

ソフトバンク データセンターの 空調効率化の取り組み

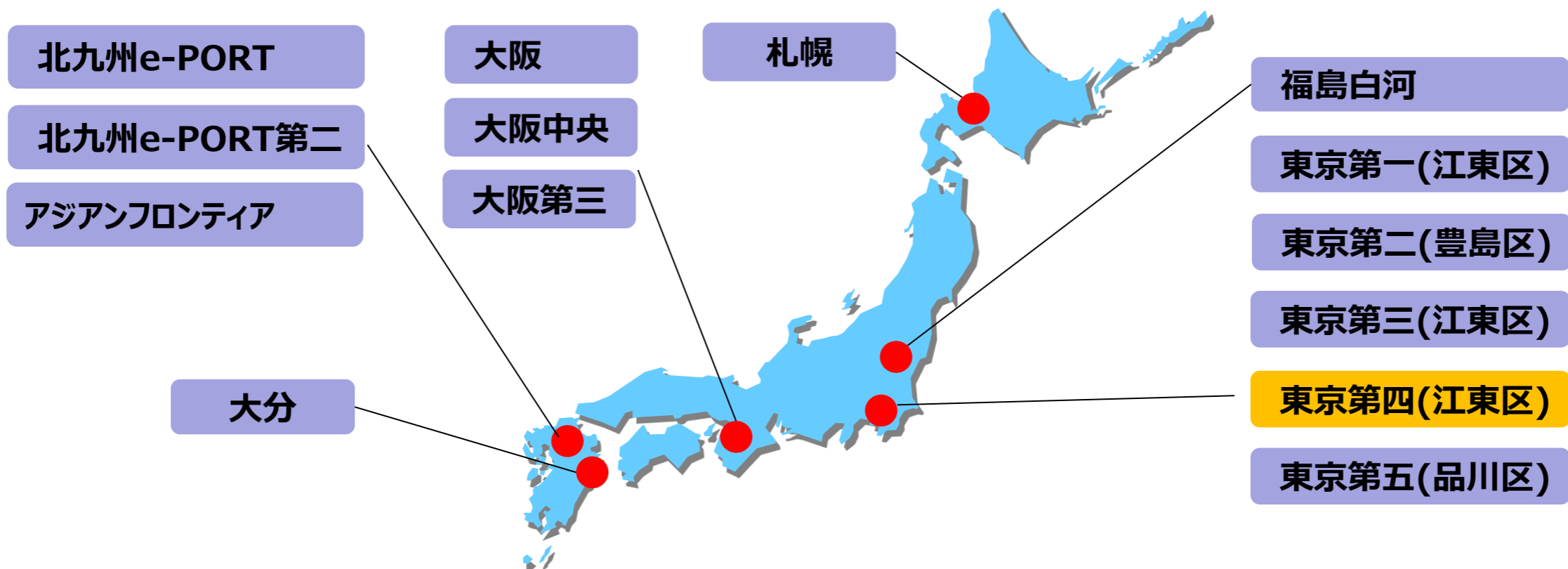
ソフトバンク株式会社
データセンターオペレーション部
大橋 啓祐

 SoftBank

ソフトバンクのデータセンター事業

◆ソフトバンク データセンターサービスの特長

- 国内14ヶ所展開
- 高速・高品質なネットワークと直結
- クラウドサービスとの連携



東京第四データセンターについて

2008年オープン

約2000ラック
稼働中

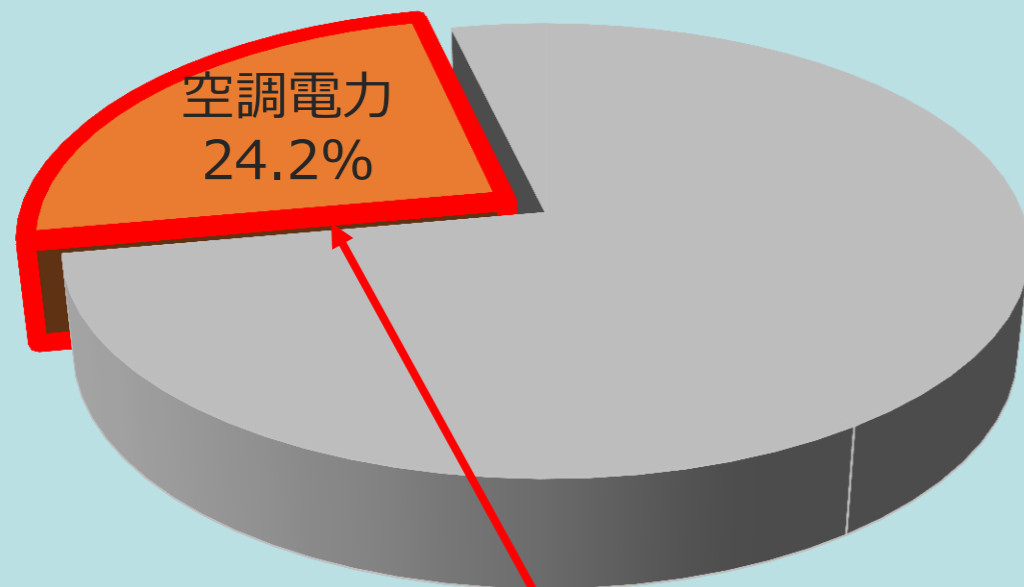
総床面積
約20,000平米

ハウジング
サービス中心



空調効率化活動について

2015年度の 東京第四DCの電力量



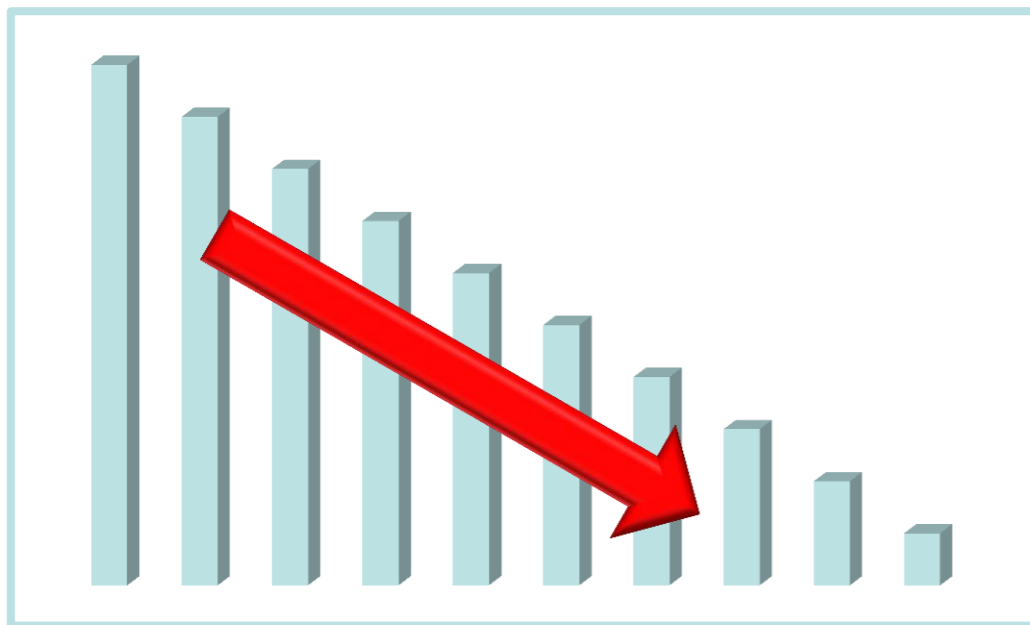
電力費用の削減ポイントは
空調電力

空調効率化!

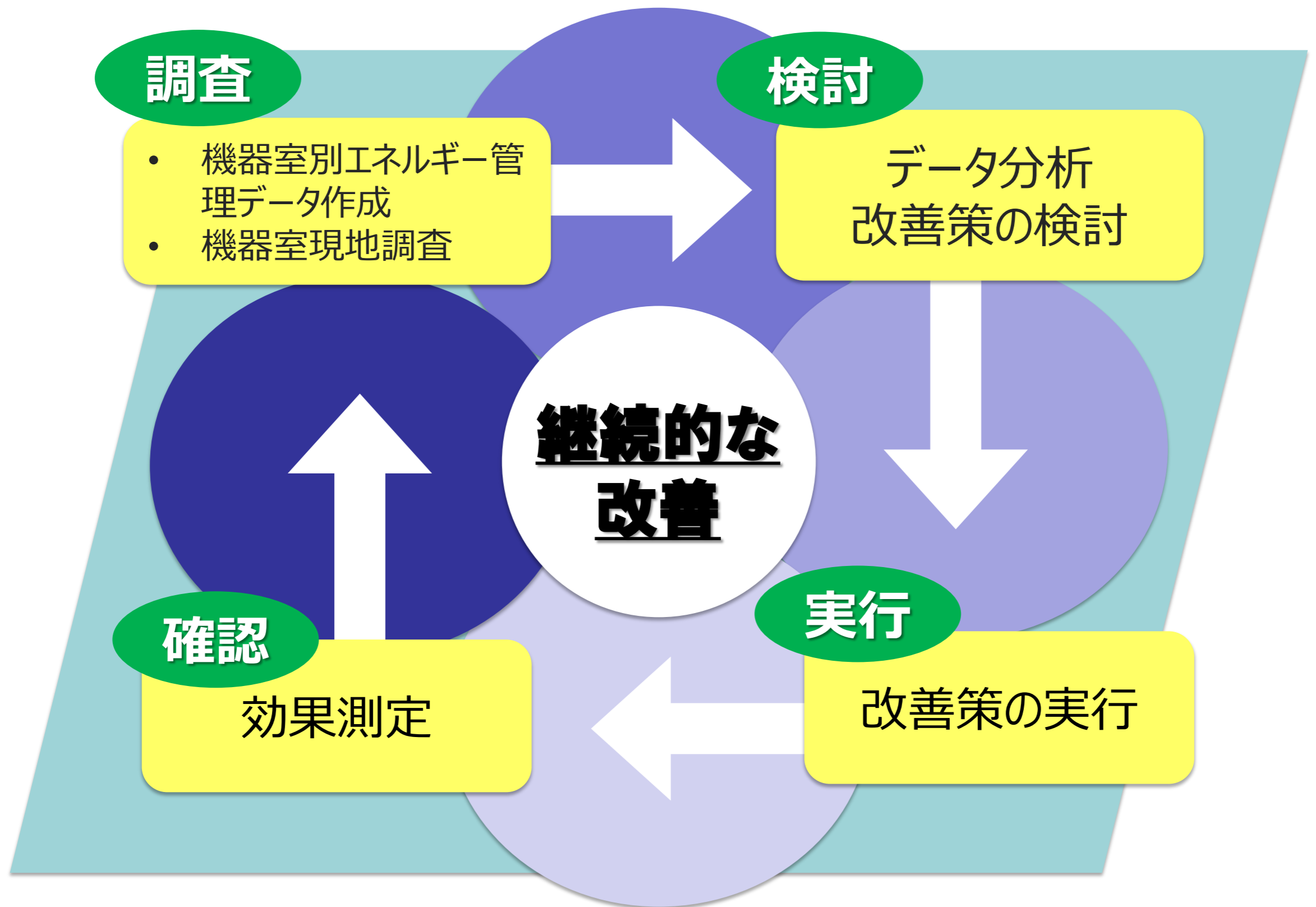
**大型の設備投資に
頼らなくても
運用面の改善を重ね
効率的な空調運用
が実現可能**

空調効率化の目的

- 電力量削減
- 効率的な空調運用のノウハウ収集・共有



効率化活動の取り組み



【調査】機器室別エネルギー管理データ

設定温度	19.0	21.0	21.0	21.0	21.5	21.0	21.3
吹出温度	18.8	停止中	21.2	停止中	21.2	停止中	21.8
吸込温度	24.4	0.0	26.0	0.0	25.4	0.0	24.6
温度差	5.6		4.8		4.2		2.8
圧縮機	2/3	0/3	2/3	0/3	2/3	0/3	1/3

- ### 空調機情報
- 設定温度
 - 吹出温度
 - 吸込温度
 - 温度差
 - 圧縮機稼働台数

		PAC-9		PAC-10		PAC-11		PAC-12		PAC-13		PAC-14		PAC-15											
23.2																									
0.9	J16	20.1	21.0	I16	1.9	D2-R08 A/B		C2-R07 A/B	2.1	F16	21.4	21.3	E16	1.0	C2-R04 A/B	C2-R03 A/B	0.8	B16							
1.0	J15	19.9	20.6	I15	2.7	H15	21.6	21.6	G15	1.8	0.0	F15	21.5	21.3	E15	1.4	2.5	D15	21.5	22.2	C15	1.6	1.9	B15	
1.8	J14	19.8	20.8	I14	0.6	1.4	H14	22.5	23.8	G14	2.2	0.6	F14	21.5	21.4	E14	0.2	2.8	D14	21.6	22.3	C14	1.3	1.3	B14
0.7	J13	19.5	21.2	I13	0.2	0.8	H13	23.0	21.8	G13	1.4	3.4	F13	21.5	21.3	E13	0.3	3.9	D13	21.6	22.3	C13	0.9	1.8	B13
1.6	J12	19.8	21.3	I12	1.8	1.5	H12	22.8	21.4	G12	1.8	2.7	F12	21.5	21.1	E12	0.0	0.7	D12	21.4	22.3	C12	0.0	1.7	B12
1.7	J11	19.4	21.3	I11	2.0	1.4	H11	21.9	21.6	G11	1.6	3.0	F11	21.7	21.2	E11	0.0	0.0	D11	21.3	22.3	C11	0.0	1.6	B11
2.0	J10	19.3	22.3	I10	1.8	2.2	H10	21.5	21.5	G10	3.9	0.0	F10	21.5	21.1	E10	1.2	0.9	D10	21.6	22.2	C10	0.0	1.9	B10
1.8	J09	19.3	21.2	I09	1.3	0.0	H09	21.5	22.0	G09	2.5	1.6	F09	21.5	21.3	E09	4.7	1.4	D09	21.5	22.0	C09	0.0	1.7	B09
3.5	J08	19.3	21.3	I08	1.2	0.7	H08	22.0	21.5	G08	0.7	0.0	F08	21.5	21.3	E08	1.6	2.9	D08	21.6	21.9	C08	2.7	1.9	B08
3.6	J07	19.7	22.0	I07	2.0	2.4	H07	21.2	21.7	G07	3.7	2.1	F07	23.0	21.2	E07	0.6	2.1	D07	22.1	22.0	C07	2.7	1.1	B07
2.9	J06	20.1	21.3	I06	1.0	0.4	H06	21.1	21.7	G06	1.5	0.0	F06	22.0	21.6	E06	0.0	4.0	D06	22.0	22.0	C06	0.0	1.0	B06
1.0	J05	20.6	21.3	I05	0.0	2.0	H05	22.6	21.5	G05	0.4							4.1	D05	22.0	22.1	C05	0.0	1.4	B05
2.5	J04	20.5	20.8	I04	2.3	2.7	H04	21.6	22.3	G04	0.8	3.0	F04	21.8	23.0	E04	3.2	4.6	D04	22.0	22.1	C04	2.4	0.8	B04
1.1	J03	19.9	20.1	I03	2.3	1.3	H03	22.2	21.7	G03	0.9	2.8	F03	21.6	22.0	E03	3.7	5.4	D03	22.1	22.1	C03	0.0	1.6	B03
2.3	J02	20.3	20.0	I02	0.4	0.2	H02	21.5	21.3	G02	1.3	0.0	F02		21.8	E02	2.2	4.9	D02	22.1	24.2	C02	5.4	1.3	B02
1.8	J01	20.5	20.3	I01	0.3	0.5	H01	21.3	21.3	G01	1.4	2.1	F01	22.1		E01	1.3	4.6	D01	22.2	22.1	C01	0.0	2.5	B01
		O3-L10 A/B		O3-L09 A/B		O3-L08 A/B		O3-L07 A/B		O2-L06 A/B		O1-L05 A/B		O1-L04 A/B		O1-L03 A/B		O1-L02 A/B							
		PAC-7		PAC-6		PAC-5		PAC-4		PAC-3		PAC-2													

- ### ラック消費電力量情報

- ### ラック温度
- 27℃~ NG
 - 25℃~27℃ NG
 - 23℃~25℃ 適正
 - 21℃~23℃ 適正
 - 19℃~21℃ 冷え過ぎ
 - ~19℃

- ### IT機器のイレギュラー設置
- 逆マウントの機器
 - 横排気の機器

【検討】改善策の検討

調査

- 管理データ
- 現地調査



データだけでなく
現場で目と耳と肌を
使って調査

定例会での 検討

- 改善プランの検討
- 効率化効果考察



チームメンバー全員で
改善策を検討

改善 実行

空調稼働調整
冷温空気の分離
徹底



検討会の結果
改善策を実行！

【実行】改善策の実行

改善策1. 効率の悪い空調機の停止・設定温度変更

空調機の吹出し温度と吸込み温度の差
温度差が小さい = 効率が悪い

例)

空調機	設定温度	吹出し温度	吸込み温度	温度差
PAC11	21	21.2	26.4	5.2
PAC13	21	21.2	22.3	1.1

→ 温度差大! → 効率良

→ 温度差小! → 効率悪

改善策2.ラック内・機器室内のエアフロー改善

事例



横排気・前面排気機器

排気側ケーブルリングが煩雑

ブランクパネル未設置

ショートサーキットの発生

キャッピングが十分な効果を発揮しない

対処法

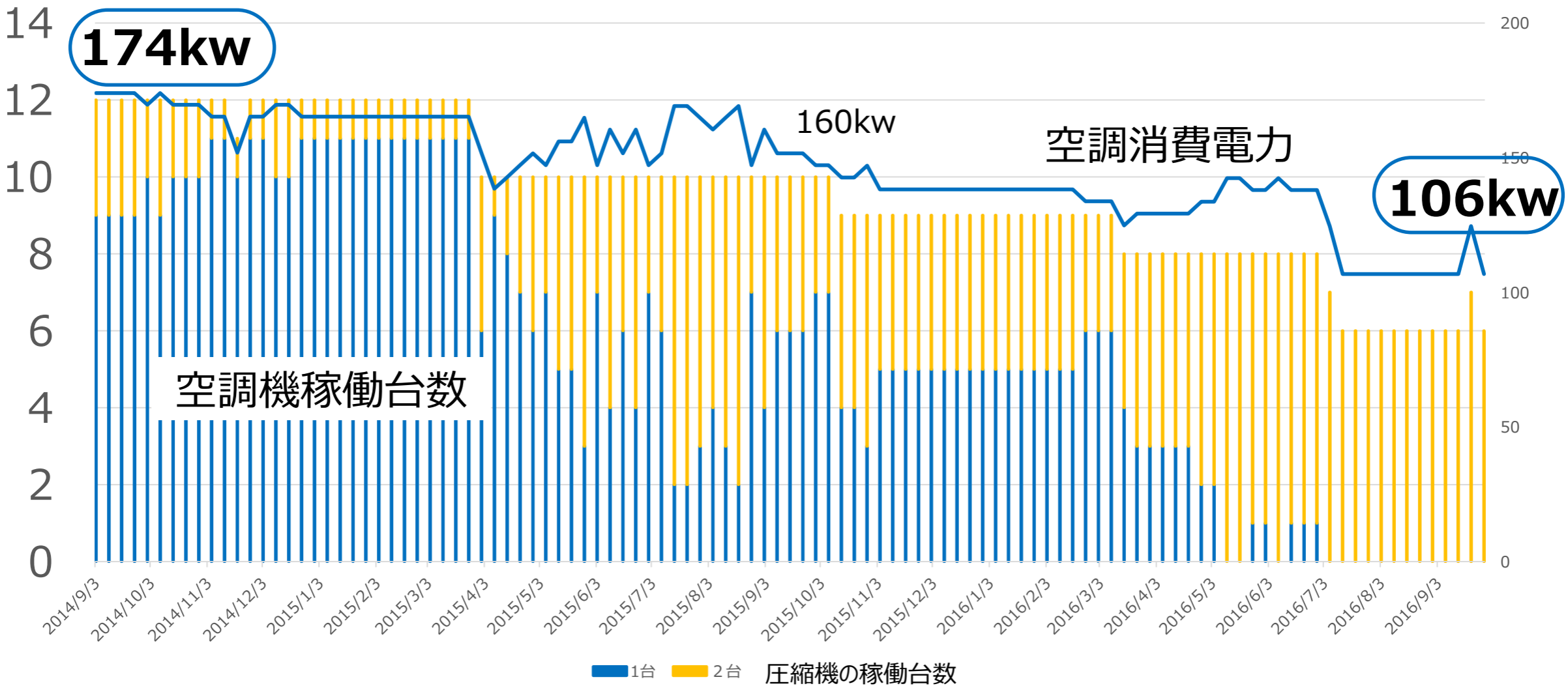
- ブランクパネルの設置
- ラック内整理（ケーブルリング・不要機器撤去）

【確認】効果測定「空調消費電力量の推移」

1機器室あたりの削減実績

空調稼働台数：12台→6台 50%削減
空調消費電力：174 (kW) →106 (kW) 40%削減

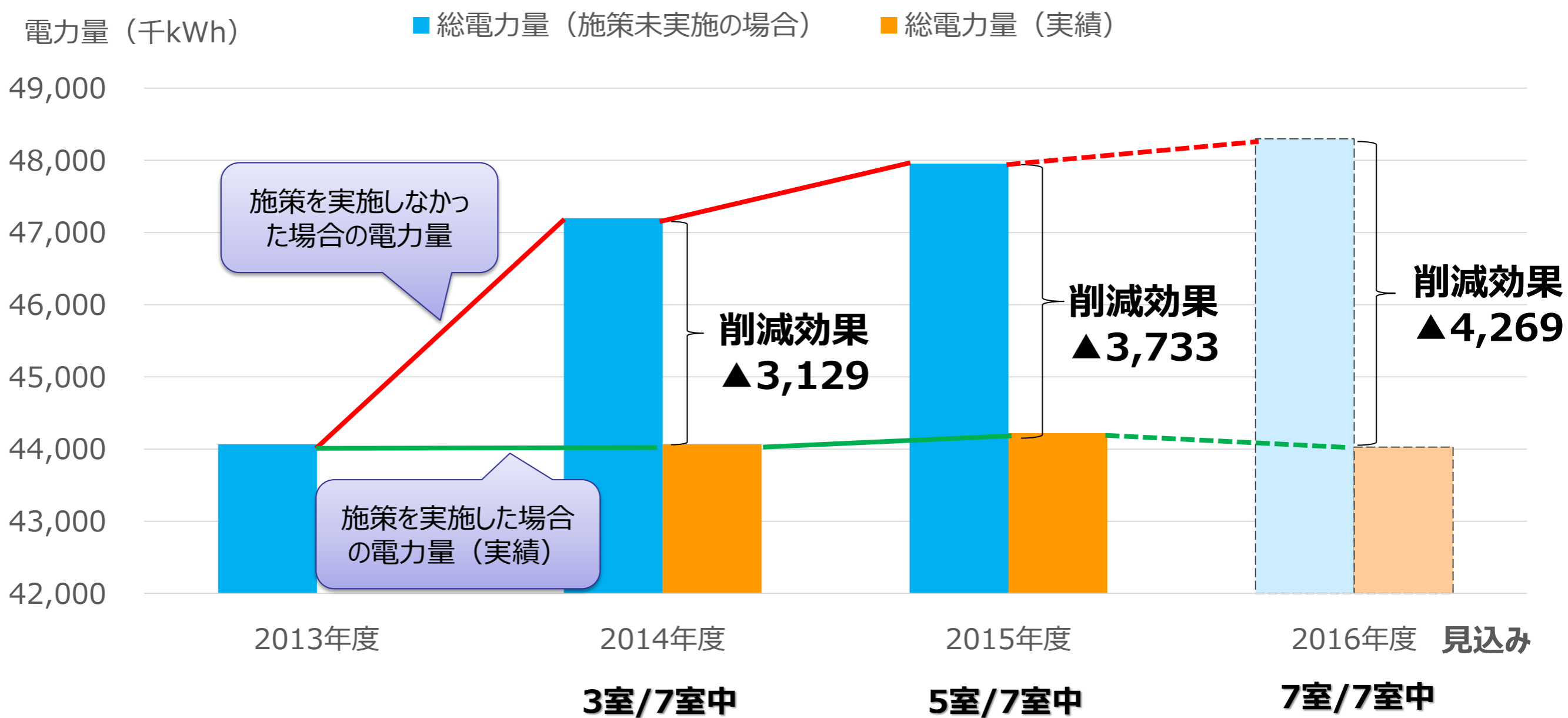
空調機稼働台数



【確認】効果測定「削減電力量の推移」

データセンター全館での削減実績

FY14~16総電力量（施策未実施）：143,446（千kWh）
FY14~16総電力量（実績）：132,316（千kWh）
⇒ **FY14~16削減効果：11,130（千kWh）**



【検討】実際にやってみてわかったこと



- **データの集計が大変**
⇒1月分のデータを作成するのは半日作業
- **効果が出るまで時間がかかる**
⇒データ集計、検討、改善、結果のプロセスが一巡するのに3か月は必要

Negative

- **設備運用部隊からの利益創出**
- **非常に高く評価される（ローコストで大きな効果）**
- **新たな設備投資のきっかけ、原資になる**

Positive



他DCでの効率化拡大！

- 東京第四DC以外も、削減活動は実施中。
ノウハウを共有して削減効果を高めていく。
- ・ Aセンター（2002年1月竣工）： 4,563 k wh/月 約 7%削減
- ・ Bセンター（1998年4月竣工）： 66,667 k wh/月 約30%削減



老朽化が進んだ旧型のデータセンターでも効率化を進め、
データセンターの省エネルギー化を図る

大型の設備投資だけに頼らなくとも、運用面の工夫で空調消費電力量は削減できる。

**老朽化したセンターでも
工夫一つで消費電力量は抑えられる**

**電力量の削減は
環境貢献 + 会社の利益になる！**

End of file