

安全 5-1-1

「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」の一部改訂 に関する調査審議について

平成22年10月27日

宇宙開発委員会

1. 調査審議の趣旨

ロケットの打上げ及び再突入機の再突入に係る安全評価については、「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（平成21年8月）」（以下「安全評価基準」という。）に基づき調査審議を行っているところである。

安全評価基準が定める整備作業期間中の保安距離は、米国の規格であったAFR127-100に基づいている（添付1参照）。実験や研究に基づく知見が蓄積されたため、2010年8月に米国の規格が見直され、発効されたことから（添付2参照）、安全評価基準の改訂の必要性について安全部会において次のとおり調査審議を行う。

2. 調査審議を行う事項

安全評価基準の地上安全対策における警戒区域の設定（整備作業期間における警戒区域）について、米国空軍の規格の見直しの影響、安全評価基準の改訂の要否、改訂が必要な場合の改訂内容について調査審議を行う。

3. 日程

調査審議の結果は、11月中を目途に宇宙開発委員会に報告するものとする。

4. 安全部会の構成員

本調査審議に係る安全部会の構成員は、別紙のとおり。

宇宙開発委員会安全部会構成員

(委員)

部会長 井上 一 宇宙開発委員会委員
部会長代理 森尾 稔 宇宙開発委員会委員 (非常勤)

(特別委員)

飯田 光明 独立行政法人産業技術総合研究所爆発安全研究コア代表
工藤 勲 北海道大学名誉教授
熊谷 博 独立行政法人情報通信研究機構理事
栗林 忠男 慶應義塾大学名誉教授
河野 通方 独立行政法人大学評価・学位授与機構教授
佐藤 吉信 国立大学法人東京海洋大学海洋工学部教授
下平 勝幸 前日本大学理工学部非常勤講師
首藤 由紀 株式会社社会安全研究所代表取締役所長
竹ヶ原春貴 公立大学法人首都大学東京大学院システムデザイン研究科教授

中島 俊 帝京大学理工学部航空宇宙工学科教授
中村 順 警察庁科学警察研究所法科学第二部長
花田 俊也 国立大学法人九州大学大学院工学研究院准教授
馬嶋 秀行 国立大学法人鹿児島大学大学院医歯学総合研究科教授
松尾亜紀子 慶應義塾大学理工学部教授
宮沢 与和 国立大学法人九州大学大学院工学研究院教授
宮本 晃 日本大学大学院総合社会情報研究科教授

●宇宙開発委員会の運営等について (平成十三年一月十日宇宙開発委員会決定)

文部科学省設置法及び宇宙開発委員会令に定めるもののほか、宇宙開発委員会(以下「委員会」という。)の議事の手続きその他委員会の運営に関して、以下のとおり定める。

第一章 本委員会

(開催)

第一条 本委員会は、毎週1回開催することを例とするほか、必要に応じて臨時に開催できるものとする。

(主宰)

第二条 委員長は、本委員会を主宰する。

(会議回数等)

第三条 本委員会の会議回数は、暦年をもって整理するものとする。

(議案及び資料)

第四条 委員長は、あらかじめ議案を整理し必要な資料を添えて本委員会に附議しなければならない。

2 委員は、自ら必要と認める事案を議案として本委員会に附議することを求めることができる。

(関係行政機関の職員等の出席)

第五条 委員会の幹事及び議案に必要な関係行政機関の職員は、本委員会の求めに応じて、本委員会に出席し、その意見を述べることができる。

2 本委員会は、必要があると認めるときは、前項に規定する者以外の者の出席を求め、その意見を聞くことができる。

(議事要旨の作成及び配布)

第六条 本委員会の議事要旨は、本委員会の議事経過の要点を摘録して作成し、本委員会において配布し、その確認を求めるものとする。

第二章 部会

(開催)

第七条 部会は、必要に応じて随時開催できる。

2 部会は、部会長が招集する。

(主宰)

第八条 部会長は、部会を主宰する。

(調査審議事項)

第九条 部会において調査審議すべき事項は、委員会が定める。

(関係行政機関の職員等の出席)

第十条 委員会の幹事及び議案の審議に必要な関係行政機関の職員は、部会の求めに応じて、部会に出席し、その意見を述べることができる。

2 部会は、必要があると認めるときは、前項に規定する者以外の出席を求め、その意見を聞くことができる。

(報告又は意見の開陳)

第十一条 部会において調査審議が終了したときは、部会長は、その結果に基づき、委員会に報告し、又は意見を述べるものとする。

(雑則)

第十二条 本章に定めるもののほか、部会の運営に関し必要な事項は、部会長が定める。

第三章 会議の公開等

(会議の公開)

第十三条 本委員会及び部会の議事、会議資料及び議事録は、公開する。ただし、特段の事情がある場合においては、事前に理由を公表した上で非公開とすることができる。

(意見の公募)

第十四条 本委員会又は部会における調査審議のうち特に重要な事項に関するものについては、その報告書案等を公表し、国民から意見の公募を行うものとする。

2 前項の公募に対して応募された意見については、本委員会又は部会において公開し、審議に反映する。

(雑則)

第十五条 本章に定めるもののほか、公開等に関し詳細な事項は、委員長が委員会に諮って定める。

第四章 その他

(雑則)

第十六条 前条までに定めるもののほか、議事の手続きその他委員会の運営に関し必要な事項は、委員長が委員会に諮って定める。

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 (抜粋)

(前略)

Ⅲ 地上安全対策

(中略)

2 警戒区域の設定

ロケットの打上げに係る作業期間中の各段階に応じて、以下のとおり、射場周辺の状況を踏まえて、警戒区域を設定して関係者以外の立入規制を行うこと。

なお、以下に記載のない推進薬等を搭載する場合には、別途適切な換算率を使用し所要の距離を算出すること。

(1) 整備作業期間における警戒区域

ロケット組立時等の各段階について、事故等の影響を最小限にするため、警戒区域は、少なくとも、次の式により計算した保安距離 R 又は表 1 による保安距離を半径とし、作業地点を中心とする円内とする。

ア 固体推進薬のみの場合

(省略)

イ 液体推進薬 (ヒドラジン類、四酸化二窒素) のみの場合

(ア) ヒドラジン類のみの場合

表 1 による保安距離。

(イ) 四酸化二窒素 (NTO)

表 1 による保安距離。

(ウ) ヒドラジン類及び NTO が共存する場合

ヒドラジン類のみについての表 1 による保安距離と、表 1 の A 欄において両推進薬合計質量を TNT 爆薬換算率: $T_e = 0.1$ により換算した質量に対する保安距離のうち、大きいもの。

ウ 固体推進薬及び液体推進薬 (ヒドラジン類、NTO) が共存する場合

(ア) 射点区域における、カウントダウン及びロケットへの衛星結合作業などの危険性の高い作業時

表 1 の B 欄において、固体推進薬を $T_e = 0.05$ 、液体推進薬を、 $T_e = 0.1$ で換算した合計質量に対する保安距離。

(イ) (ア) 以外の比較的危険性の低い作業及び保管時

表 1 の A 欄において、固体推進薬を $T_e = 0.05$ 、液体推進薬を、 $T_e = 0.1$ で換算した合計質量に対する保安距離。

(ウ) 極低温点検、発射リハーサル時

(2) 項の地上安全に係る警戒区域に準ずる保安距離。

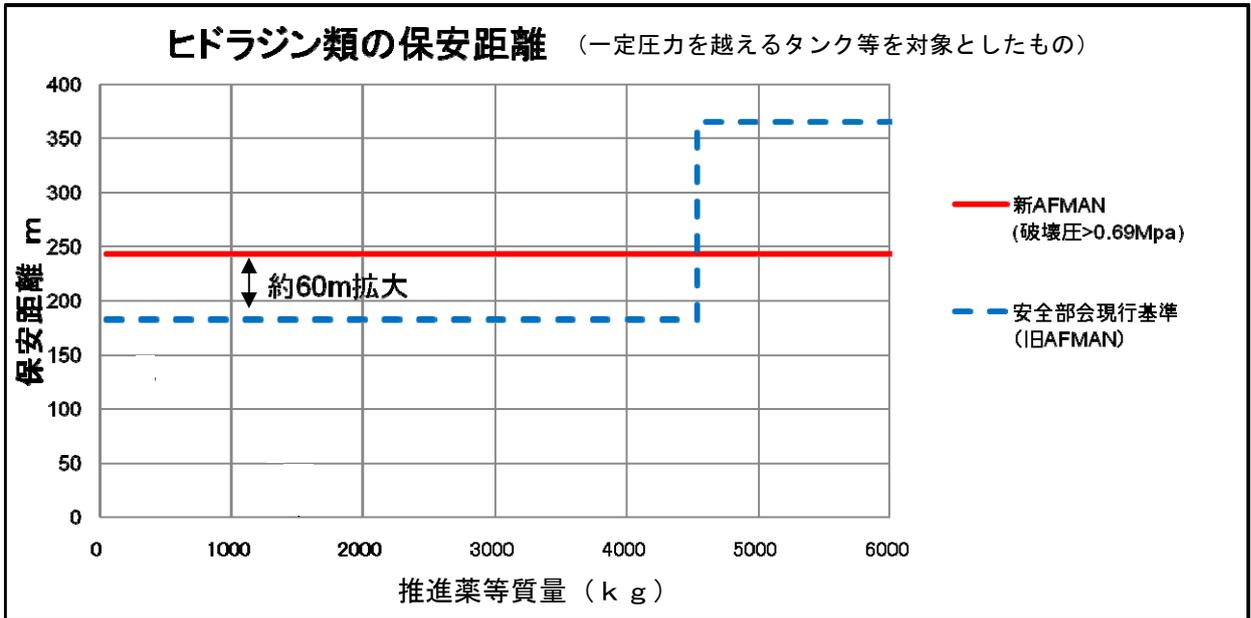
(以下略)

表1 整備作業期間中の保安距離

推進薬等質量		NTO		ヒドラジン類		ヒドラジン類、NTOの共存及び これらと固体推進薬の共存の場合			
						A		B	
kg	(lbs)	m	(ft)	m	(ft)	m	(ft)	m	(ft)
91	(200)	11	(35)	183	(600)	229	(750)	381	(1,250)
136	(300)	12	(40)	183	(600)	229	(750)	381	(1,250)
182	(400)	14	(45)	183	(600)	229	(750)	381	(1,250)
227	(500)	15	(50)	183	(600)	229	(750)	381	(1,250)
272	(600)	15	(50)	183	(600)	229	(750)	381	(1,250)
318	(700)	17	(55)	183	(600)	229	(750)	381	(1,250)
363	(800)	17	(55)	183	(600)	229	(750)	381	(1,250)
409	(900)	18	(60)	183	(600)	229	(750)	381	(1,250)
454	(1,000)	18	(60)	183	(600)	229	(750)	381	(1,250)
908	(2,000)	20	(65)	183	(600)	229	(750)	381	(1,250)
1,362	(3,000)	21	(70)	183	(600)	229	(750)	381	(1,250)
1,816	(4,000)	23	(75)	183	(600)	229	(750)	381	(1,250)
2,270	(5,000)	24	(80)	183	(600)	229	(750)	381	(1,250)
2,724	(6,000)	24	(80)	183	(600)	229	(750)	381	(1,250)
3,178	(7,000)	26	(85)	183	(600)	229	(750)	381	(1,250)
3,632	(8,000)	26	(85)	183	(600)	229	(750)	381	(1,250)
4,086	(9,000)	27	(90)	183	(600)	229	(750)	381	(1,250)
4,540	(10,000)	27	(90)	183	(600)	229	(750)	381	(1,250)
6,810	(15,000)	29	(95)	366	(1,200)	229	(750)	381	(1,250)
9,080	(20,000)	30	(100)	366	(1,200)	229	(750)	381	(1,250)
11,350	(25,000)	32	(105)	366	(1,200)	229	(750)	381	(1,250)
13,620	(30,000)	34	(110)	366	(1,200)	229	(750)	381	(1,250)
15,890	(35,000)	34	(110)	366	(1,200)	239	(785)	399	(1,310)
18,160	(40,000)	35	(115)	366	(1,200)	250	(820)	418	(1,370)
20,430	(45,000)	37	(120)	366	(1,200)	261	(855)	434	(1,425)
22,700	(50,000)	37	(120)	366	(1,200)	270	(885)	450	(1,475)
24,970	(55,000)	38	(125)	366	(1,200)	277	(910)	463	(1,520)
27,240	(60,000)	38	(125)	366	(1,200)	287	(940)	477	(1,565)
29,510	(65,000)	40	(130)	366	(1,200)	294	(965)	491	(1,610)
31,780	(70,000)	40	(130)	366	(1,200)	302	(990)	503	(1,650)
34,050	(75,000)	40	(130)	366	(1,200)	308	(1,010)	514	(1,685)
36,320	(80,000)	40	(130)	366	(1,200)	315	(1,035)	526	(1,725)
38,590	(85,000)	41	(135)	366	(1,200)	322	(1,055)	536	(1,760)
40,860	(90,000)	41	(135)	366	(1,200)	328	(1,075)	547	(1,795)
43,130	(95,000)	41	(135)	366	(1,200)	334	(1,095)	556	(1,825)
45,400	(100,000)	41	(135)	366	(1,200)	340	(1,115)	565	(1,855)
49,940	(110,000)	43	(140)	549	(1,800)	358	(1,175)	597	(1,960)
54,480	(120,000)	43	(140)	549	(1,800)	378	(1,240)	629	(2,065)
56,750	(125,000)	43	(140)	549	(1,800)	387	(1,270)	645	(2,115)
59,020	(130,000)	44	(145)	549	(1,800)	396	(1,300)	660	(2,165)
63,560	(140,000)	44	(145)	549	(1,800)	413	(1,355)	687	(2,255)
68,100	(150,000)	44	(145)	549	(1,800)	430	(1,410)	716	(2,350)
72,640	(160,000)	46	(150)	549	(1,800)	445	(1,460)	742	(2,435)
77,180	(170,000)	46	(150)	549	(1,800)	462	(1,515)	768	(2,520)
79,450	(175,000)	46	(150)	549	(1,800)	469	(1,540)	782	(2,565)
81,720	(180,000)	47	(155)	549	(1,800)	477	(1,565)	794	(2,605)
86,260	(190,000)	47	(155)	549	(1,800)	492	(1,615)	820	(2,690)
90,800	(200,000)	47	(155)	549	(1,800)	506	(1,660)	844	(2,770)
102,150	(225,000)	49	(160)	549	(1,800)	543	(1,780)	904	(2,965)
113,500	(250,000)	49	(160)	549	(1,800)	576	(1,890)	960	(3,150)
124,850	(275,000)	50	(165)	549	(1,800)	594	(1,950)	991	(3,250)
136,200	(300,000)	50	(165)	549	(1,800)	611	(2,005)	1020	(3,345)
147,550	(325,000)	52	(170)	549	(1,800)	629	(2,065)	1049	(3,440)
158,900	(350,000)	52	(170)	549	(1,800)	645	(2,115)	1074	(3,525)
170,250	(375,000)	53	(175)	549	(1,800)	660	(2,165)	1099	(3,605)
181,600	(400,000)	53	(175)	549	(1,800)	674	(2,210)	1123	(3,685)
192,950	(425,000)	55	(180)	549	(1,800)	686	(2,250)	1146	(3,760)
204,300	(450,000)	55	(180)	549	(1,800)	701	(2,300)	1167	(3,830)
215,650	(475,000)	55	(180)	549	(1,800)	713	(2,340)	1189	(3,900)
227,000	(500,000)	55	(180)	549	(1,800)	725	(2,380)	1210	(3,970)

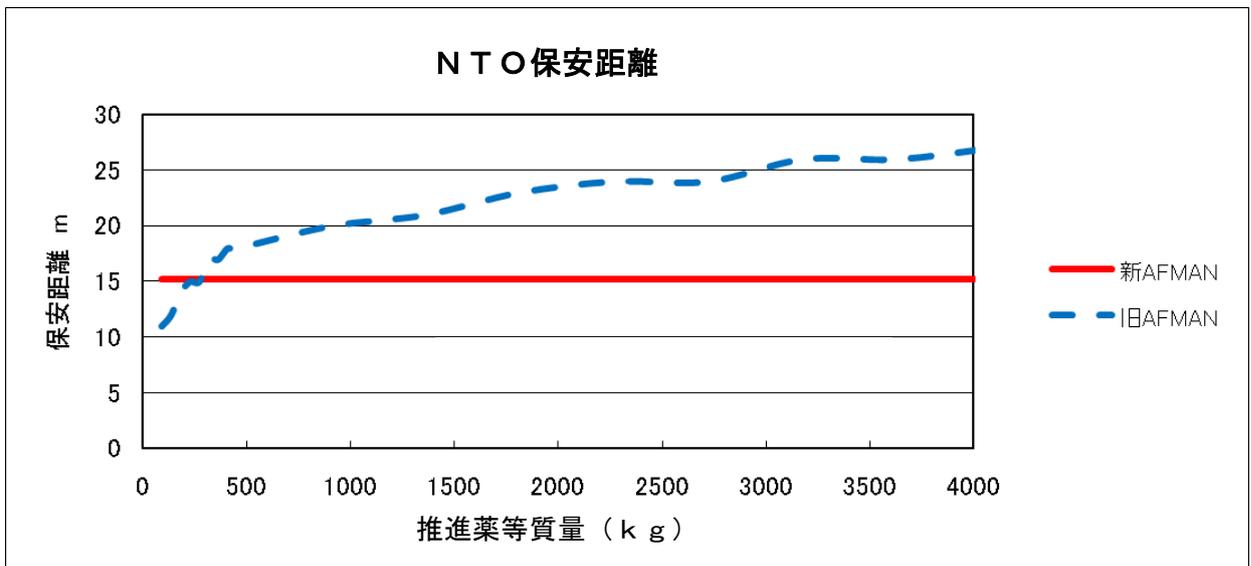
(注) AFR127-100による。

1. ヒドラジン類の保安距離



(注) この他に大容量タンク等を対象としたものがある。

2. NTOの保安距離



3. ヒドラジン類/NTO共存及びこれらと固体推進薬が共存する場合の保安距離

