



JTBデータセンター革新 クラウド時代に対応できる自社DC

-【 東京都 省エネセミナー(事例紹介:データセンター編) 】-

2013年7月2日、5日

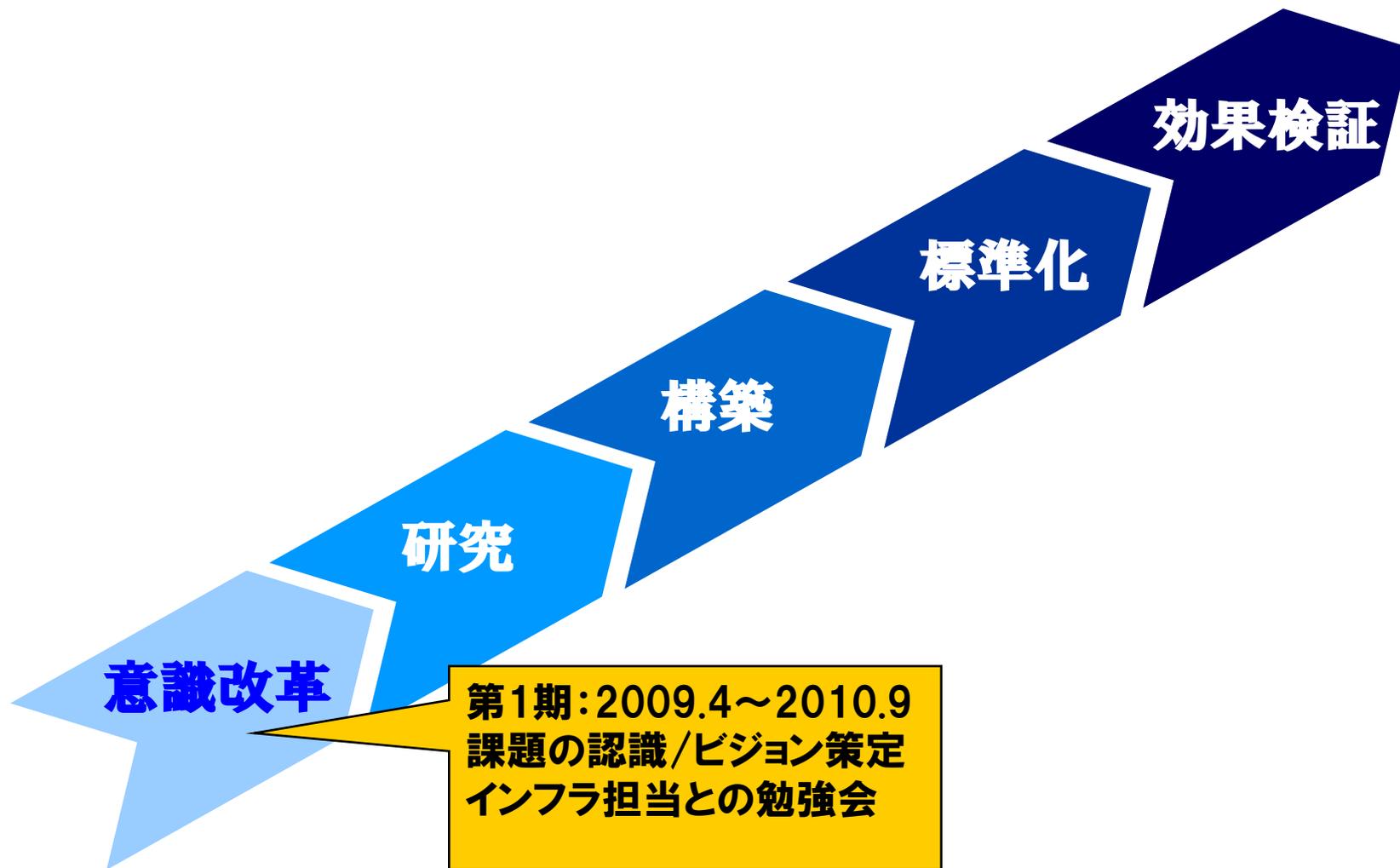
株式会社 JTB情報システム
基盤システム部マネージャー 程田 悦由



■ 本日のアジェンダ

- JTBのこれまでの取組み ～ 革新への道のり
- JTBデータセンタファシリティ概要
- クラウド環境に適したファシリティ構築(構築事例)
- データセンターアセスメントと省エネルギー
- まとめ

■ JTBデータセンター革新への道のり



第1期:意識改革・整理フェーズ

■ (2009.4~2010.9)

- きっかけ



誇れるデータセンターにしたい!

■ 課題と意識改革

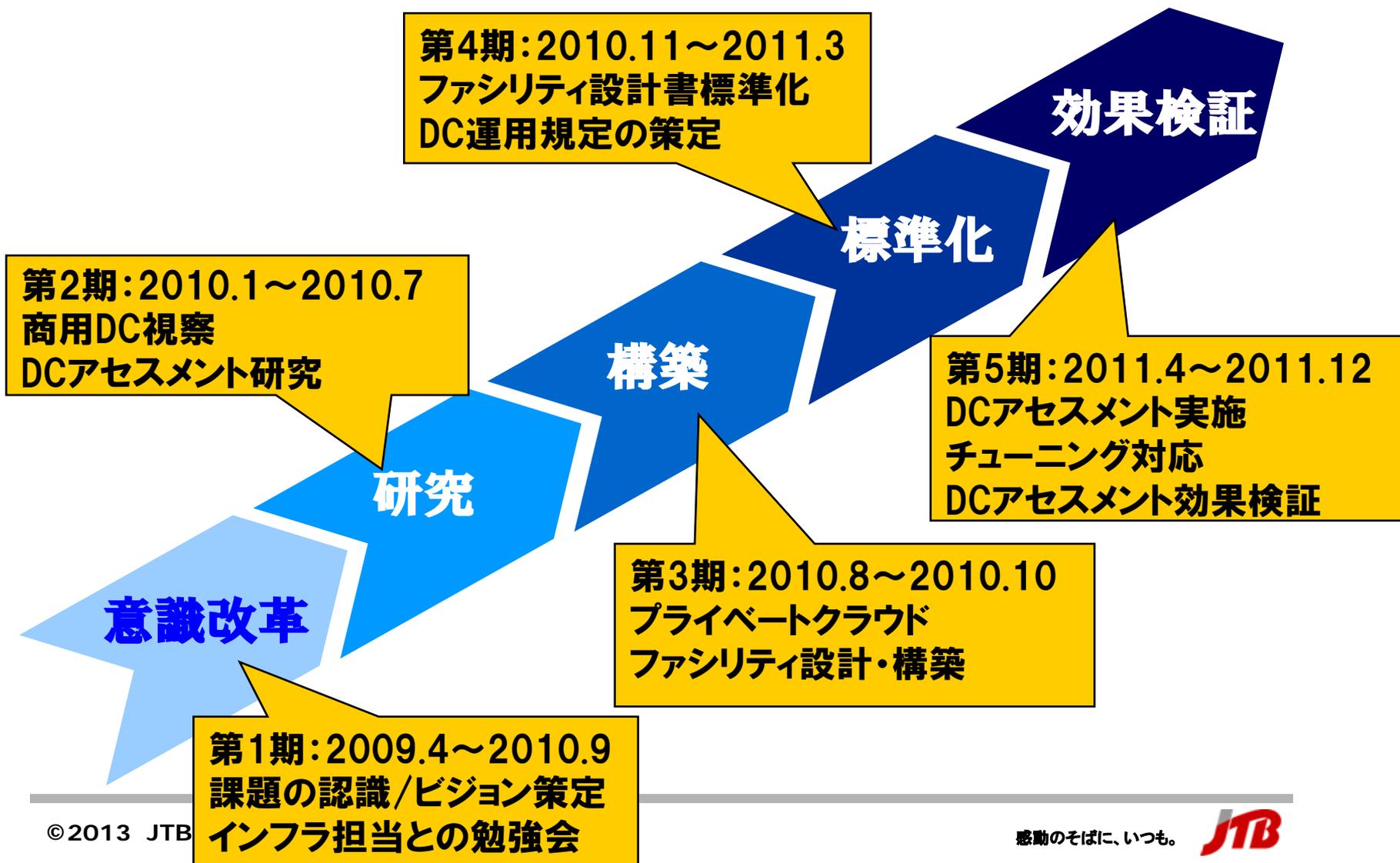
● 課題

- ファシリティ(物理インフラ)の重要さの認識欠如
- サーバの向きがばらばら
- サーバメーカー毎にメーカー独自のラックを導入
- 可燃物(ダンボール等)不要物が山積み
- サーバ設置基準などルールが無い



まずはインフラ担当者の意識改革が必要

■ JTBデータセンター革新への道のり



JTBデータセンターファシリティ概要

Tierとは

米国のデータセンターに関する問題を研究してきた、アップタイム・インスティテュート (The Uptime Institute, Inc.) が定めたデータセンターの品質評価基準。TierI(最低)~TierIV(最高)までの4段階が規定されている。評価の基準として、供給される電力経路、自家発電機の運転時間、電源容量やUPSの有無、空調設備の状況などがある。

Tierの考え方

Tier1	発電機なし 又は、オプション	LANルーム用基本UPS/冗長		
Tier2	発電機	N+1 UPS (冗長性有り)	1電源供給 空調システム	99.741%
Tier3	N+1 発電システム	N+1 UPS (冗長性有り)	常用1、代替1の電力供給、 N+1空調システム	99.982%
Tier4	2N 発電システム	2N UPSシステム	常用2系統の電力供給、 2N空調システム、 コンバートメント化	99.995%

**JTBのDCはTier3
クオリティの高いDC**

■ クラウド環境に適したファシリティ構築(課題)

課題解決するためには

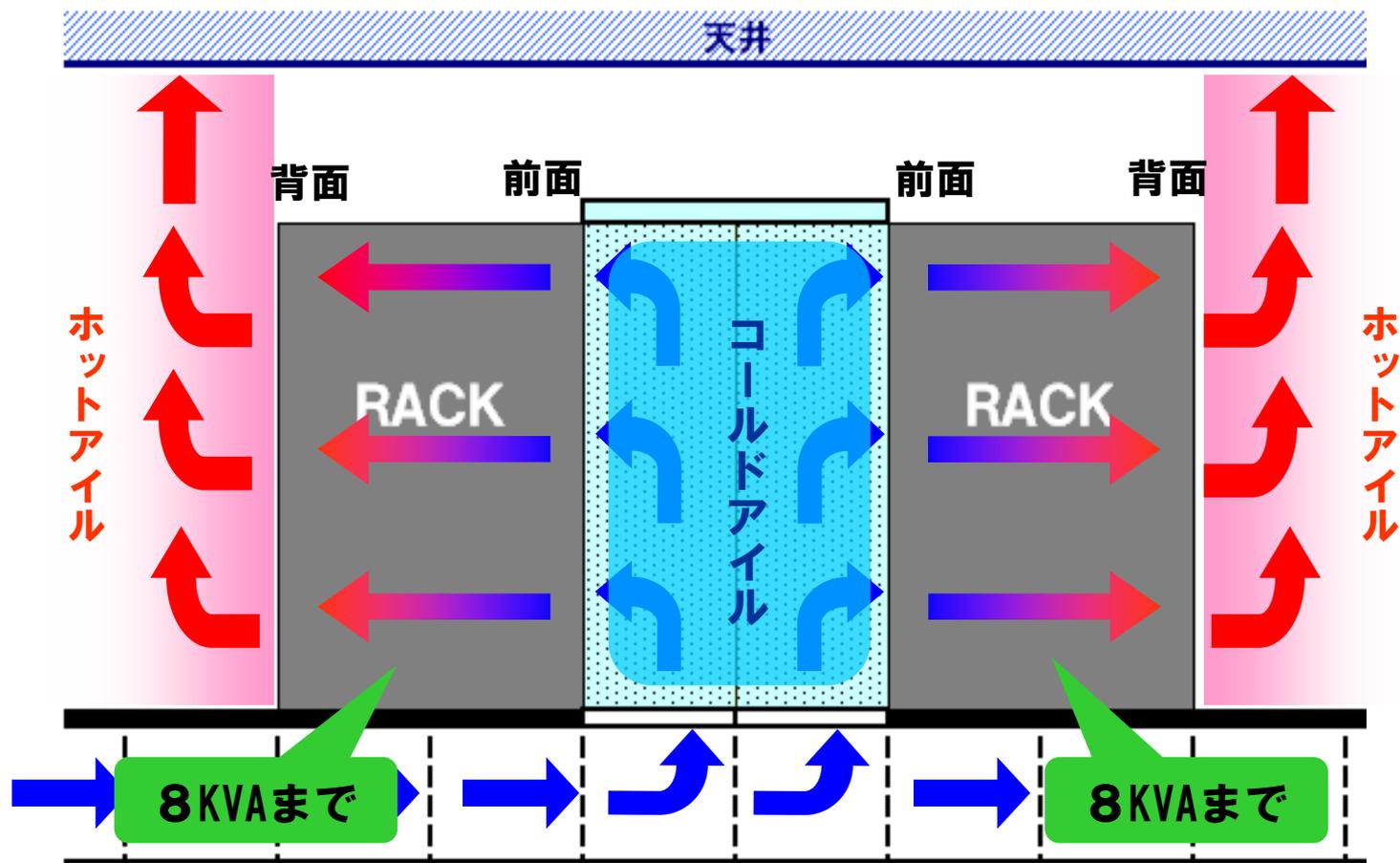
最適なベストプラクティスの考案
アセスメントによりの的確な診断



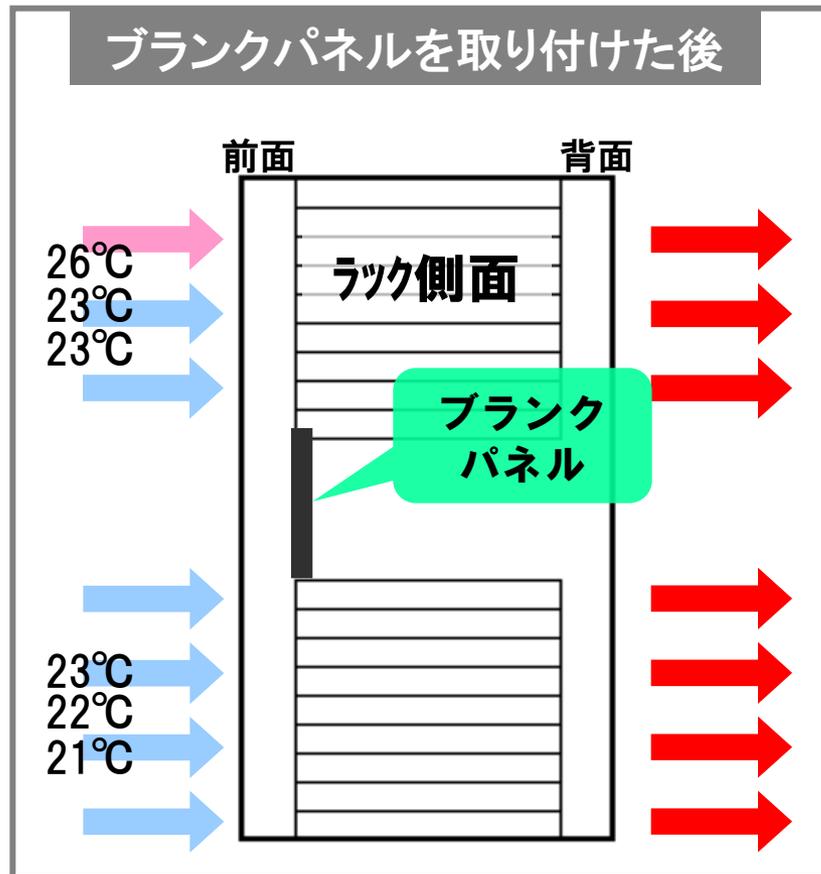
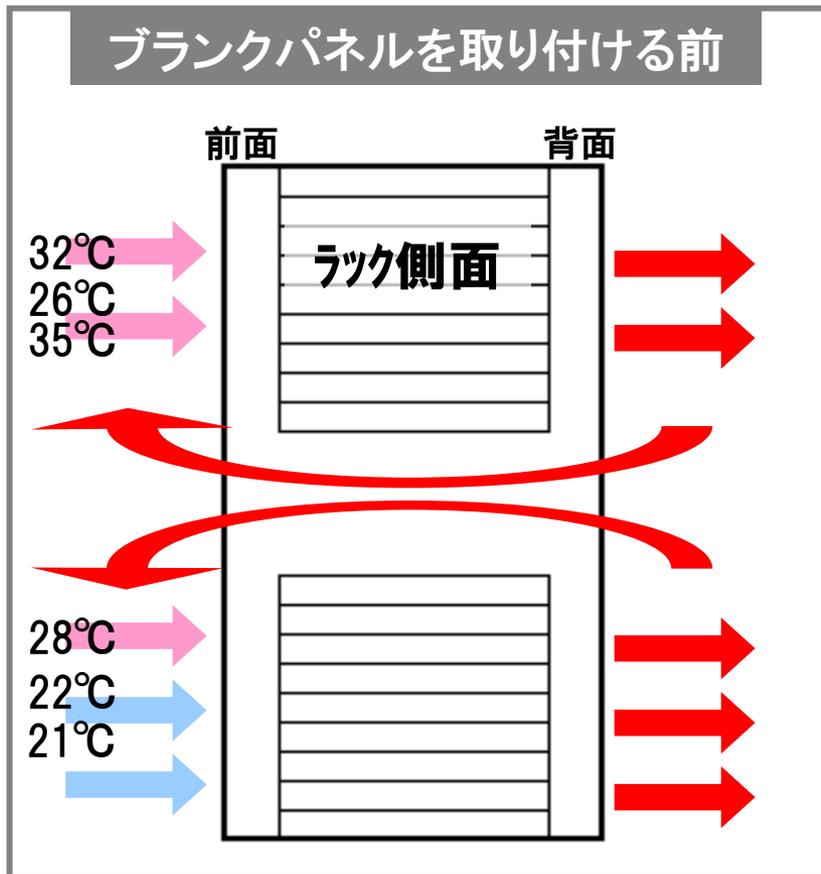
エネルギー効率UP
コスト削減

■ コールドアイルキャッピングをする効果

6KVA→8KVAまでラックあたりの電力増を可能にする。

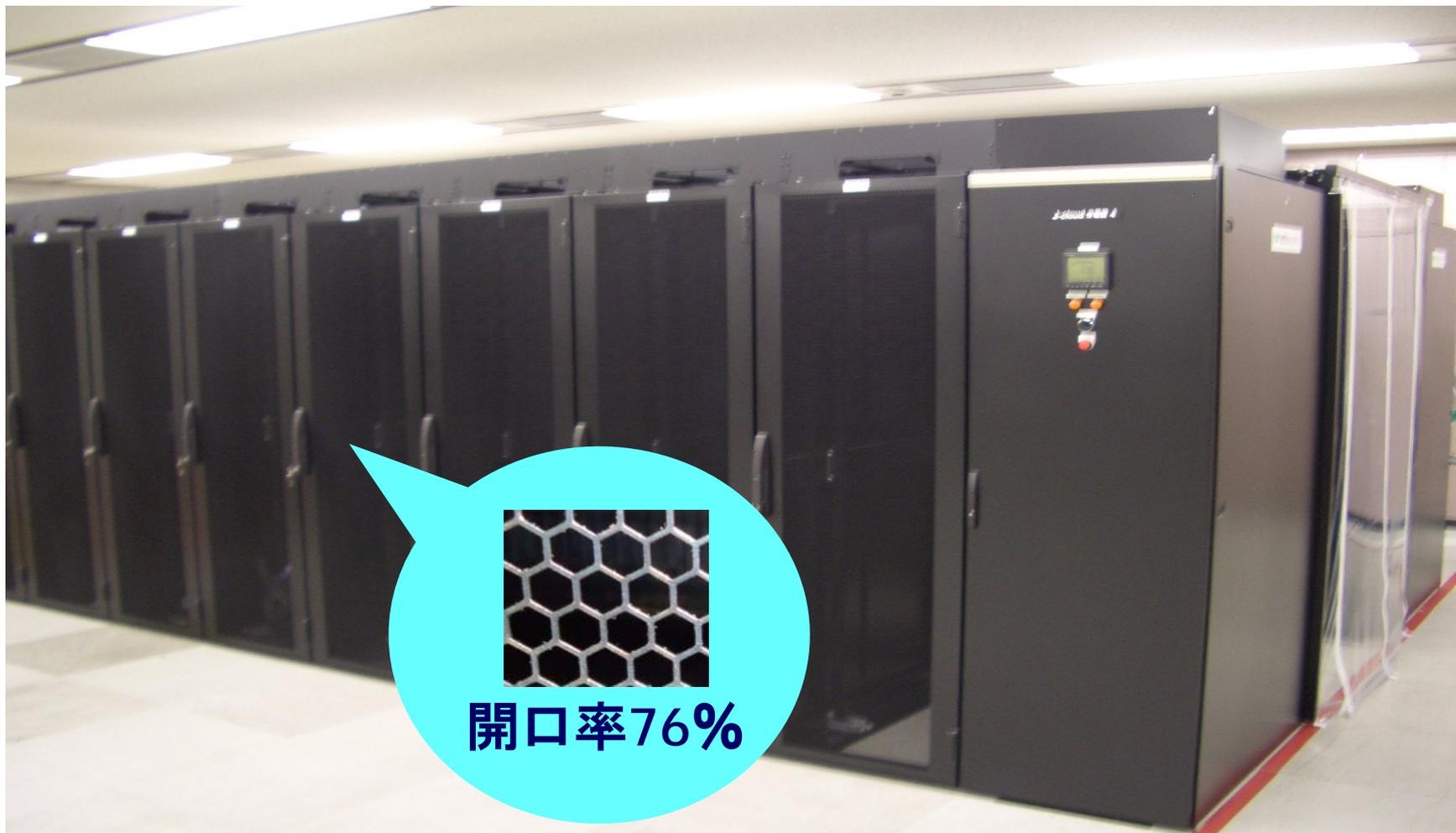


■ ブランクパネルの効果



吸気温度が最大12°C低下する

JTBファシリティ構築事例



■PUE 年間データ 2010年3月～2011年2月

3月 4月 5月 6月 7月 8月 9月 10月 11月 12月 1月 2月 平均

【エネルギー効率の指標】

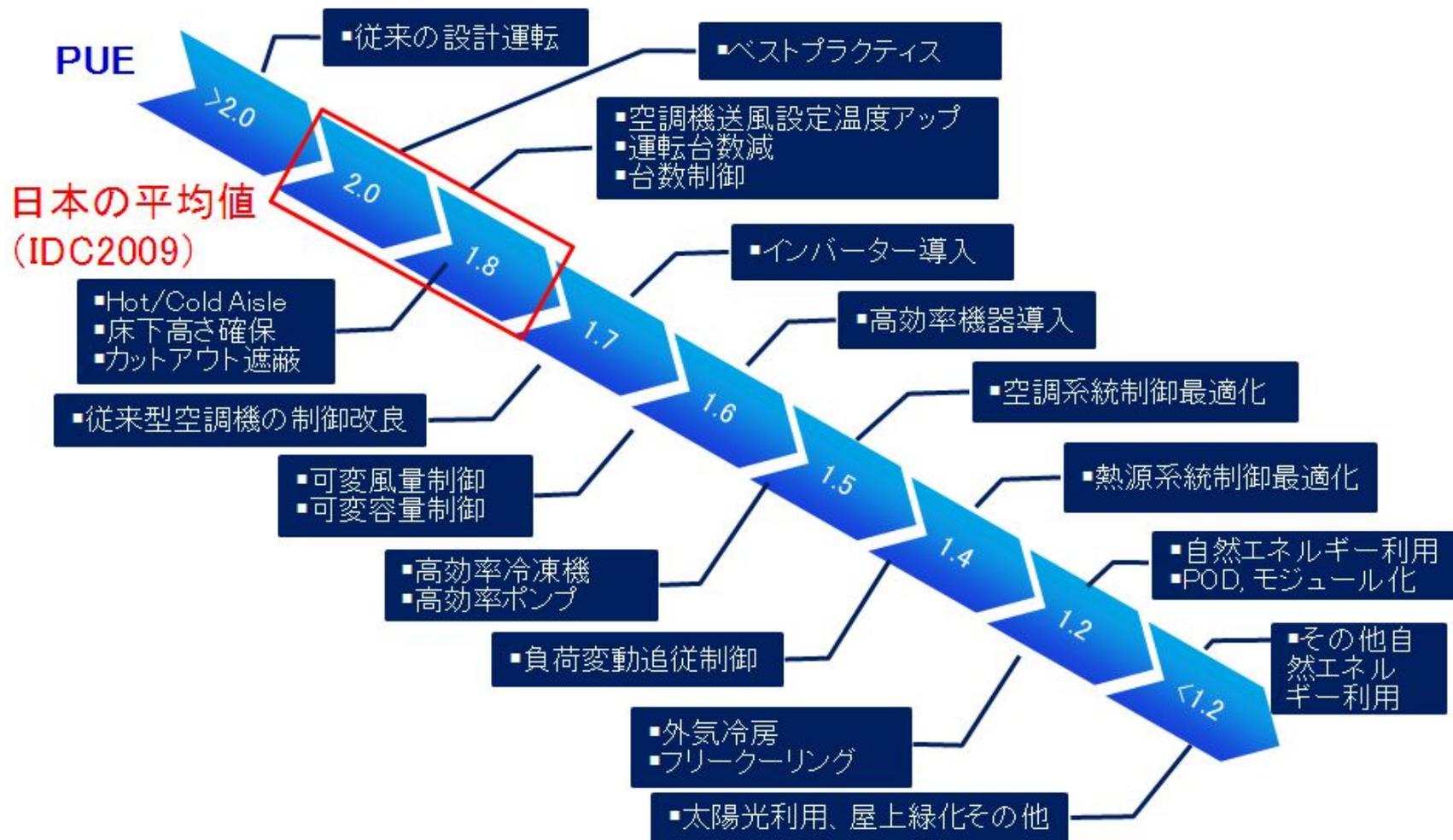
$$\text{PUE} = \frac{\text{DC全体の消費電力}}{\text{IT機器による消費電力}}$$

kW
kW
kW
kW
kW
kW
kW
kW
kW

日本の
平均PUE

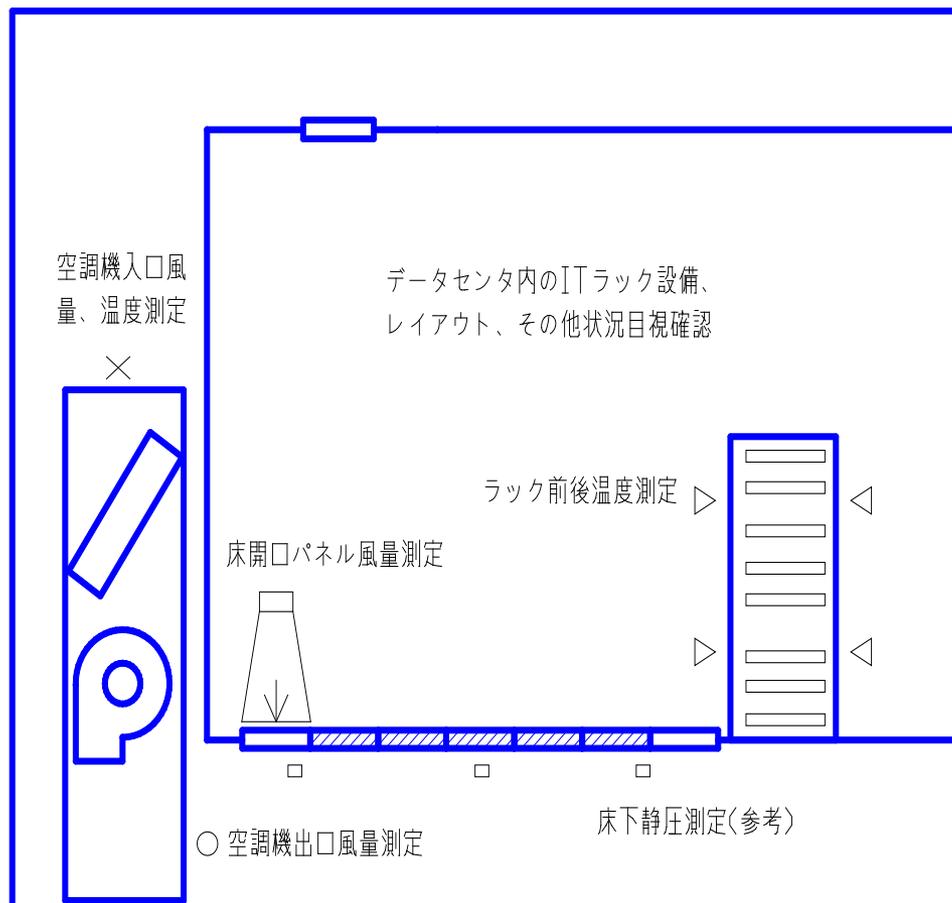
3月 4月 5月 6月 7月 8月 9月 10月 11月 12月 1月 2月

■ PUE低減ロードマップ



■ データセンター環境調査の内容

- ラック吸気、排気温度の測定
- 床開口パネルの風量測定
- 空調機出入口温度、風量測定
- 床下静圧測定(参考)
- データセンタレイアウト、ITラック設備、その他状況の目視確認
- ラック前後の温度測定

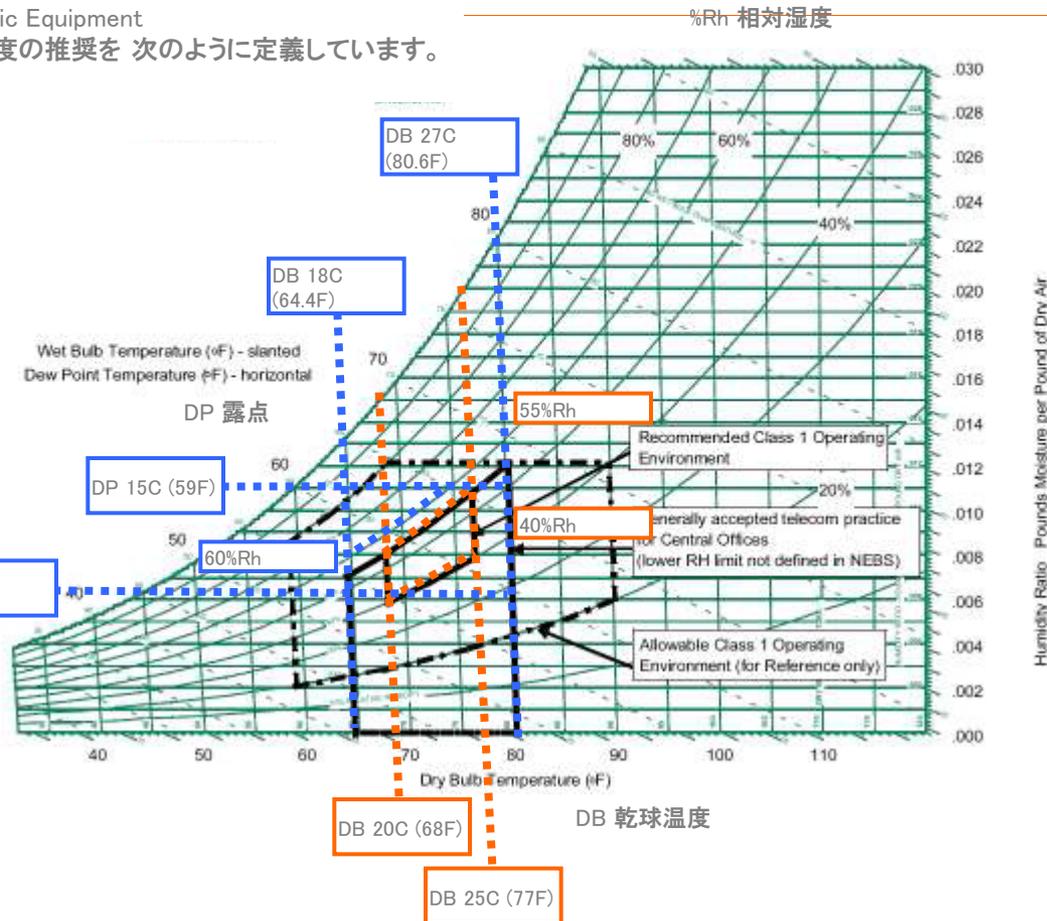


■ データセンターの温湿度環境 ASHRAE

American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers
 米国暖房冷凍空調学会
 Technical Committee 9.9

- Mission Critical Facilities, Technology Spaces and Electronic Equipment
 一般的なデータセンターにおける IT機器の給気部での温湿度の推奨を 次のように定義しています。

	2004年版	2008年版
最高温度	25°C	27°C
最低温度	20°C	18°C
最高湿度	55%Rh	露点 15°C かつ 60%Rh
最低湿度	40%Rh	露点 5.5°C



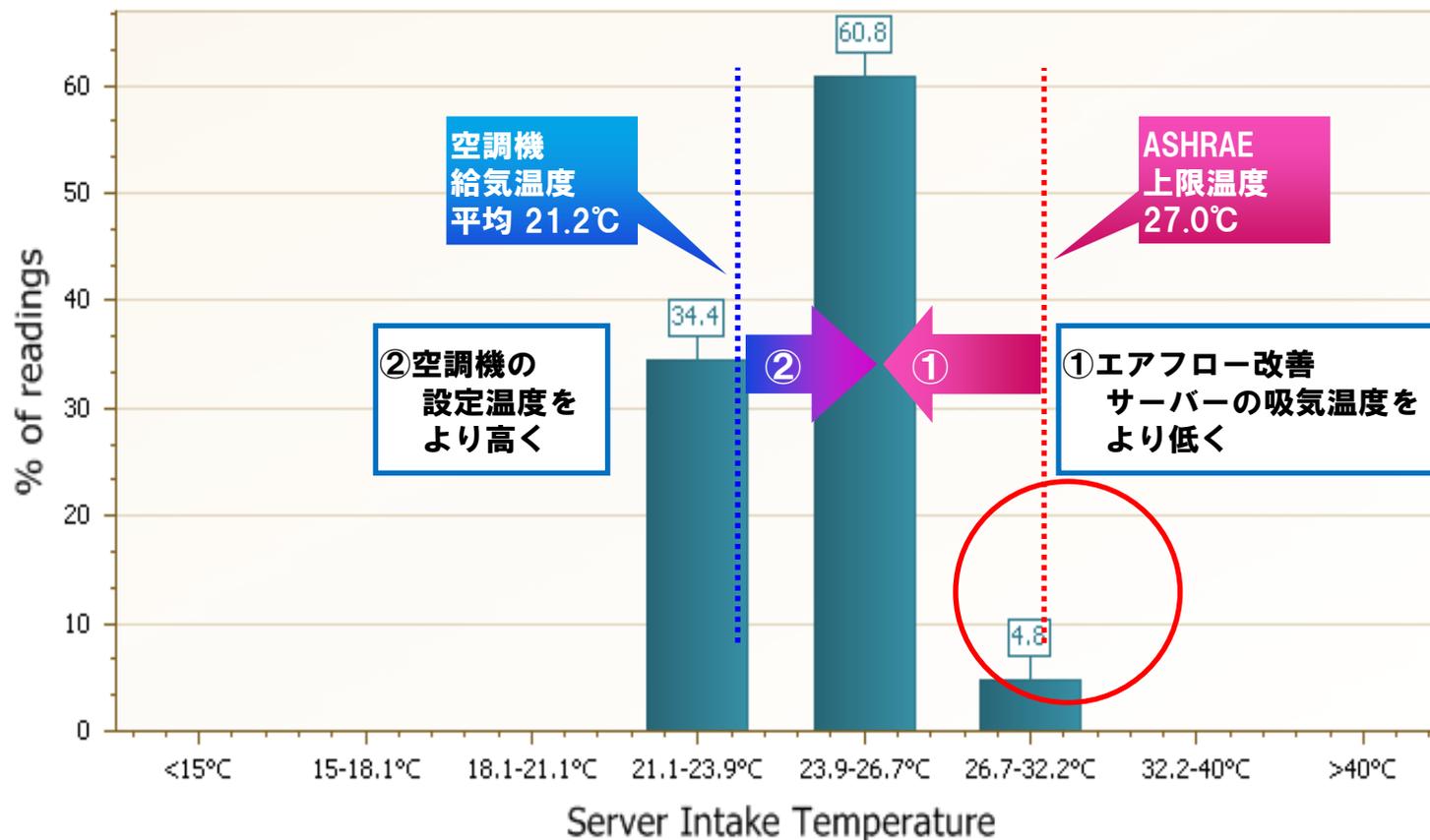
ASHRAE
 American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers, Inc.
 ASHRAE Technical Committee 9.9

<http://tc99.ashraetcs.org/>

■ アセスメント時 1F サーバー吸気温度

最低 22.0 °C 平均 24.5 °C 最高 30.5 °C

1F Server Intake Temperature Distribution

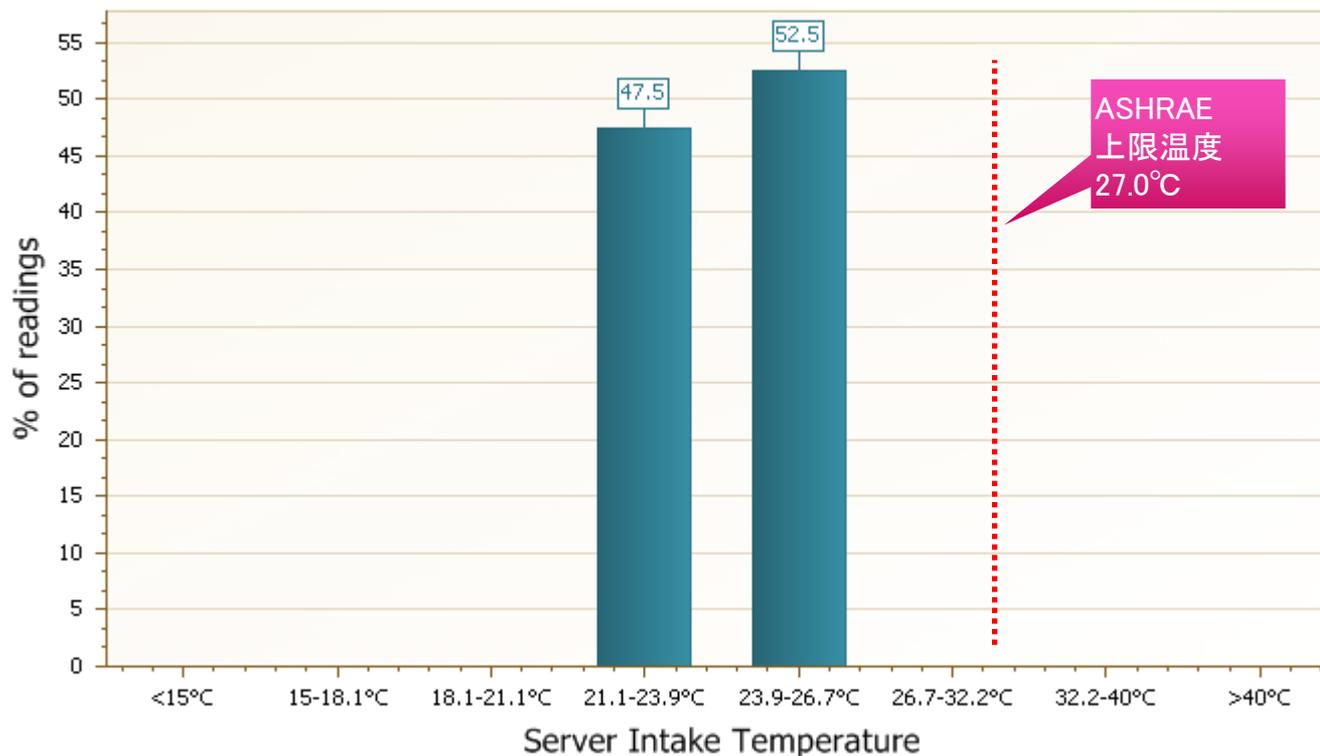


■ エアフロー改善後 1F サーバー吸気温度

JTB FORESTA 西館

最低 22.5 °C 平均 23.9 °C 最高 25.6 °C

1F Server Intake Temperature Distribution

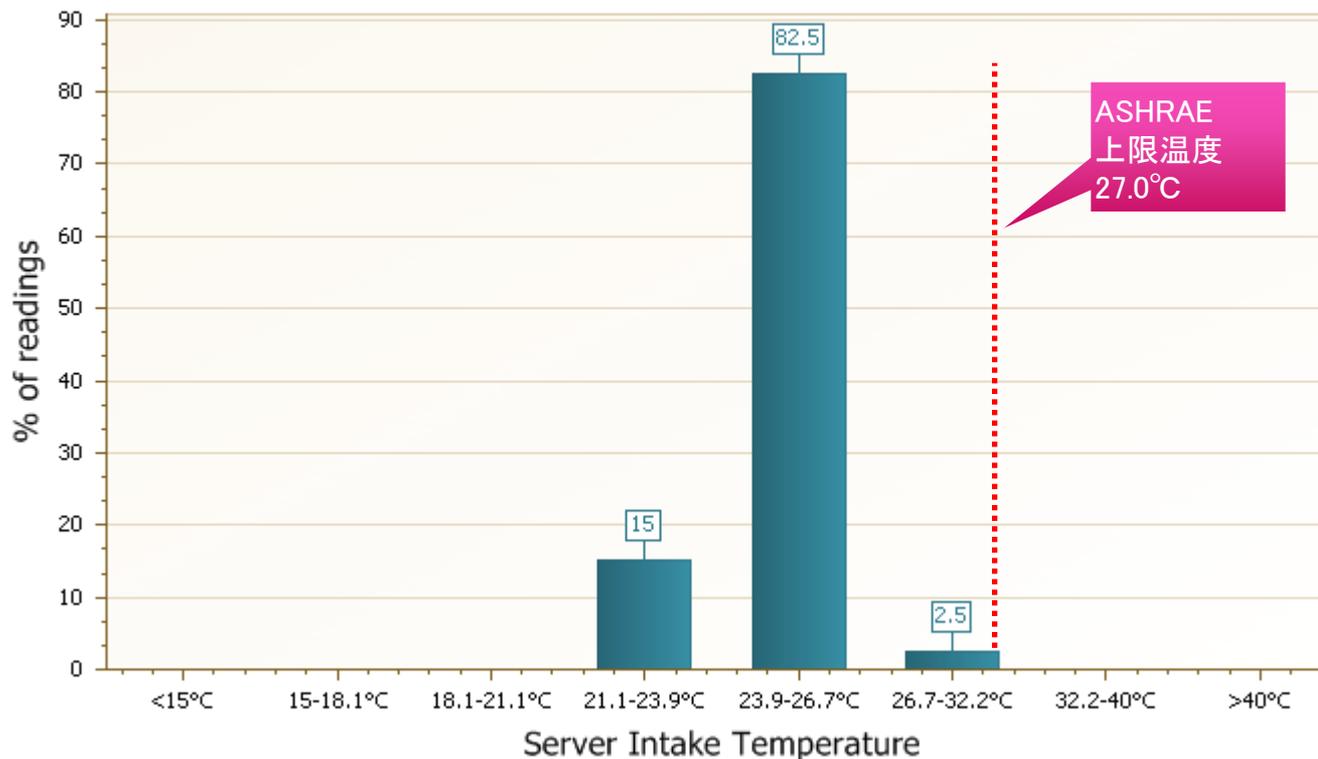


■ 空調設定上昇後 1F サーバー吸気温度

JTB FORESTA 西館

最低 23.1 °C 平均 24.7 °C 最高 26.8 °C

1F Server Intake Temperature Distribution



■ 空調設定上昇後 2F サーバー吸気温度

JTB

チューニング実施内容&結果

フロアパネル再配置250枚

①空調機6台停止

②DC室内1°C以上温度上昇

PUE = 6%以上改善

■ エネルギー効率化のまとめ

- データセンターの効率化をするには単に電力消費量だけを管理していれば済むわけではなく、複合的に多数の条件をバランスよく維持する必要があります。
- トレードオフはいたるところにあり、ショートカット（近道）はコスト増につながる。
- 最適なバランスポイントを見つけるためには近道はなく、地道な検討を繰り返すしかない。