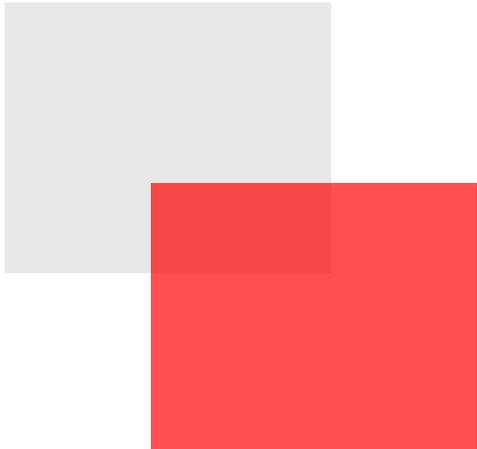


# データセンター・AI・電力問題

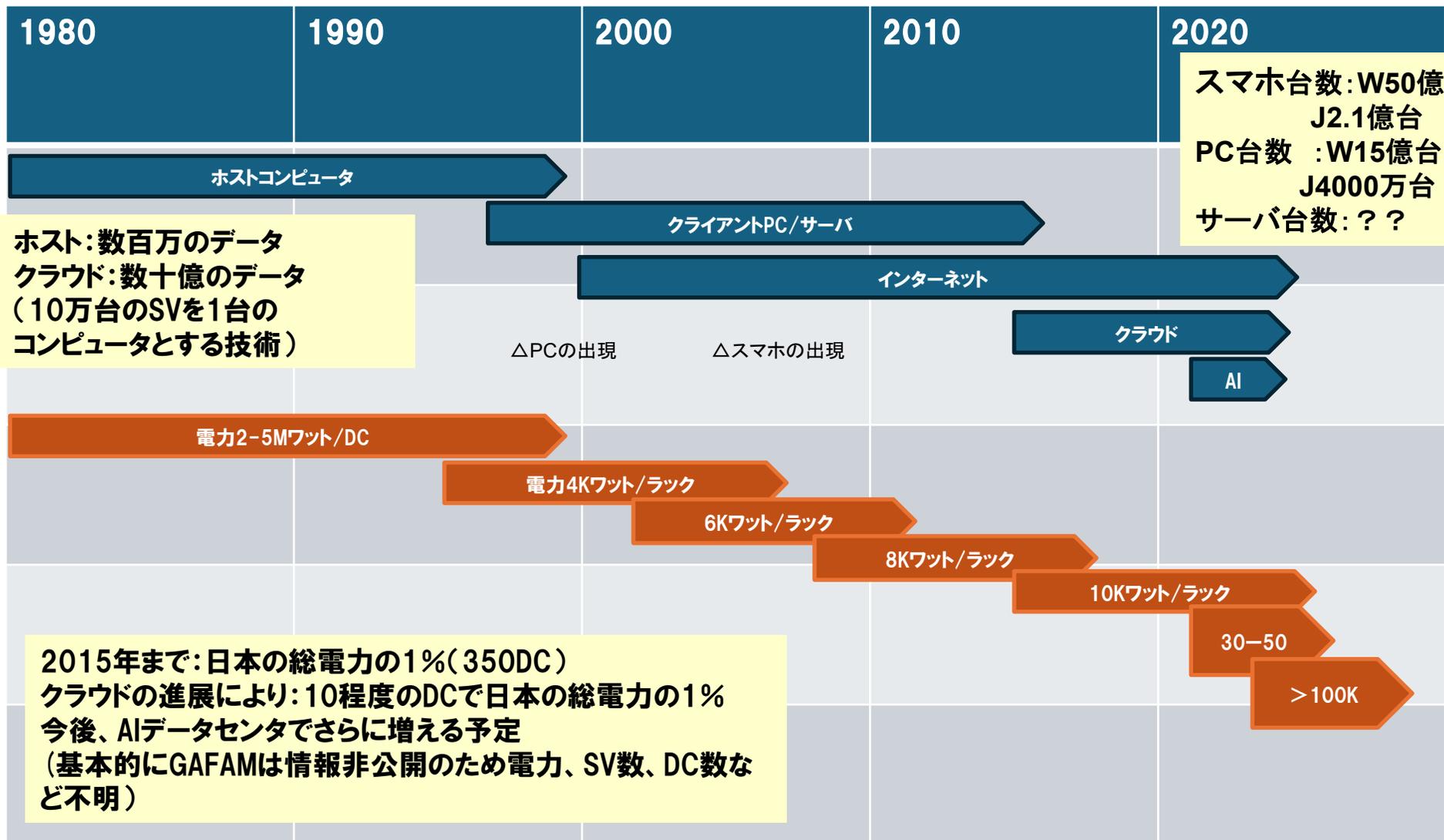


2025/6/9  
日本データセンター協会  
事務局長 増永

# 本日のポイント

- データセンターは勝手に作られているのではなく、スマホやPCの利用者のニーズ・要請に基づいて作られている。
- 残念なことに、現状我が国のITインフラはGAFAMが大勢を占めており、BATも市場に参入しつつある。
- AIは黎明期であり、今の方式がこのまま、より大きな電力を使い続けるのかは不明である。
- ITインフラとそのサービスは国力そのものであり、かつ容易に国境を越えてくるため、我が国はこのまま後塵を拝するわけにはいかない。規模の経済が支配しており、安全保障は簡単に乗り越えられてしまう。

# データセンターの変遷



- ✓ 古くからある企業向けデータセンターvs. クラウド向けDC
  - ◆ 企業向けDC:PUE=1.5~1.8、80%で一杯、6KVA/ラック
  - ◆ クラウド向けDC:PUE=1.1、100%稼働、12KVA/ラック↑
- ✓ 日本のサーバの半分以上はハイパースケーラー所有(世界も)
- ✓ AIもハイパースケーラーが主導
- ✓ スケールアウトが可能になった(数十億人が利用するシステム)
- ✓ ハイパースケーラ向けにDCを提供するために、外資系のデベロッパーや不動産が多数参入、設備もグローバル調達  
→ニセコ現象
- ✓ DCは30年で老朽化するが、従来型のDCは老朽化が進行:次世代のビジネスが不透明なので建て替えは難しい  
(10年前はDC建設は300億程度、現在は倍以上)

最近建設されたDCは最低でも30Mワット程度である。

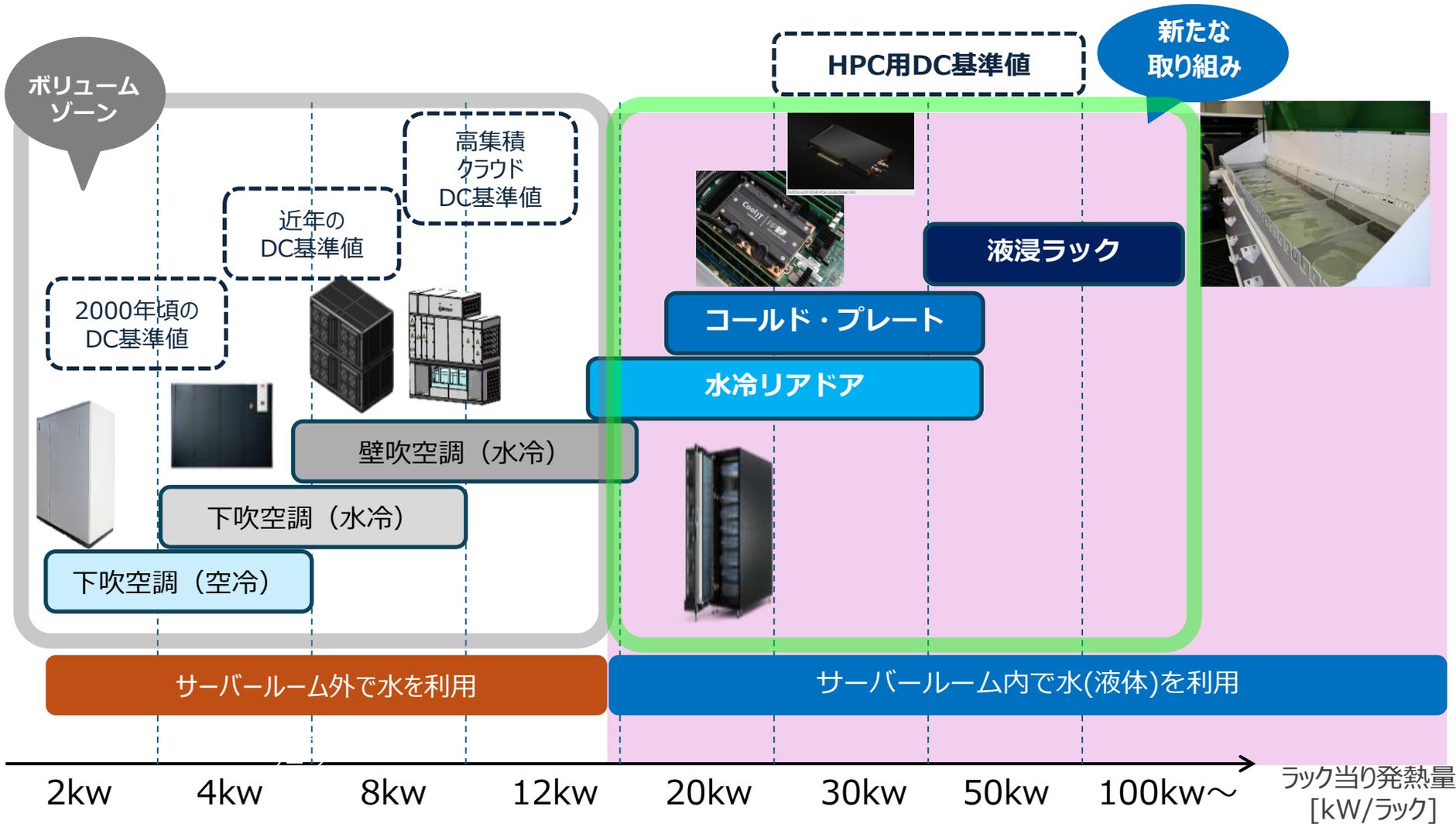
- 100V30A契約の一般家庭では3Kワットなので10,000軒分
- 小さな市だと、市全体より多くの電力を使う
- 24h365d、ほぼ変動ない(ベース電力の増加)
- 変電所、特別高圧送配電(埋設で)、通信局舎など新設必要

AIは今後の産業や国力を支えるために必要技術である。

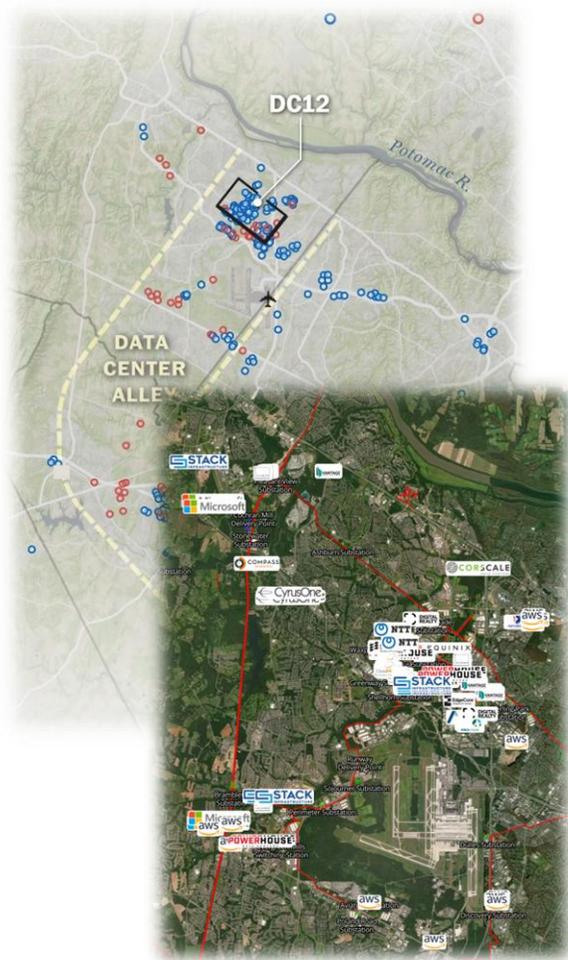
- 今までのコンピュータは数学的な計算やアルゴリズムをいかに早く実行するかを競っていた(京や富岳はそのためのマシン)
- AIでは大量のデータから新たな規則や法則を見つけるために、桁違いの計算量を実行する。(逆問題)
  - ◆ AI将棋: AI計算機同士で対局し、1ヶ月で1,000万局以上を指し、人間より強くなった。人間のプロ棋士藤井さんは、今までに6,000局程度と言われている。
  - ◆ タンパク質の折りたたみを解明: AIで現在までのすべての知見と矛盾しない折りたたみ方を発見。人間がやれば何百年もかかる
- AIはよく当たる占いのようなもの(と私は思う)
  - ◆ 99%、99.9999%とか当たる。真実と何が違うのか
  - ◆ 司法試験も医師国家試験も合格、東大医学部も今年合格
  - ◆ 司法試験に合格する論文は書けるが、意味はわからない
  - ◆ 写真はもはや真を写していない。どれがフェイクか分らない
- LLMはAIのフェーズ1, 人間に比べると効率が悪すぎる。
  - ◆ 人間の脳は20ワット(20%のエネルギーを消費)
  - ◆ AIも日本の電力の少なくとも20%は使うだろう

- **電力を大量に使っているのは、データセンターではなく、データセンターを利用してしてサービスを提供している事業者。利用者。**
- **しかし今や、社会インフラストラクチャーとして必要不可欠**
- **日々の生活を支えているサービスをクラウド通して提供**
- **Amazon通販、Google検索、X (twitter) , Facebook, 宅配便、決済(銀行、クレジット、電子マネー)、Line、Utube、Tiktok, Netflix , DisneyCH, スマホバックアップ、乗換え案内、カーナビ、音楽配信、オンラインゲーム、taxiアプリ、航空券、etc.**

# 水冷：今後の高発熱対応冷却方式（更なる効率化）



データセンターの用途により発熱量（密度）や適した空調システムは異なる



米国バージニア州アッシュバーンは、世界最大級のデータセンター集積エリア（“Data Center Alley”）。このエリアには、Equinix、Digital Realty、NTTなど、世界有数のデータセンター事業者が数十棟以上の施設を構えており、大規模な電力やネットワーク（IX・ダークファイバー）が整備されており、集積効果が発揮されている。

<https://www.washingtonpost.com/dc-md-va/interactive/2024/data-centers-tour-northern-virginia/>  
<https://www.datacentermap.com/content/nova/>



## 江天データセンター（Giant DC）

- 元々は重工業だったが、政府から生産調整などがあり、2019年にDC事業；2021年に1棟目竣工
- 220kV変電所併設。全体で480MVA
- 全体敷地面積：約105万㎡（ドーム20個分以上）
- 現状は5棟（6棟目工事中）
- 空調は間接蒸発冷却式だが、COMPは3か月の稼働
- 燃料の12時間の確保
- E/Uはクラウドサービス事業者
- 自社製のDCIMを使用
- 北京まで2msec
- 将来的には地域冷暖房などまで考えている
- 昨年近くに高速鉄道の駅が開業



## Huawei DC ウランチャップ

- データセンター概要 (計161MW) :このような拠点が複数あり
  - 鉄骨造45MW × 3棟
  - コンテナDC 10MW × 1棟8MW × 2棟
  - 現在は12,000ラックだが将来的には10万ラック
  - UPSバッテリーは全てリチウム
  - 各電気室の扉(10m間隔)の前に消火栓の設置
  - 空調機は間接蒸発冷却式空調
  - 緯度が高く、年間冷涼な気候帯であり、降雪量が少ない地域。
- 北京から2時間程度。
- ここは2期エリアで近隣に1期エリアあり

华为云数据中心一期工程，占地50亩，总投资16亿元。主体大楼建筑面积24000平米，可容纳1500多个机柜，承载2万多台服务器。项目于2014年5月开工建设，2016年7月正式投入运营，带动云计算产业园区及乌兰察布相关信息产业的发展。

华为云数据中心业务包含四个方面：即京津大数据中心、京津数据灾备中心、华北云服务承载中心、京蒙电子商务中心。同时，为本地信息应用和“乌兰察布智慧城市”提供支撑平台。