

2. C工事から始めよう

どんな用途に使うデータセンターを作るのですか？

データセンターは倉庫のように単機能では無い

A工事からE運用 設計時点でサーバー運用予測が難しい

データセンターは**プラント**なので広範囲な業種が協力する必要がある。



どこに問題がある？

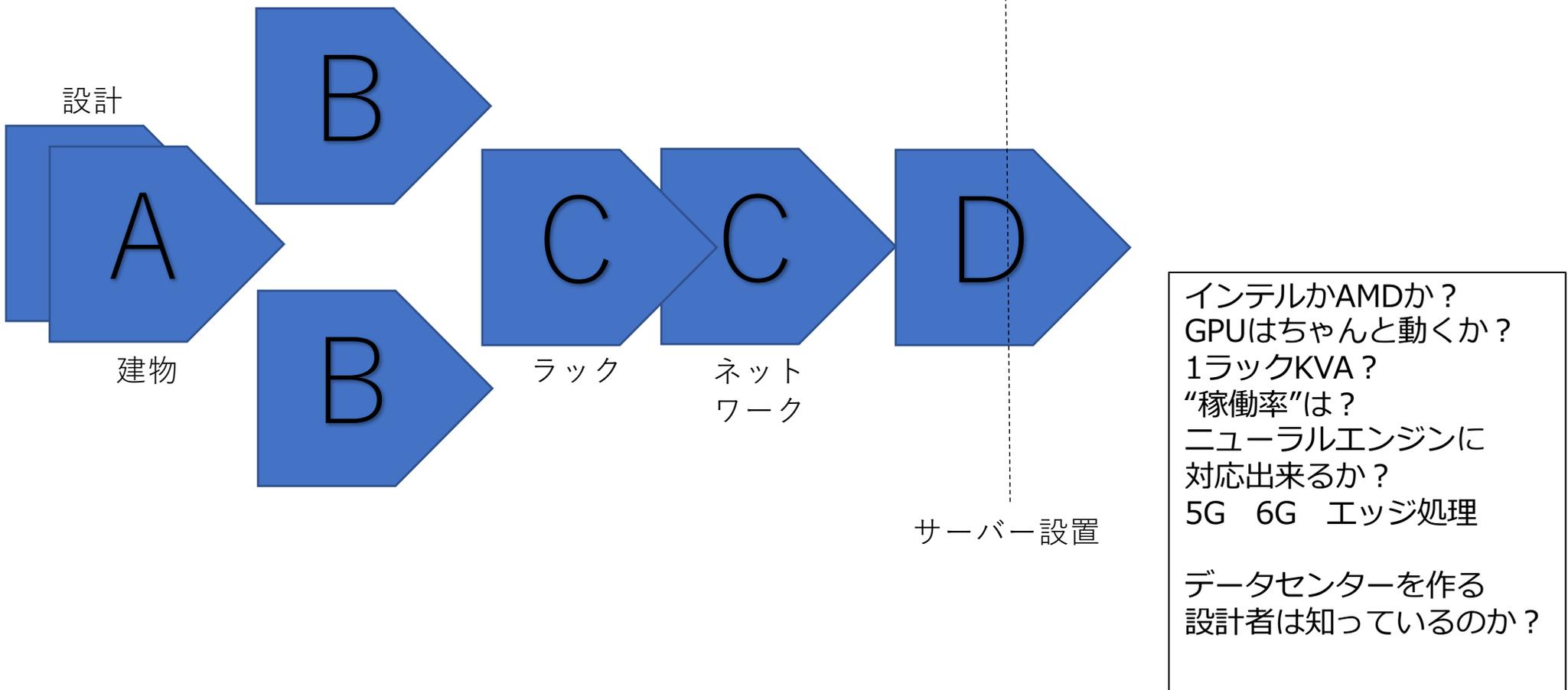
細かくて読めない

スーパーコンピュータセンターを含む データセンター省エネ技術トレンド

サーバーの排熱構造を知っていますか？

A工事からE運用 設計時点でサーバー運用予測が難しい

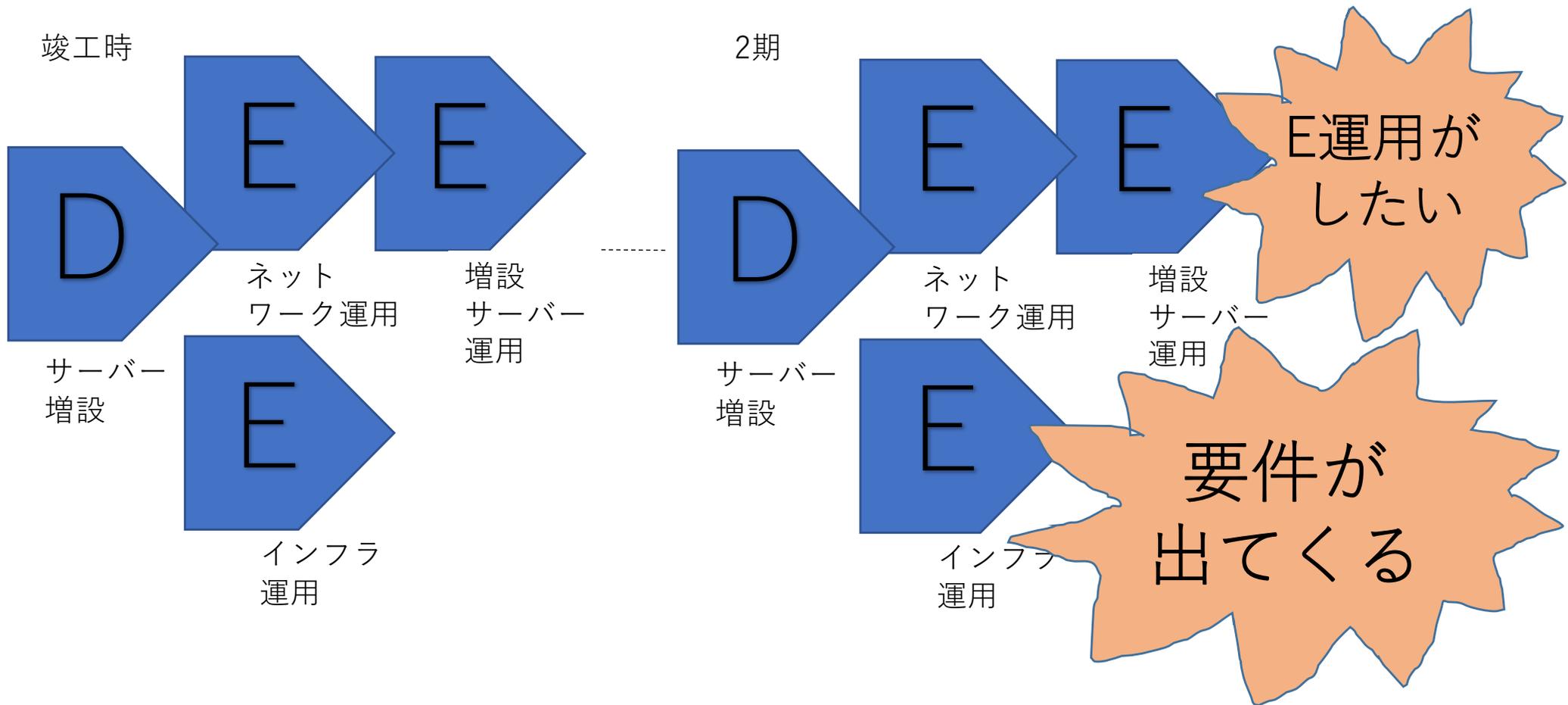
データセンターは**プラント**なので広範囲な業種が協力する必要がある。



スーパーコンピュータセンターを含む データセンター省エネ技術トレンド

A工事からE運用 設計時点でサーバー運用予測が難しい

データセンターは**プラント**なので広範囲な業種が協力する必要がある。



スーパーコンピュータセンターを含む データセンター省エネ技術トレンド

担当分野のライフサイクルが違う

- 建物 40年～50年
- 電力、空調インフラ 15年～30年
- 通信機器 3年～7年
- サーバー機器 3年～5年

数年で状況が変わる？
サーバー寿命は延びている？

引用：データセンター サーバー室技術ガイドブック

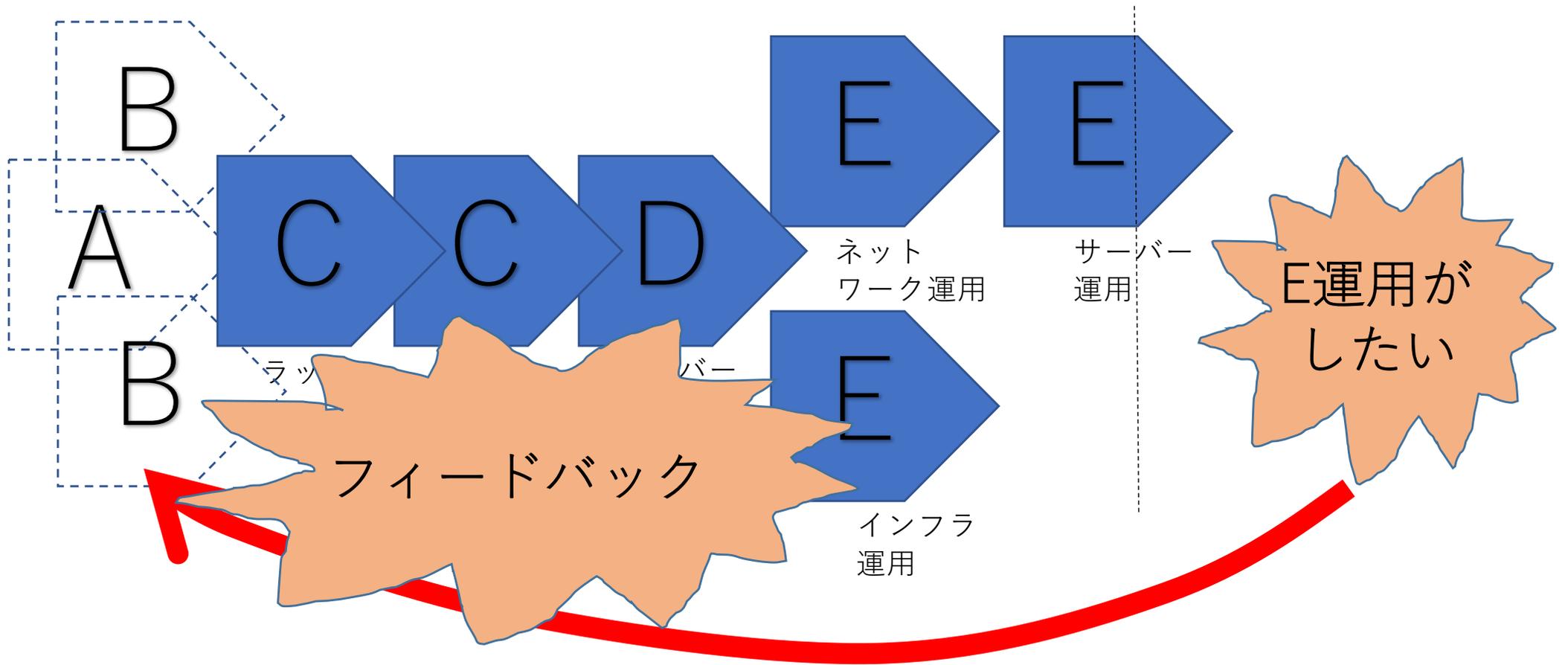
スーパーコンピュータセンターを含む データセンター省エネ技術トレンド

担当分野の工程管理手法も違う

- A建物 竣工後は計画保守
- B電力、空調インフラ 竣工後は計画保守
- Cラック 買ったたら終わり？
- D通信機器 チケット運用 WAN・LAN
- Dサーバー機器 買ったたら終わり？
ムーアの法則の終焉
- E運用 チケット運用
(仕事量が多すぎて、計画出来ない)

A工事からE運用 設計時点でサーバー運用予測が難しい

データセンターは**プラント**なので広範囲な業種が協力する必要がある。



守るべきものは守り、
攻めるものは攻める。

多様な業界団体
基準・認証制度
法規制

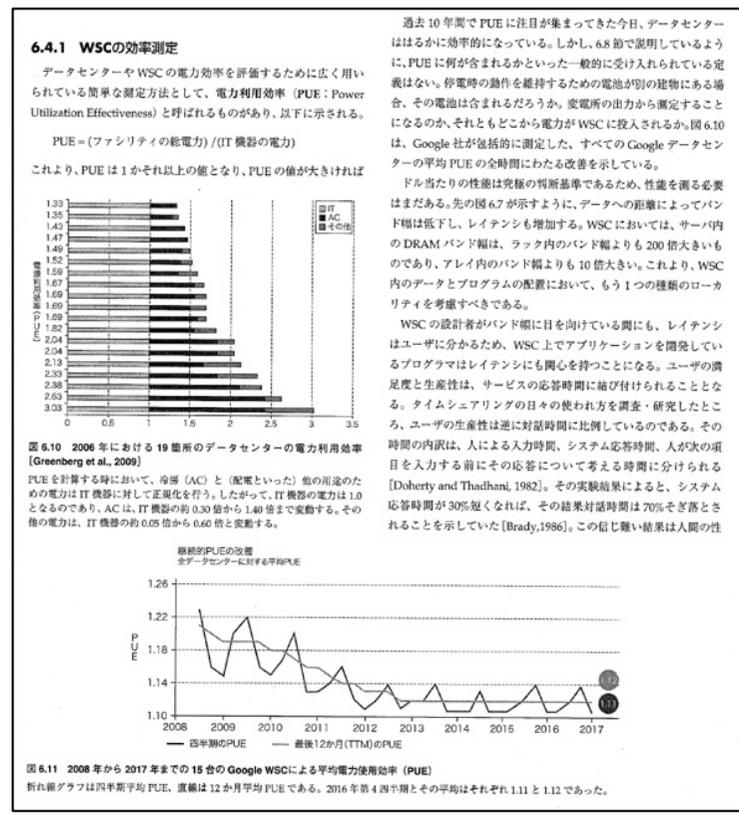
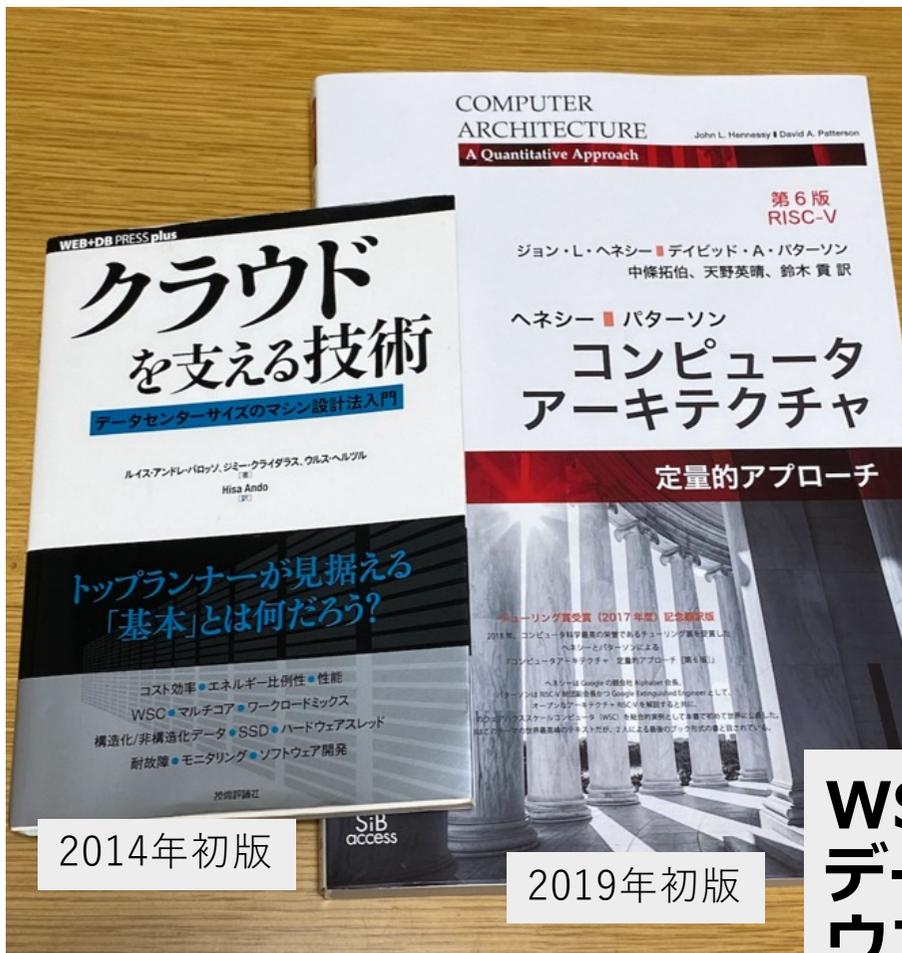
安い！ ￥11,000

E運用が
したい

フィードバック



ウエアハウススケールコンピュータ WSC参考書



引用先：コンピュータアーキテクチャ：定量的アーキテクチャ

WSC データセンターサイズのマシン設計 ウエアハウススケールコンピュータ

3. **風量**を設計 基本はキャッピング

基本は
ショートサーキットを防ぐキャッピング

※温度・湿度・微差圧は監視だけ、
制御は**風量**

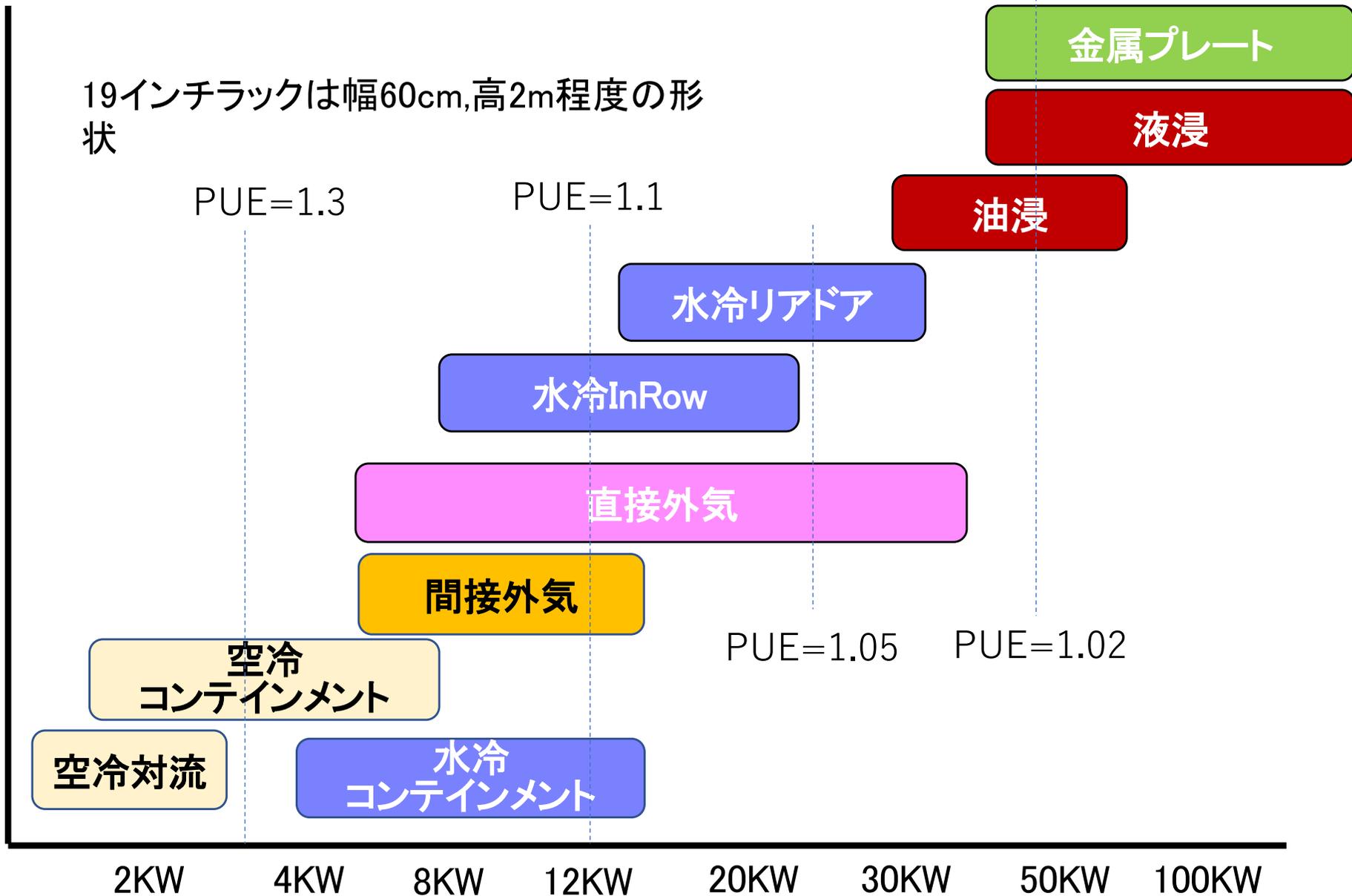
既存のデータセンター省エネ技術

	pPUE (おおよそ)	差違	採用時期・その他	10MWDCの 1年間電気代
従来	1.65~2.8	---	10年以上の古いデータセンター	20億円以上
高効率CRAC	~1.5	高性能コンプレッサー採用	NTTが主導して10年前に開発	15億円
キャッピング	~1.35	冷気分散防止 ホットスポット対策	開発は10年前、この数年普及	13.5億円
水冷コイル 排熱	~1.15	室内熱交換無し (冷水製造にコンプレッサー)	海外でGoogleが採用 日本では数MW以上の大型DCで 採用	11.5億円
省エネ 間接 外気冷却	~1.1	冷水ポンプ無し (夏場のみCRAC使用)	海外でFaceBookが採用 日本でも2年前から採用	11億円
直接 外気排熱	~1.07	ホコリ、腐食ガス、湿度侵入 の欠点有り	研究施設のみ	10.7億円
その他	1.1以下	水冷アタッチ、液浸、雪冷熱利用	スパコン (サーバが高価) や 研究施設	

冷暖を分離して熱搬送効率を上げるとpPUE=1.1、雪や上昇気流を使ってさらに省エネ。

19インチラック当たりの電力と抜熱方式

19インチラックは幅60cm,高2m程度の形状



出所：篠原電機__高発熱時代のデータセンター構築の展望 杉田追記

注意：荷重に耐えるラックと床が必要

耐震強度

特殊鋼フレームと厚板鋼コーナーを強固に接合。
サーバの高密度実装による積載荷重の増大に適応。

※1. 許容荷重とは、時間的に変化しない一定の荷重に耐えられる搭載可能質量。
※2. 耐震荷重とは、地震波に耐えられる搭載可能質量。

耐震性能試験風景

■ 許容荷重(静荷重) ^{※1} **1200kg**

■ 耐震荷重(地震波) ^{※2}

●兵庫県南部地震波125%(1000gal)

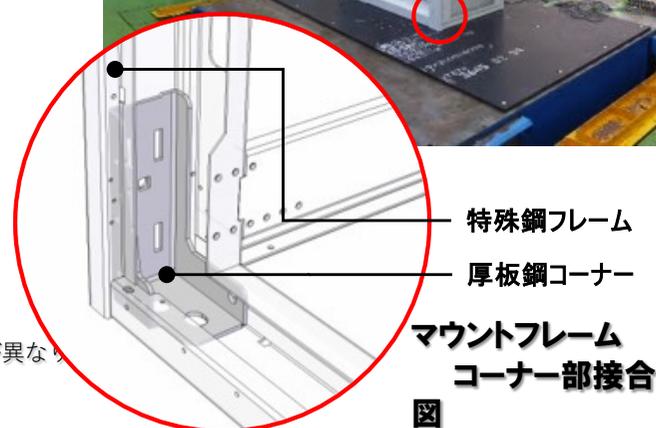
●NEBS Zone3(1108gal)

マウントフレーム搭載荷重 **1000kg**

リアフレーム搭載荷重 **+50kg**

●NEBS Zone4(1617gal)

マウントフレーム搭載荷重 **500kg**



ご注意

代表機種 (FCS120-720E) の当社搭載条件による試験結果です。
機種・仕様・搭載条件 (重心の位置) ・設置環境などにより搭載可能質量が異なります。