

データセンターに関する検討の進め方について

令和8年7月17日
消 防 庁 予 防 課

検討の進め方(案)

- ① 国内外の既存のデータセンター等における消火設備(水系・ガス系の技術基準、設置箇所の特性に応じた使い分け等)、火災事例(感電や水損の状況を含む。)等について調査を実施。
- ② 関係事業者に対し、次世代AIデータセンターの水系消火設備に関するニーズ、想定している施設等の詳細情報、感電や水損のリスク等についてヒアリングを実施。
- ③ 消火実験等を実施し、データセンター等における水系消火設備等の有効性を確認。

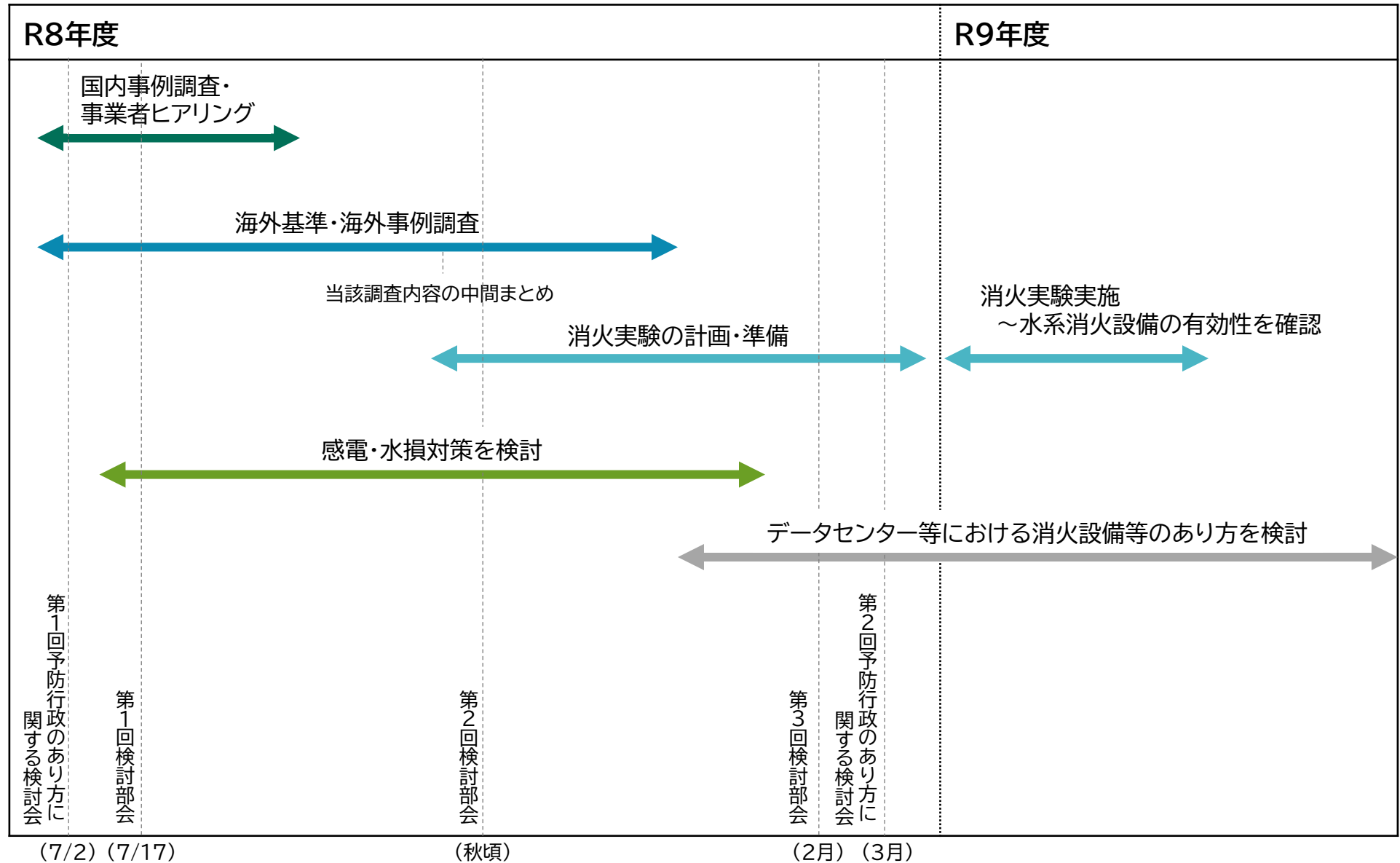


以上の内容等を踏まえ、次世代AIデータセンターにおける水系消火設備の適性や技術的要件を主眼として、データセンター等における消火設備等のあり方を検討。

項目	検討課題
火災シナリオ	・ 出火原因や延焼経路にはどのような特性があるか
水系消火設備作動時の感電リスク	・ 感電の危険性があるシナリオにはどのようなものがあるか ・ 感電対策はどのような方法が適当か
水系消火設備作動時の水損リスク	・ IT機器等の水損が発生するシナリオはどのようなものがあるか ・ 水損の防止・軽減はどのような方法が適当か
水系消火設備の有効性	・ リチウムイオン蓄電池の燃焼時も効果を有するか ・ サーバールックの外装等が散水障害となり消火効果に影響が生じないか ・ 空調により火災感知や消火設備の作動に遅れが生じるおそれがないか
その他	・ 上記について、既存のデータセンター等と次世代AIデータセンターの共通点・相違点は何か

検討の進め方(案)

検討スケジュール(案)



検討対象とする施設の範囲について

- 本検討部会で検討対象とする主な施設は、**消防法施行令第13条に規定される通信機器室のうち、主としてデータ通信の用に供されるものであり、サーバー用にリチウムイオン蓄電池が附置されている施設**とする。
- なお、主として鉛蓄電池が取り扱われている従来型データセンターについても、水系消火設備による感電リスクが低く、水損も許容できると判明した場合には、水系消火設備を設置しても差し支えないと考えられるため、この点についても併せて検討する。

(参考)データセンターとは(日本データセンター協会HPから抜粋)

- 分散するIT機器を集約設置し効率よく運用するために作られた専用施設
- インターネット用のサーバやデータ通信、固定・携帯・IP電話などの装置を設置・運用することに特化した建物の総称

(参考)次世代AIデータセンターとは(日本データセンター協会より聴取)

- 生成AI用のGPUサーバーを超高密度に搭載し、高度な計算処理の実行に特化したインフラ施設
- 発熱密度の劇的な増加に対応するため、従来の空気循環による冷却(空冷)に加え、サーバー内に配管された液体で直接冷却する「液冷(直接液冷、液浸)方式」、および空冷AIサーバーを装備した施設
- 瞬停対策としてのリチウムイオン蓄電池等のバックアップ電源をUPS室に一括設置するのではなく、各サーバーラック内へ分散配置する方式が主流となると考えられている

(参考)データセンターの施設概要(1)

※日本データセンター協会から聴取



日本データセンター協会提供

建物概要(一般的なもの)

	従来型データセンター(国内)	次世代AIデータセンター
用途	消防法施行令別表第15項(前各項に該当しない事業場)に区分されることが多い	
階数	平屋～4階建て程度の低層のものが多い(都市部では中高層型もあり。無窓階が多い。)	
収容人員	20名から30名程度	
面積(1サーバー ルーム当たり)	数百㎡～3千㎡程度	
延床面積	5,000㎡～50,000㎡程度	5,000㎡～20,000㎡程度
階高	5mから9m程度	6mから9m程度

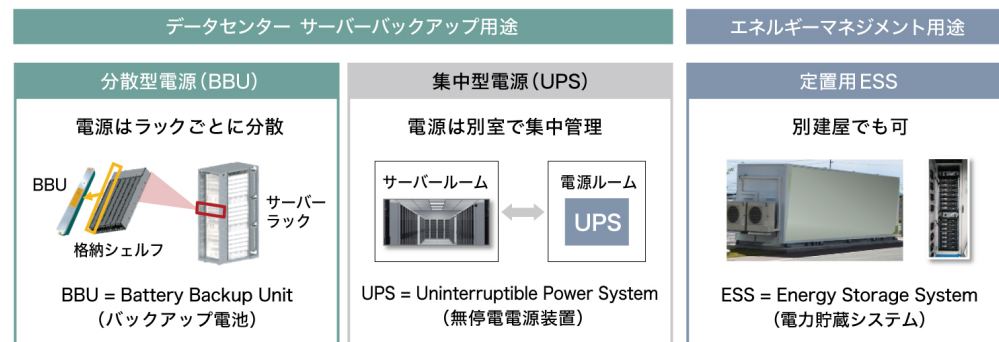
(参考) データセンターの施設概要 (2)

※日本データセンター協会から聴取

構成機器等

	従来型データセンター(国内)	次世代AIデータセンター
サーバーラック	1サーバールーム当たり100～500台程度 - ラック間2m程度 - 開口部あり(天面には開口部はないことが多い)	1サーバールーム当たり50～200台程度 - ラック間2m程度 - 開口部あり(天面には開口部はないことが多い)
蓄電池	- 鉛蓄電池が主流 - UPS室を別室に設け集中配置	- リチウムイオン蓄電池が主流 - サーバーラック内に分散配置
電源系統	交流450V程度でサーバーラックに配電	直流800Vでサーバーラックに配電
ケーブル	- 床下に通す場合と天井下に通す場合がある(近年は天井下に通すものが主流) - 電源系:難燃ケーブル - 通信系:難燃ケーブル	- 天井下に通す - 電源系:バスダクト(不燃)等 - 通信系:難燃ケーブル(通信系は増加するが電源系は減少する傾向)
消費電力	1ラック当たり数kW～15kW 1データセンター当たり3MW～50MW程度	1ラック当たり600kW～1MW 1データセンター当たり10MW～100MW程度

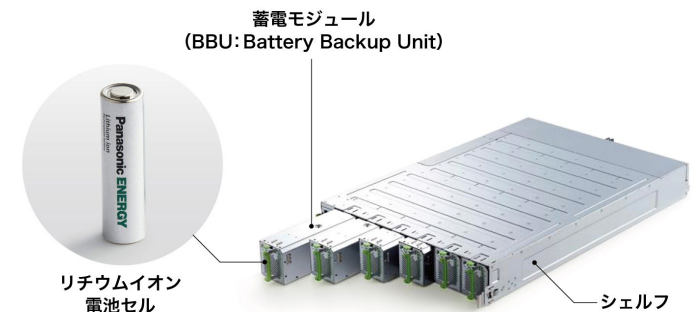
狭 ← 設置スペース → 広



データセンターの電源方式

出典: パナソニックグループ 2026年3月

AI時代を支えるパナソニックの電源ソリューション～データセンター向け蓄電システムの成長戦略



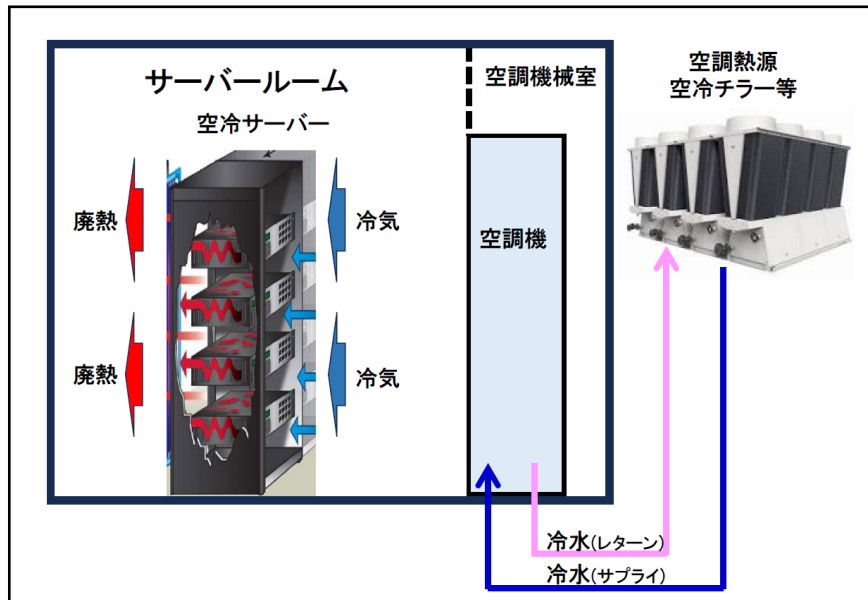
サーバーラック内のリチウムイオン蓄電池

出典: パナソニックグループ 2026年3月

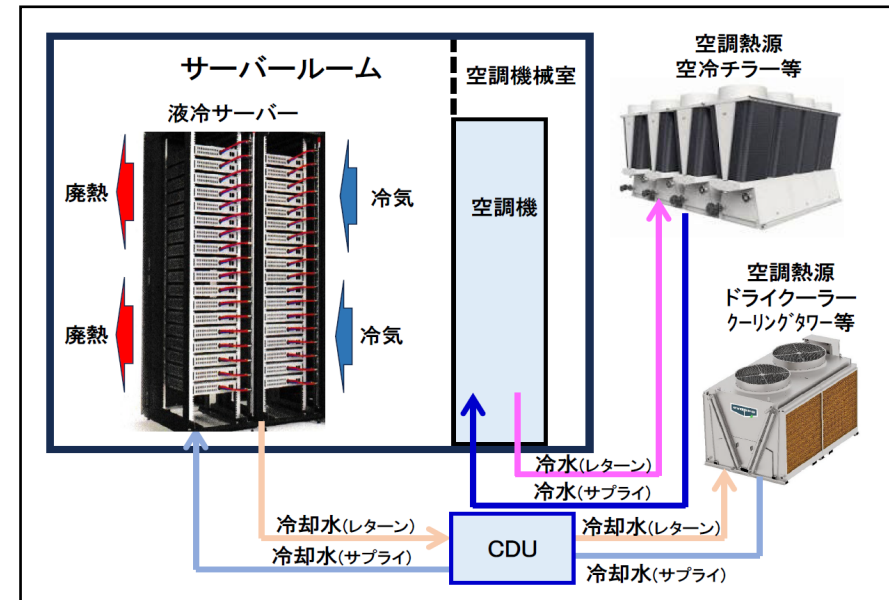
AI時代を支えるパナソニックの電源ソリューション～データセンター向け蓄電システムの成長戦略

サーバー冷却設備

- 空冷方式(空調設備やサーバー内部のファンにより冷却)と液冷方式(サーバー内に配管を通し冷却水(例:プロピレングリコール25%水溶液)を循環させて冷却)がある。
- 従来型のデータセンターでは、空冷方式が主流であったが、液冷方式の方が冷却効果が高いことから、消費電力が大きい次世代AIデータセンターでは、空冷方式と液冷方式の両方式を併用することが想定されている。

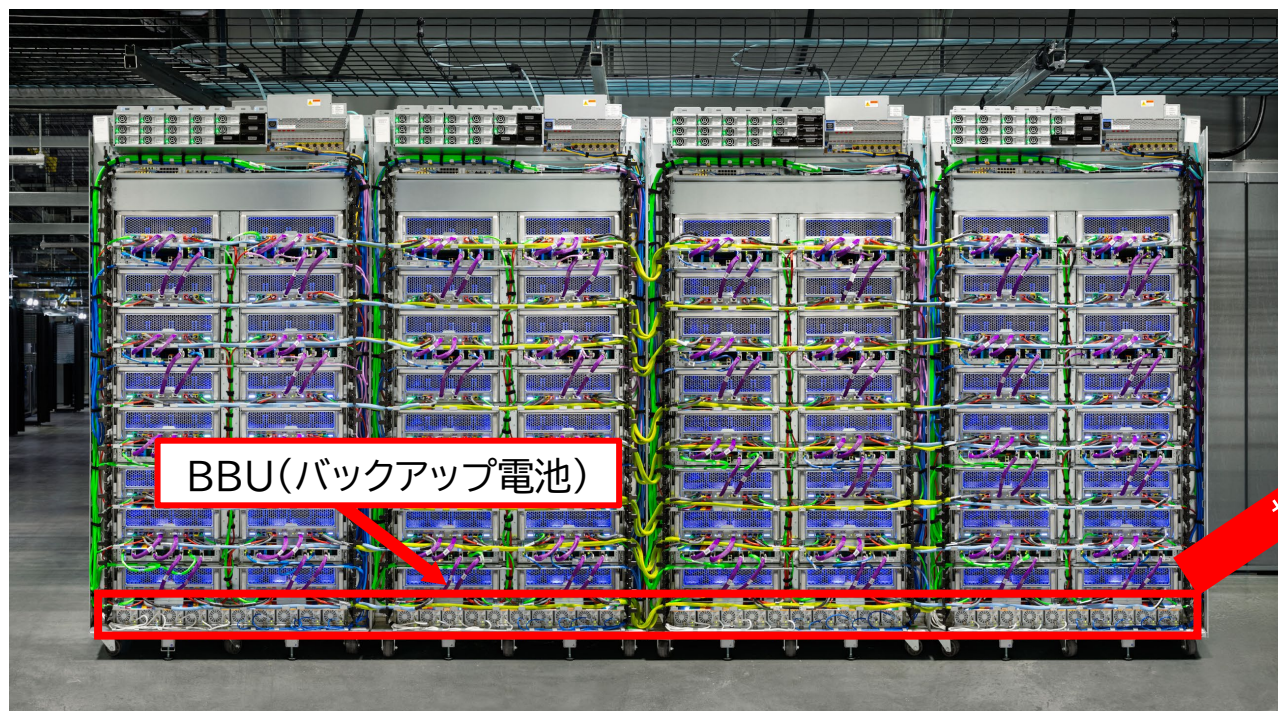


【空冷方式のイメージ】



【液冷方式のイメージ】

(参考) サーバラック外観

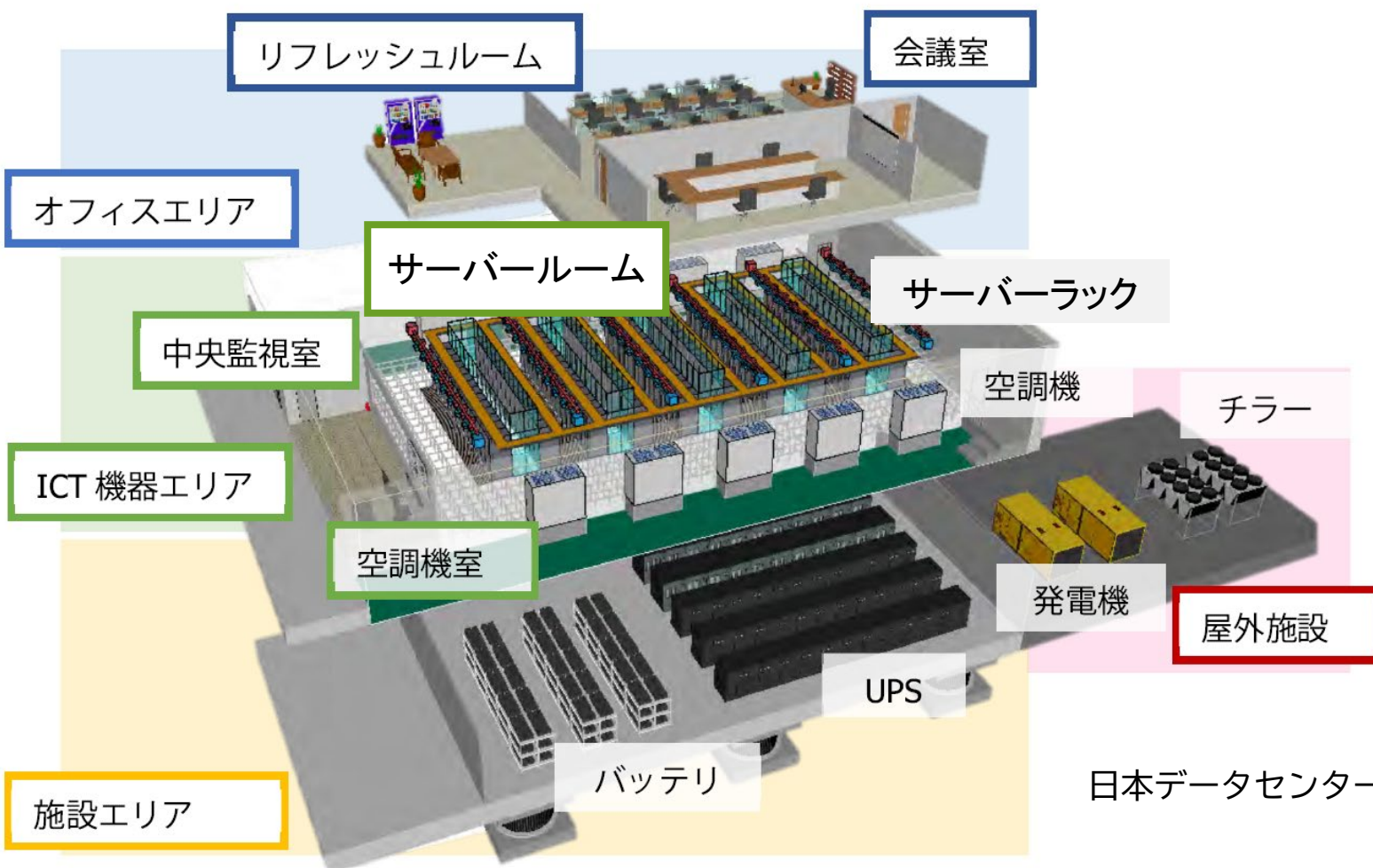


拡大

サーバラックに収納されたリチウムイオン蓄電池
出典:Google Cloud(2023年9月WEBブログ記事より抜粋)

- データセンターには、サーバールームを中心に、UPS(無停電電源装置)や発電機、空調機室等の設備関連諸室に加えて、オフィスエリアが設置されている。

※ 下記概念図ではバッテリーやUPSが専用の部屋としてサーバールームの外に設置されているが、次世代AIデータセンターではUPS・バッテリーはサーバールーム内へ分散配置する方式が主流となると考えられている。



消火設備の基準等に関する調査

調査対象国

米国及び韓国（※欧州についても実施を検討中）

調査項目

- データセンターに設ける水系消火設備の設置基準
ヘッド配置、放水量、散水密度、水源量、閉鎖型ヘッドの感度、感電対策、水損対策、リチウムイオン蓄電池設置時の特別な規定 等
- データセンターに設けるガス系消火設備の設置基準
放射ガスの種別、放射ガス濃度、放射量、放射時間、遅延時間、起動方法、区画密閉度、避圧措置、安全対策、区画制限、リチウムイオン蓄電池設置時の特別な規定 等
- データセンターに設ける火災感知の設備の設置基準
取付場所、取付高さ、感知器の種類、感度 等
- データセンター内の設置箇所に応じた使い分け 等

火災事例に関する調査

海外のデータセンターにおける過去10年間の火災事例について、報道内容、文献、政府機関や民間会社等の報告書を基に調査

- 火災が発生したデータセンターの概要、出火原因、延焼拡大の状況、人的・物的被害（焼損のほか、感電・水損によるものを含む。）
- 特に、自動消火設備（ガス系及び水系）が設置され作動した場合や、火災発生後に政府機関において対策が取りまとめられている場合には、その内容も調査に含める