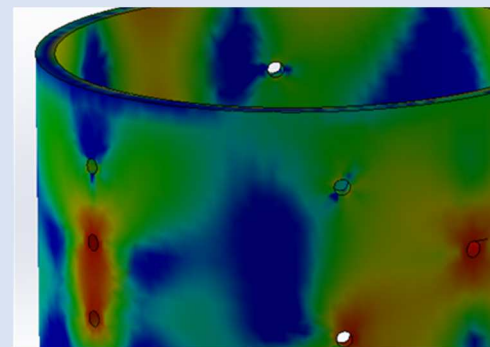


名古屋大学宇宙開発チーム NAFT
安全への取り組み
2016 年度版



1. はじめに

本「安全への取り組み」は、名古屋大学宇宙開発チーム **NAFT** が行ってまいります、安全に対する取り組みを簡単に記載したものです。

Web ページ等に掲げました当団体の安全理念を達するため、具体的にどう行動をしているかを述べます。その安全への取り組みの柱として、「予期」・「報告」・「改善」の三つが挙げられます。

「予期」では、プロジェクト開始資料やリスク管理一覧、実験計画書を事前に製作・提出することで、事前に予想されうるリスクを洗い出し、発生を未然に防ぎます。

「報告」では、そういつて洗い出されたリスクや、或いは予想されなかった事象の発生時に、団体内や関係各所でそれらを共有、さらには広く一般に公開することで、危機意識を高め、さらなるリスクの発生を防止します。

「改善」では、報告された発生事象に対し、今後同様の事態が発生しない改善策を検討します。

本書では特に「予期」と「報告」を実施するための取り組みを本書に記します。

2016 年現在、**NAFT** は 2012 年の設立以来大きな事故もなく、着々と安全意識を積み重ねて参りました。しかし学生団体の性質上、概ね 3 年を一回りとして殆どのメンバーが入れ替わってしまいますので、この安全意識をいかに後の世代へ伝えるかが課題となっております。

さらに、組織としての活動が拡大にするに至り、多様な機関・団体の皆様と協力をさせていただくようになり、また一般の方との関わりや、メディアへの露出も増加しております。

こういった状況の中で、私たち **NAFT** の構成員が、社会の一員として根本的に守らねばならない安全意識をいま一度確認するためにも、この安全への取り組みを一層努力して行って参ります。

本「安全への取り組み」は、**NAFT** 内外を問わず **NAFT** に関わる方、ご支援をいただく方、興味を持っていただいた方向けに製作をしております。ご覧にいただくとともに、当団体の安全への取り組みに対するご意見、ご助言等ございましたら、忌憚なく頂けると幸いです。

また、他にも安全理念など安全に関する情報を **NAFT** の **Web** ページ(<http://naft.space/safety/>)に記載しておりますので、併せてご覧ください。

名古屋大学宇宙開発チーム **NAFT**
技術部安全管理課

目次

1. はじめに	1
2. 報告書・計画書	3
2.1 概説	
2.2 プロジェクト報告書	
2.3 実験計画書	
2.4 インシデント・アクシデントレポート	
2.5 その他設計書等	
3. 安全規約	4
4. リスク・アセスメント	5
4.1 概説	
4.2 リスク・アセスメントの例	
5. 年次安全報告書	6
6. その他情報公開	6

2. 報告書・計画書

2.1 概説

NAFT においては、安全規約に規定されるなどした以下の報告書・計画書を、各プロジェクトが指定された期間又は必要が生じた時に、指定された役職又は機関に提出します。

- ・プロジェクト報告書（実施前・実施後）
- ・実験計画書
- ・インシデント・アクシデントレポート
- ・その他設計書等

2.2 プロジェクト報告書

プロジェクト報告書は、実施前と実施後に、予算計画書（決算書）と共に、各プロジェクトリーダーがこれを取りまとめ団体幹部（代表・副代表及び他のプロジェクトリーダー）に提出します。プロジェクト報告書は、

実施前：「プロジェクト開始資料」

実施後：「プロジェクト終了報告書」

と呼称され、それぞれ指定期間内の提出が必要となっています。

これらのプロジェクト報告書に対しては、団体幹部による査読を行い、修正箇所が無くなるまで訂正を行います。完成後は団体内で保管される他、責任教員が再度査読を行い、必要に応じて協力団体、機関にも提出をします。

・安全に関して

特に開始資料において、実施予定の実験計画やスケジュール、遠征計画を記載する必要があります。それぞれの項目について安全に実施することが可能かどうかを団体内で確認し、問題がある場合は計画の見直しを行います。

また、終了報告書においては開始時に予測しきれなかったリスクとそれに対する対策を記載し、今後の改善に繋げていきます。



チーム名	所属大学・学部・学科
〆〆〆	〆〆〆大学 〆〆学部 〆〆学科
Project Group 〆〆	〆〆〆〆〆〆〆〆〆〆〆〆

プロジェクト開始資料

2.3 実験計画書

プロジェクト実行に必要な実験を行う前には実験計画書を NAFT 内部部門の技術部・団体幹部・責任教員に提出します。実験計画書には実験概要・日時場所・緊急連絡先等を記載し、団体内での査読後、必要な場合は関係機関（例えば、スペースバルーンの実験においては飛行区域の空港事務局など）・協力団体に提出を行います。

団体内でのチェックでは、実験内容に安全上の問題がないか、安全に実験を行える装置・設備を利用できるか、スケジュールに無理が生じないかなど、安全に関わる事項を主に確認します。

さらに、万が一実験時に事故が発生した場合は、プロジェクト開始資料及びこの実験計画書に不備がなかったかを確認し、物損・人損を生じる重大事故の場合は、後述するインシデント・アクシデントレポートと共にこれらを Web ページ等で一般に公開し、事故の経過と対応を報告します。

2.4 インシデント・アクシデントレポート

インシデント・アクシデントレポート(以下インシデントレポート)は、上記の書類による「予期」にも関わらず、事故または事故につながりかねない事象が発生した際に、NAFT の構成員(特段の事情がない限り当事者)が記入し、技術部に提出されるものです。インシデントレポートは技術部で査読と修正を受けた後、団体内に展開され、必要があれば関係機関等にも提出を行います。

さらに、インシデントレポートは原則としてその概要と対策を月次で概略として公開し、また物損・人損を生じたアクシデント（又はそれに準ずる重大インシデント）の場合は

1. インシデントレポート
2. プロジェクト開始資料の関連部分
3. 実験計画書（実験時のアクシデントの場合）

を Web ページにて公開をし、対策を公表します。

インシデントレポート

2.5 その他設計書等

共同実験やロケットコンテストなどの際に、安全審査を行うために運営団体より設計書等の提出が求められることがあれば、適宜提出します。第三者による外部審査を受けることが出来る貴重な機会ですので、提出書類については団体内で共有し、安全に対する知識を深めます。

3. 安全規約

安全規約とは

安全規約は、NAFT があらゆる活動を行う際に、その前提となる安全に関する規約をまとめたものです。この規約では、

- ・ 前述の報告書・計画書に関する規定
- ・ 各プロジェクトの進行にあたっての禁止・規定・留意事項
- ・ 遠征時の注意事項
- ・ その他対外活動などに関する規定

を定めています。

この規約は実際の活動と齟齬が発生した場合や、新たなプロジェクトを開始した場合には、技術部が随時更新を行い、常に NAFT 構成員の規範となるものです。

4. リスク・アセスメント

4.1 概説

NAFT では 2016 年度より、新しい安全への取り組みとして、リスク・アセスメントを行っております。これは、プロジェクトにおいて事前に予想されるリスクと、そのリスクへの対策を列挙するものです。プロジェクトの進行にあたっては、このリスク・アセスメントを十分に勘案した上で、危険予測を行いながら実行をしていきます。また、考えるリスクを挙げることで、安全意識の向上も見込めます。

4.2 リスク・アセスメントの例

以下では、2016 年度前期の各メインプロジェクトにおいて、実際に評価されたリスク・アセスメントを抜粋して紹介します。最新版については安全情報ページ(<http://naft.space/safety/>)をご覧ください。

■ スペースバルーン班リスク・アセスメント（抜粋）

シーケンス	想定される危険性	防止策・対応策
製作時	はんだごてで火傷をする	作業場所を確保し、不意な接触を防止する。
移動時	ヘリウムボンベで怪我をする	ボンベ運搬台車を使う等、適切な運搬方法に従う。
放球準備時	ヘリウムガス注入時、バルーンが破裂する	バルーンの管理を徹底する。素手で直接触らず軍手をする等、バルーンにキズがつかないようにする。
	ヘリウムガス注入時、作業者が凍傷する	素手での接触を避ける。事前の固定を確実にし、注入時のボンベへの接触を極力減らす。
放球時	機体が人に当たる	10m ² の安全確保を徹底する。
	パラシュートが開かない	バルーンの破裂予想地点を市街地から離す。また可能であれば予備パラシュートを組み込む。
回収時	機体を見失う	連絡先シールを機体に貼る。
	船からの転落	タモなど、道具を用いて無理をしない。

■ ロケット班リスク・アセスメント（抜粋）

シーケンス	想定される危険性	防止策・対応策
加工時	加工機械による切断・穴あけ中に操作を誤り怪我をする	加工経験に応じた作業を担当し、技官の指示に従って加工する
	CFRP 切断で粉塵を吸い込み、気管支を損傷する	作業着と防塵マスク、ラバー手袋などを着用し、粉塵が体に触れないようにする
	CFRP 真空引きの際に、ポンプ排気キャップを取り忘れて吹き飛び、作業員に当たる	『加工チェックシート』を活用して除去忘れを防ぐ
移動時	積み込み・積み下ろし時に部品のエッジや角で怪我をする	エッジはマスキングテープで保護した上で、段ボールの箱に入れて運搬する
打ち上げ時	作業中落雷にあう	射点所在地は毎年天候が不安定なため、天気予報や保安員からの情報に注意する
	電池が充電中、過充電などで破裂する	作業所に塩水を用意する(リポは塩水につけると安全に処理できる)
	エンジンが途中で燃焼終了し、機体が射点付近に落下する	インジェクタベルは砂・埃でオリフィスが詰まる恐れがあるので、ケース内で保管する
回収時	機体の加熱した部分に触れ、火傷をする	軍手を付けて回収作業を行う。金属部分にはできる限り触れないようにする。

	日没後、海岸付近のトライポッドや丘から落下する	無線で GPS 情報を取得し、回収を補助する機構を搭載する。日没後は捜索を行わない。
撤収時	分解中・収納中に破片・工具で怪我をする	割れた部品は、作業着に軍手を着用して扱う。細かい破片は、テープで張り合わせた上で持ち帰る。

■ 教育班リスク・アセスメント（抜粋）

想定される危険性	防止策・対応策
子供を対象とした「ワークショップ(以下 WS と略記)」における子供の喧嘩	怪我が予測されるほど悪化しそうであればすぐに引き離す。道具を使用した殴り合い等に発展した場合は即座に引き離す。
火を使用した WS(アルコールランプやローソク等)における火災	初期消火用にバケツに水を汲んで置き火を扱う場所の半径 3m 以内に置いておく。万が一火災が拡大した場合すぐに最寄りの消防署と警察署へ連絡をする。
WS や大学祭における食中毒	飲食物を扱う場合、常温保存可能で密閉された容器に入れられた既製品のみを扱う。保管場所は高温多湿の場所を避け、使用直前に包装、容器の破れが無いかよく確認する。また、賞味期限をよく確認しておく。食品を扱う際は手をきれいに洗ったうえで手袋をはめ、飲食物には決して素手で触れないようにする

5. 年次安全報告書

■ 年間の安全に関する取りまとめ

NAFT では今年度からリスク・アセスメントと併せて、年度末に年次安全報告書を作製し、公開する予定です。これは年間の安全に関する取り組みをまとめることで、団体内で安全意識を向上させることや、後輩へいかにして安全な活動を行うかを記録して残すこと、また協力していただく各機関・団体様に、NAFT の安全に対する考え方や体制を知っていただくことを目的としております。

2016 年 9 月現在、構想段階ではありますが、内容としては

- ・安全管理体制の報告
- ・安全に関する取り組みの報告
- ・申請書・報告書等の安全書類製作・提出の履歴
- ・年間のインシデント・事故記録とその対応策の報告
- ・その他安全に関するトピックス

をコンテンツとして記載する予定です。

6. その他情報公開

NAFT では、その他の安全に関する情報公開を、主に NAFTA の Web ページ(<http://naft.space/safety/>)に記載しております。安全管理体制や緊急連絡時の対応、インシデント発生状況など安全に関わる活動速報などを記載しておりますので、是非ご覧ください。

Link Space

NAFT 安全への取り組みへのご意見募集

本書の内容や NAFT の取り組みに対するご意見を募集しております。
Web ページのご意見フォームやメールにてお寄せください。

【名古屋大学宇宙開発チーム NAFT Web ページ】

<http://naft.space/>

【メールアドレス】

contact@naft.space