



GRID SOLUTIONS

データセンター向けGSソリューション

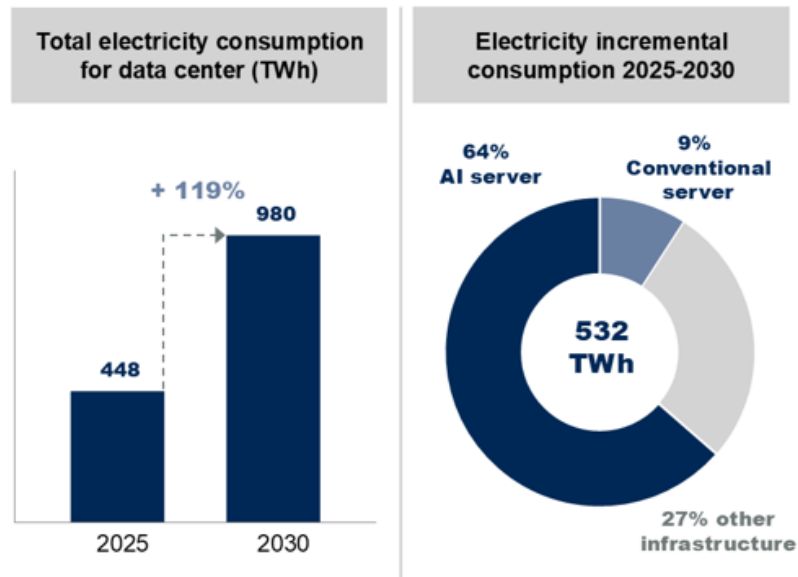
株式会社 Grid Solutions



爆発するデータセンターの消費電力と進む脱炭素化

今後3～5年で、データセンターの主要な電力源として、太陽光や風力発電の変動を調整するための蓄電池エネルギー貯蔵システム (BESS) が急速に普及すると見込まれる。

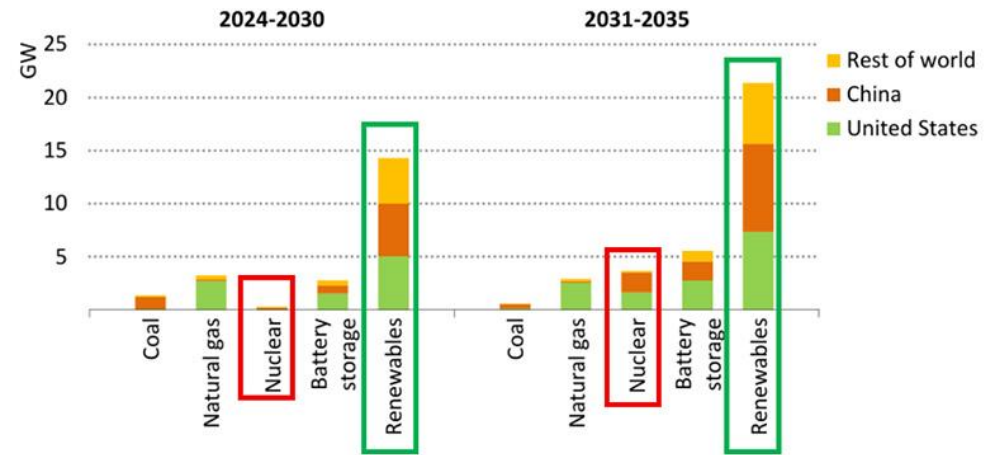
データセンター電力消費 (2025～2030年)



Gartner

AI需要の爆発的な伸びにより、データセンターの消費量は2030年までに倍増する予測^{*1}

燃料別・地域別のデータセンター電力への供給容量の年間平均増加



DCへの追加電源の3分の2は再エネが占める見込み。追加容量に45GWの蓄電池も含まれる^{*2}

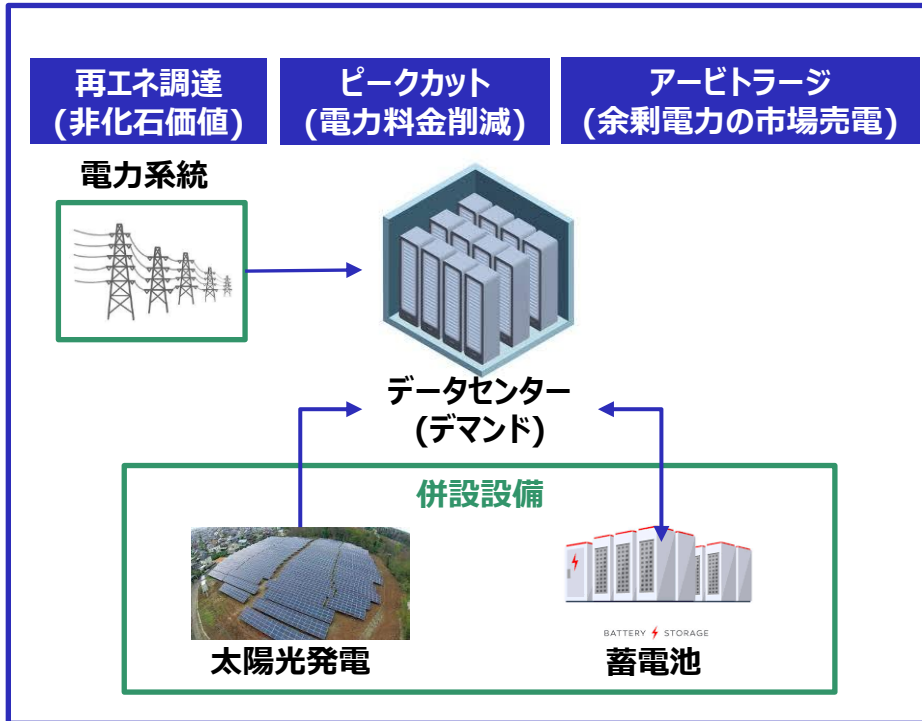
*1 出所: <https://www.gartner.co.jp/ja/newsroom/press-releases/pr-20251119-dc>

*2 出所: [IEA\[Energy and AI\]](#)



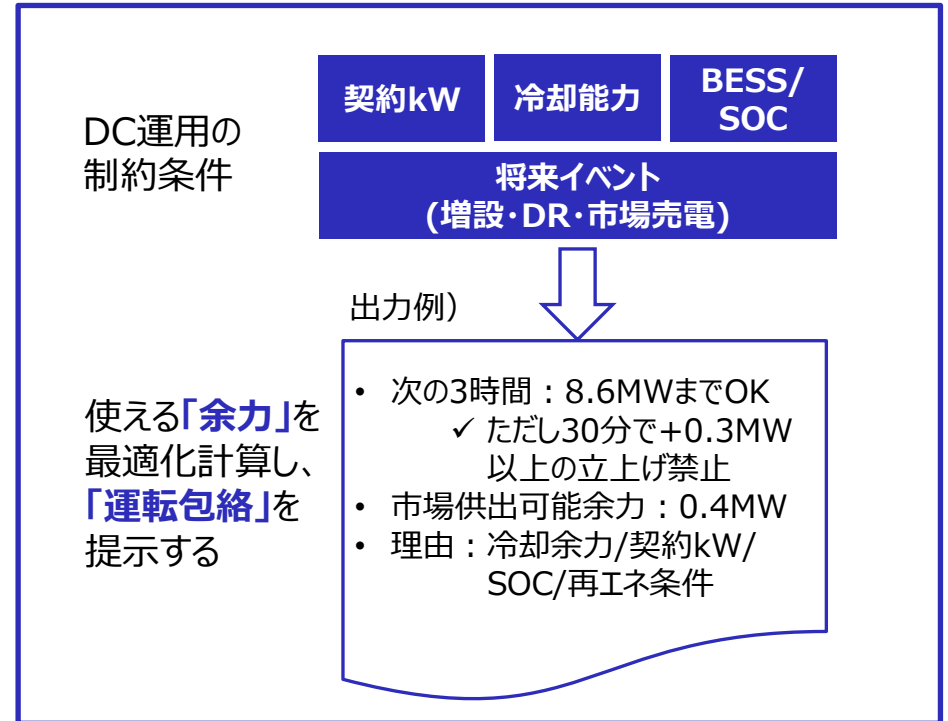
GSが提供する2つのソリューション群

①データセンターをVPP化する



需要家蓄電池ソリューション
をご覧ください

②DC運用の「運転包絡」を提供する



データセンター向けソリューション

※本資料のスコープ



データセンターの最適化ニーズ

DCでは電力は「コスト」というより、「有限な資源」という位置づけ

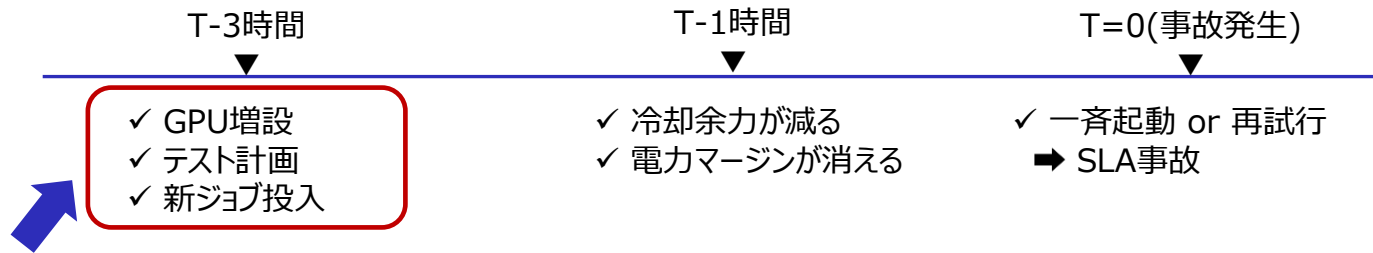
最適化のニーズ	DCの課題	最適化のポイント
1. 契約kW・設備制約の「事故防止」	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 数分間のスパイクで契約電力が更新され、1年分の固定費が確定 ✓ AI/GPUの一斉起動・テストはスパイクが発生しやすい ✓ UPS/受電盤/ブレーカーなど設備側も瞬間で危険域に入る 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 「下げる」のではなく「超えない」ことが目的 ✓ 「立ち上げ速度(Ramp)」と「同時起動数」を制約化
2. 将来拡張のための「バッファ管理」	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 契約kWバッファ(増設・試験の余白) →今フルに使うと来年のGPU増設が詰む ✓ 冷却/冗長バッファ(外気温上昇・N+1維持の余白の余白) →電力・冷却・冗長は同時に限界に近づく 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 「今使っているkW」と「残すべきkW」を分ける ※判断基準： 増設計画、季節、SLA、冗長ルール、将来のピーク見込み、など
3. 電力・冷却・運用制約を跨いだ「一体判断	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 電力は余っているが冷却が足りない。だから部門間で判断が割れる <ul style="list-style-type: none"> • 契約電力：10MW→使用中：8MW • 外気温上昇→冷却設備稼働率 90% → GPUを増やせない 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 電力・冷却・運用制約をすべて「kW×時間の制約」という判断軸に翻訳する
4. 「余剰電力」をどう使うかの判断	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 余剰にはランクがある <ul style="list-style-type: none"> ✓ 安全余剰：いつでも使ってOK ✓ 条件付き余剰：温度・SOC・予定イベント次第 ✓ 見かけ余剰：電力だけ余って見えるが冷却でNG 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 「余力配分」の意思決定 <ul style="list-style-type: none"> • 何もしない（安全側） • IT負荷に使う • 市場・DRに出す



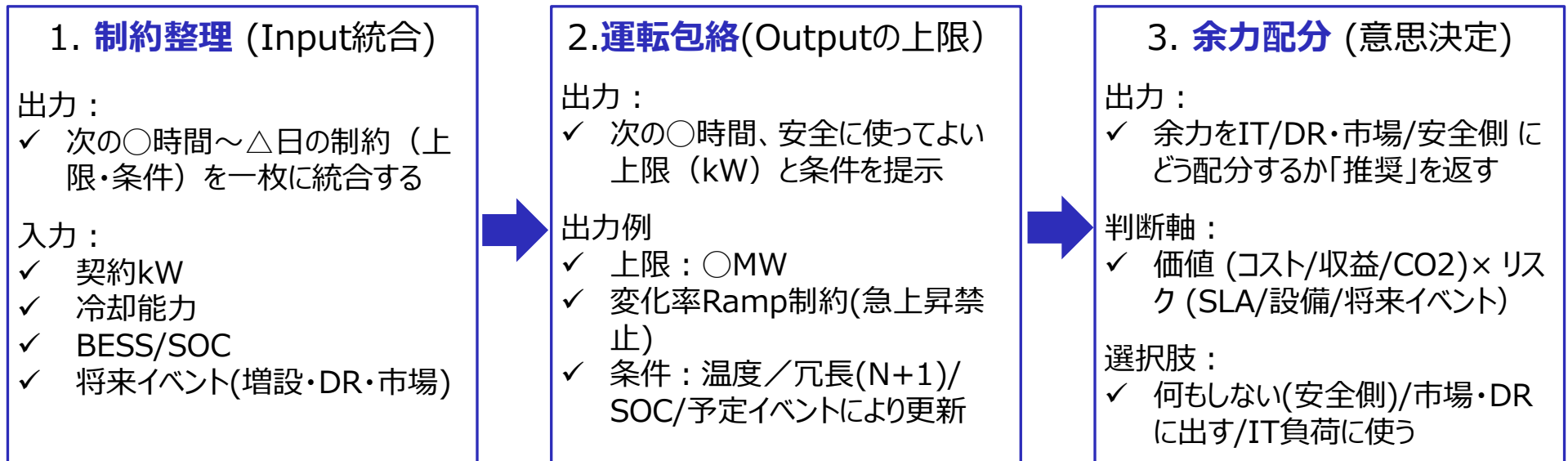
データセンターの最適化にGSが提供できる価値

DCにおける最適化とは、電気代を下げるのではなく、電力という有限資源を、「**将来の事業自由度を壊さずにどう配分するかを決める**」こと。GSは、その意思決定を担う。

SLA事故の実態 事故は瞬間に起きるが、原因は常に“計画段階”にある。GSはこの計画を引き取る。



GSが提供できる価値



1. IT負荷（計算）最適化：「何を・いつ・どこで計算するか」

GSの最適化エンジンは「計算をどうするか」ではなく「**計算を今やる“価値”を定義する**」

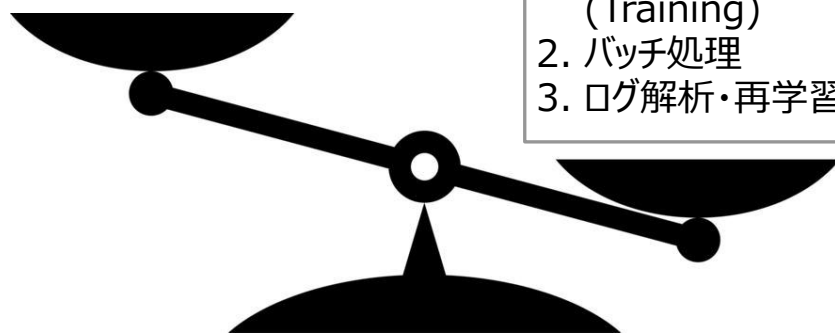
IT負荷（計算）最適化とは何か？

すぐ返事が必要な計算

1. Web検索
2. AIチャットの推論 (Inference)
3. リアルタイム制御

待ってもよい計算

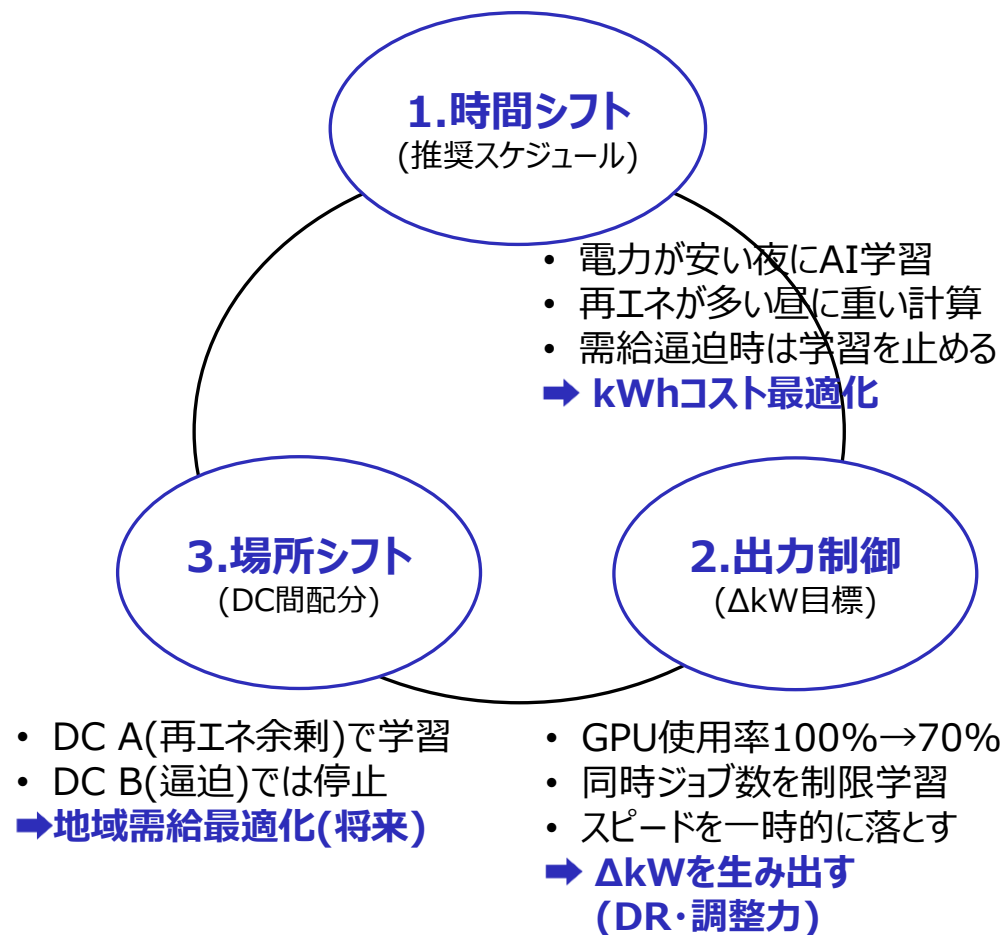
1. AIモデルの学習 (Training)
2. バッチ処理
3. ログ解析・再学習



- この計算、今やるべき？
- それとも後でいい？
- 電力が高い今やる価値ある？

最適なIT負荷が最適な電力需要曲線を作る

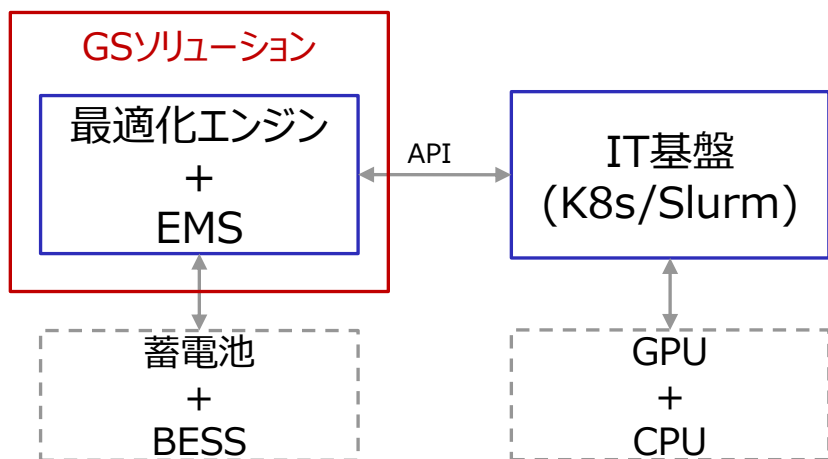
IT負荷最適化の具体パターン



1. IT負荷（計算）最適化：既存のIT基盤との連携イメージ

GSの最適化エンジンは「意思決定者」、IT基盤は「実行者」という役割分担

全体アーキテクチャ（俯瞰）



レイヤー	制御粒度	制御主体
電力・市場	30分 / 15分	最適化エンジン
ITスケジューラー	秒～分	K8s / Slurm
GPU内部	ms	IT

**最適化エンジンは「30分の意思決定」に集中、
ITは「秒～分の実行」**

運転包絡（IT版）の出力例

※運転包絡は30分ごとに更新する想定





- ✓ **上限（IT負荷）：**
 - 8.6MW（契約/冷却/SOC条件込み）
- ✓ **削減目標：**
 - $\Delta kW = 0.4MW$ （優先度低ジョブ停止で達成）
- ✓ **Ramp制約：**
 - $+0.3MW/30分$ を超える立上げ禁止
- ✓ **アクション案：**
 - Trainingキュー停止（P2ジョブ）
 - 同時ジョブ数： $N \rightarrow N-2$
 - GPU利用率：100% \rightarrow 70%（対象プールのみ）
- ✓ **理由：**
 - 冷却余力低下 + 夕方テスト予定 + SOC確保

2.熱・冷却最適化：「電力の3～4割を食う冷却をどう制御するか」

電力・冷却・設備を別々に見ている限り、DCとして「あと何MW使えるか」という問いは誰も答えられない。GSはその答えを統合して返す。

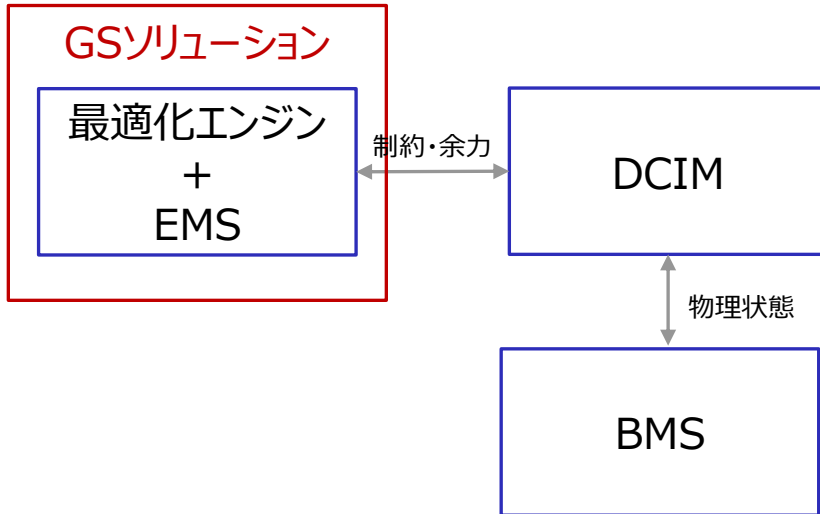
最適化のニーズ

最適化の内容

1	冷却制約込みで「使用できるkW」を計算する	<ul style="list-style-type: none"> • 次の3時間 • 安全に使えるIT負荷は？ • 急に上げていい？ • どこまでならOK？ 	 <p>電力 × 冷却 × 将来 を統合し、使用できるkWを計算する</p>												
2	IT計画と冷却計画を翻訳する	<table border="1" data-bbox="596 735 1185 868"> <thead> <tr> <th>領域</th> <th>監視しているもの</th> <th>チーム</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>電力</td> <td>契約kW・瞬時kW</td> <td>電力/設備</td> </tr> <tr> <td>冷却</td> <td>温度・冷水能力</td> <td>空調/施設</td> </tr> <tr> <td>設備冗長</td> <td>N+1余力</td> <td>設備/運用</td> </tr> </tbody> </table>	領域	監視しているもの	チーム	電力	契約kW・瞬時kW	電力/設備	冷却	温度・冷水能力	空調/施設	設備冗長	N+1余力	設備/運用	 <p>一般的な組織ではDC業務がチーム毎に分断されている。冷却の制約を「kW/時間/余白」という言葉に翻訳する</p>
領域	監視しているもの	チーム													
電力	契約kW・瞬時kW	電力/設備													
冷却	温度・冷水能力	空調/施設													
設備冗長	N+1余力	設備/運用													
3	将来イベントを含めた冷却余力を管理する	<ul style="list-style-type: none"> • 明日14時にテスト • 夕方は外気温上昇 • 夜はDR参加 	 <p>GSの時間最適化技術により、冷却余力を「使い切らない計画」を作成する</p>												
4	冷却を「市場価値」に変える判断をする	<ul style="list-style-type: none"> • 冷却余力 = ΔkWを生む能力 • 冷却が余る → ITを止められる → ΔkW創出 • 冷却が詰まる → 市場に出せない 	 <p>冷却の「市場価値」を判断</p>												

2.熱・冷却最適化：既存の冷却設備との連携イメージ

全体アーキテクチャ（俯瞰）



連携モデルのステップ

連携の方向	連携内容
DCIM → GS	電力/温度/ゾーン別負荷など「 現状の可視化データ 」
BMS → GS	定格・応答速度・メンテ予定など「 制約情報 （制御値ではない）」

運転包絡（熱・冷却）の出力例

- ✓ **施設全体：**
 - 上限 +0.8MW
 - Ramp +0.2MW/30min
 - 条件（外気温・N+1）
 - ✓ **ゾーン別：**
 - A +0.3/B +0.5/Hotspot→投入禁止
 - ✓ **冷却制約：**
 - 応答速度（例 5%/5min）
 - メンテ（例 18-20制約強化）
 - ✓ **推奨：**
 - TrainingをBへ/投入30分遅らせ
- 理由：外気温↑ + Aマージン↓ + N+1↓

レイヤー	主体	役割
物理制御	BMS	ファン、冷水、弁、UPS制御
監視・可視化	DCIM	温度・電力・設備状態
計画・判断	最適化エンジン	将来kW余力、市場判断

3.脱炭素・規制対応最適化：電力利用を「説明できる運用」に変える

GSの最適化エンジンは環境・規制を「後処理」ではなく意思決定の一部にする

DCを取り巻く外部環境

- 24/7 CFE・時間一致が要求され始めている
- Scope2の精緻化、監査・投資家説明が前提に
- DC立地・拡張にも影響

DCの困りごと

- その30分、本当にグリーン電力だった？
- ▼
- 電力データはある
 - 証書も買っている
- 運用判断と結びついてない

運転包絡（脱炭素）の出力例

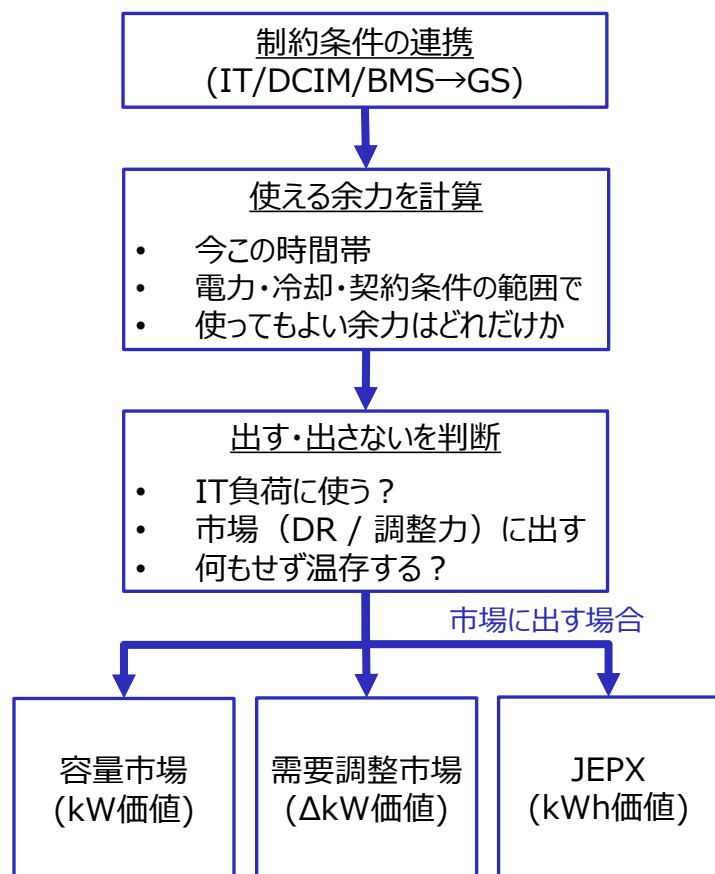
- ✓ 判定：
 - 18:00-19:00：OK(CFE条件)
 - 19:00-20:00：条件付き(追加調達 or 負荷を0.3MW削減)
 - 20:00-21:00：NG(規制条件/社内ルール未達)
- ✓ 理由
 - 電源構成/時間帯別排出係数/証書適用/需要ピーク影響
- ✓ 推奨アクション
 - Trainingを18-19時へシフト
 - 19-20時はΔkW削減(優先度低ジョブ停止)
 - 20-21時は市場供出/追加稼働を非推奨

DCの脱炭素を「数値目標」ではなく「運用判断の条件」として扱い、**使う前から説明できる状態を作る**こと。GSはその判断エンジンである。

4. 経済・市場最適化 : 「電力をコストから収益源へ」

GSの最適化エンジンはDCの「使ってよい余力」だけを経済・市場価値に変える

経済・市場最適化のステップ



運転包絡 (市場) の出力例

- ✓ **市場供出可能余力 : 0.4MW (確定)**
 - Ramp +0.2MW/30min以内
 - Zone-Aは除外
 - 20:00は脱炭素NG
- ✓ **推奨配分 :**
 - 18:00-19:00 : 需給調整 (ΔkW価値) ^ 0.4MW
 - 19:00-20:00 : IT負荷へ優先 (市場は見送り)
 - 20:00-21:00 : 市場供出NG (CFE条件未達)
- ✓ **理由 :**
 - 冷却余力低下 + N+1条件 + 脱炭素判定 + 翌日テスト予定



会社概要

- 会社名 株式会社 Grid Solutions （英文名：Grid Solutions, Inc）
- 拠点 〒 144-0052 東京都大田区蒲田5丁目26-8
- 設立 2012年4月
- 代表取締役 高橋 洋平
- 取引先銀行 三井住友銀行 柏支店
- 事業内容 スマートグリッド、デマンドレスポンス、VPPのソリューション開発
 - ◆ OpenADR準拠のVTN, VENソフトウェア
 - ✓ 国際標準規格OpenADR2.0bの認証を取得（VTN, VEN）
 - ◆ VPPビジネスロジックソフトウェア
 - ◆ 独自開発のAIを活用した予測エンジン
 - ◆ 最適化エンジンを活用した電力取引ソリューション
 - ◆ 大手電力会社の調整力公募、容量市場、需給調整市場に実績多数