

種子島宇宙センターにおける ヒヤリハット活動

平成22年11月2日

宇宙航空研究開発機構

報告内容

平成22年2月24日の第2回安全部会でH-II A16号機のヒヤリハット活動の報告を行ったところ、ヒヤリハットの体制、活動状況について報告することが求められた。

ここでは第2回安全部会以降のヒヤリハット活動の状況を報告する。

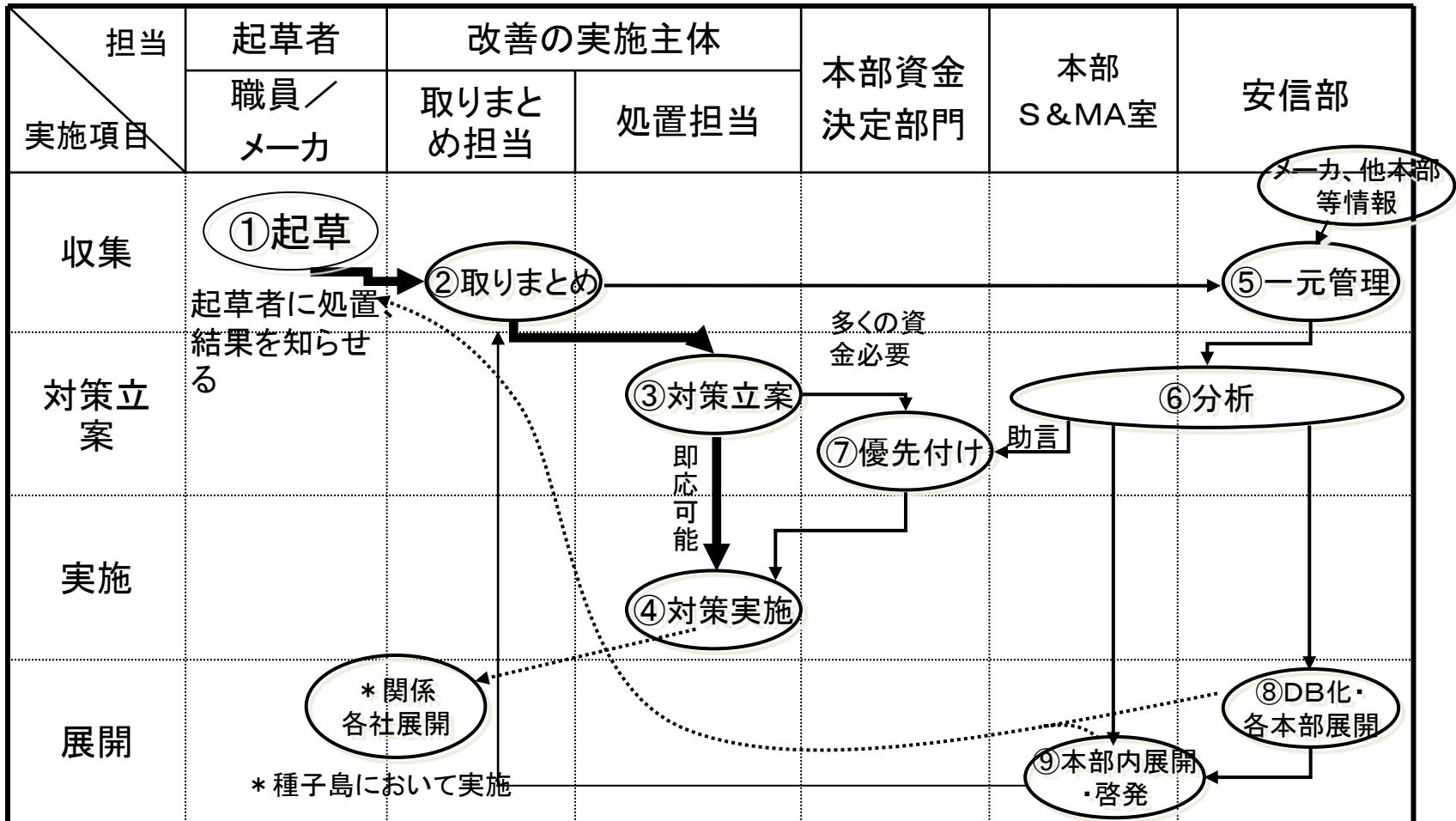
1. JAXAのヒヤリハットプロセスの改善
2. ヒヤリハットの起草・活用
3. 今後の計画

注:ここでのヒヤリハットには気がかり事項を含む

1. JAXAのヒヤリハットプロセスの改善

1.1 現行プロセス

起草されたヒヤリハットは本部で処置すると共に、全社展開している。(別添-1参照)



1. JAXAのヒヤリハットプロセスの改善

1.2 見直したポイント

H-IIA17号機以降、以下の点について、見直し実行している。

(1)ヒヤリハット様式の見直し

- ① 起草時にヒューマンファクタの要素を取込むことでハード、ソフト面の運用に至るヒヤリハットの背後要因の抽出をし易くした。(表-1)
- ② 「ヒヤリハットの重大性」及び「危険事象の発生確率」の観点から影響度付け(「大」「中」「小」)をした。

(2)起草者とのコミュニケーション

- ① 起草内容を適切に把握し対応するため、取りまとめ担当(射場安全課)は、起草された報告を基に、処置担当と一緒に起草内容の確認に加え、必要に応じ現場確認及び起草者への再確認を行う。
- ② 打上関係企業との定例会で処置状況を連絡・周知することとした。

(3)展開

- ① 種子島宇宙センターでは協力業者との定例会等で展開
- ② ヒヤリハット運用要領を見直し、事業所安全担当者会議で展開し、ヒヤリハット活動及び起草促進を要請

例：H22年度は筑波新展示館の開所前に安全パトロールを行い、危険箇所がヒヤリハットで報告されている。

- ③ 機構内Webにデータベース・進捗状況を展開した。その際、個人の不利益が生じないように、個人名等が特定できる内容は非表示とすることを同要領書に追加した。

(4)石油化学、電力などの業界のヒヤリハットの運用状況を調査した。

次の見直しに反映する。(別添-2)

ヒューマンファクタを考慮したチェックリスト 表-1

人間の行動の質に影響する要因 (Performance Shaping Factor)をJAXA独自に整理し、ヒヤリハット様式に取り組むことで起草者がヒューマンファクター問題を抽出するためのヒントとした。

【要因分析表及び改善・対策検討表】

事象、状況の分類	番号	「事象の分類」の事項の <u>背後要因</u> （なぜ左記になるのか）
作業の遂行・完遂を正しく認識することが困難であったか？	①	誰でもできるわけではなく、経験による実行能力が要る
	②	印象に残りにくい、その結果意識が低い（例1）
	③	作業状況の確認が難しい
	④	個人の判断に依存する不定形な対処や場所がある
作業対象の外観から得られる情報は十分か、少なくないか？	⑤	パラメータの詳細な読み取りが必要
	⑥	行うべきことが外見から感じられにくい作業・構造である（例2）
	⑦	識別性が悪い
	⑧	表示の種類が不十分、または方法に不具合がある
潜在的な不具合を予測することは難しいか？	⑨	時間的な余裕がない
	⑩	指示・連絡に的確さと、十分さが特に要る
	⑪	作業の遅れや進み具合を考慮しなくてはならない（例3）
	⑫	他の用件の介入などにより、予定が紛れやすい
心理的・身体的な負担が多大でないか？	⑬	移動距離が大きい（例4）
	⑭	作業者の心理的負担が大きい
	⑮	作業者の身体的負担が大きい
	⑯	作業性が悪い

例1：予防保全的な考え方がないため、意識が低く印象に残らない。

例2：センサーを装着した状態で試験を実施する場合、事前にセンサー単体の動作確認等を実施しておく必要があるが、そのことが重要であると認識されない。（試験全体からみるとその重要性が感じられにくい）

例3：一連作業になっているような場合、遅れや中止は作業全てにインパクトを与えるため、時間を常に意識しなければならない。

例4：作業場所への移動を1日に何度も行わなければならない、負担が大きい。

2. ヒヤリハットの起草・活用

2.1 ヒヤリハットの起草実績

(1) 種子島宇宙センターにおけるヒヤリハット件数は18年度までは、年5件程度(打上関係1～3件)で推移していたが、19年度はヒヤリハットの体制・要領を見直し、起草を呼びかけた結果、69件(打上関係32件)と大幅に起草件数が増えた。

以降、起草された事象の対策が取られたこと、設備の老朽化による補修・改修を行なったこと、及び多数の作業経験者が継続して打上作業に従事しているため、新たな視点でのヒヤリハットの報告件数は減少している。(図-1)

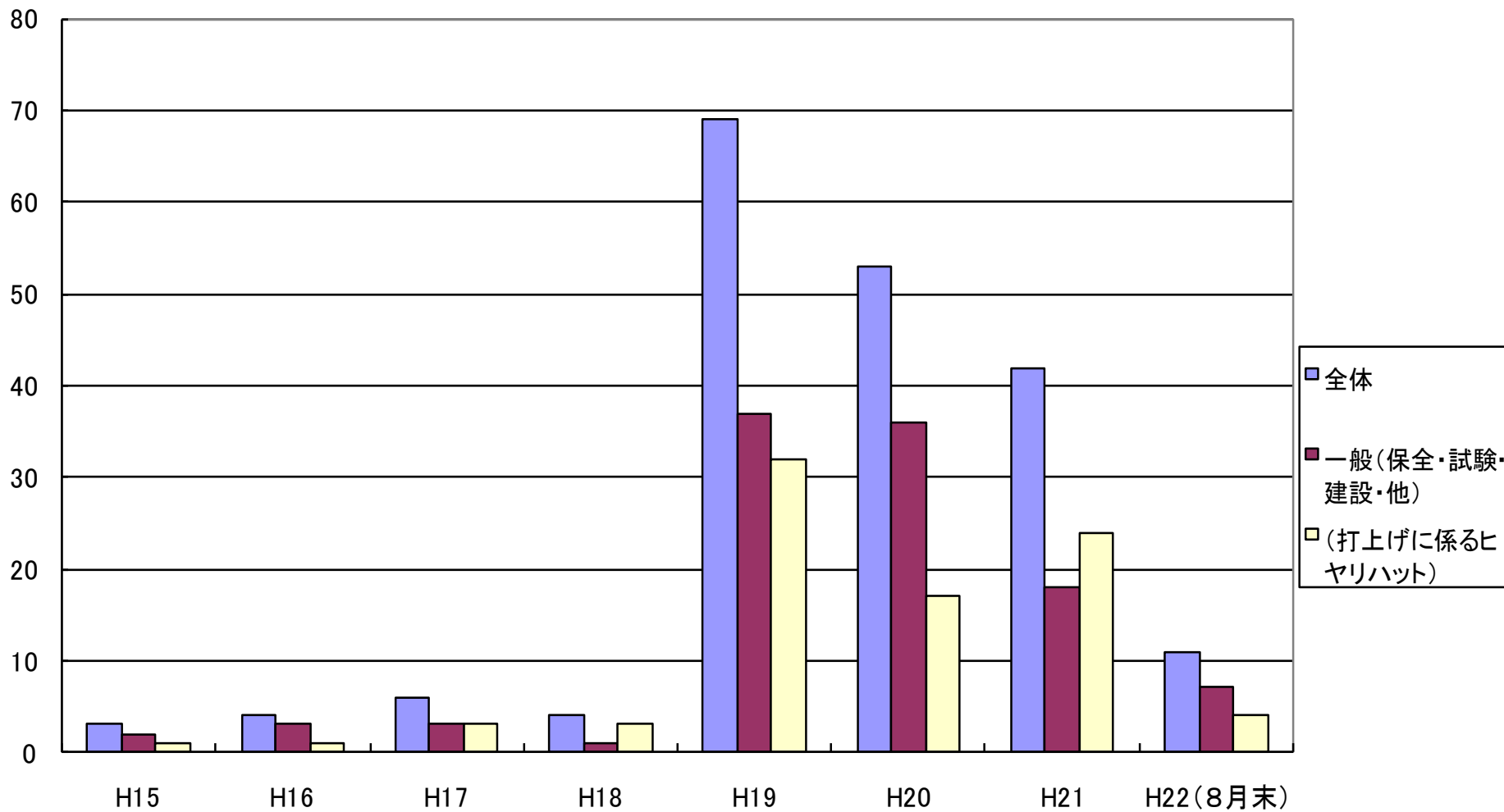
* 21年度ヒヤリハットの処置状況、要因を図-2に示す。

(2) 22年度からヒヤリハット活動を他事業所において促進したことにより、8月末現在、JAXA全体で53件の報告が上がっている。(図-3)

2. ヒヤリハットの起草・活用

2.1 ヒヤリハットの起草実績

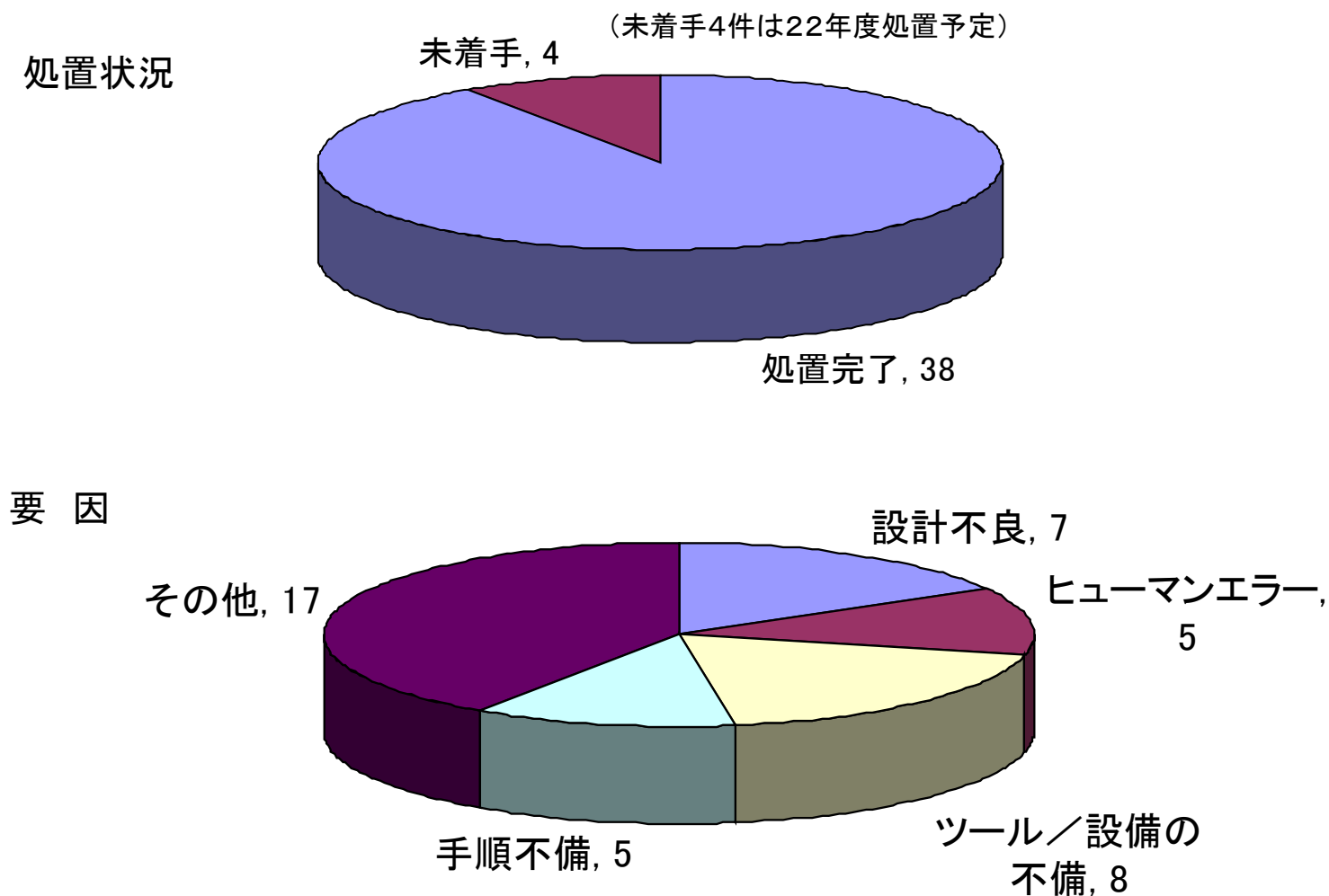
図ー1 種子島宇宙センターのヒヤリハット起草状況



2. ヒヤリハットの起草・活用

2.1 ヒヤリハットの起草実績

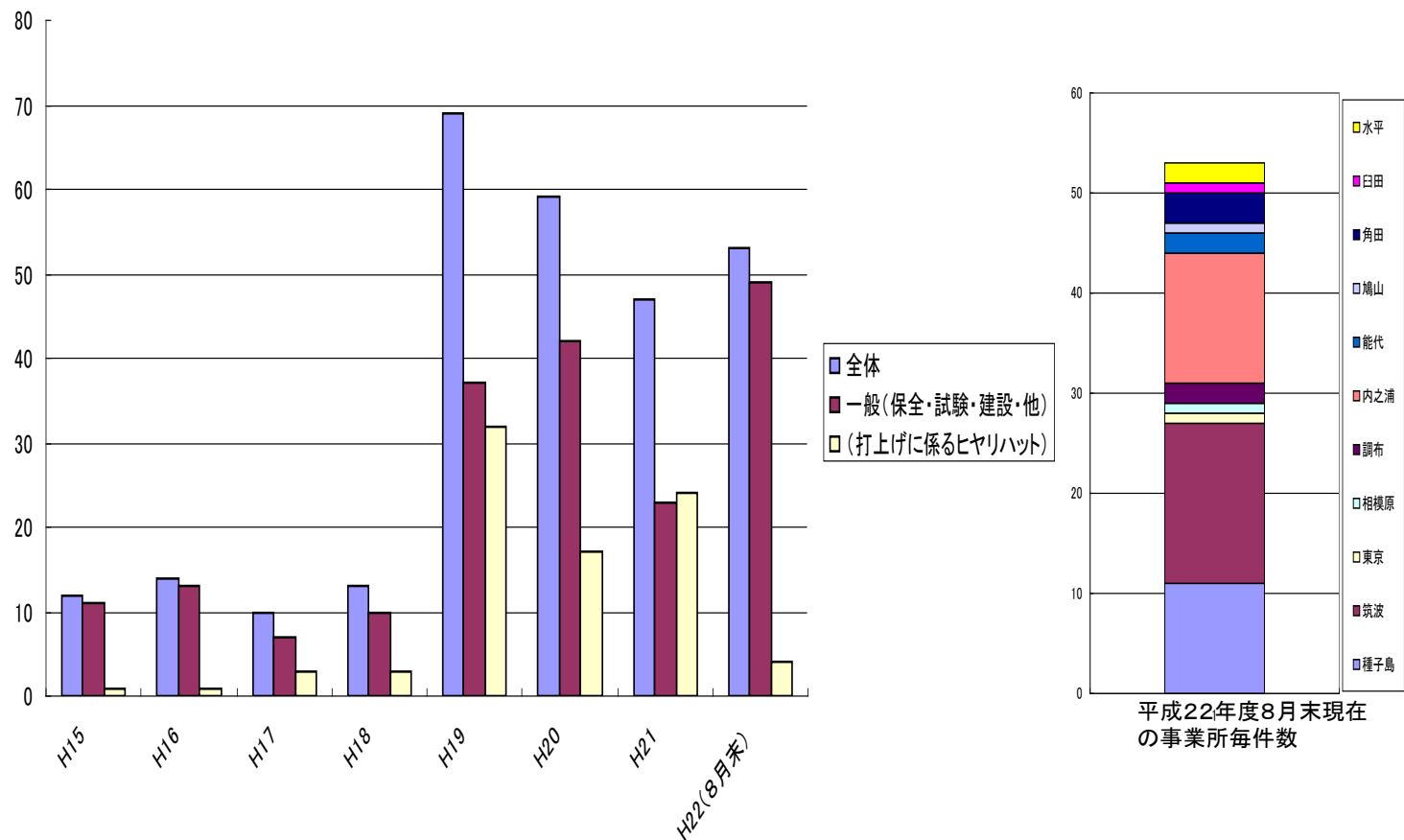
図一2 21年度 種子島宇宙センター ヒヤリハット42件の処置状況、要因



2. ヒヤリハットの起草・活用

2.1 ヒヤリハットの起草実績

図-3 JAXA全事業所の起草実績



22年度より筑波宇宙センター等での活動を促進したことで、8月末までに53件のヒヤリハットが報告されている。

2. ヒヤリハットの起草・活用

2.2 22年度 ヒヤリハットの主な事例(種子島宇宙センター)

No.	事項	発生事象	処置状況
1	ガス・タービン・ポンプ棟入口道路のコンクリートの損傷	ガス・タービン・ポンプ棟入口道路のコンクリートがひび割れており、ロケット打上時に飛散し周辺設備を損傷させる可能性がある。	当該箇所は以前にも補修した場所であるが、18号機の打上影響、または重量物通過が原因と思われることを考慮し、H-II B2号機打上前までに処理方法を検討し補修を行なう。なお、一次処置として剥離・露出した部分の小石等を除去した。
2	未燃水素ガス処理装置誤作動への対応	17号機打上げ延期後のリサイクル作業において実施した機体監視条件の変更に対して、ロケット組立棟(VAB)内において動作確認をした際に、作業手順の指示不良により、エンジン着火の際の未燃水素を燃やす装置を誤って作動させた。	MHI・JAXAともにシステム安全担当者の配置強化及び関係者のシステム安全教育を実施した。また、射場における全ての作業見直しに関し、安全解析・評価を行なった。
3	H-II A射座点検棟2階陸側の床の腐食による破損	H-II A射座点検棟2階の陸側床が腐食による穴が開き、そこに作業員が足を踏みこみ捻挫・骨折する可能性がある。	当該箇所の周囲をチェックし同様の破損箇所を含めH-II A19号機打上前までに補修を行なう。なお、18号機打上後に、一次処置として破損箇所全てに三角ポール等で危険箇所を識別し、注意喚起を行った。

3. 今後の計画

(1)ヒヤリハットについて各事業所安全担当者連絡会、安全監査時に周知し啓発活動を推進するなどJAXA全体に拡大する。

(2)ヒヤリハット内容の充実(ヒヤリハット様式の改善)

- ①人間の行動の質に影響する要因を表で参照するチェック方式にして、ヒューマンファクタの情報を起草中に自然に取り込めるようにし、ヒヤリハット起草内容の充実により背後要因を明らかにしやすくする。
- ②記述欄に5W1Hが見えるようにする。
- ③起草者への動機付けのため、処置内容を本人へ伝達する。

別添ー1 ヒヤリハット運用フロー

1. 起草

- (1) JAXA、メーカーともに起草
- (2) 無記名でも可としているが、ほぼ記名されている。

2. 取りまとめ

- (1) 取りまとめ担当は回収箱から定期的に回収
種子島宇宙センターでは通常3週間、打上げ作業期間中は7～10日で回収
- (2) 起草内容を適切に把握し対応するため、取りまとめ担当(種子島宇宙センターでは射場安全課)は、処置担当と一緒に起草内容の確認に加え、必要に応じ現場確認及び起草者への再確認を行う。

3. 対策立案

- (1) 処置担当は影響度を踏まえ対応。多額の費用が必要な場合は、本部資金担当部門に申請

4. 対策の実施

- (1) 取りまとめ担当は、進捗管理として、定期的に(四半期ごとに)関係部署と連絡し、処置内容及び処置状況を確認・更新

5. ヒヤリハット情報の一元管理

- (1) 安信部は、ヒヤリハット管理票を機構内Web上で管理。
- (2) ヒヤリハットの促進のため起草は無記名でも可としているが、記名の場合は個人の不利益が生じないように、個人名等が特定できる内容は非表示としている。

別添ー1 ヒヤリハット運用フロー

6. 分析

- (1) 安信部と各本部の安全・ミッション保証室は、実施主体と共にヒヤリハットの傾向分析を行う。また、処置状況を確認し、リスクの大きなもので対処が遅れているものがあれば、処置を促進

7. 優先付け

本部資金決定部門はヒヤリハットからの処置提案を他の業務とトレードオフし資金を提供

8. ヒヤリハット情報の全社への水平展開

- (1) 安信部は機構内Webにデータベース・進捗状況を展開した。その際、個人の不利益が生じないように、個人名等が特定できる内容は非表示とすることを同要領書に追加した。
- (2) 事故情報と同様に、特に注意が必要な事項の周知や、調査の上確認が必要な場合は、関係部門、事業所調査・確認依頼を個別に展開
例：芦森工業製消防ホースの健全性確認
ソニー製ブラウン管TV(リコール)の所在確認、廃棄処理

9. ヒヤリハット情報の本部内の水平展開

- (1) 取りまとめ担当は、各本部等で行う安全教育等で周知・注意喚起
- (2) 種子島宇宙センターでは、メーカーとの定例会にてヒヤリハットの内容及び処置を説明し、協力業者との情報共有
- (3) 本部S&MA室(輸送本部)では、本部内会議等で周知展開

別添－２ 他産業のヒヤリハット運用状況調査

石油化学、電力などの業界のヒヤリハット、PSF管理の運用状況を調査した。

- ① ヒヤリハット記載フォームに人間の行動の質に影響する要因の提示(PSF)、人間と取り巻く要因(マネジメント・手順書・機械操作・職場環境・オペレータ、チームメートをうき出たせる:M-SHEL)を用いたものがある。
(電力・石油化学)
- ② Webベース活動が定着している。(石油化学)
- ③ 事故・故障レベルでは人間の行動の質に影響する要因を把握するため活動を行なっている。(石油化学)
- ④ ヒヤリハット活動を牽引する者がおり、活性化している(石油化学、電力)