最新のものに変更した。 JAXA内規定を2号機に対して適用されるものに変更した。
2. 飛行経路の安全性 2.1 飛行経路 2.2 落下予想区域と海上警戒区域 2.3 落下予測点軌跡 2.4 追尾系の電波リンク 2.5 軌道上のロケット機体等の処置	変更有り(飛行安全計画 表1、図1)。夏期を削除した。 変更有り(飛行安全計画 図2、図3、本資料3.3項参照)。夏期を削除した。落下予想区域については範囲を見直した。 変更無し 変更有り(飛行安全計画別添 図1～図3)。リンク可能時間を見直した。試験機において参考データ取得のため運用した小笠原レーダについては、今号機においては使用しない。結果レーダ局数が4から3へ変更された。 変更無し
3. 飛行安全管制 3.1 飛行安全システム 3.2 落下限界線の設定	変更無し 変更無し

### 3. 1 H-IIBロケット2号機とH-IIBロケット試験機との飛行安全計画の相違点(2/2)

項目	変更の有無、内容、変更理由
4. 航空機及び船舶に対する通報 4. 1 航空機に対する通報 4. 2 船舶に対する通報	変更無し
5. 飛行安全組織及び業務	変更有り(飛行安全計画 図8、図9)。担当名称を最新化した。また体制を強化した(本資料3. 4項、3. 5項参照)。
6. 安全教育・訓練 6. 1 安全教育 6. 2 飛行安全管制訓練 6. 3 飛行中断時の情報連絡訓練	変更無し
7. ロケット飛行中断後の対策及び措置 7. 1 射点近傍での飛行中断 7. 2 遠方ダウンレンジでの飛行中断	変更無し

### 3.2 飛行経路(機体現在位置)

H-IIBロケット2号機の飛行経路(機体現在位置)を以下に示す。試験機と変更はない。



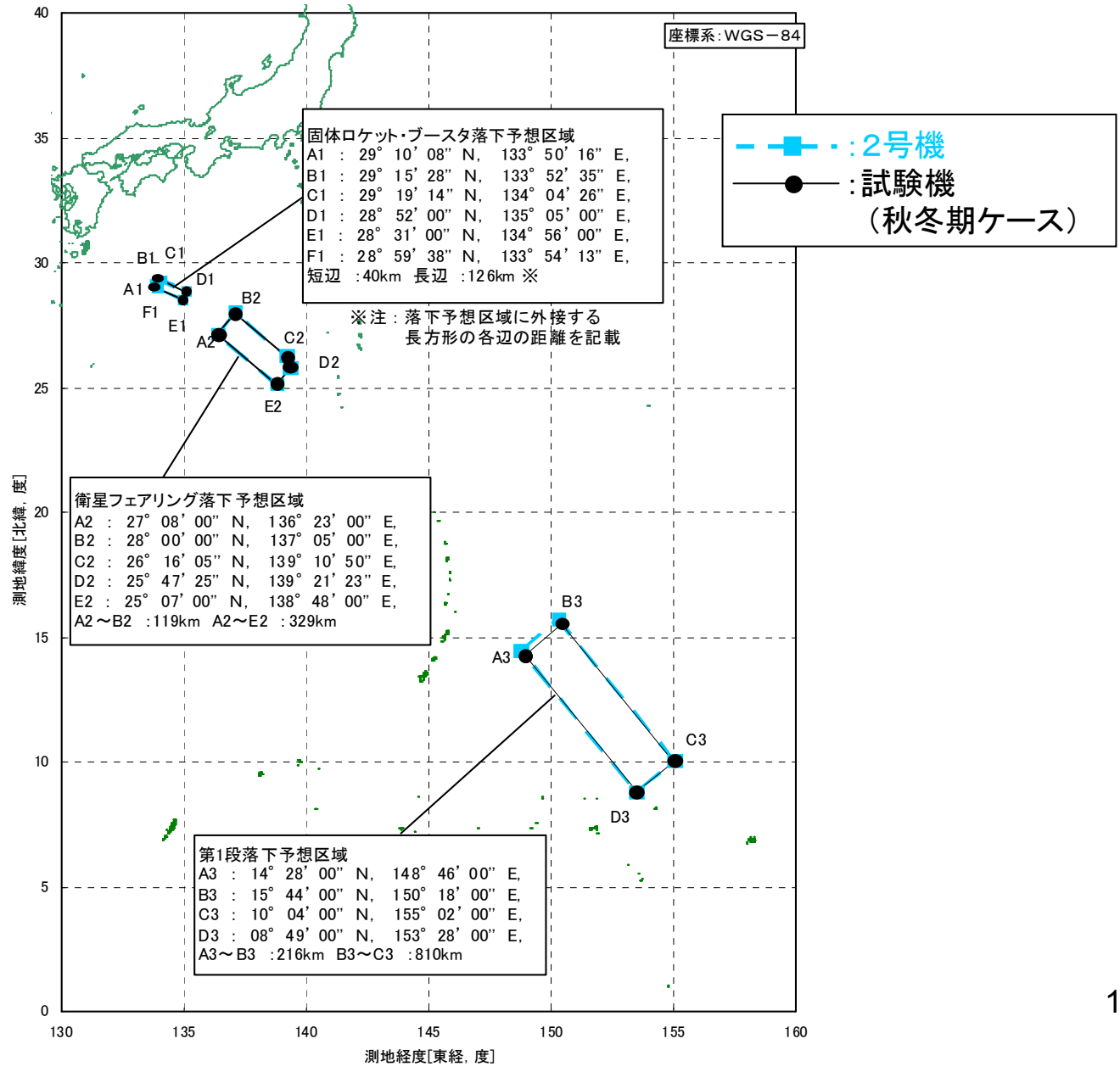


### 3.3 投棄物落下予想区域 (1/2)

H-IIBロケット2号機の投棄物落下予想区域を次ページの通り設定し、H-IIBロケット試験機との比較を示した。

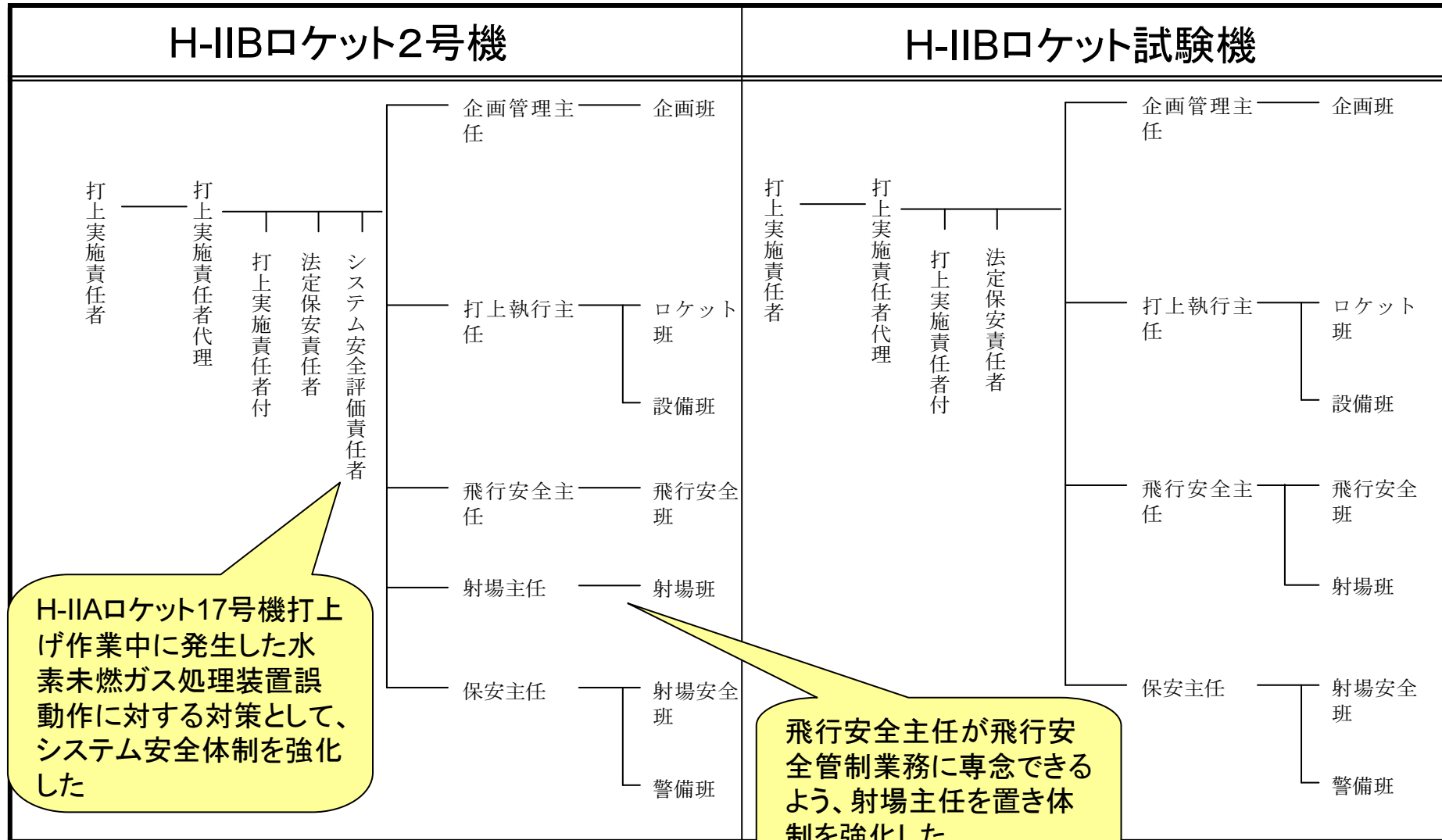
H-IIBロケット2号機の投棄物落下予想区域設定においては、長ノズル型LE-7Aエンジンの試験実績が蓄積されてきたことを踏まえ、推力・比推力の誤差を更新(誤差の増加)した。

### 3.3 投棄物落下予想区域 (2/2)



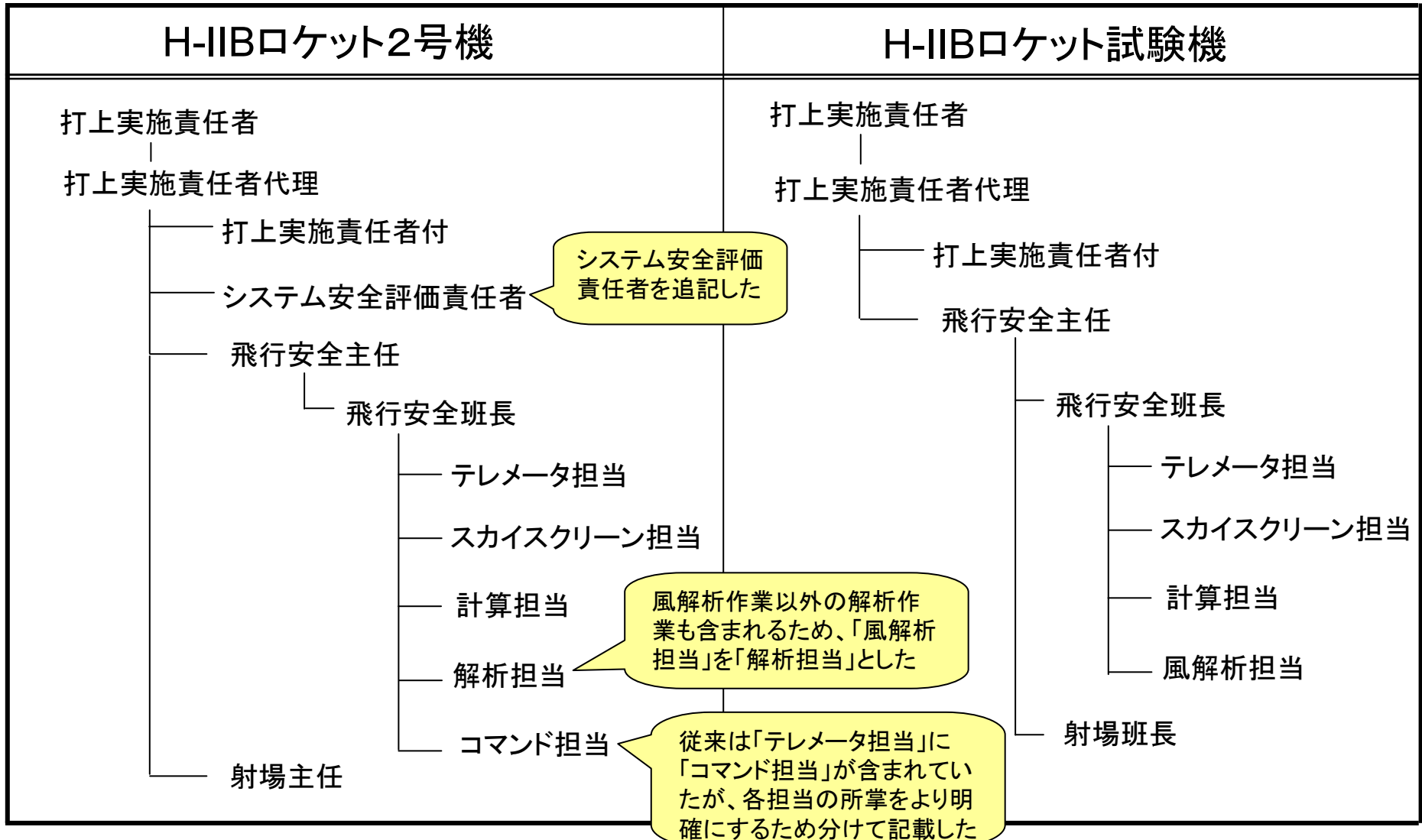
### 3.4 打上隊組織

H-IIBロケット2号機の打上隊組織について、以下の通り見直しを行った。  
H-IIBロケット試験機の際のものとの比較を以下に示す。



### 3.4 飛行安全関連打上隊組織

H-IIBロケット2号機の飛行安全関連打上隊組織について、以下の通り見直しを行った。H-IIBロケット試験機の際のものとの比較を以下に示す。



## 4. 地上安全計画

## 4. 1 H-IIBロケット2号機とH-IIBロケット試験機との地上安全計画の相違点(1/2)

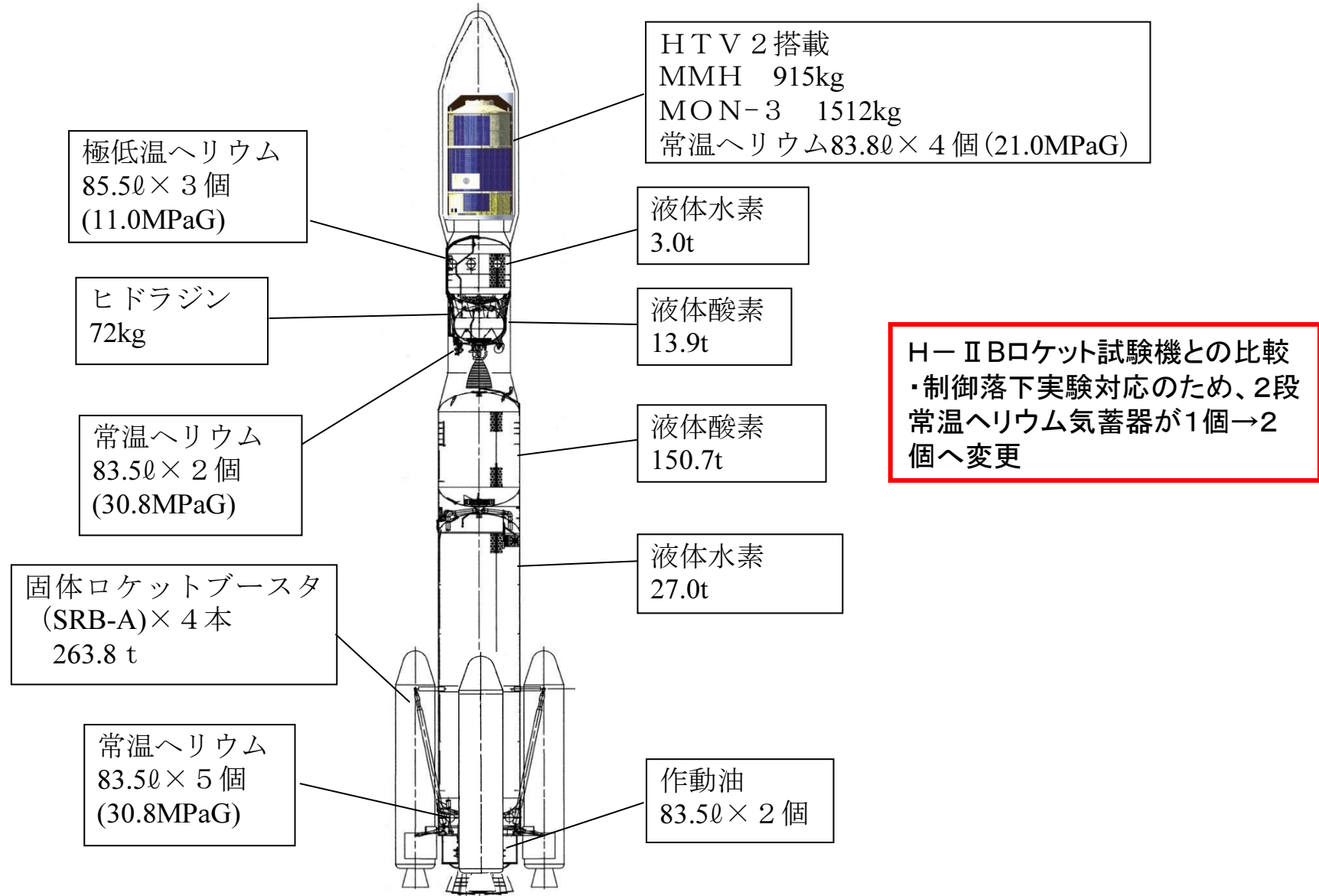
H-IIBロケット2号機とH-IIBロケット試験機との地上安全計画の相違点を示す。

項目	変更の有無、内容、理由
まえがき	変更あり(飛行安全計画のまえがきとの整合性を図った)
1. 総則	打上げ号機／ペイロード名称の変更
2. 地上安全の目的及び範囲	変更無し
3. 関連法規、社内規定、基準等 3. 1 国内法令等 3. 2 社内規定、基準等	宇宙開発委員会安全部会基準及びJAXA内要領を最新のものに変更
4. 搭載用保安物	ロケット等に搭載する保安物搭載量の変更 (本資料4. 2項、地上安全計画表-1及び図-1(2/2)参照)
5. 保安物貯蔵取扱施設設備 5. 1 保安物 5. 2 防災施設設備 5. 3 施設設備の安全対策	変更無し
6. 地上安全管制施設設備	変更無し

## 4.1 H-IIBロケット2号機とH-IIBロケット試験機との地上安全計画の相違点(2/2)

項目	変更の有無、内容、理由
7. 安全対策 7.1 射場整備作業の安全  7.2 発射整備作業の安全 7.3 その他の安全対策 7.4 警戒区域の設定及び運用管理  7.5 船舶及び航空機に対する通報 7.6 射場の保安及び防御対策 7.7 液体推進薬流出拡散に対する対策	危険作業フロー変更あり(地上安全計画別添 図-3参照)  変更無し 変更無し ・極低温点検時の警戒区域を追記(本資料4.3項、地上安全計画 図-3、地上安全計画 別添 表-3参照)  変更無し 変更無し 変更無し
8. 地上安全組織及び業務	打上隊編成図及び地上安全組織及び業務変更あり(本資料4.5項及び4.6項、地上安全計画 図-7及び図-8参照)
9. 安全教育・訓練 9.1 一般安全教育 9.2 作業別安全教育訓練 9.3 総合防災訓練 9.4 海上警戒訓練	変更無し
10. 事故等発生時の対策及び措置 10.1 警戒体制の発動 10.2 事故等発生時の緊急措置	変更無し

## 4.2 ロケット等搭載用保安物 (1/2)





## 4.2 ロケット等搭載用保安物 (2/2)

H-IIBロケット2号機のロケット機体及び衛星搭載の保安物を以下に示す。

名称	使用箇所		ロケット等搭載量	法令上の種類等
固体推進薬	固体ロケットブースタ(SRB-A) 分離モータ、イグナイタ		263.8t *1) 203.9kg	火薬類
火工品	ロケット各段、SRB-A等 *2)		18.3kg	
液化水素	1段LH2タンク 2段LH2タンク		27.0t 3.0t	高圧ガス
液化酸素	1段LOXタンク 2段LOXタンク		150.7t 13.9t	
ヘリウムガス	1段気蓄器	常温	83.5ℓ×5個 (30.8 MPaG)	
	2段気蓄器	常温	83.5ℓ×2個 (30.8 MPaG)	
		極低温	85.5ℓ×3個 (11.0 MPaG)	
	HTV2	常温	83.8ℓ×4個 (21.0MPaG)	
危険物等 *3)	HTV2、2段ガスジェット		2.5t	
作動油	1段エンジン部		83.5ℓ×2個	危険物第4類 第3石油類

(注)ロケット等に搭載する主な保安物は上記のとおりであり、搭載量の数量は標準値。

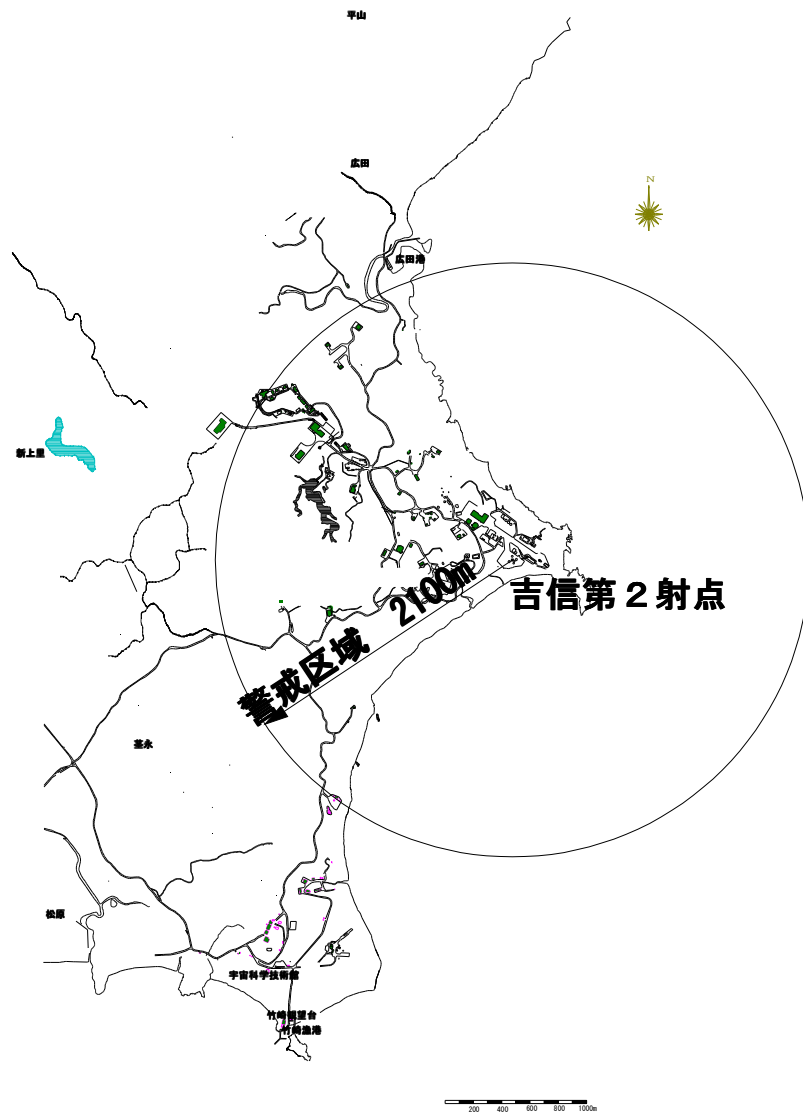
\* 1) SRB-A4本合計(最大値)

\* 2) フェアリングの火工品を含む

\* 3) MON-3及びMMH(HTV2)、ヒドラジン(2段ガスジェット)の合計

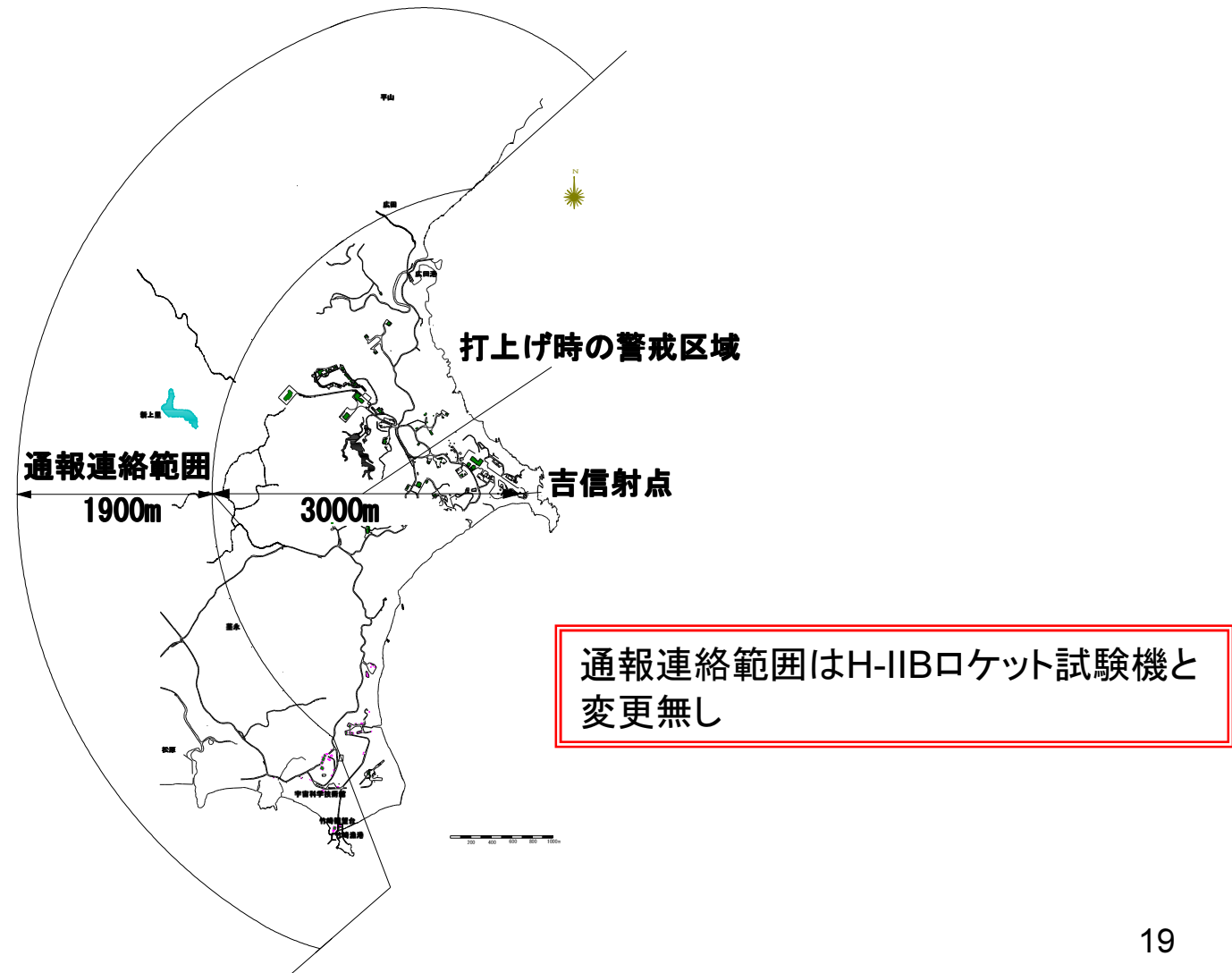
### 4.3 極低温点検時の警戒区域

「ロケットによる人工衛星等の打上げに係る安全評価基準」に従った、極低温点検時の警戒区域を下図の通り設定した。



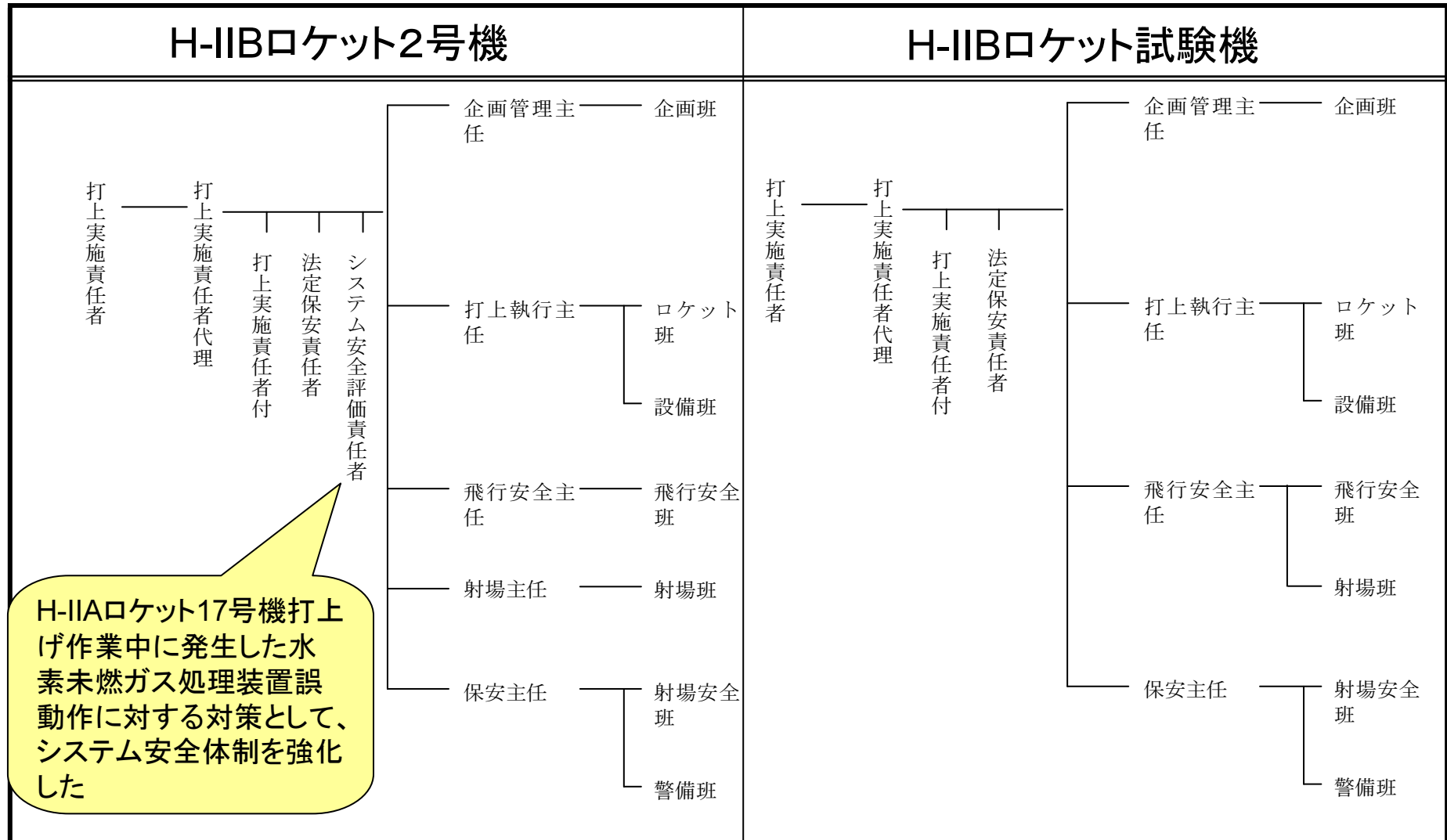
## 4.4 ガス拡散に係わる通報連絡

ガス拡散に係わる通報連絡範囲を下図の通り設定した。

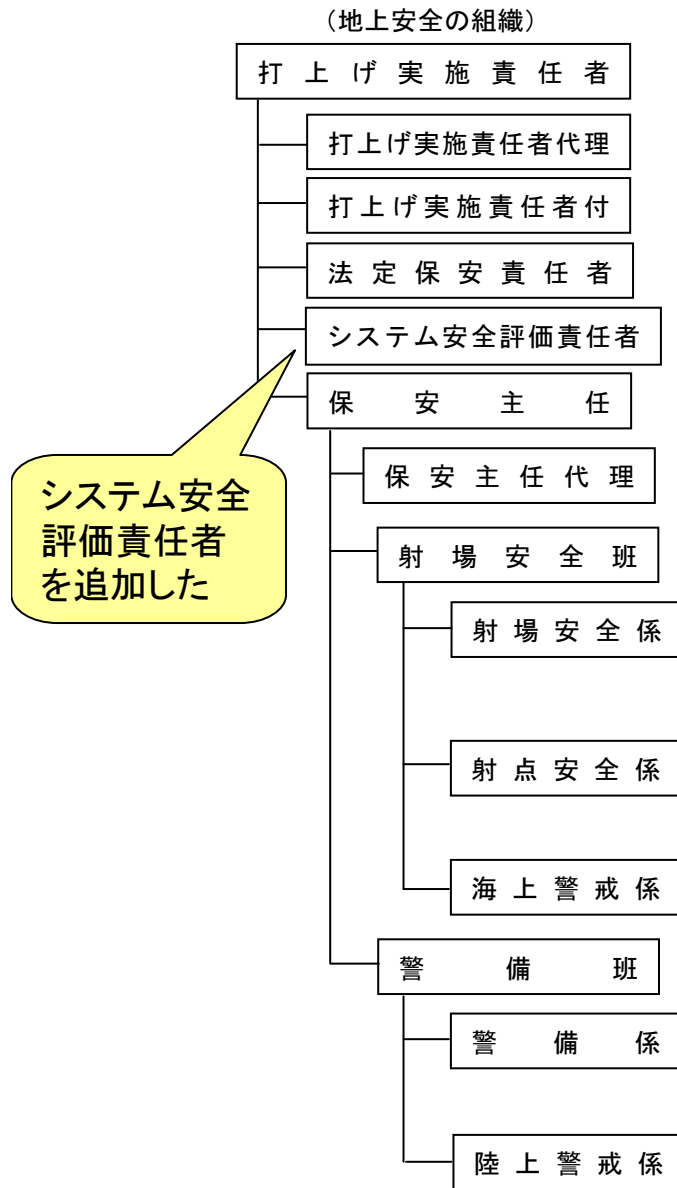


## 4.5 打上隊組織

H-IIBロケット2号機の打上隊組織について、以下の通り見直しを行った。  
H-IIBロケット試験機の際のものとの比較を以下に示す。



## 4.6 地上安全組織及び業務



### (業務)

- ・ 打上げ隊の業務を総括指揮、情報セキュリティに関する業務を統括
- ・ 実施責任者を補佐し、その命を受け、打上げ隊の業務を整理し、実施責任者が不在のときは、その職務を代理する
- ・ 実施責任者の命を受け、打上げ隊における専門的業務に関する支援を行う
- ・ 打上げ隊の業務に係る保安管理並びに実施責任者に対する必要な勧告及び助言を行う
- ・ 射場整備作業に係るシステム安全評価を行い、実施責任者に対する勧告及び助言を行う
- ・ 射場及びその周辺における安全確保のための措置及びセキュリティ確保のための警備並びにこれらに必要な施設設備の整備及び運用に関する業務を統括する
- ・ 保安主任を補佐し、その命を受け、その所掌の業務を整理し、保安主任が不在のときは、その職務を代理する。
- ・ 射場安全に関する状況把握・安全上の判断及び統括
- ・ 射場安全班の業務の取りまとめ
- ・ 射場における作業の安全の確保（射点安全係の所掌に属することを除く）
- ・ 射場における消防に関すること
- ・ 射場安全に必要な施設及び設備に係る整備及び運用に関すること
- ・ 射点及び衛星系エリアにおける作業の安全の確保に関すること
- ・ 保安物（高圧ガス、危険物及び火薬類）の貯蔵及び保管に係る安全に関すること
- ・ 射点安全に必要な施設及び設備に係る整備及び運用に関すること
- ・ 海上及び空域に係る警戒及び監視に関すること（関係機関等との連絡に関することを含む）
- ・ 警戒監視に必要な施設設備の整備、運用に関すること
- ・ 射場の警備業務の統括
- ・ 射点系、衛星系及び射場系各サイトのセキュリティ確保のための警備に関すること
- ・ 警備に必要な施設設備の整備、運用に関すること
- ・ 陸上及び空域に係る警戒及び監視に関すること（関係機関等との連絡に関することを含む）
- ・ 警戒監視に必要な施設設備の整備、運用に関すること