

「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（案）対比表（1/2）

| 現行   | 改訂案   | 改訂理由   |
|--|---|--|
| <p>(前略)</p> <p>Ⅲ 地上安全対策</p> <p>(中略)</p> <p>2 警戒区域の設定</p> <p>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</p> <p>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。</p> <p>(1) 整備作業期間における警戒区域</p> <p>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。</p> <p>ア 固体推進薬のみの場合<br/>(省略)</p> <p>イ 液体推進薬（ヒドラジン類、四酸化二窒素）のみの場合</p> <p>(7) ヒドラジン類のみの場合<br/>表1による保安距離。</p> <p>(イ) 四酸化二窒素（NTO）<br/>表1による保安距離。</p> <p>(ウ) ヒドラジン類及びNTOが共存する場合<br/>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：<math>T_e = 0.1</math>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。</p> <p>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</p> <p>(7) 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<br/>表1のB欄において、固体推進薬を<math>T_e = 0.05</math>、液体推進薬を、<math>T_e = 0.1</math>で換算した合計質量に対する保安距離。</p> <p>(イ) (7)以外の比較的危険性の低い作業及び保管時<br/>表1のA欄において、固体推進薬を<math>T_e = 0.05</math>、液体推進薬を、<math>T_e = 0.1</math>で換算した合計質量に対する保安距離。</p> <p>(ウ) 極低温点検、発射リハーサル時<br/>(2) 項の地上安全に係る警戒区域に準ずる保安距離。</p> <p>(以下略)</p> | <p>(前略)</p> <p>Ⅲ 地上安全対策</p> <p>(中略)</p> <p>2 警戒区域の設定</p> <p>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</p> <p>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。</p> <p>(1) 整備作業期間における警戒区域</p> <p>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。</p> <p>ア 固体推進薬のみの場合<br/>(省略)</p> <p>イ 液体推進薬（ヒドラジン類、四酸化二窒素類<sup>注1</sup>）のみの場合</p> <p>(7) ヒドラジン類のみの場合<br/>表1による保安距離。<br/><b>ただし、静的に保管している場合は消防法等国内法による。</b></p> <p>(イ) <del>四酸化二窒素（NTO）</del>のみの場合<br/>表1による保安距離。<br/><b>ただし、静的に保管している場合は消防法等国内法による。</b></p> <p>(ウ) ヒドラジン類及びNTOが共存する場合<br/>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：<math>T_e = 0.1</math>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。</p> <p>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</p> <p>(7) 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<br/>表1のB欄において、固体推進薬を<math>T_e = 0.05</math>、液体推進薬を、<math>T_e = 0.1</math>で換算した合計質量に対する保安距離。</p> <p>(イ) (7)以外の比較的危険性の低い作業及び保管時<br/>表1のA欄において、固体推進薬を<math>T_e = 0.05</math>、液体推進薬を、<math>T_e = 0.1</math>で換算した合計質量に対する保安距離。</p> <p>(ウ) 極低温点検、発射リハーサル時<br/>(2) 項の地上安全に係る警戒区域に準ずる保安距離。</p> <p>(以下略)</p> <p><b>注1 以下、四酸化二窒素類のことをNTOという。</b></p> | <p>従来の安全評価基準で準拠していた、AFR127-100について、米国の実験や研究に基づく知見が蓄積されたため、2010年8月に見直され、発効されたことから、文言を明確化した。</p> |

「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（案）対比表（2/2）

| 現行              |           |     |       |        |         |                                |         |      |         | 改訂案   |           |         |      |            |         |                                |        |        |        | 改訂理由   |
|-----------------|-----------|-----|-------|--------|---------|--------------------------------|---------|------|---------|---|-----------|---------|------|------------|---------|--------------------------------|--------|--------|--------|--|
| 表1 整備作業期間中の保安距離 |           |     |       |        |         |                                |         |      |         | 表1 整備期間中の保安距離   |           |         |      |            |         |                                |        |        |        | 従来の安全評価基準で準拠していた、AFR127-100について、米国の実験や研究に基づく知見が蓄積されたため、2010年8月に見直され、発効されたことから、表1を見直した。 |
| 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 |         |      |         | 推進薬等質量  |           | NTO(注1) |      | ヒドラジン類(注2) |         | 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    |         |   |           |         |      |            |         | A(注4)                          |        | B(注3)  |        |  |
| kg              | (lbs)     | m   | (ft)  | m      | (ft)    | m                              | (ft)    | m    | (ft)    | kg  | (lbs)     | m       | (ft) | m          | (ft)    | m                              | (ft)   | m      | (ft)   |  |
| 91              | (200)     | 11  | (35)  | 183    | (600)   | 229                            | (750)   | 381  | (1,250) | 0.1   | (0.2)     | 15.2    | (50) | 243.8      | (800)   | 43.2                           | (142)  | 71.9   | (236)  |  |
| 136             | (300)     | 12  | (40)  | 183    | (600)   | 229                            | (750)   | 381  | (1,250) | 0.2   | (0.5)     | 15.2    | (50) | 243.8      | (800)   | 43.2                           | (142)  | 72.1   | (236)  |  |
| 182             | (400)     | 14  | (45)  | 183    | (600)   | 229                            | (750)   | 381  | (1,250) | 0.3   | (0.7)     | 15.2    | (50) | 243.8      | (800)   | 48.1                           | (158)  | 80.2   | (263)  |  |
| 227             | (500)     | 15  | (50)  | 183    | (600)   | 229                            | (750)   | 381  | (1,250) | 0.5   | (1)       | 15.2    | (50) | 243.8      | (800)   | 53.3                           | (175)  | 88.8   | (291)  |  |
| 272             | (600)     | 15  | (50)  | 183    | (600)   | 229                            | (750)   | 381  | (1,250) | 4.5   | (10)      | 15.2    | (50) | 243.8      | (800)   | 86.6                           | (284)  | 144.4  | (474)  |  |
| 318             | (700)     | 17  | (55)  | 183    | (600)   | 229                            | (750)   | 381  | (1,250) | 9.1   | (20)      | 15.2    | (50) | 243.8      | (800)   | 96.7                           | (317)  | 161.1  | (529)  |  |
| 363             | (800)     | 17  | (55)  | 183    | (600)   | 229                            | (750)   | 381  | (1,250) | 13.6  | (30)      | 15.2    | (50) | 243.8      | (800)   | 102.5                          | (336)  | 170.9  | (561)  |  |
| 409             | (900)     | 18  | (60)  | 183    | (600)   | 229                            | (750)   | 381  | (1,250) | 22.7  | (50)      | 15.2    | (50) | 243.8      | (800)   | 109.9                          | (361)  | 183.2  | (601)  |  |
| 454             | (1,000)   | 18  | (60)  | 183    | (600)   | 229                            | (750)   | 381  | (1,250) | 45.4  | (100)     | 15.2    | (50) | 243.8      | (800)   | 120.2                          | (395)  | 200.4  | (658)  |  |
| 908             | (2,000)   | 20  | (65)  | 183    | (600)   | 229                            | (750)   | 381  | (1,250) | 65.4  | (144)     | 15.2    | (50) | 243.8      | (800)   | 146.3                          | (480)  | 243.8  | (800)  |  |
| 1,362           | (3,000)   | 21  | (70)  | 183    | (600)   | 229                            | (750)   | 381  | (1,250) | 90.7  | (200)     | 15.2    | (50) | 243.8      | (800)   | 169.5                          | (556)  | 282.6  | (927)  |  |
| 1,816           | (4,000)   | 23  | (75)  | 183    | (600)   | 229                            | (750)   | 381  | (1,250) | 136.1   | (300)     | 15.2    | (50) | 243.8      | (800)   | 198.4                          | (651)  | 330.6  | (1085) |  |
| 2,270           | (5,000)   | 24  | (80)  | 183    | (600)   | 229                            | (750)   | 381  | (1,250) | 181.4   | (400)     | 15.2    | (50) | 243.8      | (800)   | 218.8                          | (718)  | 364.7  | (1197) |  |
| 2,724           | (6,000)   | 24  | (80)  | 183    | (600)   | 229                            | (750)   | 381  | (1,250) | 204.1   | (450)     | 15.2    | (50) | 243.8      | (800)   | 227.2                          | (746)  | 378.7  | (1243) |  |
| 3,178           | (7,000)   | 26  | (85)  | 183    | (600)   | 229                            | (750)   | 381  | (1,250) | 226.8   | (500)     | 15.2    | (50) | 243.8      | (800)   | 228.6                          | (750)  | 381.0  | (1250) |  |
| 3,632           | (8,000)   | 26  | (85)  | 183    | (600)   | 229                            | (750)   | 381  | (1,250) | 453.6   | (1,000)   | 15.2    | (50) | 243.8      | (800)   | 228.6                          | (750)  | 381.0  | (1250) |  |
| 4,086           | (9,000)   | 27  | (90)  | 183    | (600)   | 229                            | (750)   | 381  | (1,250) | 2,268   | (5,000)   | 15.2    | (50) | 243.8      | (800)   | 228.6                          | (750)  | 381.0  | (1250) |  |
| 4,540           | (10,000)  | 27  | (90)  | 183    | (600)   | 229                            | (750)   | 381  | (1,250) | 4,536   | (10,000)  | 15.2    | (50) | 243.8      | (800)   | 228.6                          | (750)  | 381.0  | (1250) |  |
| 6,810           | (15,000)  | 29  | (95)  | 366    | (1,200) | 229                            | (750)   | 381  | (1,250) | 6,804   | (15,000)  | 15.2    | (50) | 243.8      | (800)   | 228.6                          | (750)  | 381.0  | (1250) |  |
| 9,080           | (20,000)  | 30  | (100) | 366    | (1,200) | 229                            | (750)   | 381  | (1,250) | 9,072   | (20,000)  | 15.2    | (50) | 243.8      | (800)   | 228.6                          | (750)  | 381.0  | (1250) |  |
| 11,350          | (25,000)  | 32  | (105) | 366    | (1,200) | 229                            | (750)   | 381  | (1,250) | 10,567  | (23,297)  | 15.2    | (50) | 243.8      | (800)   | 228.6                          | (750)  | 381.0  | (1250) |  |
| 13,620          | (30,000)  | 34  | (110) | 366    | (1,200) | 229                            | (750)   | 381  | (1,250) | 11,340  | (25,000)  | 15.2    | (50) | 249.6      | (819)   | 228.6                          | (750)  | 381.0  | (1250) |  |
| 15,890          | (35,000)  | 34  | (110) | 366    | (1,200) | 239                            | (785)   | 399  | (1,310) | 13,608  | (30,000)  | 15.2    | (50) | 265.2      | (870)   | 228.6                          | (750)  | 381.0  | (1250) |  |
| 18,160          | (40,000)  | 35  | (115) | 366    | (1,200) | 250                            | (820)   | 418  | (1,370) | 16,785  | (37,004)  | 15.2    | (50) | 284.5      | (933)   | 243.8                          | (800)  | 406.3  | (1333) |  |
| 20,430          | (45,000)  | 37  | (120) | 366    | (1,200) | 261                            | (855)   | 434  | (1,425) | 20,412  | (45,000)  | 15.2    | (50) | 303.6      | (996)   | 260.2                          | (854)  | 433.7  | (1423) |  |
| 22,700          | (50,000)  | 37  | (120) | 366    | (1,200) | 270                            | (885)   | 450  | (1,475) | 22,680  | (50,000)  | 15.2    | (50) | 314.5      | (1,032) | 269.5                          | (884)  | 449.2  | (1474) |  |
| 24,970          | (55,000)  | 38  | (125) | 366    | (1,200) | 277                            | (910)   | 463  | (1,520) | 31,751  | (70,000)  | 15.2    | (50) | 351.8      | (1,154) | 301.5                          | (989)  | 502.5  | (1649) |  |
| 27,240          | (60,000)  | 38  | (125) | 366    | (1,200) | 287                            | (940)   | 477  | (1,565) | 45,359  | (100,000) | 15.2    | (50) | 396.2      | (1,300) | 339.6                          | (1114) | 566.0  | (1857) |  |
| 29,510          | (65,000)  | 40  | (130) | 366    | (1,200) | 294                            | (965)   | 491  | (1,610) | 68,039  | (150,000) | 15.2    | (50) | 453.6      | (1,488) | 429.1                          | (1408) | 715.2  | (2346) |  |
| 31,780          | (70,000)  | 40  | (130) | 366    | (1,200) | 302                            | (990)   | 503  | (1,650) | 90,718  | (200,000) | 15.2    | (50) | 499.2      | (1,637) | 506.6                          | (1662) | 844.4  | (2770) |  |
| 34,050          | (75,000)  | 40  | (130) | 366    | (1,200) | 308                            | (1,010) | 514  | (1,685) | 113,398   | (250,000) | 15.2    | (50) | 537.8      | (1,764) | 576.2                          | (1891) | 960.4  | (3151) |  |
| 36,320          | (80,000)  | 40  | (130) | 366    | (1,200) | 315                            | (1,035) | 526  | (1,725) | 120,201   | (265,000) | 15.2    | (50) | 548.3      | (1,798) | 587.5                          | (1927) | 979.1  | (3212) |  |
| 38,590          | (85,000)  | 41  | (135) | 366    | (1,200) | 322                            | (1,055) | 536  | (1,760) | 136,077   | (300,000) | 15.2    | (50) | 548.6      | (1,800) | 612.3                          | (2008) | 1020.5 | (3347) |  |
| 40,860          | (90,000)  | 41  | (135) | 366    | (1,200) | 328                            | (1,075) | 547  | (1,795) | 226,795   | (500,000) | 15.2    | (50) | 548.6      | (1,800) | 725.9                          | (2381) | 1209.9 | (3969) |  |
| 43,130          | (95,000)  | 41  | (135) | 366    | (1,200) | 334                            | (1,095) | 556  | (1,825) | (注) AFMAN91-201による  |           |         |      |            |         |                                |        |        |        |  |
| 45,400          | (100,000) | 41  | (135) | 366    | (1,200) | 340                            | (1,115) | 565  | (1,855) | (注1) NTOの保安距離<br>15.2m (一定)   |           |         |      |            |         |                                |        |        |        |  |
| 49,940          | (110,000) | 43  | (140) | 549    | (1,800) | 358                            | (1,175) | 597  | (1,960) | (注2) ヒドラジン類の保安距離(タンク破壊圧>690kPa)<br>最小保安距離を243.8mとする。<br>11.11×推進薬量 <sup>1/3</sup> m<br>120,201kgより多い場合は、548.6m  |           |         |      |            |         |                                |        |        |        |  |
| 54,480          | (120,000) | 43  | (140) | 549    | (1,800) | 378                            | (1,240) | 629  | (2,065) | (注3) 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の保安距離(B欄)<br>最小保安距離を71.9mとする。<br>TNT換算質量<45.4kg ⇒ 107.87 + [24.14 x ln(TNT換算質量)] m<br>45.4kg ≤ TNT換算質量 ≤ 204.1kg ⇒ -251.87 + [118.56 x ln(TNT換算質量)] m<br>204.1kg < TNT換算質量 ≤ 13,608 kg ⇒ 381.0m<br>13,608 kg < TNT換算質量 ≤ 45,359 kg ⇒ 15.87 x TNT換算質量 <sup>1/3</sup> m<br>45,359 kg < TNT換算質量 ≤ 113,398 kg ⇒ 1.1640 x TNT換算質量 <sup>0.577</sup> m<br>113,398 kg < TNT換算質量 ⇒ 19.84 x TNT換算質量 <sup>1/3</sup> m |           |         |      |            |         |                                |        |        |        |  |
| 56,750          | (125,000) | 43  | (140) | 549    | (1,800) | 387                            | (1,270) | 645  | (2,115) | ヒドラジン類が存在する場合は最小保安距離を243.8mとする。   |           |         |      |            |         |                                |        |        |        |  |
| 59,020          | (130,000) | 44  | (145) | 549    | (1,800) | 396                            | (1,300) | 660  | (2,165) | (注4) 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の保安距離(A欄)<br>Bの値の60%とする<br>ヒドラジン類が存在する場合は最小保安距離を243.8mとする。   |           |         |      |            |         |                                |        |        |        |  |
| 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) |   |           |         |      |            |         |                                |        |        |        |  |