

公共調達・重要インフラ向け蓄電池システムの
安全ガイドラインの解説
第1版

令和8年5月14日
製品評価技術基盤機構

目次

1 目的

1.1 背景と課題

1.2 本ガイドラインで達成したいこと

1.3 本ガイドラインの使い方

1.4 本ガイドラインの策定にあたり

2 前提

2.1 重要インフラと対象となる蓄電池システムについて

2.2 本ガイドラインの対象となる蓄電池システムに求められる機能について

2.3 安全要件について

2.4 試験結果の信頼性について

2.5 責任範囲について

2.6 用語の定義について

3 公共調達・重要インフラ向け蓄電池システムの要件

3.1 設置時と保守管理時

3.1.1 設置時

3.1.2 非常時・災害時等を想定した通常時の保守管理

3.1.2.1 通常時に行うべき保守管理

3.1.2.2 異常検知・記録機能

3.1.3 サイバー攻撃などを想定した通常時の保守管理

3.2 非常時・災害時等

3.2.1 耐振動性

3.2.1.1 耐地震波衝撃

3.2.1.2 耐走行振動性

3.2.1.3 耐交通振動性

3.2.2 耐類焼性

3.2.2.1 耐類焼性

3.2.2.2 耐火性

3.2.3 耐水没性

3.2.3.1 耐雨水水没性

3.2.3.2 耐塩水没性

3.2.4 耐水性

3.2.4.1 耐雨水性

3.2.4.2 耐塩水性

3.2.5 耐低温性（耐寒性）

3.2.6 耐高温性（耐暑性）

3.2.7 耐微粒子性

3.2.8 耐腐食性

3.2.9 耐压性

3.2.10 耐転倒衝撃性

3.2.11 耐衝突性

3.2.12 耐落下性

3.3 継続使用可能性

4 まとめ表

検討体制図

本解説は公共調達・重要インフラ向け蓄電池システムの安全ガイドラインの内容を概略的に説明したものである。

1 目的

1.1 背景と課題

カーボンニュートラルの実現に向けて、車載用及び定置用のリチウムイオン蓄電池の市場規模は、今後も拡大の一途を辿ることが予想され、2030年には、2019年度の8倍となる約40兆円の市場に成長することが見込まれている。また、災害リスクを軽減し、コミュニティとそのインフラの回復力を高めるために冗長性を持たせる等の目的から、非常用発電機や鉛蓄電池等と共にリチウムイオン蓄電池の導入も重要になってくる。

しかし、我が国においてリチウムイオン蓄電池の普及が今後急速に進み、海外から様々なリチウムイオン蓄電池が国内流入すると想定されるが、海外ではリチウムイオン蓄電池システムに起因する大規模な火災・爆発事故が多数発生しており、国内においても海外製リチウムイオン蓄電池を使用したシステムの事故が発生している。

今後、国内にそのような不安全製品が普及すれば、同様の事故が頻発するリスクが高まると考えられる。

また、海外に比して災害大国である我が国においては、災害発生時に二次災害等を起こさない安全性の高い製品の普及が求められ、行政機能やインフラ機能を維持するため、より一層高い安全性を有する蓄電池システムの導入が課題となっている。

さらに、2011年東日本大震災を始めとする国内外で自然災害が多発し被害が繰り返されており、今後南海トラフや首都直下など国難級の災害も想定されている。特に、生活様式や産業構造の変化に伴って被害様相も進化している現状を踏まえ、2015年には国連が仙台防災枠組を制定し、防災対策（取組）の指針となっている。これらの関連の活動として国際標準化(ISO/IEC)分野でも規格が検討され発行しており（ISO37179など）、このような背景の下、代表的な潜在的リスクとして考えられる蓄電池に関する検討を行ったものである。

参考URL：<https://www.iso.org/standard/69265.html>

【趣旨】

本項目は、このガイドラインの背景と課題を示したものである。

ISO37179（以下、防災ISO）については、本ガイドラインの「1 目的」は防災ISOの「1. スcope」を、「2 前提」は防災ISOの「3. 2 コミュニティインフラ」、「3. 3 重要機能」、「3. 4 災害」を適宜参照、引用等をしている。

防災ISOでは「災害リスクを軽減し、コミュニティとそのインフラの回復力を高めることを目的」として、「災害発生時の重要な機能やサービスの継続を促進し、潜在的な混乱を軽減し、コミュニティが過去の災害や脅威の教訓を活かして迅速に復旧・復興」を目的としており、本ガイドラインの目的とも一致している。さらに、防災ISOでは要件として

以下が規定されており、蓄電池システム導入を肯定する規格となっている。

「5. 5 堅牢性と冗長性：地域社会のインフラは電源や通信能力など、潜在的な混乱に対応できる予備能力を含む複数の方法または代替方法を取り入れるように設計されなければならない」

→発電機の他に蓄電池システム導入も視野。

「5. 7 重要な機能：地域社会のインフラは重要な機能を持つ地域社会のインフラを支える要素を特定するためのプロセスを組み込んで計画、設計、投資されなければならない」

→重要な機能を持つインフラへの蓄電池システム導入につながる。

(参考 URL、文献等)

防災 ISO

<https://www.iso.org/standard/69265.html>

1.2 本ガイドラインで達成したいこと

公共調達・重要インフラ向け蓄電池システムに必要とされる要件を示すことによって、地方自治体等の蓄電池システムユーザーがより高い安全性や信頼性を有する蓄電池を選定できる環境を整備することにより、非常時や大規模災害時等における行政機能、インフラ機能の維持や早期の復旧につなげ、国土強靱化を図る。

また、補助金要綱に活用されることで、不安全製品の排除が可能となり、より高い安全性や信頼性を有する蓄電池システムの普及促進に繋げる。

上記を達成するために、本ガイドラインでは第1に非常時や大規模災害時等の蓄電池システムにかかる二次災害の防止を、第2に蓄電池システムの継続使用可能を目的にする。

【趣旨】

本項目はこのガイドラインの目的を示したものである。したがって、このガイドラインの他の項目はすべて本項目に規定する目的に帰一してくるものであり、各項目の解釈にあたっては本項目が参照されるべきである。

1.3 本ガイドラインの使い方

公共調達・重要インフラ向け蓄電池システムの導入にあたり、設置箇所とそこで想定される非常時・災害時等ごとの要件を参照し、仕様書への反映や補助金要綱への記載などを想定している。

また、設置箇所について地域のハザードマップや地震発生情報及び過去の災害発生状況等も参考にして、要件を選定することを推奨する。

具体的な使い方については、「別記 仕様書作成例（使い方ガイド）」を参照のこと。また、リユース・リパーパス電池の導入やマルチユースでの使用にあたっては、技術資料を参照して必要な要件を満たすようにすること。

【趣旨】

本項目は本ガイドラインの使い方を示したものである。

(参考 URL)

ハザードマップポータルサイト (国土交通省)

<https://disaportal.gsi.go.jp/>

1.4 本ガイドラインの策定にあたり

NITE では、課題の検討のために令和元年度に「蓄電池システム産業の将来に関する検討委員会」(アカデミア、メーカー(セル、システム、住宅等)、認証機関、経済産業省関係機関)を組織し活動を開始した。令和7年度に当該検討会の下に、学識経験者、蓄電池システムのユーザーである国の機関、地方公共団体、インフラ関係事業者などを構成員として「公共調達・重要インフラ向け蓄電池システムの安全ガイドライン検討ワーキンググループ」を立ち上げ、本ガイドライン案について議論をし、結果を反映させている。

【趣旨】

本ガイドラインの策定にあたり、ユーザー目線で非常時、災害時等を想定して、どのような要件が必要かご意見をいただくために、幅広い蓄電池システム使用者を集めて検討を進めるため、公共調達・重要インフラ向け蓄電池システムの安全ガイドライン検討ワーキンググループを立ち上げた。

座長は東北大学 今村文彦教授が務め、委員には学識経験者、電力、ガス、交通、通信などのインフラ事業者、官公庁(内閣府、国土交通省)、地方自治体等に就任いただいた。また、経済産業省の関係各課(電池産業課、エネシス課)、総務省消防庁等がオブザーバーとして参加した。

本ワーキングで非常時・災害時での活用を前提として、設置時に行うこと、通常時に行うべき保守管理、非常時・災害時に起きる事象に対応した必要要件等を審議した。

2 前提

2.1 重要インフラと対象となる蓄電池システムについて

重要インフラは「情報通信、金融、航空、空港、鉄道、電力、ガス、政府・行政サービス、医療、水道、物流、化学、クレジット、石油、港湾」の15分野とする。

設置場所としては、重要な機能やサービスの継続のために「政府、地方公共団体等の重要な建物、空港、駅、病院」、潜在的な混乱の軽減のために「避難場所がある建物、非常時・災害時等に人が集まる場所」、コミュニティの迅速な復旧・復興や災害やそれに伴う被害状況の全体把握のために「非常時・災害時等に指揮運営にあたる業務が行われる建物、ネットワークの要所ごとの建物等」を想定する。ただし、他分野や他の設置場所で使用される蓄電池システムについて本ガイドラインを参照することを妨げない。

本ガイドラインでは、リチウムイオン蓄電池に限らず「重要インフラにおいて使用される全ての蓄電池システム」を対象とすることとし以下とする。

- ・蓄電池システムは「蓄電池（BMU、遮断器含む）、PCS等を含み、電力システム又は他の供給源からの電気エネルギーを貯蔵し、かつ、電気エネルギーを電力システムに供給することができるものとする。（蓄電池（BMU、遮断器含む）単独でも蓄電池システムとする。）」
- ・屋内配線、屋外配線、設置建屋などは本ガイドラインの対象外とする。

【趣旨】

本項目は重要インフラと対象となる蓄電池システムについて示したものである。

重要インフラについては、内閣サイバーセキュリティセンターの重要インフラのサイバーセキュリティに係る行動計画を参照した。また、防災 ISO では失われたり劣化したりした場合、または不適切な操作や不注意な操作の結果、致命的または重大な結果をもたらす機能を重要機能と位置づけており、それも参考にした。実際に想定している重要インフラ事業者は以下表のとおりである。

（参考 URL）

重要インフラのサイバーセキュリティに係る行動計画

https://www.cyber.go.jp/pdf/policy/infra/cip_policy_2025.pdf

重要インフラ	対象となる重要インフラ事業者等
情報通信	電気通信事業者等
金融	銀行等
航空	航空運送事業者等
空港	空港等
鉄道	鉄道事業者等
電力	送配電事業者等
ガス	ガス事業者等
政府・行政サービス	政府、地方公共団体等
	避難所運営者等
	街頭・信号・EV給電設備管理者等
	廃棄物処理事業者等
医療	医療機関等
水道	水道事業者等
物流	物流事業者等
化学	石油化学事業者等
クレジット	クレジット会社等

石油	石油精製事業者等
港湾	港湾管理者等

防災 ISO は「災害のリスク低減のために災害発生時の重要な機能やサービスの継続を促進し、潜在的な混乱を軽減し、コミュニティが過去の災害や脅威の教訓を活かして迅速に復旧・復興できるようにする」と記載しており、それを参照して本ガイドラインでは災害時の「重要な機能やサービスの維持」、「潜在的な混乱の軽減」「コミュニティの迅速な復旧・復興や災害やそれに伴う被害状況の全体把握」を念頭に設置場所を以下のとおり想定。

○重要な機能やサービスの継続

政府、地方公共団体等の重要な建物、空港、駅、病院

○潜在的な混乱の軽減

避難場所がある建物、非常時・災害時等に人が集まる場所

○コミュニティの迅速な復旧・復興や災害やそれに伴う被害状況の全体把握

非常時等に指揮運営にあたる業務が行われる建物

ネットワークの要所ごとの建物

なお、一時的な家庭への電力供給遮断などは起こるものとして想定する。ただし電力供給遮断等が起こらないように他の場所への設置を妨げるものではない。

対象となる重要インフラ事業者等ごとの非常時・災害時等の初動時における、想定する蓄電池の利用目的と設置場所の想定を以下表にまとめる。

(参考 URL、文献等)

防災 ISO

<https://www.iso.org/standard/69265.html>

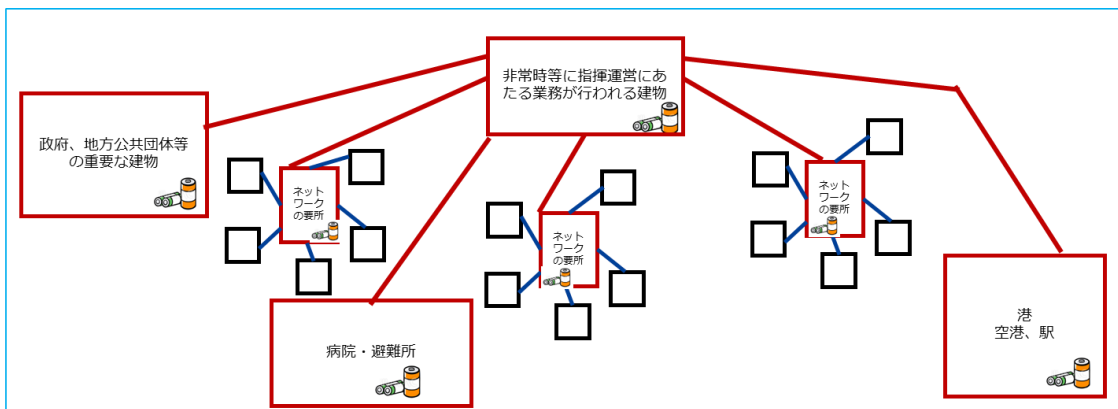
対象となる重要インフラ事業者等	非常時・災害時等の初動時における、想定する蓄電池の利用目的	設置場所
電気通信事業者等	行政機関や被災者などが“必要な連絡を行うための通信インフラの維持”に電力が必要	非常時・災害時等に指揮運営にあたる業務が行われる建物 ネットワークの要所ごとの建物
銀行等	被害状況の把握や二次被害防止のための“電話やメールなどでの通信機能が維持された指揮場所の運営確保”に電力が必要	非常時・災害時等に指揮運営にあたる業務が行われる建物 ネットワークの要所ごとの建物

航空運送事業者等	被害状況の把握や二次被害防止のための“電話やメールなどでの通信機能が維持された指揮場所の運営確保”に電力が必要	非常時・災害時等に指揮運営にあたる業務が行われる建物 ネットワークの要所ごとの建物
空港等	乗客の安全確保のための“安全な空港などへの移動”に電力が必要、緊急避難した被災者の“施設内での安全を確保するため”に電力が必要	空港、避難場所がある建物
鉄道事業者等	乗客の安全確保のための“緊急停止した列車の駅などへの安全な移動”に電力が必要、緊急避難した被災者の“施設内での安全な移動を確保するため”に電力が必要	駅、避難場所がある建物
送配電事業者等	被害状況の把握や二次被害防止のための“電話やメールなどでの通信機能が維持された指揮場所の運営確保”に電力が必要	非常時・災害時等に指揮運営にあたる業務が行われる建物 ネットワークの要所ごとの建物
ガス事業者等	被害状況の把握や二次被害防止のための“電話やメールなどでの通信機能が維持された指揮場所の運営確保”に電力が必要	非常時・災害時等に指揮運営にあたる業務が行われる建物 ネットワークの要所ごとの建物
政府、地方公共団体等	被害状況の把握や行方不明者の特定等を行うための“電話やメールなどでの通信機能が維持された指揮場所の運営確保”に電力が必要 被災者の救助活動等を行うための“電話やメールなどでの通信機能が維持された指揮場所の運営確保”に電力が必要	政府、地方公共団体等の重要な建物 非常時・災害時等に指揮運営にあたる業務が行われる建物

避難所運営者等	緊急避難した被災者の“施設内での安全を確保するため”に電力が必要	避難場所がある建物
街頭・信号・EV給電設備管理者等	被災者の救助活動等を行うための移動や、被災地から避難するための“交通インフラの維持”に電力が必要	非常時・災害時等に指揮運営にあたる業務が行われる建物 ネットワークの要所ごとの建物
廃棄物処理事業者等	被害状況の把握や二次被害防止のための“電話やメールなどでの通信機能が維持された指揮場所の運営確保”に電力が必要	非常時・災害時等に指揮運営にあたる業務が行われる建物
医療機関等	地域医療での相互カバー・効率化という点で“電話やメールなどでの通信機能が維持された指揮場所の運営確保”、入院患者や被災者への生命維持、救急医療等を実施するための“最低限の医療などサービス維持”に電力が必要	病院
水道事業者等	被害状況の把握や二次被害防止のための“電話やメールなどでの通信機能が維持された指揮場所の運営確保”に電力が必要	非常時・災害時等に指揮運営にあたる業務が行われる建物 ネットワークの要所ごとの建物
物流事業者等	被害状況の把握や二次被害防止のための“電話やメールなどでの通信機能が維持された指揮場所の運営確保”に電力が必要	非常時・災害時等に指揮運営にあたる業務が行われる建物
石油化学事業者等	被害状況の把握や二次被害防止のための“電話やメールなどでの通信機能が維持された指揮場所の運営確保”に	非常時・災害時等に指揮運営にあたる業務が行われる建物

	電力が必要	
クレジット会社等	被害状況の把握や二次被害防止のための“電話やメールなどでの通信機能が維持された指揮場所の運営確保”に電力が必要	非常時・災害時等に指揮運営にあたる業務が行われる建物
石油精製事業者等	被害状況の把握や二次被害防止のための“電話やメールなどでの通信機能が維持された指揮場所の運営確保”に電力が必要	非常時・災害時等に指揮運営にあたる業務が行われる建物
港湾管理者等	乗客の安全確保のための“安全な港湾などへの安全な移動”に電力が必要、緊急避難した被災者の“施設内での安全な移動を確保するため”に電力が必要	港、避難場所がある建物
共通して、行政機関や災害対応機関との連絡を行うための“電話やメールなどでの通信機能の維持”に電力が必要。また、非常時・災害時等に人が集まる場所も設置場所として想定		

設置場所のイメージは以下のとおりである。



赤色：対象となるインフラ事業者等の設置箇所
 青色・黒色：一般事業者、一般家庭等

対象とする蓄電池システムは、本ガイドラインでは非常時・災害時等の「安全確保」と「国土強靱化」を大きな目的の2つとしていることから、電池種、電池容量等に関わらず、政府、地方公共団体等の重要な建物、空港、駅、病院、避難場所がある建物、非常時等に指揮運営にあたる業務が行われる建物、ネットワークの要所ごとの建物等の重要インフラに設置され、「重要な機能やサービスの継続」、「潜在的な混乱の軽減」、「コミュニティの

迅速な復旧・復興や災害やそれに伴う被害状況の全体把握」のために、行政機能、生命維持機能、交通機関機能、ライフライン機能、公的設備機能の維持・復旧での使用を想定しているすべての蓄電池システムとする。

また、蓄電池システムの定義には JIS C 4441 のスコープである「電気エネルギー貯蔵システムには、電力システム又は他の供給源からの電気エネルギーを貯蔵し、かつ、電気エネルギーを電力システムに供給することができる、あらゆる形の BESS を含む。」を参照した。

最低限の目的を安全確保（潜在的な混乱の軽減や二次災害の回避）（避難所や被災地で蓄電池由来の火災発生がない等）として、発火源となるリスクが高い蓄電池システムのみを対象として、屋内配線、屋外配線、設置建屋等については無事であることを前提とし、それらの試験手法等は本ガイドラインでは記載しない。

（参考文献等）

JIS C 4441：電気エネルギー貯蔵システム－電力システムに接続される電気エネルギー貯蔵システムの安全要求事項－電気化学的システム

2.2 本ガイドラインの対象となる蓄電池システムに求められる機能について

本ガイドライン案で想定する非常時・災害時等における蓄電池システムに求められる機能は以下の6機能とする。

- 行政機能維持・復旧（政府、自治体の政府・行政サービス機能維持）
- 災害・治安機能維持・復旧（自衛隊、海上保安庁、警察、消防の政府・行政サービス機能維持）
- 生命維持機能維持・復旧（指定医療機関、指定避難所の運営など医療機能維持）
- 交通機関機能維持・復旧（航空、空港、鉄道、港湾機能維持）
- ライフライン機能維持・復旧（情報通信、金融、電力、ガス、水道、物流、化学、クレジット、石油機能維持）
- 公的設備機能維持・復旧（街灯、信号、EV 給電施設の交通機能維持）

【趣旨】

本項目は重要インフラと対象となる蓄電池システムについて蓄電池システムに求められる機能について示したものである。

2.3 安全要件について

設置箇所ごとに、重要インフラで使用される蓄電池システムに求められる機能確保のための要件を以下のとおりとする。

設置箇所	想定される非常時、災害時等	要件	具体例
寒冷地	寒波(氷点下)	・耐低温性(耐寒)	・氷点下での繰り返し充放

		性)	電
海、河川沿い (ハザードマップで浸水が予想される箇所)	洪水、津波、鉄砲水、潮風	<ul style="list-style-type: none"> ・耐水没性 ・耐水性 ・耐圧性 ・耐転倒衝撃性 ・耐衝突性 ・耐落下性 	<ul style="list-style-type: none"> ・蓄電池システムの浸水 ・恒常的な潮風による塩害 ・漂流物の衝突
道路沿い	自動車の衝突などの事故、恒常的な振動	<ul style="list-style-type: none"> ・耐振動性 ・耐圧性 ・耐転倒衝撃性 ・耐衝突性 ・耐落下性 	<ul style="list-style-type: none"> ・自動車の衝突 ・道路沿いの恒常的な振動
線路沿い	恒常的な振動	<ul style="list-style-type: none"> ・耐振動性 ・耐圧性 ・耐転倒衝撃性 ・耐衝突性 ・耐落下性 	<ul style="list-style-type: none"> ・電車にはじかれた飛来物の衝突 ・線路沿いの恒常的な振動
車両内	恒常的な振動	<ul style="list-style-type: none"> ・耐振動性 ・耐圧性 ・耐転倒衝撃性 ・耐衝突性 ・耐落下性 	<ul style="list-style-type: none"> ・電車、船などが一時的に避難所や指揮運営所になったとき（人が集まったとき）
山(風下にて火山灰にさらされることが想定される地域を含む)	火山灰	<ul style="list-style-type: none"> ・耐微粒子性 	<ul style="list-style-type: none"> ・恒常的な火山灰
限定せず	限定せず	<ul style="list-style-type: none"> ・設置時 ・非常時・災害時等を想定した通常時の保守管理 ・サイバー攻撃などを想定した通常時の保守管理 	安全に継続使用できるための保守管理
限定せず	限定せず	<ul style="list-style-type: none"> ・耐高温性（耐暑性） 	40度を超える酷暑日など

限定せず（温泉、山など）	活性ガス等	・耐腐食性	・活性ガスの噴出
限定せず	地震	・耐振動性 ・耐圧性 ・耐転倒衝撃性 ・耐衝突性 ・耐落下性	・地震 ・地滑り、崖崩れ ・倒壊した建物の衝撃、静圧
限定せず	火災（外火）	・耐類焼性	・火災（外火）
限定せず	単セル発火時	・耐類焼性	・単セル発火
限定せず	重要機能の故障	・継続使用可能性	・停電、断水等

【趣旨】

本項目は蓄電池システムの設置箇所ごとに想定される非常時・災害時等と、必要と考えられる要件、想定される非常時・災害時等におけるより具体的な例をまとめて表にしたものである。

設置箇所について「深海」、「上空」については、本ガイドラインで想定している設置場所（政府、地方公共団体等の重要な建物、空港、駅、病院、避難場所がある建物、非常時等に指揮運営にあたる業務が行われる建物、ネットワークの要所ごとの建物等）は通常なйтと考えられるため表には記載しなかった。

防災 ISO では災害について、遅発性災害「干ばつ、砂漠化、海面上昇、地盤沈下、伝染病」と突然発生する災害「地震、火山噴火、鉄砲水、化学爆発、重要機能の故障、輸送事故」として定義していることから、これも参考にして想定される災害や具体例を記載した。

山については登山道やその周辺の施設などへの設置の可能性はあるが、想定される災害について、「火山噴火」、「火砕流」、「溶岩流」については、そのような災害に耐える蓄電池は現実的ではないと考えられることから記載せず、「火山灰」、「活性ガス」等については記載した。

「干ばつ」、「砂漠化」はそのような箇所に想定する設置場所はないと考えられるため記載しなかった。

「海面上昇」は洪水、津波の想定で代替することとして記載しなかった。

「地盤沈下」は程度によるが洪水の想定で代替することとし大きな地盤沈下に耐える蓄電池システムは現実的ではないことから記載しなかった。

「伝染病」は蓄電池システムの要件として何かを設定するにはなじまないため記載しなかった。

「化学爆発」は火災（外火）の想定で代替することとして記載しなかった。

「輸送事故」は耐衝突性等の想定で代替することとして記載しなかった。

「テロ」は蓄電池システムの要件として何かを設定するにはなじまないため記載しなかった。

2.4 試験結果の信頼性について

各要件について、JIS規格やISO規格などの公的規格や国際的に広く普及している試験手法や評価基準が存在しないものや、第三者認証サービスが行われていない場合は、蓄電池システムユーザーが設置場所等に応じて、少なくとも信頼性のある試験データに基づく調達を推奨する。例えば、以下の場合においては、試験結果の信頼性が一定確保されていると考えられる。

- ・ ISO/IEC17025 に適合した試験所での試験結果が付された場合
- ・ ISO/IEC17065 に適合した認証機関が信頼性を確認した試験結果が付された場合
- ・ 国、地方自治体等の公的機関が認めた場合

なお、本ガイドラインに対応した第三者認証サービスが開始された場合には、信頼性を確保した上で、それを活用することが望ましい。

【趣旨】

本ガイドラインでは非常時・災害時等に求められる必要最低限の要件のみを定めているため、要件によっては公的に定められた試験方法や評価基準がない場合がある。その場合でも、蓄電池システムユーザー、メーカー等が蓄電池システムを導入するため、参考にしていただくべく、暫定的な要件適合の考え方を記載したものである。

2.5 責任範囲について

本ガイドラインで定める事項は、ある想定の使用や、一定条件下における各要件の Class 及び Grade の該非を判断するためのものであり、実際の使用条件下及び非常時・災害時等において、発火等が起きないことや継続使用できることを保証するものではない。

また、災害が複合的に発生したような場合（地震の直後に台風による浸水が起きた場合の「耐地震波衝撃」と「耐雨水水没性」の複合など）においても同様に、発火等が起きないことや継続使用できることを保証するものではない。

したがって、本ガイドラインに基づく評価や要件への適合性確認を行った蓄電池システムにより生じた損害について、NITE は一切責任を負わない。

【趣旨】

本ガイドラインの責任範囲の考え方を記載したものである。

2.6 用語の定義について

用語の定義については、別紙技術資料の別表のとおりとする。

【趣旨】

本ガイドラインの用語の定義を記載したものである。

3 公共調達・重要インフラ向け蓄電池システムの要件

各要件には Class を規定し、基本的に数値があがるほど厳しい要件となるように設定した。

また、3.3 の継続使用可能性はそれ以外の各要件の Class ごとに定められるように Class とは区別して Grade と規定した。Grade は蓄電池システムの設置状況や使い方など仕様で決まるものであり、数値は要件適合の厳しさを示しているわけではない。

【趣旨】

本項目は要件で使用される、Class、Grade について説明したものである。Class 2 を満たしてはいるが、Class 1（必要最低限の法令遵守等）を満たしていないという例を除くため、特に断りのない場合、上位の Class は下位の Class の要件を満たしていることを想定している。

Class 1 は全要件共通で必要最低限の法令遵守等を求めることとした。

災害などのイベント後の蓄電池システムの状態を規定する要件については、蓄電池システムがイベントの後に「発火・破裂及び有害物による周辺への影響につながるような事象がないこと」とした。これは、発火、破裂以外にも内容物漏洩、筐体の破損などの異常が確認されないことを考えたものである。また、JIS C 8715-2 の潜在的な危険源の定義である「電解液の漏液による短絡」、「継続的に可燃性ガスを噴出するような弁作動」「内容物が露出するような単電池の容器の開裂、又は電池モジュール、電池パック若しくは電池システムの外装の開裂」を参考にした。

Grade は蓄電池システムの設置状況や使い方など仕様で決まるものであるため、導入者やメーカーがそれに応じて設定するものであり、Class 1 に含まれる未評価のものを除き、Grade に優劣があるわけではない。

ただし、イベントが発生した後の技術者到着までの時間が待てない場合には、Grade 4 を選択することが望まれる。

なお、建物倒壊に巻き込まれた場合等、最初から継続使用を想定しにくく、概ね Grade N を選択する場合もあることに留意が必要である。

(参考文献等)

JIS C 8715-2 : 2019 産業用リチウム二次電池の単電池及び電池システム

また、以下表のとおり、Grade は Class（要件、またはそれに応じた非常時・災害時等）ごとに設定される。

Class、Grade のイメージ

	Grade N	Grade 1	Grade 2	Grade 3	Grade 4
Class 4	Class 4	Class 4	Class 4	Class 4	Class 4
	Grade N	Grade 1	Grade 2	Grade 3	Grade 4

Class 3	Class 3 Grade N	Class 3 Grade 1	Class 3 Grade 2	Class 3 Grade 3	Class 3 Grade 4
Class 2	Class 2 Grade N	Class 2 Grade 1	Class 2 Grade 2	Class 2 Grade 3	Class 2 Grade 4
Class 1	Class 1 Grade N	Class 1 Grade 1	Class 1 Grade 2	Class 1 Grade 3	Class 1 Grade 4

非常時・災害時等と通常時等に求める要件の整理については以下の表、図のとおりである。

レベル1については、法令遵守を求める要件とした。

レベル2については、蓄電池システムの設置時及び通常時等（通常時とは設置箇所に応じて日常的に、恒常的な振動、潮風、低温、高温、火山灰、活性化学物質の暴露時をいう）の安全性確保、継続使用を求める要件とした。

レベル3については、非常時・災害時等に蓄電池システムがさらされたときに、発熱発火などの二次被害の防止を求める要件とした。

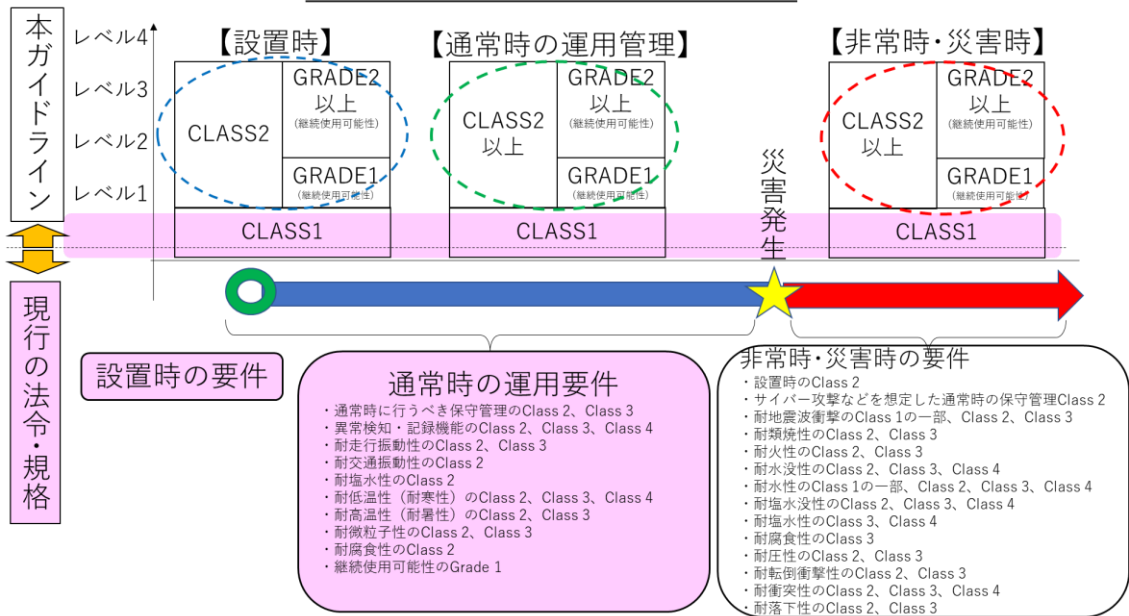
レベル4は非常時・災害時等に蓄電池システムがさらされた後に、継続使用を求める要件とした。

時系列については、設置時→通常時等（期間）→非常時・災害時等（時点）→非常時・災害時等後で想定している。

レベル	内容	該当クラス
4	非常時・災害時等の継続使用	・継続使用可能性の Grade2、Grade 3、Grade 4
3	非常時・災害時等の二次被害防止	<ul style="list-style-type: none"> ・設置時の Class 2 ・サイバー攻撃などを想定した通常時の保守管理 Class 2 ・耐地震波衝撃の Class 1 の一部、Class 2、Class 3、Class 4 ・耐類焼性の Class 2、Class 3 ・耐火性の Class 2、Class 3 ・耐雨水水没性の Class 2、Class 3、Class 4 ・耐水性の Class 1 の一部、Class 2、Class 3、Class 4 ・耐塩水水没性の Class 2、Class 3、Class 4 ・耐塩水性の Class 3、Class 4 ・耐腐食性の Class 3 ・耐圧性の Class 2、Class 3 ・耐転倒衝撃性の Class 2、Class 3

		<ul style="list-style-type: none"> 耐衝突性の Class 2、Class 3、Class 4 耐落下性の Class 2、Class 3
2	通常時等の安全性確保、継続使用 (通常時とは設置箇所に応じて日常的に、恒常的な振動、潮風、低温、高温、火山灰、活性化学物質の暴露時をいう)	<ul style="list-style-type: none"> 通常時に行うべき保守管理の Class 2、Class 3 異常検知・記録機能の Class 2、Class 3、Class 4 耐走行振動性の Class 2、Class 3 耐交通振動性の Class 2 耐塩水性の Class 2 耐低温性 (耐寒性) の Class 2、Class 3、Class 4 耐高温性 (耐暑性) の Class 2、Class 3 耐微粒子性の Class 2、Class 3 耐腐食性の Class 2 継続使用可能性の Grade 1
1	法令遵守等	<ul style="list-style-type: none"> 各要件の Class 1

時系列における要件レベルのイメージ



3.1 設置時と保守管理時

3.1.1 設置時

【Class 2】 非常時・災害時等に蓄電池からの放電による通電火災を起こさせないこと。

【Class 1】 各種法令等を遵守すること。

【趣旨】

本項目は設置時に求める要件を規定したものである。Class 2 で想定される非常時・災害時等は「地震」、「洪水」、「強い衝撃」などの突発的なものを想定しており、そのような災害時に PCS 側に漏電等を検知する装置と連携して放電中止する等、設置時に通電火災を起こさせない対策を求めることを想定している。

3.1.2 非常時・災害時等を想定した通常時の保守管理

3.1.2.1 通常時に行うべき保守管理

【Class 3】 より一層、通常時の継続的使用における発火・破裂及び有害物による周辺への影響のリスクを低減できること。

【Class 2】 通常時の継続的使用における発火・破裂及び有害物による周辺への影響のリスクを低減できること。

【Class 1】 各種法令等を遵守すること。

【趣旨】

本項目は通常時に行うべき保守管理に求める要件を規定したものである。

一般的に電気製品は、使用期間が長くなるほど何らかの不具合が発生する確率が高くなる。特に蓄電池システムは、内部に電気エネルギーをため込むものであり、それが何らかの不具合を起こすことで当該製品の故障による影響だけでなく、それ自体が危険源として作用する可能性がある。(例：リチウムイオン電池の経年劣化による発火など)

可能かつ合理的な範囲での保守点検を、行う事でそのリスクを減らすことが可能となる。

Class 1 の法令遵守をしていれば十分であるが、Class 2、3 では経年劣化、部品不良など 100%防ぐことができない偶発的な事故発生を減らすため、定期的な点検とその体制や点検で異常が見つかったときの製品の修理などについて契約に盛り込ませることを想定して規定した。また、耐用年数を過ぎたときの蓄電池の安全性確認も想定している。

具体的には技術文書に劣化診断の実施、セルバランス調整などを想定している。

保守管理をすることによって、事故の発生頻度を下げるという意味で「リスク」という文言を使用した。

3.1.2.2 異常検知・記録機能

【Class 4】 故障、火災等の予兆を検出して、速やかに措置がとれること。

【Class 3】 火災等の事故が起こったときに遡及して原因が追及できること。

【Class 2】 発熱、電圧異常等を検知して、速やかに措置がとれること。

【Class 1】 各種法令等を遵守すること。

【趣旨】

本項目は異常検知・記録機能に求める要件を規定したものである。

非常時・災害時等に使用する事を想定した蓄電池システムについては、災害時を想定した、通常時の保守管理、点検、監視が必要であるが、実際にそれらを怠ったことによる事故が発生していることから、何らかの事故が発生した場合の早期把握などに関する要件を規定した。定期的な監視やその体制や異常が見つかったときの措置などについて契約に盛り込ませることを想定して規定した。

Class 2 は事故の未然防止と継続使用可能性を目的とする。

Class 3 は防災 ISO では「コミュニティインフラストラクチャを継続的に改善し、コミュニティのレジリエンスを高めるため、コミュニティが過去の災害及び脅威の教訓を活かして迅速に復旧及び復興できるようにする」旨の記載があり、それを参考に事故原因の究明に必要なデータの確保を目的とする。

Class 4 は実際に発熱、電圧異常等がなくても、蓄電池システムの各収集データなどから、事故の予兆を把握し対応を行うことで、事故の未然防止と蓄電池システムの継続使用可能を目的とする。

(参考 URL、文献等)

防災 ISO

<https://www.iso.org/standard/69265.html>

3.1.3 サイバー攻撃などを想定した通常時の保守管理

【Class 2】 不正アクセス等のサイバー攻撃があったときに、適切な対応がとれていること。

【Class 1】 各種法令等を遵守すること。

【趣旨】

本項目はサイバー攻撃などを想定した通常時の保守管理に求める要件を規定したものである。

監視などのため直接インターネットに接続している蓄電池システムについては、不正なアクセスにより調達者が本来想定していない挙動を起こさせることにより、重要インフラの機能を停止させられるなどのおそれがあることから、それを防ぐために規定した。

特に、LAN システムと接続している蓄電池システムについては、外部との情報のやりとりは必ず、LAN システムに設置されているファイヤーウォールを介して行うことなども想定している。

Class 2 では Class 1 では防ぐことが出来ないサイバー攻撃を想定。

本項目は既存のサイバーセキュリティに係る基準などの引用も検討する。

なお、常時インターネット環境から切り離される蓄電池システムについては、適用の対象としない。

以上の「3.1 設置時と保守管理時」については、目的の一つとして通常時に安定的に

製品として使用可能かどうかの観点も含まれることから、必ず要件として仕様書に記載すべきと考える。通常時とは非常時・災害時以外の全てをいい、例えば倉庫に使用せずに保管しているなどの場合も含む。

3.2 非常時・災害時等

3.2.1 耐振動性

3.2.1.1 耐地震波衝撃

【Class 4】 より一層、震度7の地震振動後に発火・破裂及び有害物による周辺への影響につながるような事象が起きにくいこと。

【Class 3】 震度7の地震振動後に発火・破裂及び有害物による周辺への影響につながるような事象が起きにくいこと。

【Class 2】 震度6強以下の地震振動後に発火・破裂及び有害物による周辺への影響につながるような事象がないこと。

【Class 1】 各種法令等を遵守し、震度5強以下の地震振動後に発火・破裂及び有害物による周辺への影響につながるような事象がないこと。

【趣旨】

本項目は耐地震波衝撃に求める要件を規定したものである。

過去106年の気象庁の地震のデータから、要件設定時に時点で、1年の各震度の地震の平均発生数は震度4：27.7回、震度5：5.2回、震度6：0.7回、震度7：0.07回であった。（「強」、「弱」は全期間で統一されていなかったため、1つにまとめて計算）

震度5については、年5回程度発生しており、設置後10年程度使用する事を考慮すると、設置期間内にその影響を受ける可能性が想定されることから、Class 1として設定した。

震度5と震度6では平均発生数に7～8倍の差があること、震度6弱では気象庁震度階級関連解説では「耐震性の低い木造住宅は倒れるものもある」ことから、物理的強靱性など蓄電池システムの対策が1段階上がると考えられることから震度6弱をClass 1とClass 2を分ける1つの境界とした。

また震度7は、年間の発生平均数が震度6の1/10であることから1つの境界として設定し、また、日本で起こる最大震度の地震であることからClass 3として設定した。

なお、十分な免震・制震構造を持つ建物内や基礎の上に設置する場合には、その性能から震度5強を超える衝撃が蓄電池に及ばないと想定される場合には、当要件を蓄電池システムに求める必要は必ずしもない。

Class3「震度7の地震振動後に発火・破裂及び有害物による周辺への影響につながるような事象がないこと。」では単軸での振動試験を考えているところ、Class4で実際の地震波形（3軸）で揺らす試験への適合も追加。

（参考 URL）

震度データベース検索（気象庁）

<https://www.data.jma.go.jp/eqdb/data/shindo/index.html>

3.2.1.2 耐走行振動性

【Class 3】 車両等での使用状態（通常時に動力電源として使用するものを除く）を想定した恒常的な振動後に発火・破裂及び有害物による周辺への影響につながるような事象がないこと。

【Class 2】 車両等での使用状態（通常時に動力電源として使用するものを除く）を想定した一時的な振動後に発火・破裂及び有害物による周辺への影響につながるような事象がないこと。

【Class 1】 各種法令等を遵守し、車両等での輸送状態を想定した振動後に発火、破裂しないこと。

【趣旨】

本項目は耐走行振動性に求める要件を規定したものである。

近年、荷台などに通常時に動力電源として使用するもの以外の蓄電池を搭載している自動車や電車が普及し始めており、（トラック荷台に蓄電池を搭載した電源車や、停電時に使用する動力として搭載した電車など）それらの移動時に受ける振動への影響を想定したものである。

通常時に動力電源については、電動車のバッテリーを想定している。

Class 1 は UN38.3 規格の輸送を想定した振動試験も想定している。

Class 2 は重要インフラの対象とした鉄道、港湾などの車両等に積み込まれている電池を想定した。

Class 2 と Class 3 は使用状態を想定しており、Class 2 は一時的な振動を想定している。

（参考文献等）

UN Manual of Tests and Criteria Part III, Subsection 38.3

3.2.1.3 耐交通振動性

【Class 2】 線路、道路沿い等を想定した恒常的な振動後に発火・破裂及び有害物による周辺への影響につながるような事象がないこと。

【Class 1】 各種法令等を遵守すること。

【趣旨】

本項目は耐交通振動性に求める要件を規定したものである。

線路、道路沿いに設置し恒常的に振動にさらされる蓄電池システムを想定した。

防災・減災の観点から、土砂災害・河川氾濫への備えとして、それら危険箇所への監視用機器の設置が進められている。また、大規模災害発生後の復旧などへの阻害要因となる主要道路の混乱回避の観点から、信号機の停止を防止するため蓄電池による電力供給が進

むと考えられる。これらは道路や線路近傍に設置される可能性が高いことから、それらから恒常的に受ける振動への影響を考慮したものである。

3.2.2 耐熱焼性

3.2.2.1 耐熱焼性

【Class 3】 蓄電池システムの単電池の一つが熱暴走した場合でも、熱連鎖等しないこと。

【Class 2】 以下2要件を満たすこと。

A：蓄電池システムからの可燃性ガスが安全に放出や処理などされ、爆発、発火しないこと。

B：蓄電池システム周辺への温度上昇が認められないこと。

【Class 1】 各種法令等を遵守し、蓄電池システムの筐体が難燃であること及び蓄電池システムの単電池の一つが熱暴走した場合でも、それによって、蓄電池システムから発火しないこと。

【趣旨】

本項目は蓄電池システムを構成するセル(単電池)が発火など起こした場合に求める要件を規定したものである。

セル(単電池)については、製造不良を完全に除去することが出来ないことから、使用による経年劣化などにより発火を起こすことが想定され、実際に事故も発生しているところであり、そのような場合に被害の拡大を防止することが必須であり、それを想定した。

Class 1はJIS C 4441の「BESSのきょう体又は支持構造及び組立品には、不燃性材料又は難燃材料を使用しなければならない。」およびJIS C 8715-2の「電池システムの単電池の一つが熱暴走した場合でも、それによって、電池システムから発火してはならない」を参考に最低限の要件として設定した。

Class 2のAは蓄電池システム筐体内にガスが滞留し爆発した事故が、2024年3月に鹿児島県伊佐市で発生し消防士複数名が負傷したことから、類似する事故を防ぐ目的で規定した。Bは小さいセル(単電池)が組み合わさった蓄電池システムではなく、大きなセル(単電池)が組み合わさった蓄電池システムの場合を想定して規定した。

なおA、Bともに、大きなセル(単電池)の場合においては、当該セル(単電池)の電解液量や発熱量が多いことから、セル(単電池)一つが熱暴走した場合の影響が大きいことも考慮した対応が必要である。

Class 3は熱暴走したセルから周りのセルに影響がそもそも及ばないもの(被害の拡大(周辺への火災など)が起きないもの)を想定して規定した。

(参考文献等)

JIS C 8715-2：2019 産業用リチウム二次電池の単電池及び電池システム

JIS C 4441：電気エネルギー貯蔵システム－電力システムに接続される電気エネルギー

貯蔵システムの安全要求事項－電気化学的システム

(参考 URL)

鹿児島県伊佐市の蓄電池システムの事故

https://www.meti.go.jp/shingikai/sankoshin/hoan_shohi/denryoku_anzen/denki_setsubi/pdf/021_03_00.pdf

3.2.2.2 耐火性

【Class 3】 蓄電池システムから可燃性ガスが発生しないこと。

【Class 2】 蓄電池システムからの可燃性ガスが安全に放出や処理などされ、爆発、発火しないこと。(3.2.2.1【Class 2】と同等)

【Class 1】 各種法令等を遵守し、蓄電池システムからの可燃性ガスを検出し、使用者に通知する仕組みがあること。

【趣旨】

本項目は耐火性に求める要件を規定したものである。

蓄電池システム設置場所の周辺で火災などが発生した場合に、そこから伝搬する熱により蓄電池システムが影響を受け発火などに至る事を想定した。

Class 1 は JIS C 4441 の「電気化学的蓄電サブシステムからの可燃性ガス発生を検出するシステムは、BESS が設置されている場所と同じ場所に備えられなければならない。可燃性ガスが検出された際に、操作者へ可聴警報器及び可視信号によって伝えられなければならない。」を参考に規定した。

Class 2 について、「耐類焼性」との違いは蓄電池システム外の火災や水害を想定して、蓄電池システムがそれらにさらされることによって発生するガスによる二次災害を防ぐため設定した。

Class 3 ではそもそも可燃性ガスが発生しない、ことを要求した。

(参考文献等)

JIS C 4441：電気エネルギー貯蔵システム－電力システムに接続される電気エネルギー貯蔵システムの安全要求事項－電気化学的システム

3.2.3 耐水没性

3.2.3.1 耐雨水水没性

【Class 4】 蓄電池システムが完全水没したあとに発火・破裂及び有害物による周辺への影響につながるような事象がないこと。

【Class 3】 蓄電池システムが相当部分水没したあとに発火・破裂及び有害物による周辺への影響につながるような事象がないこと。

【Class 2】 蓄電池システムが一部水没したあとに発火・破裂及び有害物による周辺へ

の影響につながるような事象がないこと。

【Class 1】 各種法令等を遵守すること。

【趣旨】

本項目は耐雨水水没性に求める要件を規定したものである。

近年、台風の大規模化や線状降水帯などによる集中豪雨により河川氾濫や内水氾濫が増加し、蓄電池システムが水没するおそれも高まっており、水没により発火などに至ることを想定した。

過去、災害対策本部が設置された水害では、浸水高が大人の膝あたりから2 m、浸水時間は長期間に渡るものが多く、建物1階部分が水没することも想定して設定した。具体的な数値については技術資料で設定することとする。また、本ガイドラインの使い方ガイドで設置場所のハザードマップを利用して要件を設定する旨、記載した。

なお、蓄電池システムの高さが1 m（又は50cm）を超えないものについては、Class 3（又はClass 2）の評価を行うことで、Class 4への該当性の判断が可能となる。

（参考 URL）

ハザードマップポータルサイト（国土交通省）

<https://disaportal.gsi.go.jp/>

3.2.3.2 耐塩水没性

【Class 4】 蓄電池システムが完全塩水没したあとに発火・破裂及び有害物による周辺への影響につながるような事象がないこと。

【Class 3】 蓄電池システムが相当部分塩水没したあとに発火・破裂及び有害物による周辺への影響につながるような事象がないこと。

【Class 2】 蓄電池システムが一部水没したあとに発火・破裂及び有害物による周辺への影響につながるような事象がないこと。

【Class 1】 各種法令等を遵守すること。

【趣旨】

本項目は耐塩水没性に求める要件を規定したものである。

津波や台風の大規模化による高潮により、蓄電池システムが設置場所によっては塩水に水没するおそれがあり、前項の耐雨水水没性では河川の氾濫などの災害を想定しているが、本項目は海由来の津波などを想定して規定した。

3.2.4 耐水性

3.2.4.1 耐雨水性

【Class 4】 あらゆる方向からの水の暴噴流によって、発火・破裂及び有害物による周辺への影響につながるような事象がないこと。

【Class 3】 あらゆる方向からの水の噴流によって、発火・破裂及び有害物による周辺

への影響につながるような事象がないこと。

【Class 2】 あらゆる方向からの水の飛沫があっても、発火・破裂及び有害物による周辺への影響につながるような事象がないこと。

【Class 1】 各種法令等を遵守し、法令に基づいて設置される消火機器などの作動および上方からの水の飛沫にさらされても、発火・破裂及び有害物による周辺への影響につながるような事象がないこと。

【趣旨】

本項目は耐雨水性に求める要件を規定したものである。

蓄電池システムが雨などにさらされる場合に、水が蓄電池システム内部に侵入することにより、蓄電池システムが影響を受け発火などに至ることを想定した。

JIS C 0920「電気機械器具の外郭による保護等級（IPコード）」を参考に各 Class を設定した。水没はしないが、台風や暴風雨など激しい雨を想定して規定した。

また、台風の激甚化も想定し Class 4 まで規定した。

さらに、蓄電池システムに由来しない火災時のスプリンクラーなどの作動による、蓄電池システムによる拡大災害を防ぐため、法令でスプリンクラーなどの設置が求められている場所に設置する場合には、Class 1 にその水などで発火・破裂しないことを規定した。

（参考文献等）

JIS C 0920：電気機械器具の外郭による保護等級（IPコード）

3.2.4.2 耐塩水性

【Class 4】 あらゆる方向からの塩水の暴噴流によって、発火・破裂及び有害物による周辺への影響につながるような事象がないこと。

【Class 3】 あらゆる方向からの塩水の噴流によって、発火・破裂及び有害物による周辺への影響につながるような事象がないこと。

【Class 2】 潮風により恒常的にさらされる環境下で発火・破裂及び有害物による周辺への影響につながるような事象がないこと。

【Class 1】 各種法令等を遵守すること。

【趣旨】

本項目は耐塩水性に求める要件を規定したものである。

重要インフラである港湾など、海洋環境中や近辺に設置されることを想定した。

JISC4441では「塩水噴霧サイクル試験の結果、発火又は爆発の兆候を BESS が示してはならない。」とあることから、塩水噴霧試験を想定している。

（参考文献等）

JIS C 4441：電気エネルギー貯蔵システム－電力システムに接続される電気エネルギー貯蔵システムの安全要求事項－電気化学的システム

3.2.5 耐低温性（耐寒性）

【Class 4】 国内最低気温を想定した環境下で発火・破裂及び有害物による周辺への影響につながるような事象がないこと。

【Class 3】 -20°C の環境下で発火・破裂及び有害物による周辺への影響につながるような事象がないこと。

【Class 2】 -5°C の環境下で発火・破裂及び有害物による周辺への影響につながるような事象がないこと。

【Class 1】 各種法令等を遵守すること。

【趣旨】

本項目は耐低温性（耐寒性）に求める要件を規定したものである。

寒冷地における定常的な低温影響だけでなく、寒波による影響によるセル（単電池）の劣化などを想定した。

電池全体に一般的に当てはめられる、象徴的な（電池性能が劇的に下がる、安全性が損なわれる）温度がないことから、各種仕様書等で見られる、 -5°C 、 -20°C を境界として設定した。

3.2.6 耐高温性（耐暑性）

【Class 3】 国内最高気温を想定した環境下で発火・破裂及び有害物による周辺への影響につながるような事象がないこと。

【Class 2】 35°C の環境下で発火・破裂及び有害物による周辺への影響につながるような事象がないこと。

【Class 1】 各種法令等を遵守すること。

【趣旨】

本項目は耐高温性（耐暑性）に求める要件を規定したものである。

夏期における定常的な高温影響によるセル（単電池）の劣化や蓄熱などを想定した。

真夏日（ 30°C ）は北海道でも観測されることから通常時として考え、猛暑日（ 35°C ）は北海道でもめったに観測されないことから非常時ととらえ、1つの境界とした。

3.2.7 耐微粒子性

【Class 3】 直径 $1/256\text{ mm}$ 以上 1.0 mm 未満の大きさの外来固形物により恒常的にさらされる環境下で発火・破裂及び有害物による周辺への影響につながるような事象がないこと。

【Class 2】 直径 1.0 mm 以上の大きさの外来固形物により恒常的にさらされる環境下で発火・破裂及び有害物による周辺への影響につながるような事象がないこと。

【Class 1】 各種法令等を遵守すること。

【趣旨】

本項目は耐微粒子性に求める要件を規定したものである。

火山の近辺など、火山灰や黄砂のような粉塵にさらされることによる影響を想定した。

JIS C 0920「電気機械器具の外郭による保護等級 (IP コード)」では 1.0mm 以上の大きさでは試験棒の侵入試験を規定しており、それ未満では防塵、耐塵性を規定していることから、1.0mm を一つの境界とした。また、想定している災害である火山灰については最小 1/256mm まで大きさの種類があることから Class 3 の下限として設定した。

(参考文献等)

JIS C 0920：電気機械器具の外郭による保護等級 (IP コード)

3.2.8 耐腐食性

【Class 3】 高濃度の活性化学物質にさらされても発火・破裂及び有害物による周辺への影響につながるような事象がないこと。

【Class 2】 低濃度の活性化学物質に恒常的にさらされても発火・破裂及び有害物による周辺への影響につながるような事象がないこと。

【Class 1】 各種法令等を遵守すること。

【趣旨】

本項目は耐腐食性に求める要件を規定したものである。

火山の近辺など、硫化水素のような火山性ガスなどにさらされることによる腐食などを想定した。

Class 2 では火山や温泉などに設置され、恒常的に低濃度の活性化学物質にさらされる場合を想定して規定した。Class 3 では突発的なガス噴出など、高濃度の活性化学物質にさらされる場合を想定して規定した。

3.2.9 耐圧性

【Class 3】 設置された建物や近くの建物が倒壊したときに、重量物の下敷きになっても発火・破裂及び有害物による周辺への影響につながるような事象がないこと。

【Class 2】 積雪などの重量物の下敷きになっても発火・破裂及び有害物による周辺への影響につながるような事象がないこと。

【Class 1】 各種法令等を遵守すること。

【趣旨】

本項目は耐圧性に求める要件を規定したものである。

地震による建物の天井崩落後に下敷きになるなど、上方向からの大きな静加重を受けた場合を想定した。

Class 2 では積雪、Class 3 では地震などで建物が倒壊して蓄電池システムに圧力がかか

る状況を想定して規定した。

建物倒壊については鉄筋コンクリートを想定し 1.5 t/m^3 を想定し、積雪ではしまり雪を想定して 0.5 t/m^3 を想定しているが、実際の数値については技術資料に記載する。

3.2.10 耐転倒衝撃性

【Class 3】 転倒しにくいこと。

【Class 2】 転倒したときに発火・破裂及び有害物による周辺への影響につながるような事象がないこと。

【Class 1】 各種法令等を遵守すること。

【趣旨】

本項目は耐転倒衝撃性に求める要件を規定したものである。

地震振動による蓄電池システムの転倒など、通常状態と異なる体勢となった場合を想定した。

Class 2 は基本的にロッカーやシュレッターサイズ以下の蓄電池システムの転倒が多いことを想定しているが、地盤沈下、土砂崩れなど大きな蓄電池システムの転倒も想定している。

Class 3 は蓄電池システムの構造を工夫などすることで、転倒しにくくすることを想定している。

3.2.11 耐衝突性

【Class 4】 自動車が衝突したときに発火・破裂及び有害物による周辺への影響につながるような事象がないこと。

【Class 3】 建物が倒壊したときに発火・破裂及び有害物による周辺への影響につながるような事象がないこと。

【Class 2】 蓄電池システムの移動による壁などへの衝突後に発火・破裂及び有害物による周辺への影響につながるような事象がないこと。

【Class 1】 各種法令等を遵守すること。

【趣旨】

本項目は耐衝突性に求める要件を規定したものである。

地震による建物の天井崩落が起きた時など、大きな衝撃を受けた場合を想定した。

Class 2 は基本的に地震発生時に、蓄電池盤サイズの蓄電池システムが移動（平行移動や転倒）した際の壁や床への衝突や、什器が蓄電池システムに衝突して来たことを想定して規定した。

Class 3 は建物が倒壊したときの天井等が蓄電池システムに落下したときの衝撃を想定して規定した。

Class 4 は電源車の衝突事故や、道路脇に設置している蓄電池に自動車などが突っ込んだ

場合を想定して規定した。

3.2.12 耐落下性

- 【Class 3】 建物が倒壊して落下した後、発火・破裂及び有害物による周辺への影響につながるような事象がないこと。
- 【Class 2】 設置箇所から床に落下した後、発火・破裂及び有害物による周辺への影響につながるような事象がないこと。
- 【Class 1】 各種法令等を遵守すること。

【趣旨】

本項目は耐落下性に求める要件を規定したものである。

地震などにより、蓄電池システムが設置場所等から落下した場合を想定した。

Class 2 は地震などにより、壁掛けタイプの蓄電池システムや倉庫の棚に保管したポータブル電源の落下を想定して規定した。

Class 3 は地震などにより蓄電池システムを設置している土台や床が崩落し、階下への落下を想定して規定した。

3.3 継続使用可能性

- 【Grade 4】 特段の操作などせずに、非常時・災害時等に継続使用可能であること。
- 【Grade 3】 放電しても安全なときに継続使用できること。
- 【Grade 2】 復帰ボタンを押せば使用できること。(ポータブル電源のみ)
- 【Grade 1】 非常時・災害時等に継続使用可能かは確認されていない。
- 【Grade N】 非常時・災害時等に継続使用不可。

【趣旨】

本項目は継続使用可能性に求める要件を規定したものである。

Grade 1 では通常時、Grade 2、3 では非常時・災害時等後を想定して記載。

Grade 2、3 では突発的な非常時・災害時等（洪水、津波、鉄砲水、潮風、自動車の衝突などの事故、地震、火災（外火）など）を想定して規定した。

Grade 4 は、恒常的な非常時・災害時等（耐交通振動性、耐水性、耐低温性、耐微粒子性など）において、Class 2 以上であれば、自動的に継続使用可能になる可能性もあるので、その場合を想定して規定した。

また、停電停止させない機器（UPS（無停電装置）など）について、系統電源喪失時にも蓄電池システムの状態を確認することなく継続使用できる蓄電池システムを想定して規定した。

Grade N は、倒壊した建物内部の蓄電池や津波で水没した蓄電池などで使用不可になる蓄電池システムを想定して規定した。

4. まとめ表

機能	設置箇所	要件	基準
行政機能維持・復旧	寒冷地	耐低温性（耐寒性）	3.2.5 耐低温性（耐寒性）を満たすこと
	海、河川沿い（ハザードマップで浸水が予想される箇所）	耐水没性、耐水性、耐圧性、耐転倒衝撃性、耐衝突性、耐落下性	3.2.3 耐水没性、3.2.4 耐水性、3.2.9 耐圧性、3.2.10 耐転倒衝撃性、3.2.11 耐衝突性、3.2.12 耐落下性を満たすこと
	道路沿い、線路沿い、車両内	耐振動性、耐圧性、耐転倒衝撃性、耐衝突性、耐落下性	3.2.1 耐振動性、3.2.9 耐圧性、3.2.10 耐転倒衝撃性、3.2.11 耐衝突性、3.2.12 耐落下性を満たすこと
	山(風下にて火山灰にさらされることが想定される地域を含む)	耐微粒子性	3.2.7 耐微粒子性を満たすこと
	限定せず	設置時、非常時・災害時等を想定した通常時の保守管理、サイバー攻撃などを想定した通常時の保守管理	3.1.1 設置時、3.1.2 非常時・災害時等を想定した通常時の保守管理、3.1.3 サイバー攻撃などを想定した通常時の保守管理を満たすこと
	限定せず	耐高温性（耐暑性）	3.2.6 耐高温性（耐暑性）を満たすこと
	限定せず（温泉、山など）	耐腐食性	3.2.8 耐腐食性を満たすこと
	限定せず（地震）	耐振動性、耐圧性、耐転倒衝撃性、耐衝突性、耐落下性	3.2.1 耐振動性、3.2.9 耐圧性、3.2.10 耐転倒衝撃性、3.2.11 耐衝突性、3.2.12 耐落下性を満たすこと
	限定せず（火災、外火）	耐火性	3.2.2.2 耐火性を満たすこと
	限定せず（単セル発火）	耐類焼性	3.2.2.1 耐類焼性を満たすこと
限定せず（重要機能の故障）	継続使用可能性	3.3 継続使用可能性を満たすこと	

災害・治安機能維持・復旧	寒冷地	耐低温性（耐寒性）	3.2.5 耐低温性（耐寒性）を満たすこと
	海、河川沿い（ハザードマップで浸水が予想される箇所）	耐水没性、耐水性、耐圧性、耐転倒衝撃性、耐衝突性、耐落下性	3.2.3 耐水没性、3.2.4 耐水性、3.2.9 耐圧性、3.2.10 耐転倒衝撃性、3.2.11 耐衝突性、3.2.12 耐落下性を満たすこと
	道路沿い、線路沿い、車両内	耐振動性、耐圧性、耐転倒衝撃性、耐衝突性、耐落下性	3.2.1 耐振動性、3.2.9 耐圧性、3.2.10 耐転倒衝撃性、3.2.11 耐衝突性、3.2.12 耐落下衝撃性を満たすこと
	山(風下にて火山灰にさらされることが想定される地域を含む)	耐微粒子性	3.2.7 耐微粒子性を満たすこと
	限定せず	設置時、非常時・災害時等を想定した通常時の保守管理、サイバー攻撃などを想定した通常時の保守管理	3.1.1 設置時、3.1.2 非常時・災害時等を想定した通常時の保守管理、3.1.3 サイバー攻撃などを想定した通常時の保守管理を満たすこと
	限定せず	耐高温性（耐暑性）	3.2.6 耐高温性（耐暑性）を満たすこと
	限定せず（温泉、山など）	耐腐食性	3.2.8 耐腐食性を満たすこと
	限定せず（地震）	耐振動性、耐圧性、耐転倒衝撃性、耐衝突性、耐落下性	3.2.1 耐振動性、3.2.9 耐圧性、3.2.10 耐転倒衝撃性、3.2.11 耐衝突性、3.2.12 耐落下衝撃性を満たすこと
	限定せず（火災、外火）	耐火性	3.2.2.2 耐火性を満たすこと
	限定せず（単セル発火）	耐類焼性	3.2.2.1 耐類焼性を満たすこと
限定せず（重要機能の故障）	継続使用可能性	3.3 継続使用可能性を満たすこと	
生命維持機能・復旧	寒冷地	耐低温性（耐寒性）	3.2.5 耐低温性（耐寒性）を満たすこと
	海、河川沿い（ハザードマップで浸水	耐水没性、耐水性、耐圧	3.2.3 耐水没性、3.2.4 耐水性、3.2.9 耐圧

	が予想される箇所)	性、耐転倒衝撃性、耐衝突性、耐落下性	性、3.2.10 耐転倒衝撃性、3.2.11 耐衝突性、3.2.12 耐落下性を満たすこと
	道路沿い、線路沿い、車両内	耐振動性、耐圧性、耐転倒衝撃性、耐衝突性、耐落下性	3.2.1 耐振動性、3.2.9 耐圧性、3.2.10 耐転倒衝撃性、3.2.11 耐衝突性、3.2.12 耐落下衝撃性を満たすこと
	山(風下にて火山灰にさらされることが想定される地域を含む)	耐微粒子性	3.2.7 耐微粒子性を満たすこと
	限定せず	設置時、非常時・災害時等を想定した通常時の保守管理、サイバー攻撃などを想定した通常時の保守管理	3.1.1 設置時、3.1.2 非常時・災害時等を想定した通常時の保守管理、3.1.3 サイバー攻撃などを想定した通常時の保守管理を満たすこと
	限定せず	耐高温性（耐暑性）	3.2.6 耐高温性（耐暑性）を満たすこと
	限定せず（温泉、山など）	耐腐食性	3.2.8 耐腐食性を満たすこと
	限定せず（地震）	耐振動性、耐圧性、耐転倒衝撃性、耐衝突性、耐落下性	3.2.1 耐振動性、3.2.9 耐圧性、3.2.10 耐転倒衝撃性、3.2.11 耐衝突性、3.2.12 耐落下衝撃性を満たすこと
	限定せず（火災、外火）	耐火性	3.2.2.2 耐火性を満たすこと
	限定せず（単セル発火）	耐類焼性	3.2.2.1 耐類焼性を満たすこと
	限定せず（重要機能の故障）	継続使用可能性	3.3 継続使用可能性を満たすこと
交通機関機能維持・復旧	寒冷地	耐低温性（耐寒性）	3.2.5 耐低温性（耐寒性）を満たすこと
	海、河川沿い（ハザードマップで浸水が予想される箇所）	耐水没性、耐水性、耐圧性、耐転倒衝撃性、耐衝突性、耐落下性	3.2.3 耐水没性、3.2.4 耐水性、3.2.9 耐圧性、3.2.10 耐転倒衝撃性、3.2.11 耐衝突性、3.2.12 耐落下性を満たすこと

	道路沿い、線路沿い、車両内	耐振動性、耐圧性、耐転倒衝撃性、耐衝突性、耐落下性	3.2.1 耐振動性、3.2.9 耐圧性、3.2.10 耐転倒衝撃性、3.2.11 耐衝突性、3.2.12 耐落下衝撃性を満たすこと
	山(風下にて火山灰にさらされることが想定される地域を含む)	耐微粒子性	3.2.7 耐微粒子性を満たすこと
	限定せず	設置時、非常時・災害時等を想定した通常時の保守管理、サイバー攻撃などを想定した通常時の保守管理	3.1.1 設置時、3.1.2 非常時・災害時等を想定した通常時の保守管理、3.1.3 サイバー攻撃などを想定した通常時の保守管理を満たすこと
	限定せず	耐高温性(耐暑性)	3.2.6 耐高温性(耐暑性)を満たすこと
	限定せず(温泉、山など)	耐腐食性	3.2.8 耐腐食性を満たすこと
	限定せず(地震)	耐振動性、耐圧性、耐転倒衝撃性、耐衝突性、耐落下性	3.2.1 耐振動性、3.2.9 耐圧性、3.2.10 耐転倒衝撃性、3.2.11 耐衝突性、3.2.12 耐落下衝撃性を満たすこと
	限定せず(火災、外火)	耐火性	3.2.2.2 耐火性を満たすこと
	限定せず(単セル発火)	耐類焼性	3.2.2.1 耐類焼性を満たすこと
	限定せず(重要機能の故障)	継続使用可能性	3.3 継続使用可能性を満たすこと
ライフライン機能維持・復旧	寒冷地	耐低温性(耐寒性)	3.2.5 耐低温性(耐寒性)を満たすこと
	海、河川沿い(ハザードマップで浸水が予想される箇所)	耐水没性、耐水性、耐圧性、耐転倒衝撃性、耐衝突性、耐落下性	3.2.3 耐水没性、3.2.4 耐水性、3.2.9 耐圧性、3.2.10 耐転倒衝撃性、3.2.11 耐衝突性、3.2.12 耐落下性を満たすこと
	道路沿い、線路沿い、車両内	耐振動性、耐圧性、耐転倒衝撃性、耐衝突性、耐落下性	3.2.1 耐振動性、3.2.9 耐圧性、3.2.10 耐転倒衝撃性、3.2.11 耐衝突性、3.2.12 耐

		性	落下衝撃性を満たすこと
	山(風下にて火山灰にさらされることが想定される地域を含む)	耐微粒子性	3.2.7 耐微粒子性を満たすこと
	限定せず	設置時、非常時・災害時等を想定した通常時の保守管理、サイバー攻撃などを想定した通常時の保守管理	3.1.1 設置時、3.1.2 非常時・災害時等を想定した通常時の保守管理、3.1.3 サイバー攻撃などを想定した通常時の保守管理を満たすこと
	限定せず	耐高温性(耐暑性)	3.2.6 耐高温性(耐暑性)を満たすこと
	限定せず(温泉、山など)	耐腐食性	3.2.8 耐腐食性を満たすこと
	限定せず(地震)	耐振動性、耐圧性、耐転倒衝撃性、耐衝突性、耐落下性	3.2.1 耐振動性、3.2.9 耐圧性、3.2.10 耐転倒衝撃性、3.2.11 耐衝突性、3.2.12 耐落下衝撃性を満たすこと
	限定せず(火災、外火)	耐火性	3.2.2.2 耐火性を満たすこと
	限定せず(単セル発火)	耐類焼性	3.2.2.1 耐類焼性を満たすこと
	限定せず(重要機能の故障)	継続使用可能性	3.3 継続使用可能性を満たすこと
公的設備機能維持・復旧	寒冷地	耐低温性(耐寒性)	3.2.5 耐低温性(耐寒性)を満たすこと
	海、河川沿い(ハザードマップで浸水が予想される箇所)	耐水没性、耐水性、耐圧性、耐転倒衝撃性、耐衝突性、耐落下性	3.2.3 耐水没性、3.2.4 耐水性、3.2.9 耐圧性、3.2.10 耐転倒衝撃性、3.2.11 耐衝突性、3.2.12 耐落下性を満たすこと
	道路沿い、線路沿い、車両内	耐振動性、耐圧性、耐転倒衝撃性、耐衝突性、耐落下性	3.2.1 耐振動性、3.2.9 耐圧性、3.2.10 耐転倒衝撃性、3.2.11 耐衝突性、3.2.12 耐落下衝撃性を満たすこと
	山(風下にて火山灰にさらされることが想定される地域を含む)	耐微粒子性	3.2.7 耐微粒子性を満たすこと

	が想定される地域を含む)		
	限定せず	設置時、非常時・災害時等を想定した通常時の保守管理、サイバー攻撃などを想定した通常時の保守管理	3.1.1 設置時、3.1.2 非常時・災害時等を想定した通常時の保守管理、3.1.3 サイバー攻撃などを想定した通常時の保守管理を満たすこと
	限定せず	耐高温性（耐暑性）	3.2.6 耐高温性（耐暑性）を満たすこと
	限定せず（温泉、山など）	耐腐食性	3.2.8 耐腐食性を満たすこと
	限定せず（地震）	耐振動性、耐圧性、耐転倒衝撃性、耐衝突性、耐落下性	3.2.1 耐振動性、3.2.9 耐圧性、3.2.10 耐転倒衝撃性、3.2.11 耐衝突性、3.2.12 耐落下衝撃性を満たすこと
	限定せず（火災、外火）	耐火性	3.2.2.2 耐火性を満たすこと
	限定せず（単セル発火）	耐類焼性	3.2.2.1 耐類焼性を満たすこと
	限定せず（重要機能の故障）	継続使用可能性	3.3 継続使用可能性を満たすこと

【趣旨】

本項目は、機能、設置箇所、設置箇所に必要と考えられる要件、満たすべき基準についてまとめて表にしたものである。

検討体制図

【趣旨】

本項目は、本ガイドラインの検討体制を示したものである。