

規制改革推進会議

デジタル・AIワーキンググループ 説明資料

資料 1-3

次世代AIデータセンター社会実装促進に向けた 規制改革提言

令和8年5月15日

特定非営利活動法人日本データセンター協会

事務局長 増永 直大

正会員 アマゾンデータサービスジャパン合同会社

天井 秀行（シニア メカニカルエンジニア、

Arsalan SHAHLAEE データセンターエンジニアリング部門長から発表を代行）

提言項目

1. サーバーホール内リチウムイオン蓄電池に係る規制の合理化
2. サーバーホールにおける水系消火設備（スプリンクラー設備）の採用

1. サーバーホール内リチウムイオン蓄電池に係る規制の合理化

提言骨子

1. 課題：現行の指定数量合算規制による構築の困難性

消防法ではリチウムイオン蓄電池の電解液が「第2石油類」に分類され、指定数量(1,000L)を超えるとサーバーホール全体に「一般取扱所」としての極めて厳しい構造規制（化学工場並みの耐火隔壁等）が課される。これが次世代AIデータセンター実装を実質的に不可能にしている。

2. 技術的矛盾：耐火性筐体基準と冷却要件の乖離

「合算除外措置」の現行基準は「密閉された筐体」を前提とするが、ラック分散配置型リチウムイオン蓄電池では常時の強制空冷（開口部）が不可欠。筐体を密閉すれば冷却不能となり、開口部を設ければ合算除外が認められないという深刻な技術的矛盾が生じている。

3. 提言：国際基準「UL 9540A」導入による安全評価の高度化

冷却性能と延焼防止性能を両立させるため、蓄電池システムに求められる燃焼試験規格である「UL 9540A」を日本の試験基準へ導入することを提言する。これにより、熱暴走伝播阻止が確認されたリチウムイオン蓄電池の電解液量合算除外を可能とし、延焼防止性能の確保と最新AIインフラストラクチャの実装を両立させる合理的な規制体系を構築する。

1. サーバーホール内リチウムイオン蓄電池に係る規制の合理化

UL9540A規格ご説明

■規格制定者

UL Solutions Inc

※北米中心に、制定したUL規格をベースに、試験・認証・評価サービスを担う企業

■規格名称

Test Method for Evaluating Thermal Runaway Fire Propagation in Battery Energy Storage Systems

(バッテリーエネルギー貯蔵システムにおける熱暴走及び熱暴走の伝播を評価するための試験方法)

■規格趣旨

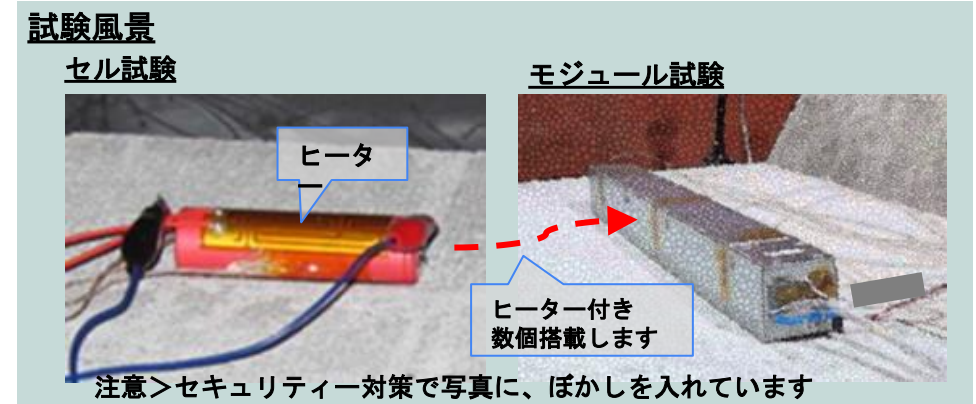
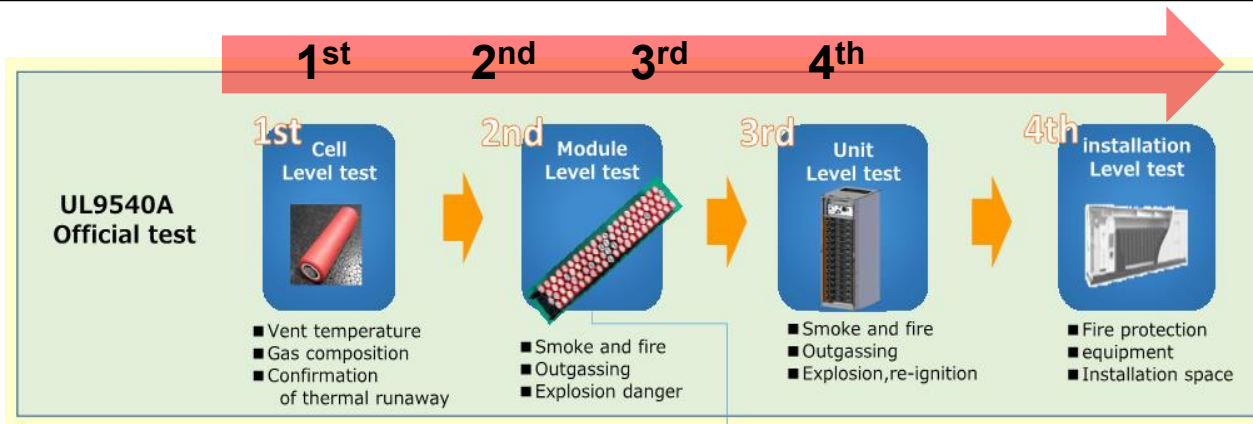
バッテリーエネルギー貯蔵システム（BESS）における熱暴走の発生、熱暴走の伝播の挙動を評価するための試験方法
安全設計・リスク評価・設置基準への適合判断を行います。

■規格 Overview

UL9540A試験は、強制燃焼試験として世界的に注目されている試験規格で、設置時の火災低減対策を図る有効規格として、注目されています。（2017年に初版が発行され、継続改定されています）

1. サーバーホール内リチウムイオン蓄電池に係る規制の合理化

UL9540Aの試験手順は、セル → モジュール → ユニット → インストールの順番に実施していき、試験の中で、熱暴走時に発生するガスの毒性分析、燃焼性（発火、発熱）、伝播のリスクの有無を検証していきます。また、いったん鎮火した蓄電システムの再燃焼の危険性も検証します



テストレポートで評価される内容

1. セル

→ベント時の温度、ガスパラメータ

2. モジュール

→熱放出温度、ガス組成、熱暴走伝播

3. ユニット

→熱暴走、熱放出、温度、ガス組成、再点火

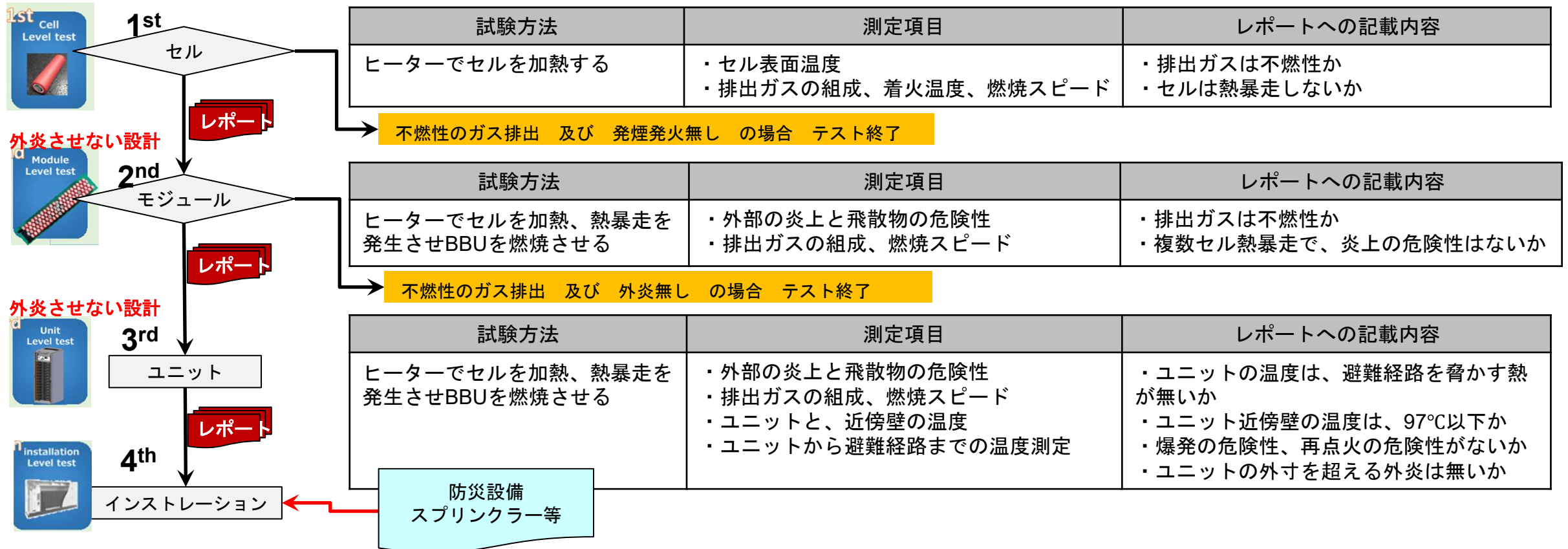
4. インストール

→防火システムの有効性

- 1st** → セルをヒーターで熱し、発生するガス組成やベントの温度を確認します
- 2nd** → セルをヒーターで熱し、モジュール内のセルの熱暴走を発生させます
セル熱暴走時の 各部位の温度、ガス組成、外炎有無を記録します
- 3rd** → セルをヒーターで熱し、モジュール内のセルの熱暴走を発生させます
周囲含めた各部位の温度、ガス組成、熱暴走伝播しない事、再燃焼危険も確認します
- 4th** → 上記試験時における防火システム（スプリンクラー等）の効果を確認します

1. サーバーホール内リチウムイオン蓄電池に係る規制の合理化

● UL9540Aの試験手順



UL 9540Aを日本の試験基準へ導入することを提言する。これにより、熱暴走伝播阻止が確認されたリチウムイオン蓄電池の電解液量合算除外を可能とし、延焼防止性能の確保と最新AIインフラストラクチャの実装を両立させる合理的な規制体系を構築する。

2.サーバーホールにおける水系消火設備（スプリンクラー設備）の採用

背景

消防法施行令第13条

次の表の上欄に掲げる防火対象物又はその部分には、水噴霧消火設備、泡消火設備、不活性ガス消火設備、ハロゲン化物消火設備又は粉末消火設備のうち、それぞれ当該下欄に掲げるもののいずれかを設置するものとする。

別表第一に掲げる防火対象物の 通信機械室 で、床面積が五百平方メートル以上のもの	不活性ガス消火設備、ハロゲン化物消火設備又は粉末消火設備
---	------------------------------

東京都火災予防条例40条

次の表の上欄に掲げる防火対象物又はその部分には、水噴霧消火設備、泡消火設備、不活性ガス消火設備、ハロゲン化物消火設備又は粉末消火設備のうち、それぞれ当該下欄に掲げるもののいずれかを設けなければならない。

地盤面からの高さが三十一メートルを超える階に存する部分のうち、次に掲げるもの 一 通信機器室 、電子計算機室、電子顕微鏡室その他これらに類する室 二 発電機、変圧器その他これらに類する電気設備が設置されている場所	不活性ガス消火設備、ハロゲン化物消火設備又は粉末消火設備
---	------------------------------

サーバーホールが危険物一般取扱所に該当しない場合、サーバーホールは通信機械室に該当し、ガス系消火設備等の設置義務が生じる

2. サーバーホールにおける水系消火設備（スプリンクラー設備）の採用

提言

- ・ サーバーホール内リチウムイオン蓄電池に係る規制の合理化に関する提言（UL9540Aと消防危第303号に関する提言）によりリチウムイオン蓄電池の電解液量合算除外が可能となることを前提とし、指定数量未滿となるリチウムイオン蓄電池を設置した通信機械室（サーバーホール）における水系消火設備（スプリンクラー設備）採用の基準化を提言する。

散水密度12.2 mm/m² (0.3 gpm/ft²)

参考: <https://www.fdma.go.jp/laws/tutatsu/items/7e20368cd1aee3f87c66c4579567b04772a45003.pdf>（消防庁）

- ・ 水系消火設備（スプリンクラー設備）を導入するにあたっては、スプリンクラー設備の是非に加えて、排煙設備など付帯設備のあり方についても消防庁や国土交通省において連携の上で検討頂きたい。
- ・ また、たとえば国土交通省告示第1436号第4号イ、ロ、ハ、ニ又はホのいずれかを改正する又は同告示に追加の条文を盛り込むなどして、水系消火設備（スプリンクラー設備）が導入された際の排煙設備の免除も建築基準法等の観点からも検討頂きたい。

2. サーバーホールにおける水系消火設備（スプリンクラー設備）の採用

要望の背景

- ・水でリチウムイオン蓄電池が消火できるのか

論点

- ・リチウムイオン蓄電池火災に対するガス系消火設備と水系消火設備（スプリンクラー設備）の評価
- ・初期消火後、対応者の感電防止策
- ・水系消火設備（スプリンクラー設備）が採用された際の排煙設備など付帯設備のあり方

要望の背景 水でリチウムイオン蓄電池が消火できるのか？

リチウムイオン蓄電池火災はガス系消火設備であっても、水系消火設備（スプリンクラー設備）であっても完全な消火は非常に困難です。しかしながら被害を最小限に抑えるため、冷却能力を持つ水系消火設備（スプリンクラー設備）がより有効な手段であると考えられます。

リチウムイオン蓄電池火災に対する水系消火設備（スプリンクラー設備）の必要性

1. リチウムイオン蓄電池火災の特殊性

- ・ 電池内部の化学反応により熱が発生
- ・ 電池材料自体が酸素を放出するため、外部の酸素遮断は内部の発熱プロセスに効果がない
- ・ 一度始まった熱暴走を止めることは非常に困難

→ガス系消火設備であっても、水系消火設備（スプリンクラー設備）であっても完全な「消火」は困難

2. 水系消火設備（スプリンクラー設備）の有効性

目的： 火災の完全消火ではなく「封じ込め」

効果： 隣接ラックへの熱暴走の伝播防止（FM Globalによる試験※で実証済み）

方法： 冷却により隣の電池への伝播を防止する

3. ガス系消火設備の限界

ガス系消火設備は外部の炎を抑制することは可能だが、電池内部の反応を抑制する「冷却能力」がないため熱暴走の進行を防ぐことは困難。

論点 リチウムイオン蓄電池火災に対する ガス系消火設備と水系消火設備（スプリンクラー設備）の比較評価

要素	ガス系消火設備	水系消火設備(スプリンクラー設備)
消火原理	空間の酸素濃度を下げる窒息効果や連鎖反応を止める抑制効果で消火。	火災表面に直接冷却を行い、水が蒸発する際の「冷却効果」で可燃物を発火点以下に下げ、水膜による酸素遮断(窒息効果)を併用して消火。
リチウムイオン蓄電池火災に対する有効性	電池セル外部の炎の防止に対し有効。電池セルを冷却し、熱暴走の進行を防ぐことは困難。	FM Globalによる試験により、電池セルを冷却し、熱暴走の伝播を防止するのに有効な消火方法。
再発火リスク	高い 熱暴走は電池内部の熱連鎖反応であり、酸素を必要としないため、冷却機能がないガス系消火は再発火のリスクが高い。	低い 持続的な散水により電池セルを継続的に冷却することで電池内部の連鎖反応を断ち切ろうとする為、再発火のリスクはガス消火より低い。
IT機器への水損リスク	低い 水を使用しないため、IT機器の水損リスクは低い。偶発的なガス系消火設備の放出であっても同様に損失リスクは低い。	中程度 インターロック動作(火災検知信号とスプリンクラーヘッドの作動の両方により起動)により偶発的放出による水損リスクは低減可。放出時のIT機器の損失は、所有者側で許容可能なトレードオフと見なすことができる。
初期消火後の対応者の感電リスク	低い 水を使用しないため対応者の感電リスクは低い。	水を使用するため感電リスクはガス系消火設備より高い。ただし作動するスプリンクラーヘッドの範囲は、火災の直近エリアに限定される。

論点 初期消火後、対応者の感電防止策

感電防止について、蓄電池という特性上リスクを全てなくすことは非常に困難です。ただし、以下の点を考慮し適切な対応・管理を行うことで感電のリスクを低減することが可能と考えられます。

- ・ラック内に内蔵された蓄電池ユニット管理システムにより、異常な温度または電圧が検知された際にバッテリーへの電力供給を遮断。
- ・サーバーホールに設置されるCCTV※システム、蓄電池ユニット管理システムにより初期対応者が対象室に入室する前に、火災が発生しているバッテリーの場所を特定することが可能。
- ・初期対応者は、火災が発生したラック並びに周辺ラックへの電源供給を遮断することが可能。
- ・作動するスプリンクラーは、火災発生場所の直近のものに限定。

※Closed-Circuit Television: 防犯カメラ/監視カメラ

論点 排煙設備など付帯設備のあり方について

背景

- ・ 建築基準法施工令第126条の2 第1項
500m²を超える特殊建築物や、高層建築物、無窓の居室に、機械排煙または自然排煙設備の設置義務
→データセンターには原則排煙設備が必要
- ・ 建築設備設計・施工上の運用指針 2025年版 4-43 機械排煙の動作に伴う換気・空調設備の運転停止について
→自動火災報知設備又は排煙口の解放と連動して当該室の換気・空調設備の停止。

排煙設備によって当該室の換気・空調設備を停止すると、火災が発生していないエリアのサービスを提供し続けることができなくなる。

- ・ 国土交通省告示第1436号第3号（排煙設備の免除の建築物の部分）
ホ 法第二十七条第三項第二号の危険物の貯蔵場又は処理場、自動車車庫、通信機械室、繊維工場その他これらに類する建築物の部分で、法令の規定に基づき、不燃性ガス消火設備又は粉末消火設備を設けたもの
→現行の告示では通信機械室でガス系消火設備を設けた部分は排煙設備は免除可能。水系消火設備（スプリンクラー設備）となった場合の免除規定はない。

提言

- ・ たとえば国土交通省告示第1436号第3号イ、ロ、ハ、ニ又はホのいずれかを改正する又は同告示に追加の条文を盛り込むなどして、水系消火設備（スプリンクラー設備）が導入された際の排煙設備の免除も建築基準法等の観点からも検討頂きたい。

論点 排煙設備など付帯設備のあり方について

論点

- ・ UL 9540Aの試験ではリチウムイオン蓄電池からのガス生成量、ガス組成（CO, H₂, エチレン, メタン等）を測定します。UL 9540Aで試験されたリチウムイオン蓄電池を設置し、水系消火設備（スプリンクラー設備）によって熱暴走の伝播防止措置が取られたサーバーホールでは発生するガスも限定的となります。
- ・ 限定されたエリアで発生したガスは、サーバーホールの全体の容積と空調設備によって希釈され、排煙設備がなくともそれらの濃度は爆発下限界(LFL)並びに生命健康に対する差し迫った危険(IDLH)濃度以下に抑えることができると考えられます。
- ・ また、サーバーホール内には早期に煙を検知するため、吸引式煙感知システムが設置されています。これにより滞在者は実際の火災が発生する前に早期避難を開始することができます。