

3. 安全性の向上のために自主的に講じた措置の調査、分析及び評価

3.1. 安全性向上に係る活動の実施状況の評価

3.1.1. 内部事象及び外部事象に係る評価

3.1.1.1. 概要

評価の実施時点における最新の文献及び調査等から得られた科学的知見及び技術的知見に基づき、安全評価の前提となっている内部事象及び外部事象の評価を行う。

なお、今回の安全性向上評価では、第2回の評価時点翌日(2025年3月26日)から評価時点となる2025年度定期事業者検査終了日(2026年3月17日)までに得られた科学的知見及び技術的知見に基づいて、安全評価の前提となっている内部事象及び外部事象を評価した。

3.1.1.2. 確認方法

安全評価の前提となる本施設に対しては、自然現象そのものがもたらす環境条件及びその結果として施設で生じ得る環境条件においても、安全機能を損なうことがない設計とする。

その際に前提となっている内部事象及び外部事象として、事業変更許可申請書添付書類五において記載の設計上考慮している自然現象、外部人為事象、溢水及び火災を対象として、評価を実施した。これ以外に対象とする事象については、今後予定している「3.2. 安全性向上に係る活動の実施状況に関する中長期的な評価」を実施する際に、IAEAの特定安全ガイドNo. SSG-25（以下「No. SSG-25」という。）と同等の規格である日本原子力学会標準「原子力発電所の安全性向上のための定期的な評価に関する実施基準：2023」(AESJ-SC-S006：2023)（以下「PSR⁺標準」という。）を参照し評価を行う。

3.1.1.3. 確認結果

以下に内部事象及び外部事象に係る確認結果を示す。

3.1.1.3.1. 内部事象に係る評価

3.1.1.3.1.1. 内部火災

(1) 適用規格及び適用基準

以下に内部火災に関する適用規格及び適用基準を示す。これらについては、事業変更許可の内容を変更する必要があるような、火災発生防止、感知・消火、影響軽減に係る改正がないことを確認した。

a. 消防法

(1948 年 7 月 24 日法律第 186 号)

(改正 2023 年 6 月 16 日号外法律第 58 号)

b. 消防法施行令

(1961 年 3 月 25 日政令第 37 号)

(改正 2025 年 3 月 26 日号外政令第 85 号)

c. 消防法施行規則

(1961 年 4 月 1 日自治省令第 6 号)

(改正 2025 年 10 月 1 日号外総務省令第 99 号)

d. 特定防火設備の構造方法を定める件

(2000 年 5 月 25 日建設省告示第 1369 号)

(改正 2024 年 3 月 26 日号外国土交通省告示第 227 号)

e. 高圧ガス保安法

(1951 年 6 月 7 日法律第 204 号)

(改正 2025 年 5 月 28 日号外法律第 44 号)

f. 建築基準法

(1950 年 5 月 24 日法律第 201 号)

(改正 2025 年 5 月 16 日号外法律第 35 号)

g. 建築基準法施行令

(1950 年 11 月 16 日政令第 338 号)

(改正 2025 年 11 月 19 日号外政令第 377 号)

h. 日本産業規格

(JIS)

i. 原子力発電所の内部火災影響評価ガイド

(2013 年 6 月 19 日原規技発第 13061914 号)

(改正 2019 年 9 月 6 日原規技発第 1909069 号)

j. NFPA Fire Protection Handbook 20th Edition

(2) 内部火災影響評価の確認

設備改造等により火災評価条件に見直しがある場合は、火災区域毎の火災荷重の合計の管理及び内部火災影響評価への影響の確認を行い、火災防護情報の管理、必要に応じて火災の影響軽減対策を行うこととしている。

(3) 確認結果

評価の実施時点において、「3.1.1.3.1.1.(1) 適用規格及び適用基準」に示すとおり、規格・基準に反映すべき知見はなく、「3.1.1.3.1.1.(2) 内部火災影響評価の確認」に示すとおり、火災区域毎の火災荷重の合計の管理及び内部火災影響評価への影響の確認を行っていることから、安全評価の前提となっている内部火災に係る事業変更許可の内容を見直しする必要はない。

3.1.1.3.1.2. 内部溢水

(1) 適用規格及び適用基準

以下に内部溢水に関する適用規格及び適用基準を示す。これらについては、事業変更許可の内容を変更する必要があるような、溢水源及び溢水量の設定、溢水評価区画及び溢水経路の設定等に係る改正がないことを確認した。

a. 原子力発電所の内部溢水影響評価ガイド

(2013 年 6 月 19 日原規技発第 13061913 号)

(改正 2020 年 3 月 31 日原規技発第 20033110 号)

(2) 溢水影響評価の確認

設備改造等により溢水評価条件に見直しがある場合には、溢水評価への影響の確認を行い、内部溢水に関する運用、管理を行うこととしている。

(3) 確認結果

評価の実施時点において、「3.1.1.3.1.2.(1) 適用規格及び適用基準」に示すとおり、規格・基準に新たに反映すべき知見はなく、「3.1.1.3.1.2.(2) 溢水影響評価の確認」に示すとおり、溢水評価への影響の確認を行っていること

から、安全評価の前提となっている内部溢水に係る事業変更許可の内容を見直しする必要はない。

3.1.1.3.2. 外部事象に係る評価

3.1.1.3.2.1. 自然現象

本項目にて示す気象条件については、事業変更許可申請書において、一般的設計条件として必要なデータを得るために、長期間通年観測が行われている気象官署(青森、深浦、八戸、むつ)のうち、敷地の気候に比較的類似している最寄りの気象官署である八戸、むつ特別気象観測所の気象資料を用いることを基本としていることから、施設周辺の気象特性を適切に反映する必要がある積雪及び風向以外の自然現象については、六ヶ所地域気象観測所の気象資料を記載の対象としていない。ただし、安全性向上評価では、最新の知見を広く収集することを目的としていることから、敷地近傍にある気象庁の六ヶ所地域気象観測所の気象資料も記載の対象とし、評価期間において、六ヶ所地域気象観測所の気象資料の値が、八戸、むつ特別気象観測所の極値を超えているかの確認結果を記載する。

また、事業変更許可申請書において、積雪及び風向以外の自然現象については、六ヶ所地域気象観測所の気象資料を記載の対象としていないが、六ヶ所地域気象観測所の気象資料も考慮した上で各設計において条件を設定している。

そのため、積雪及び風向以外の自然現象について、評価期間外に観測された六ヶ所地域気象観測所の気象資料の値が、八戸、むつ特別気象観測所の極値を超えている場合については、過去の設計における確認結果を記載する。

なお、本項目にて示す敷地付近で観測された各気象条件の時間的な推移に係る図については、各気象条件の長期間の傾向を把握することを目的としていることから、よく管理され長期間通年観測が行われている気象官署を対象とする。

(1) 地盤

「2.2.2.2. (1)e. 国際機関及び国内外の学会等の情報(自然現象に関する情報)」に示すとおり、評価期間において、自然現象に関する反映が必要な新知見情報には、地盤に関するものはなく、設計上考慮している地盤について見直しをする必要がないことを確認した。

(2) 地震

「2.2.2.2. (1)e. 国際機関及び国内外の学会等の情報(自然現象に関する情報)」に示すとおり、評価期間において、自然現象に関する反映が必要な新知見情報には、地震に関するものはなく、設計上考慮している地震について見直しをする必要がないことを確認した。

(3) 津波

「2.2.2.2. (1)e. 国際機関及び国内外の学会等の情報(自然現象に関する情報)」に示すとおり、評価期間において、自然現象に関する反映が必要な新知見情報には、津波に関するものはなく、設計上考慮している津波について見直しをする必要がないことを確認した。

(4) 風(台風)

最寄りの気象官署(八戸特別地域気象観測所及びむつ特別地域気象観測所)及び敷地近傍にある気象庁の六ヶ所地域気象観測所の観測記録に基づき、敷地付近で観測された最大瞬間風速を確認した。第3.1.1-1図「敷地付近で観測された最大瞬間風速の時間的な推移(八戸特別地域気象観測所)」及び第3.1.1-2図「敷地付近で観測された最大瞬間風速の時間的な推移(むつ特別地域気象観測所)」に各気象官署における最大瞬間風速の時間的な推移について確認した結果を示す。

八戸特別地域気象観測所の観測記録については、事業変更許可申請書に記載の日最大瞬間風速である41.3 m/s(南西1955年2月20日)及び第1回安全性向上評価において確認された日最大瞬間風速である43.4 m/s(南西2020年3月20日)を超えていないことを確認した。

むつ特別地域気象観測所の観測記録については、事業変更許可申請書に記載の日最大瞬間風速である38.9 m/s(西南西1961年5月29日)を超えていないことを確認した。

六ヶ所地域気象観測所の観測記録については、評価期間に観測された日最大瞬間風速が、敷地付近で観測された日最大瞬間風速のうち最大となる八戸特別地域気象観測所の日最大瞬間風速である43.4 m/s(南西2020年3月20日)を超えていないことを確認した。

(5) 積雪

最寄りの気象官署(八戸特別地域気象観測所及びむつ特別地域気象観測所)及び敷地近傍にある気象庁の六ヶ所地域気象観測所の観測記録に基づき、敷地付近で観測された積雪深さの月最大値を確認した。第3.1.1-3図「敷地付近で観測された積雪深さの月最大値の時間的な推移(八戸特別地域気象観測所)」及び第3.1.1-4図「敷地付近で観測された積雪深さの月最大値の時間的な推移(むつ特別地域気象観測所)」に各気象官署における積雪深さの月最大値の時間的な推移について確認した結果を示す。評価期間における積雪深さの月最大値は、事業変更許可申請書に記載の八戸特別地域気象観測所の月最大値 92 cm(1977 年 2 月 16 日)、むつ特別地域気象観測所の月最大値 170 cm(1977 年 2 月 15 日)及び六ヶ所地域気象観測所の月最大値 190 cm(1977 年 2 月 17 日)を超えていないことを確認した。

(6) 低温・凍結

最寄りの気象官署(八戸特別地域気象観測所及びむつ特別地域気象観測所)及び敷地近傍にある気象庁の六ヶ所地域気象観測所の観測記録に基づき、敷地付近で観測された最低気温を確認した。第3.1.1-5図「敷地付近で観測された最低気温の時間的な推移(八戸特別地域気象観測所)」及び第3.1.1-6図「敷地付近で観測された最低気温の時間的な推移(むつ特別地域気象観測所)」に各気象官署における最低気温の時間的な推移について確認した結果を示す。評価期間における最低気温は、事業変更許可申請書に記載の八戸特別地域気象観測所の日最低気温 -15.7°C (1953 年 1 月 3 日)及びむつ特別地域気象観測所の日最低気温 -22.4°C (1984 年 2 月 18 日)を下回らないことを確認した。

六ヶ所地域気象観測所の観測記録については、評価期間に観測された日最低気温が、敷地付近で観測された日最低気温のうち最低となるむつ特別地域気象観測所の日最低気温 -22.4°C (1984 年 2 月 18 日)を下回らないことを確認した。

(7) 高温

最寄りの気象官署(八戸特別地域気象観測所及びむつ特別地域気象観測所)及び敷地近傍にある気象庁の六ヶ所地域気象観測所の観測記録に基づき、敷地付近で観測された最高気温を確認した。第3.1.1-7図「敷地付近で観測さ

れた最高気温の時間的な推移(八戸特別地域気象観測所)」及び第 3.1.1-8 図「敷地付近で観測された最高気温の時間的な推移(むつ特別地域気象観測所)」に各気象官署における最高気温の時間的な推移について確認した結果を示す。評価期間において、八戸特別地域気象観測所の観測記録については、事業変更許可申請書に記載の日最高気温である 37.0℃(1978 年 8 月 3 日)を超えないことを確認した。むつ特別地域気象観測所の観測記録については、事業変更許可申請書に記載の日最高気温である 34.7℃(2012 年 7 月 31 日)及び第 1 回安全性向上評価において確認された日最高気温である 35.3℃(2023 年 8 月 10 日)を超えていないことを確認した。

六ヶ所地域気象観測所の観測記録については、評価期間に観測された日最高気温が、敷地付近で観測された日最高気温のうち最高となる八戸特別地域気象観測所の日最高気温 37.0℃(1978 年 8 月 3 日)を超えていないことを確認した。

(8) 降水

最寄りの気象官署(八戸特別地域気象観測所及びむつ特別地域気象観測所)及び敷地近傍にある気象庁の六ヶ所地域気象観測所の観測記録に基づき、敷地付近で観測された日最大降水量及び日最大 1 時間降水量を確認した。第 3.1.1-9 図「敷地付近で観測された日最大 1 時間降水量の時間的な推移(八戸特別地域気象観測所)」及び第 3.1.1-10 図「敷地付近で観測された日最大 1 時間降水量の時間的な推移(むつ特別地域気象観測所)」に各気象官署における日最大 1 時間降水量の時間的な推移について確認した結果を示す。評価期間における降水量は、事業変更許可申請書に記載の八戸特別地域気象観測所及びむつ特別地域気象観測所の日最大降水量 162.5 mm(1981 年 8 月 22 日及び 2016 年 8 月 17 日)、日最大 1 時間降水量 67.0 mm(1969 年 8 月 5 日)を超えていないことを確認した。

六ヶ所地域気象観測所の観測記録については、評価期間に観測された日最大降水量及び日最大 1 時間降水量が、敷地付近で観測された日最大降水量及び日最大 1 時間降水量のうち最大となる八戸特別地域気象観測所及びむつ特別地域気象観測所の日最大降水量 162.5 mm(1981 年 8 月 22 日及び 2016 年 8 月 17 日)、日最大 1 時間降水量 67.0 mm(1969 年 8 月 5 日)を超えていないことを確

認した。

なお、今回の評価期間外の 1990 年に六ヶ所地域気象観測所において、八戸特別地域気象観測所及びむつ特別地域気象観測所の日最大降水量 162.5 mm を上回る 208.0 mm(1990 年 10 月 26 日)が観測されている(日最大 1 時間降水量については、評価期間外において、八戸特別地域気象観測所及びむつ特別地域気象観測所の日最大 1 時間降水量 67.0 mm を超えていない。)が、これについては過去の設計において、評価に影響がないこと※を確認済みである。

※敷地内への雨水の流入及び排水の設計は、敷地付近で観測された日最大降水量及び日最大 1 時間降水量を踏まえ、この中で最大となる八戸特別地域気象観測所の日最大 1 時間降水量 67.0 mm を用いて、この降水量が長期間継続した場合でも十分な排水ができる能力であることの評価を実施している。1990 年に六ヶ所地域気象観測所において、日最大降水量 208.0 mm(1990 年 10 月 26 日)が観測されているが、この時の日最大 1 時間降水量 46.0 mm(1990 年 10 月 26 日)であり、八戸特別地域気象観測所の日最大 1 時間降水量 67.0 mm を用いた評価に包含され、評価に影響を与えるものではない。

(9) 生物学的事象

評価期間において、本施設の運転や安全性に影響を与えるような事象はなく、想定する対象生物に変更がないことから、対象生物が施設へ侵入することを防止又は抑制する設計について見直しをする必要がないことを確認した。

(10) 竜巻

「2.2.2.2. (1)e. 国際機関及び国内外の学会等の情報(自然現象に関する情報)」に示すとおり、評価期間において、自然現象に関する反映が必要な新知見情報には、竜巻に関するものはなく、設計上考慮している竜巻について見直しをする必要がないことを確認した。

(11) 外部火災

a. 森林火災

防火帯外周の植生及び最寄りの気象官署(八戸特別地域気象観測所及びむつ特別地域気象観測所)及び敷地近傍にある気象庁の六ヶ所地域気象観測所の観測記録の調査を実施した結果、評価期間において、森林火災の解析に必要な入力データに変更がないことを確認した。

b. 近隣工場等の火災・爆発

(a) 石油コンビナート等の施設の火災

本施設の 10 km 以内の範囲に立地する石油コンビナート等の施設である、むつ小川原国家石油備蓄基地については、青森県石油コンビナート防災計画を基に、原油タンクの増設等の変更がないことを確認しており、評価期間において、防護対象施設への影響を再評価する必要がないことを確認した。

(b) 近隣工場等の爆発

本施設に最も近い高圧ガス取扱施設である当社濃縮機器製造工場については、工場の位置(本施設と約 1.2 kmの離隔距離)に変更がないことを確認しており、評価期間において、防護対象施設への影響を再評価する必要がないことを確認した。

(c) 屋外危険物貯蔵施設の火災

本施設敷地内に存在する屋外危険物貯蔵施設の新設、仕様変更及び移設がなかったことから、評価期間において、防護対象施設への影響を再評価する必要がないことを確認した。

c. 航空機墜落による火災

「航空機落下事故に関するデータ調査」及び対象となる航空路を確認した結果、評価期間において、防護対象施設への影響を再評価する必要がないことを確認した。

d. 二次的影響(ばい煙等)

外部火災に伴う二次的影響(ばい煙等)については、事業変更許可申請書において、本施設の特徴から常時機能維持が必要な動的機器はなく、UF₆を鋼製の容器等に密封して取り扱っていること及び本施設に影響を及ぼすおそれがある場合に講じる措置により、安全機能を損なわないため、防護設計は不要としており、当該設計方針に変更はない。

(12) 落雷

評価期間において、本施設に隣接する当社再処理施設の立地地点周辺の落雷の観測記録から、過去に確認された観測記録(電撃電流 211 kA)を超えていないことを確認した。

(13) 火山の影響

「2.2.2.2. (1)e. 国際機関及び国内外の学会等の情報(自然現象に関する情報)」に示すとおり、評価期間において、自然現象に関する反映が必要な新知見情報には、火山に関するものはなく、設計上考慮している火山について見直しをする必要がないことを確認した。

(14) 安全解析に使用する気象条件

前回の第2回安全性向上評価において、事業変更許可における安全解析(実効線量評価)に使用される敷地において観測した2013年4月から2014年3月までの1年間の気象資料が、第2回安全性向上評価時点における最近の気象状態(2015年4月から2025年3月)と比較して同等と判断できないとして、第2回安全性向上評価時点における最近の気象状態(2014年4月から2025年3月)と比較して同等と判断された2024年4月から2025年3月までの1年間の気象資料を用いて、安全解析(実効線量評価)の再評価を実施した。

以上のことから、今回(第3回安全性向上評価)は、前回の第2回安全性向上評価において安全解析に使用した、2024年4月から2025年3月までの1年間の気象資料が安全解析に用いることが妥当であるかを確認することを目的に、最近の気象状態(2015年4月から2026年3月)と比較して特に異常でないかどうかの検定を以下に示すとおり行った。

風向出現頻度及び風速出現頻度について、敷地内の地上高10m(標高約44m)における10年間(2015年4月から2026年3月)の資料により検定を行った。検定法は、不良標本の棄却に関するF分布検定の手順に従った。

その結果、有意水準5%で棄却された項目は27項目中1項目であり、第2回安全性向上評価において安全解析に使用した気象資料(2024年4月から2025年3月)は、最近の気象状態と比較して同等と判断できることから、気象条件の見直しをする必要がなく、安全解析に用いることが妥当であることを確認した。

3.1.1.3.2.2. 外部人為事象

(1) 電磁的障害

電磁的障害に関する適用規格及び適用基準を以下に示す。これらについて

確認した結果、電磁的障害に対して計測制御系統の独立した設置、接地、シールド等の対策を施す設計方針を変更する必要があることを確認した。

a. 加工施設の技術基準に関する規則

(令和 2 年原子力規制委員会規則第 6 号)

(改正 令和 7 年 10 月 3 日号外原子力規制委員会規則第 7 号)

b. 低圧電気設備－第 4－44 部：安全保護－妨害電圧及び電磁妨害に対する保護(JIS C 60364 4 44)

(2) 敷地内における化学物質の放出

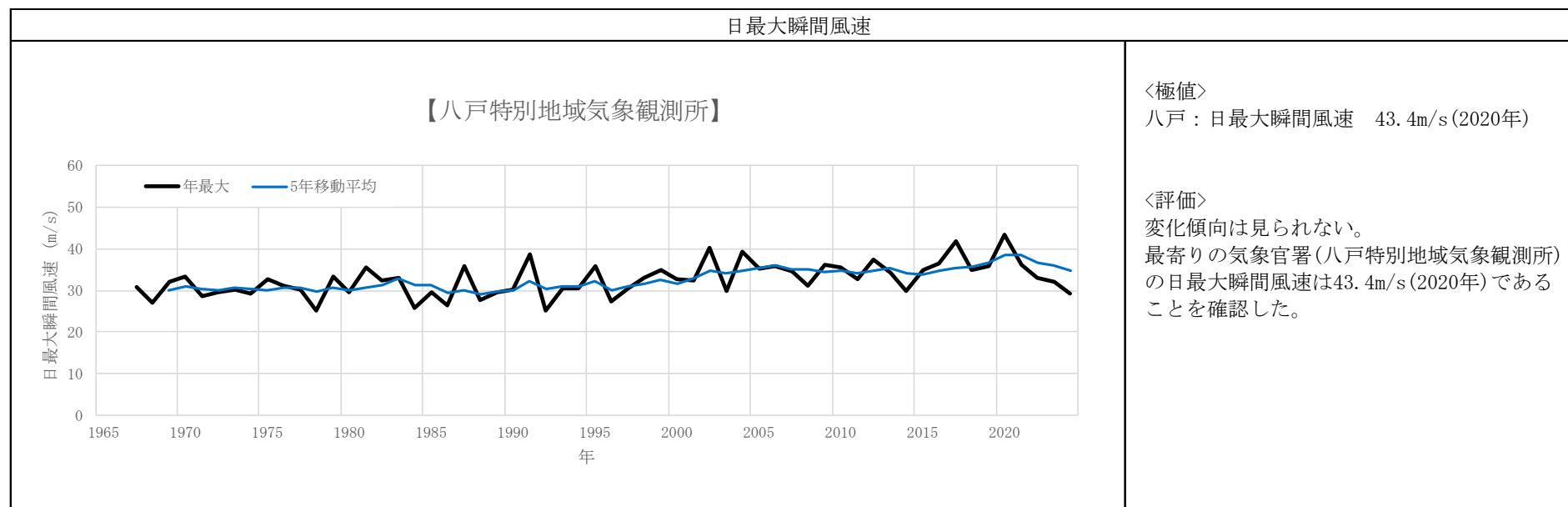
本施設の敷地内において、UF₆ 等のふっ化物以外に有毒ガスを発生するような化学物質を取り扱っていないため、放出のおそれがある場合に講じる措置について、変更する必要があることを確認した。

(3) 航空機落下

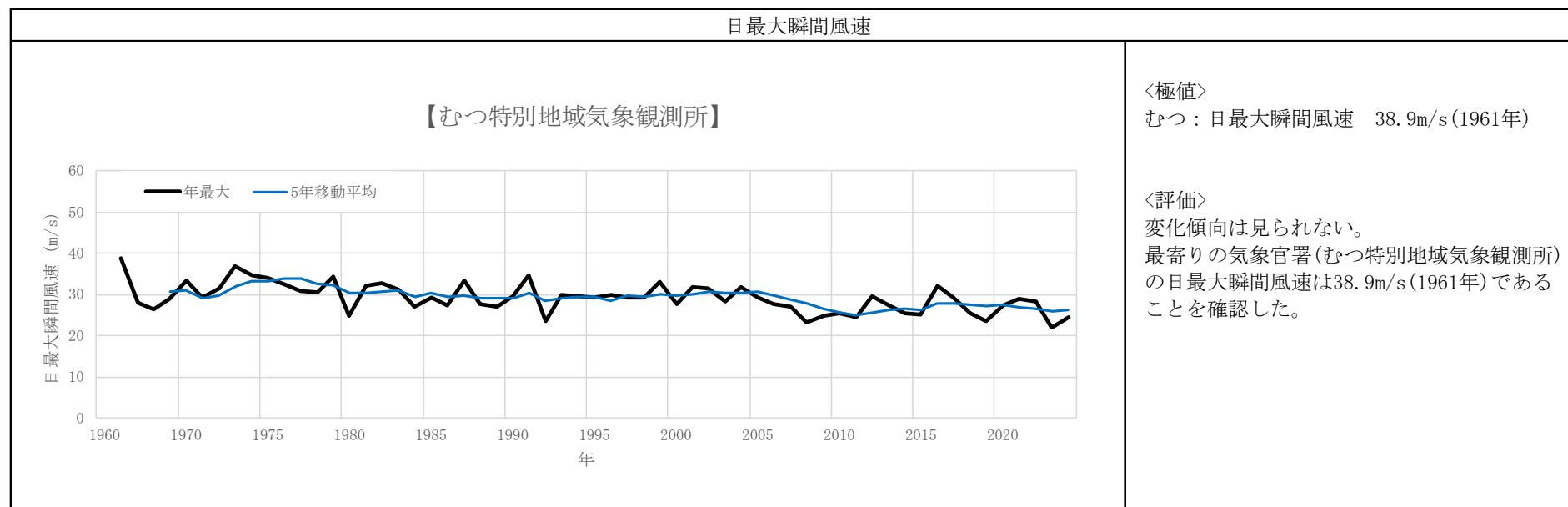
「2.2.2.2. (1)a. 安全に係る研究」に示すとおり、「航空路誌」(2026 年 3 月 1 日国土交通省航空局)、「航空機落下事故に関するデータ調査(平成 16～令和 5 年)令和 7 年度調査結果(2026 年 4 月事業者)」を確認した結果、評価時点において、航空機落下確率評価の前提となっている航空路、航空機落下事故データ及び飛行距離データのうち、航空機落下事故データ及び飛行距離データを更新した。航空機落下確率を再評価した結果、 8.67×10^{-8} 回/年となり、事業変更許可の評価結果(6.00×10^{-8} 回/年)から増加したが、判断基準値である 1.0×10^{-7} 回/年を下回ることを確認した。航空機落下確率の再評価の内容については、別紙 3.1.1-1 に示す。

3.1.1.3.3. まとめ

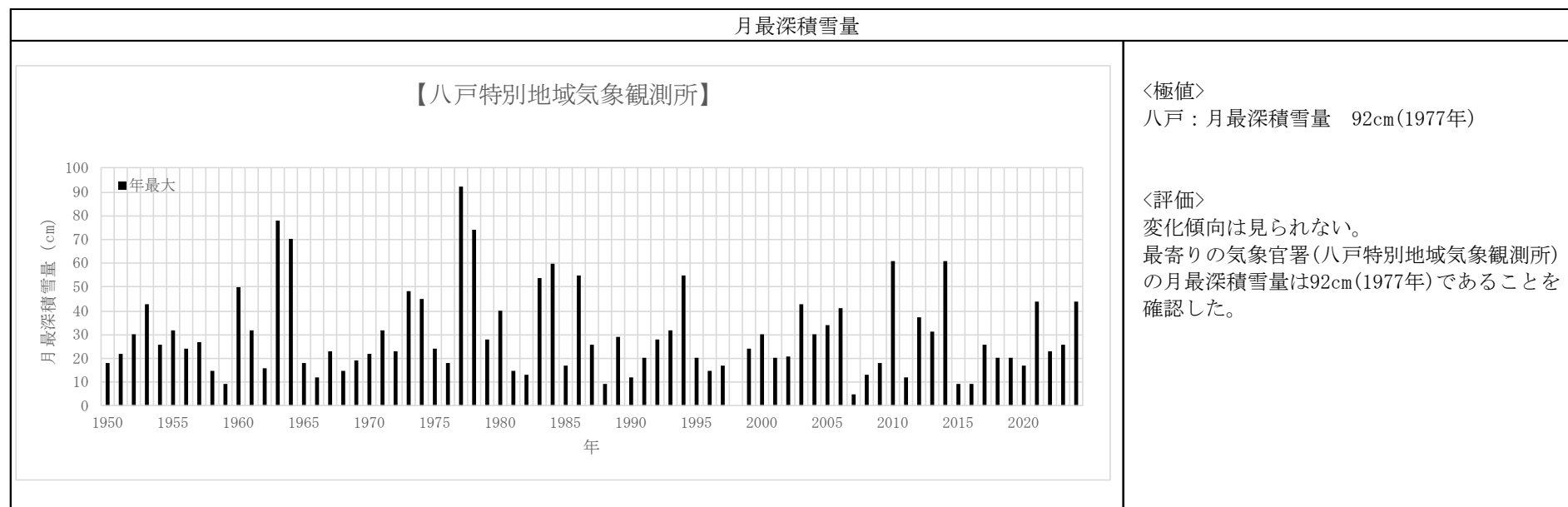
最新の文献及び調査等から得られた科学的知見及び技術的知見に基づき、安全評価の前提となっている内部事象及び外部事象の評価について、見直しの要否を確認した結果、評価期間において新たに見直しする必要はないことを確認した。



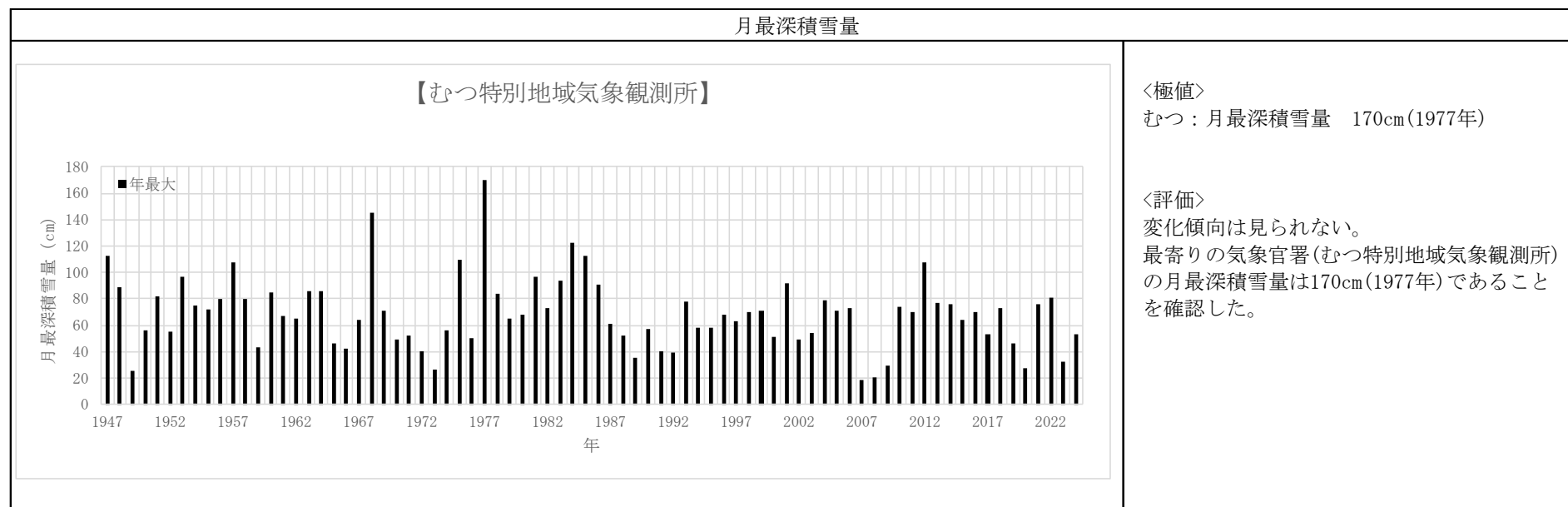
第 3.1.1-1 図 敷地付近で観測された最大瞬間風速の時間的な推移(八戸特別地域気象観測所)



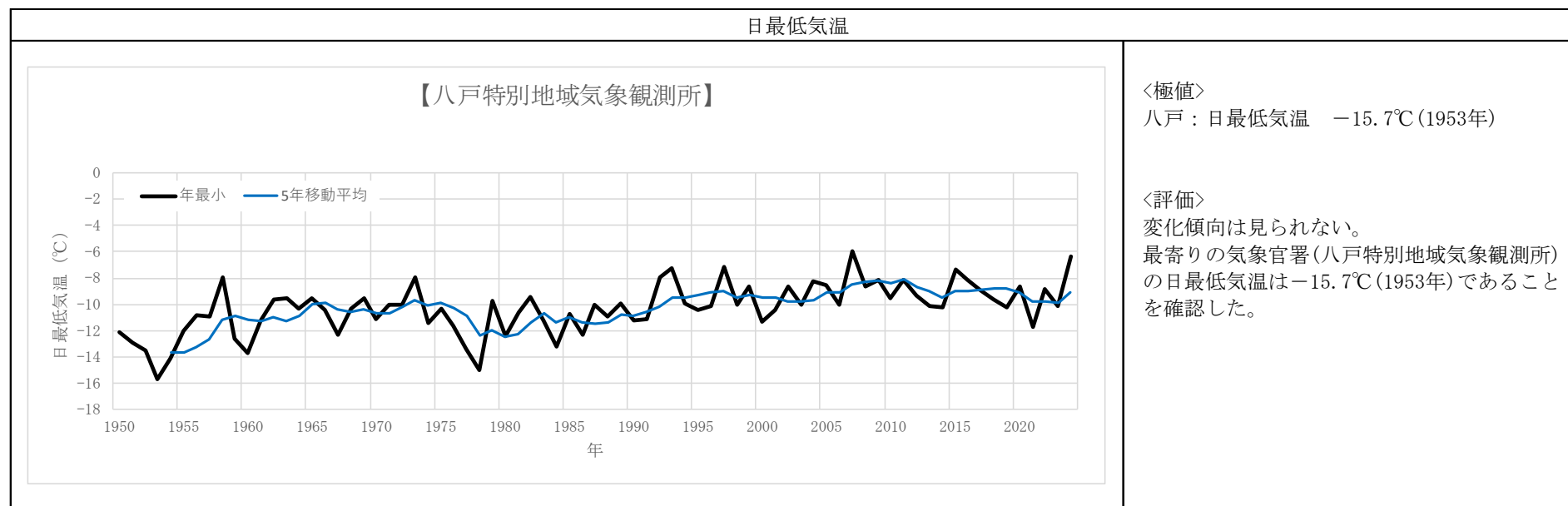
第 3.1.1-2 図 敷地付近で観測された最大瞬間風速の時間的な推移(むつ特別地域気象観測所)



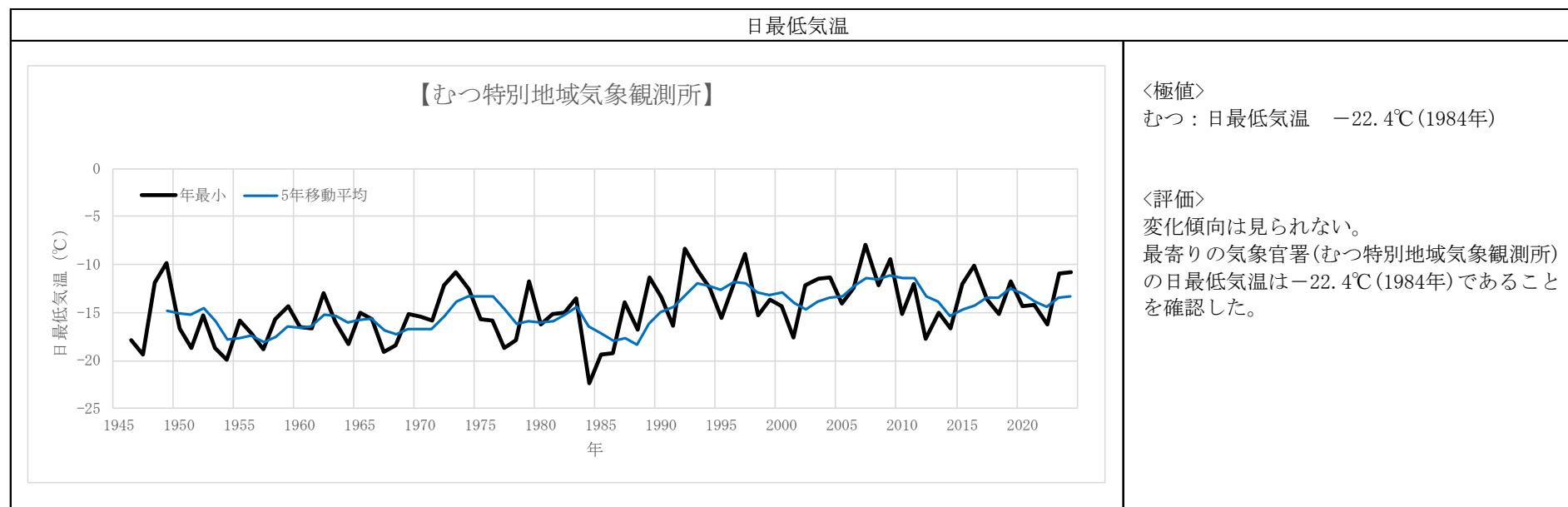
第 3.1.1-3 図 敷地付近で観測された積雪深さの月最大値の時間的な推移(八戸特別地域気象観測所)



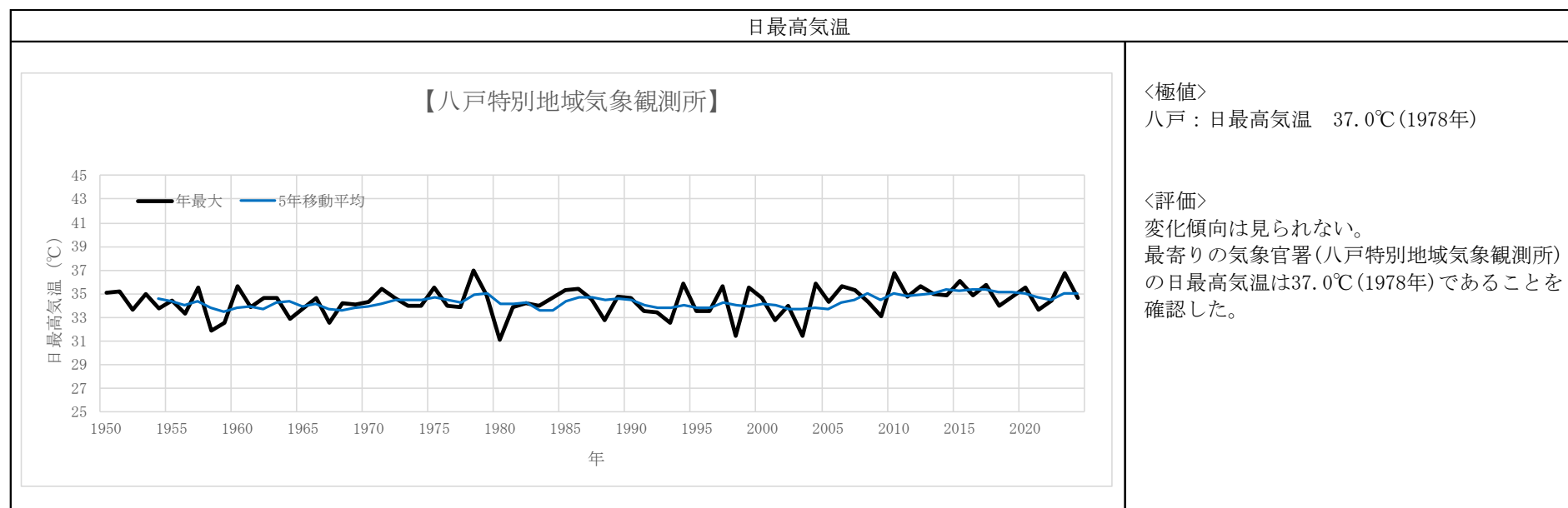
第 3.1.1-4 図 敷地付近で観測された積雪深さの月最大値の時間的な推移(むつ特別地域気象観測所)



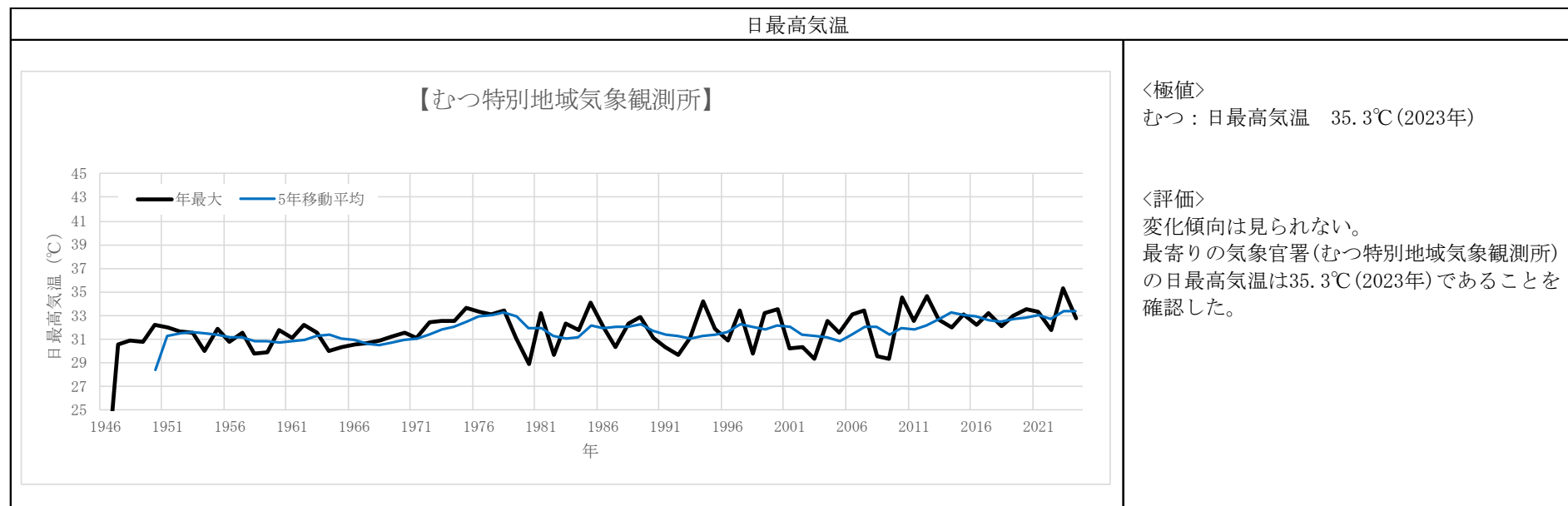
第 3.1.1-5 図 敷地付近で観測された最低気温の時間的な推移(八戸特別地域気象観測所)



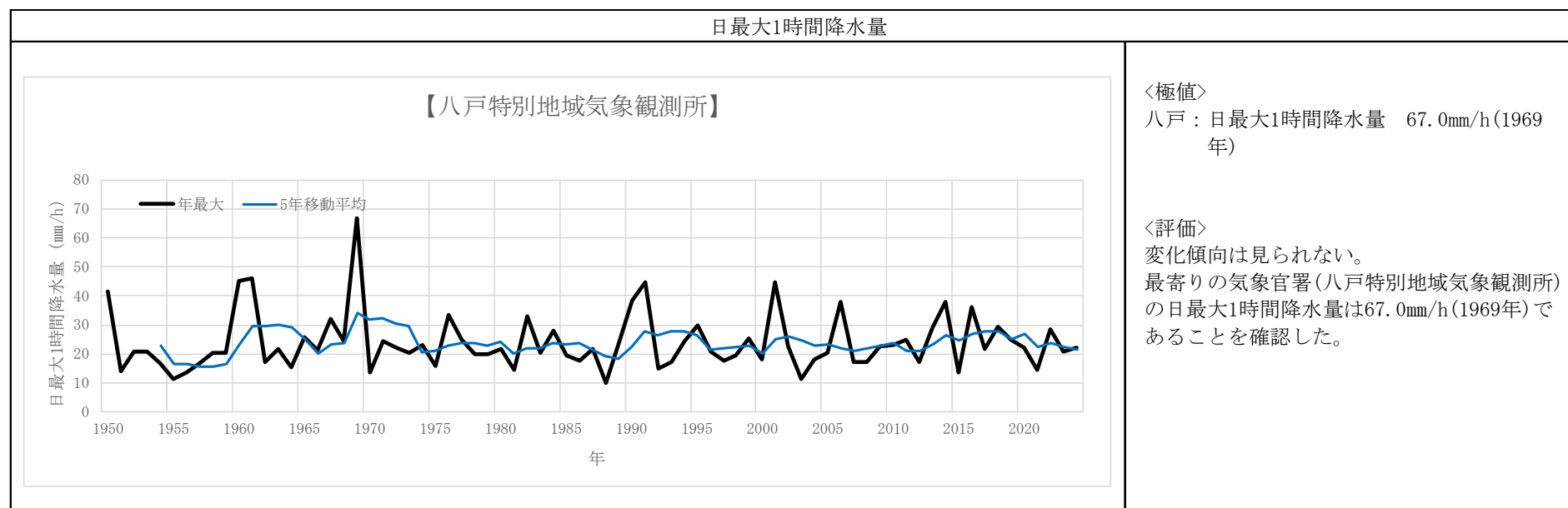
第 3.1.1-6 図 敷地付近で観測された最低気温の時間的な推移(むつ特別地域気象観測所)



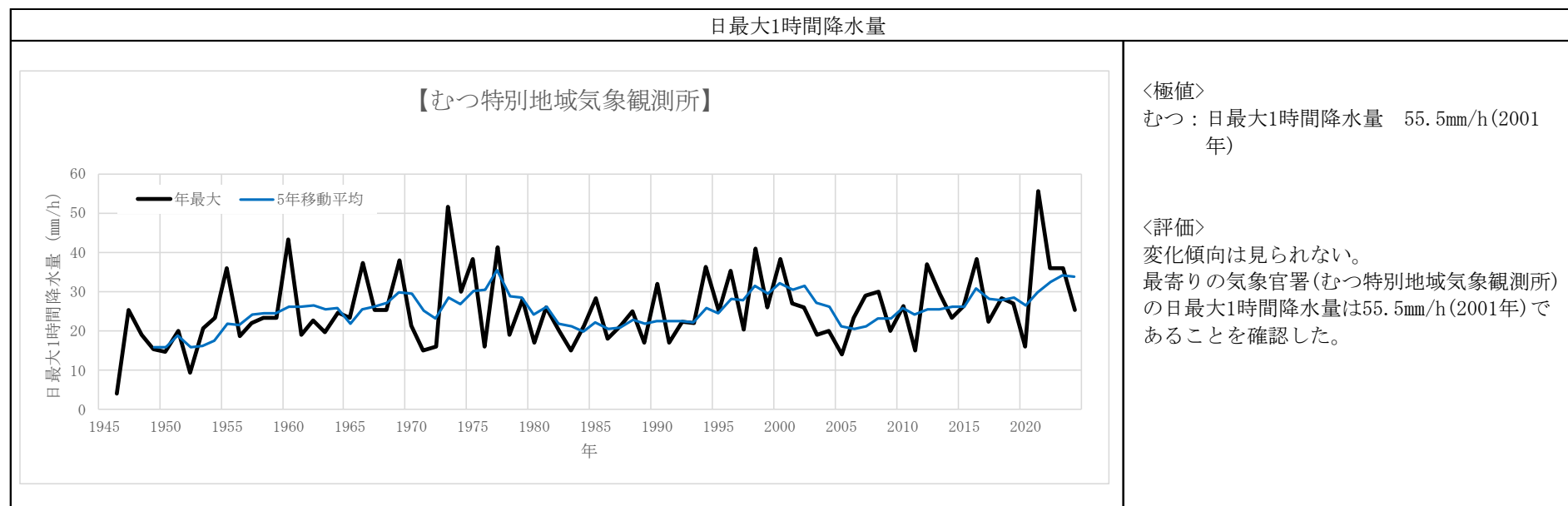
第 3.1.1-7 図 敷地付近で観測された最高気温の時間的な推移(八戸特別地域気象観測所)



第 3.1.1-8 図 敷地付近で観測された最高気温の時間的な推移(むつ特別地域気象観測所)



第 3.1.1-9 図 敷地付近で観測された日最大1時間降水量の時間的な推移(八戸特別地域気象観測所)



第 3.1.1-10 図 敷地付近で観測された日最大 1 時間降水量の時間的な推移(むつ特別地域気象観測所)

航空機落下確率の再評価について

本施設の航空機落下確率について、「実用発電用原子炉施設への航空機落下確率の評価基準について」(平成 21・06・25 原院第 1 号)に基づき「航空機落下事故に関するデータ調査(平成 16～令和 5 年)令和 7 年度調査結果(2026 年 4 月事業者)」のデータを用いて、それぞれ再評価を行ったところ、結果は 8.67×10^{-8} 回/年となり、判断基準値である 1.0×10^{-7} 回/年を下回ることを確認した。

1. 評価対象事故

1) 計器飛行方式民間航空機の 落下事故		2) 有視界飛行 方式民間航 空機の落下 事故	3) 自衛隊機又は米軍機の 落下事故	
①飛行場での 離着陸時に おける落下 事故	②航空路を巡 航中の落下 事故		①訓練空域内 を訓練中及 び訓練空域 周辺を飛行 中の落下事 故	②基地－訓練 空域間を往 復時の落下 事故
× ^{注1}	○ ^{注2}	× ^{注3}	○ ^{注4}	× ^{注5}

○：対象、×：対象外

注1：飛行場での離着陸時における落下事故について、本施設は、三沢空港の滑走路端から滑走路方向に対して±60°の扇型区域から外れるため、評価対象外とした。

注2：航空路を巡航中の落下事故について、本施設上空に航空法第37条に基づく「航空路の指定に関する告示」により指定されている航空路は存在しないが、航空路誌(AIP)に掲載された直行経路 MISAWA(MIS)－CHITOSE(ZYT)が存在するため、当該直行経路を計器飛行方式民間航空機が飛行することを想定し、評価対象とする。

注3：本施設上空の三沢特別管制区は、航空法第94条の2により有視界飛行方式民間航空機の飛行が制限されているため、評価対象外とした。

注4：訓練空域内を訓練中及び訓練空域周辺を飛行中の落下事故について、本施設の南方向約10 kmに三沢対地訓練区域があり、自衛隊機及び米軍機が訓練を行っているため、評価対象とする。

注5：基地－訓練空域間往復時の落下事故について、本施設は、基地－訓練空域間の往復の想定飛行範囲内に位置しないため、評価対象外とした。

2. 評価に用いた数値

(1) 直行経路を巡航中の計器飛行方式民間航空機の落下事故

$$Pc = fc \times Nc \times A/W$$

ここで、

Pc : 対象施設への巡航中の航空機落下確率(回/年)

Nc : 評価対象とする航空路等の年間飛行回数(飛行回/年)

A : 施設の標的面積(km²)

W : 航空路幅(km)

$fc = G_C/H_C$: 単位飛行距離当りの巡航中の落下事故率
(回/(飛行回・km))

G_C : 巡航中事故回数(回)

H_C : 延べ飛行距離(飛行回・km)

	本施設
$Nc^{\text{注1}}$	182.5
A	0.032
$W^{\text{注2}}$	14.816
fc	4.13×10^{-11}
$G_c^{\text{注3}}$	0.5
$H_c^{\text{注4}}$	12, 110, 515, 585
P_c	1.63×10^{-11}

注1：国土交通省航空局に問い合わせた結果を365倍した値。当該直行経路のピークディにおける交通量は0回のため、保守的に0.5回とした。

注2：国土交通省航空局．飛行方式設定基準．2006

注3：事故回数は2004年～2023年の間で0である(注4)ため、保守的に0.5回とした。

注4：「航空機落下事故に関するデータ調査(平成16～令和5年)令和7年度調査結果(2026年4月事業者)」の値を用いた。

- (2) 自衛隊機又は米軍機の落下事故(訓練空域内を訓練中及び訓練空域周辺を飛行中の落下事故)

$$P_{so} = \left(\frac{f_{so}}{S_0} \right) \times A$$

ここで、

P_{so} : 訓練空域外での対象施設への航空機落下確率(回/年)

f_{so} : 単位年当たりの訓練空域外落下事故率(回/年)

S_0 : 全国土面積から全国の陸上の訓練空域の面積を除いた面積(km²)

A : 施設の標的面積(km²)

f_{so} 注 1	自衛隊機 : 12/20=0.6 米軍機 : 5/20=0.25
S_0 注 2	自衛隊機 : 294,564 米軍機 : 372,477
A	0.032
P_{so}	8.67×10^{-8}

注 1 : 「航空機落下事故に関するデータ調査(平成 16～令和 5 年)令和 7 年度調査結果(2026 年 4 月事業者)」の自衛隊機又は米軍機の事故件数を用いて算出した。

注 2 : 「航空機落下事故に関するデータ調査(平成 16～令和 5 年)令和 7 年度調査結果(2026 年 4 月事業者)」の値を用いた。

3. 落下確率値の合計値

1) 計器飛行方式民間航空機の落下事故		2) 有視界飛行方式民間航空機の落下事故	3) 自衛隊機又は米軍機の落下事故		合 計
① 飛行場での離着陸時における落下事故	② 航空路を巡航中の落下事故		① 訓練空域内を訓練中及び訓練空域周辺を飛行中の落下事故	② 基地 - 訓練空域間往復の落下事故	
—	1.63×10^{-11}	—	8.67×10^{-8}	—	8.67×10^{-8}

3.1.2. 決定論的安全評価

3.1.2.1. 概要

決定論的安全評価は、第1回安全性向上評価届出書において、自主的に講じた措置、定期事業者検査で確認された本施設の性能及び評価手法に係る最新知見を踏まえ、影響評価を実施し、決定論的安全評価の見直しが不要であることを確認している。また、第2回安全性向上評価届出書において、事業変更許可の安全評価に使用した気象資料が最近の気象状態と比較して同等と判断できないことが確認されたことから、「設計基準事故時の実効線量」の再評価を実施している。

第2回安全性向上評価届出書以降、評価結果が変わるような施設の設計変更、大規模な改造工事等を行っていないこと、及び「3.1.1. 内部事象及び外部事象に係る評価」に示すとおり、事業変更許可の安全評価に係る気象資料等の条件に変更がないことを確認していることから、改めて調査、分析又は評定をする必要がなく、評価結果の変更はない※。

※直近の評価結果から大きな変更がないことを確認した上で見直し不要と整理したものであり、今後も「加工施設及び再処理施設の安全性向上評価に関する運用ガイド」に基づき、初回の届出に係る評価時点を起算日として、原則5年ごとに見直しを行う。

3.2. 安全性向上に係る活動の実施状況に関する中長期的な評価

中長期的な評価は、将来の安全性を確保する又は向上するための計画を立て、プロアクティブに実行していく契機とし、より実効的な安全性向上措置を抽出することを目的として、評価を実施する。評価に当たっては、No. SSG-25 と同等の規格である PSR⁺標準を参考に実施する。なお、PSR⁺標準は、原子力発電所を対象とした実施基準であるため、核燃料サイクル施設に適した内容に見直しを行い実施する。見直しに当たっては、2024 年 12 月に発行された「Periodic Safety Review for Nuclear Fuel Cycle Facilities」(IAEA SAFETY REPORTS SERIES No. 124) も参考に検討を進める。

本評価の実施時期については、「3.2.2. 評価実施予定(計画)について」のとおり、本施設においては、第8回届出時を目途に本評価を行うこととしており、ここでは評価の計画を記載する。

3.2.1. 評価の実施について

安全性向上に係る活動の実施状況に関する中長期的な評価を実施するに当たり、PSR⁺標準を参考に、安全因子(13 の因子：IAEA 安全ガイドを参照して策定されたもの)を対象としたレビューを行い、レビュー結果に基づく総合評価を行うことで、将来のプラントの安全性確保又は更なる安全性向上を目的とする安全性向上措置を抽出し、実行計画を策定するという一連の評価プロセスの実行により本施設の安全性向上を図る。

(1) 中長期的な評価の対象とする安全因子のリスト

PSR⁺標準を参考に以下の 13 の安全因子についてレビューを行う。

- ① 施設設計
- ② 構築物、系統及び機器の状態
- ③ 機器の性能認定
- ④ 経年劣化
- ⑤ 決定論的安全解析
- ⑥ ハザード解析
- ⑦ 安全実績
- ⑧ 他の施設及び研究成果から得られた知見の活用
- ⑨ 組織、マネジメントシステム及び安全文化

- ⑩ 手順
- ⑪ 人的要因
- ⑫ 緊急時計画
- ⑬ 環境への放射線影響

(2) 中長期的な評価のプロセス

第 3.2-1 図に、中長期的な評価のプロセスとして安全因子レビュー及び総合評価のプロセスのフローを示す。各プロセスの概要は以下のとおりである。

[安全因子レビュー]

(a) レビューに必要な情報の調査

プラントに関連する文書の収集等によりレビューに必要な評価対象プラントの現状のプラクティスに関する情報調査を実施する。

(b) 調査結果の分析・評価

安全因子レビューごとに、現状の状態及び過去からの変化を分析し、評価対象プラントの現状のプラクティスに対するグットプラクティスの有無を評価し、その結果を所見とする。ここで、グットプラクティスが抽出された場合には、その内容も含めて評価結果を所見とする。

また、ある安全因子のレビューを行う際には、その他の安全因子との相互関係について考慮する。

(c) 好ましい所見・好ましくない所見への分類

上記の「調査結果の分析・評価」における所見を以下の 2 種類に分類する。

- ・ 好ましい所見

評価対象プラントの現状のプラクティスが、グットプラクティスであるといえるもの。

- ・ 好ましくない所見

評価対象プラントの現状のプラクティスが、国内外のグットプラクティスに満たないと判断されるもの。

(d) 好ましくない所見に関連するリスクの評価

好ましくない所見に対しては、その関連するリスクを評価し、運転を継続できる適切な根拠を示す。評価の結果、重大なリスクをもたらす結

果が確認された場合には、PSR⁺の終了を待たずに迅速な是正処置を講じていく。また、是正処置が完了するまでは、関連作業を中止する等の安全運転のための適切な対応を取る。

(e) 安全性向上措置候補の考案

好ましくない所見に対しては、現状のプラクティスをグッドプラクティスまで引き上げるための安全性向上措置候補を考案する。

(f) 好ましい所見に対する安全性向上措置候補の考案

好ましい所見に対しても、可能な場合には、よりプラントの安全性を向上させるという観点に立ち、安全性向上措置候補を考案する。

[総合評価]

(a) 妥当かつ実行可能な安全性向上措置の抽出

安全因子ごとのレビューにおいて考案された安全性向上措置候補から妥当かつ実効可能な安全性向上措置を抽出する。

(b) 将来のプラント運用の安全性の確認

評価によって確認された好ましい所見、好ましくない所見及び安全性向上措置の総合的な効果について、プラント全体の安全性が十分なレベルに達することを確認する。また、プラントの基本的な安全機能に関する要件が満たされていること及び安全余裕の確保がなされていることを確認する。

(c) 安全性向上措置実行計画の策定

抽出された安全性向上措置を、妥当かつ実行可能な安全性向上措置として実行計画を策定する。

3.2.2. 評価実施予定(計画)について

PSR⁺標準附属書 A.1「プロアクティブセーフティレビューの間隔」では、10 年がレビューの適切な間隔であるとみなされているのは、その間に以下8項目のプラント環境の変化が発生する可能性が高いからとされている。

- ・ 国内及び国際的な安全基準、運用慣行、技術及び基盤となる科学的な知識又は解析技術の変化
- ・ プラントの改造が安全性に与える悪影響又は安全文書の利用可能性及び有用性についての累積的影響の可能性
- ・ 重要な経年劣化の影響又は傾向の確認
- ・ 適切な運転経験の蓄積
- ・ プラントの運転又は将来の運転の変更
- ・ プラント周囲の自然環境、産業環境又は人口状況の変化
- ・ 要員配置のレベル又は要員の経験の変化
- ・ プラント運転組織のマネジメント(組織)構造及び手順の変化

PSR⁺の時間的間隔が 10 年を越えると、重大な安全上の問題の確認が遅れ、以前のレビューで獲得された直接的な知識や経験が失われるとともに、連続性が喪失する可能性がある。

その反対に、レビューを短い周期で行っても効果的ではない。このレビューは、安全性向上措置を考案することに役立つ多くの視点・項目を含んでいる安全因子ごとの関連性を考慮しながら多面的にレビューを行うため、長時間を要する。しかし、それだけの時間をかけることが安全性向上に役立つことから意味がある。したがって、短い周期でこのレビューを行うことは、プラント環境の変化がない状況で行うこととなり、レビューに時間を要する割には、安全性向上の対応策を考案できる効果は期待できないとの趣旨の解説がある。

これらを踏まえ、本施設においては、評価実施に向けた計画として、以下の 2 点を挙げ、前回の PSR 評価時点(2021 年 3 月 31 日)からのプラント環境の変化を把握すること及び評価を実施するために必要なデータの蓄積のため、第8回届出時を目途に評価を実施することとする。

(1) 安全因子の傾向把握

第 3.2-1 表に示すとおり、13 の安全因子のレビュー項目と本届出書にて関

連する箇所の調査・評価が行われている事項が存在する。

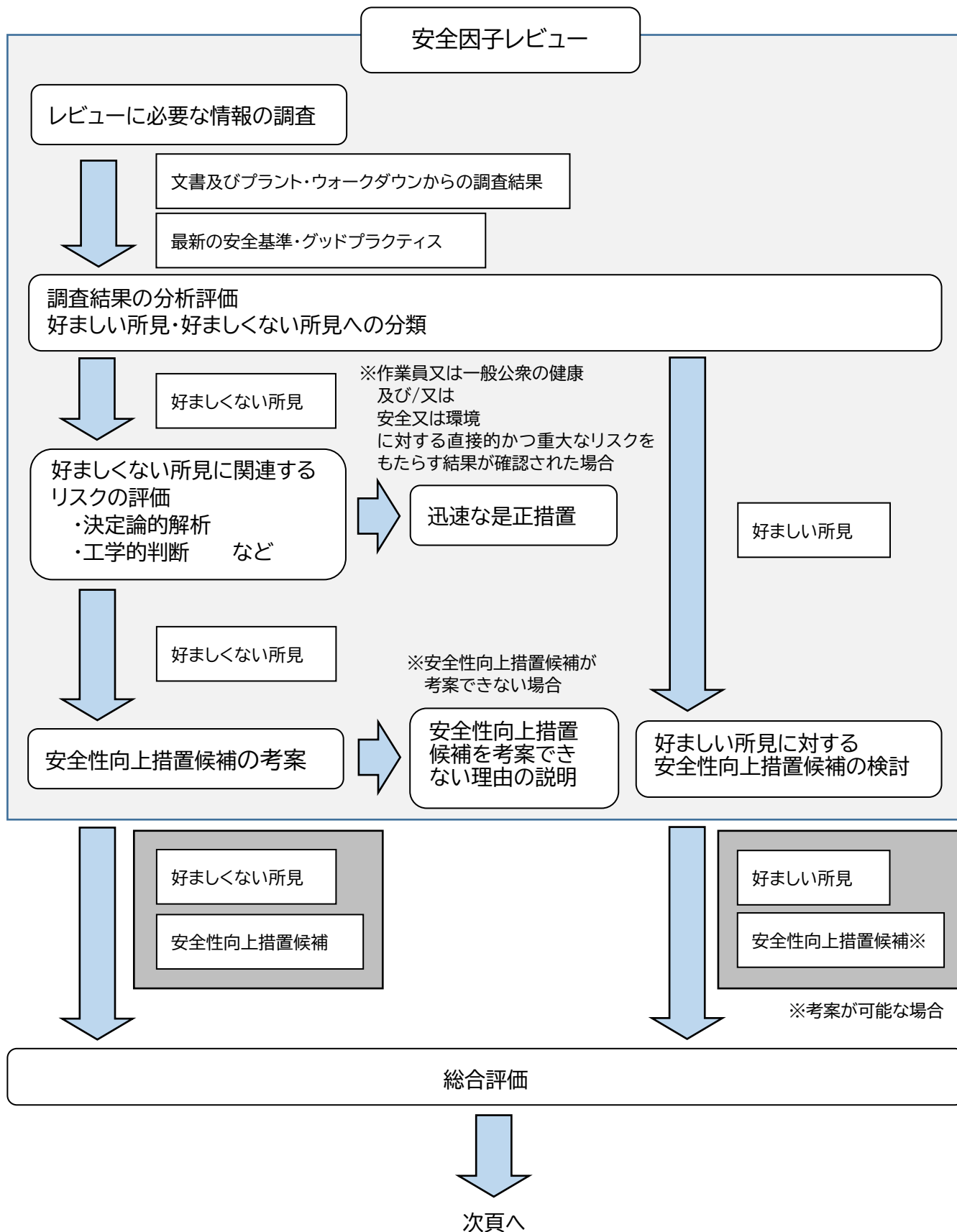
しかし、新規制基準の導入後の再稼働に伴って安全因子に係る管理方法等が大きく変化し、中長期的な傾向を把握できるまでの実績がないため、安全因子ごとの評価が難しいものがある。そのため、中長期の傾向把握をするための実績を重ねる。

(2) 評価手法の習熟

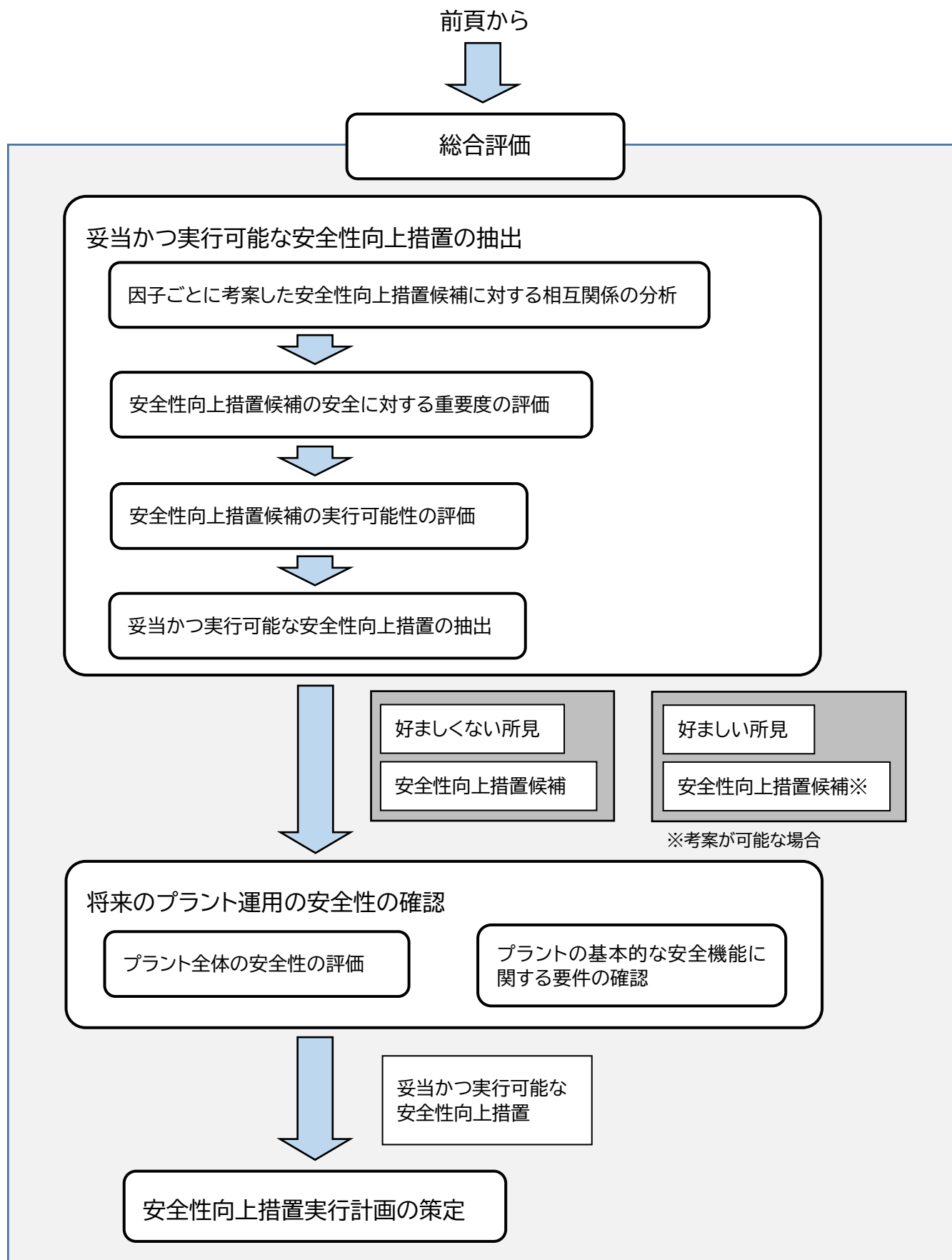
総合的な評価として、安全因子間の相関関係を分析し、安全因子ごとの評価結果及び安全性向上措置候補から実行可能な安全性向上措置を抽出するが、本施設での活動は、総合評価の実施に向けて、安全因子間の相関関係の分析や安全因子ごとの評価等の総合評価に至る一部分の評価を取り出して試評価を行い、評価手法の習熟に努める。

第 3.2-1 表 安全因子のレビュー項目と本届出書の関連箇所

13 の安全因子	本届出書にて安全因子のレビュー項目に関連する箇所
① 施設設計	1. 1. 施設概要 1. 2. 敷地特性
② 構築物、系統及び機器の状態	1. 3. 構築物、系統及び機器
③ 機器の性能認定	1. 3. 構築物、系統及び機器
④ 経年劣化	2. 2. 1. 3. 施設管理
⑤ 決定論的安全解析	1. 6. 法令への適合性の確認のための安全性評価結果 3. 1. 2. 決定論的安全評価
⑥ ハザード解析	1. 6. 法令への適合性の確認のための安全性評価結果 3. 1. 1. 内部事象及び外部事象に係る評価
⑦ 安全実績	2. 2. 1. 保安活動の実施状況の「実績指標」
⑧ 他の施設及び研究成果から得られた知見の活用	2. 2. 1. 7. 事故・故障等発生時の対応及び緊急時の措置 2. 2. 2. 国内外の最新の科学的知見及び技術的知見
⑨ 組織、マネジメントシステム及び安全文化	1. 5. 保安のための管理体制及び管理事項 2. 2. 1. 保安活動の実施状況の「組織・体制」 2. 2. 1. 8. 安全文化活動
⑩ 手順	2. 2. 1. 保安活動の実施状況の「社内標準類」
⑪ 人的要因	1. 5. 保安のための管理体制及び管理事項
⑫ 緊急時計画	2. 2. 1. 7. 事故・故障等発生時の対応及び緊急時の措置
⑬ 環境への放射線影響	2. 2. 1. 5. 放射線管理及び環境放射線モニタリング 2. 2. 1. 6. 放射性廃棄物管理



第 3.2-1 図 中長期的な評価のプロセス (1/2)



第 3.2-1 図 中長期的な評価のプロセス (2/2)