

ハイパースケールデータセンター構築プロジェクト

日本コムシス株式会社



時代を切り拓く最先端の技術で豊かな社会を支える基盤づくりに挑戦してまいります。

ハイパースケールデータセンターについて

現在、日本コムシスでは、ハイパースケールデータセンター*の構築プロジェクトに挑んでいます。

皆さん、ハイパースケールデータセンターをご存じでしょうか。

昨今、クラウドコンピューティングの需要が右肩上がりであり伸び続けている状況もあいまって、一度は耳にしたことがあるのではないのでしょうか。ハイパースケールデータセンターと言っても、しっかりとした定義があるわけではなく、大規模なコンピューティング能力を備える巨大な企業が展開するデータセンターのことを指しています。

近年、サーバなどの計算能力は日々進化し、人工知能（AI）や車の自動運転などの研究も盛んになり、メディアでも頻繁に取沙汰されています。その計算には莫大な電気リソースが求められるため、データセンター事業者は、可能な限りサーバやネットワーク機器、電気機器や空調機器などの資源を一施設へ格納し、効率の良いITインフ

ラ設備作りを実現しようとしています。

調査会社のSynergy Researchの報告によると、Covid-19によるパンデミック状況下にもかかわらず、今年度に入り、世界中でさらに26カ所のハイパースケールデータセンターが開設されました。世界の全体数は、2019年10月時点の500カ所から541カ所に増加しており、現在も176カ所が建設中または計画中のことです。

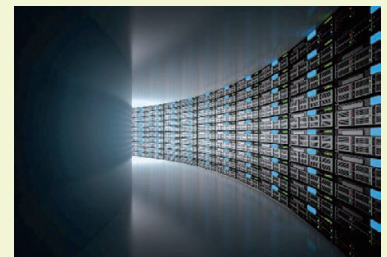
シェアに目を向けてみると、アメリカが最前線に位置し、世界のハイパースケールデータセンターの合計数の40%近くを占めていますが、成長率ではEMEA（ヨーロッパ、中東、アフリカ）とAPAC（アジア太平洋地域）が最も高く、2位が中国の10%、日本は7%で、イギリス、ドイツ、オーストラリアと続き、合わせると世界全

体の67%（図1）を占めます。

その1つであるハイパースケールデータセンター構築プロジェクトを日本コムシスが担うこととなりました。

4つの問題点

ハイパースケールデータセンターだけあって、工事の規模もハイパーで日本コムシスが元請けとして今まで請け



イメージ

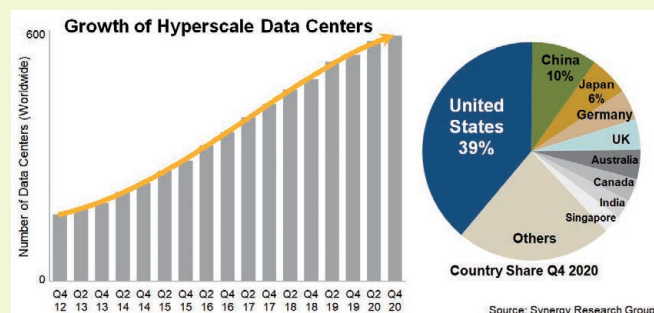


図 1

*ハイパースケールデータセンターの説明において下記のサイトを参照させていただきました。

Data Center Café (<https://cafe-dc.com/>)

1. グリーンサイトとは

施工体制台帳／労務安全書類(通称“グリーンファイル”)を電子的に作成・提出・管理するため、**元請会社・協力会社が加入する会員制(有償)のインターネットサービス**です

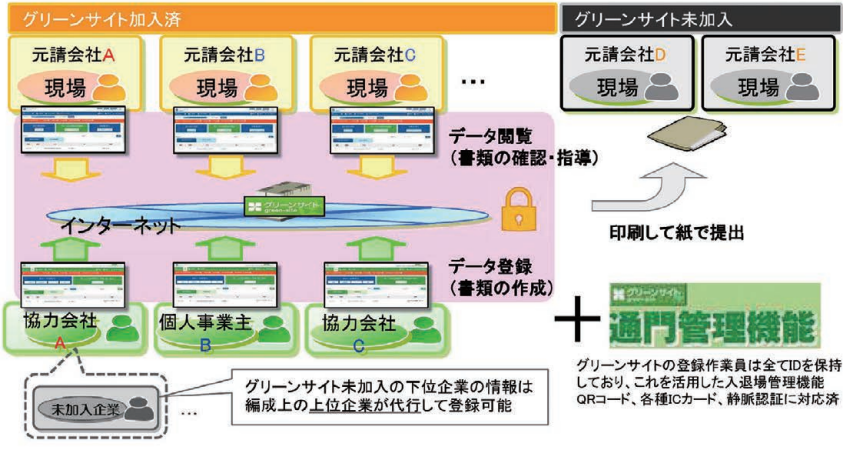


図2 安全衛生書類をクラウド上で管理するグリーンサイトの仕組み

負ったことのないような規模のプロジェクトとなっており、通常の通信電力工事では10名程度の作業員で今日は多いなぁと感じるレベルですが、1日のアベレージがその10倍から20倍、MAX時は30倍にまでおよぶため、施工管理を行う上で大きく4つの問題点が浮上してきました。

その4つとは

- ①大量の安全衛生書類の管理
- ②50にもおよぶ班数の作業間調整
- ③コロナ禍における密を回避した朝礼および集合会議
- ④支給物品の度重なる遅延によるスケジュール変更

日々目まぐるしく変わる工程条件と大挙して押し寄せてくる作業員の安全衛生管理、また、極めて短い工期の工程管理をどういった形で行っていくかが、本プロジェクトを成功に導くことができるか否かのカギといっても過言ではないくらい重要なウェイトを占めていました。

これを紙ベースで管理してはとも追いつかないと考え、ITデバイスやクラウド上で管理する手法や少ない人数でいかに効率よく管理を行うか

に着目した結果、4つの問題点①～④にそれぞれ対応した以下のソフトを見つけ出し、導入しました。

<導入したシステムおよびソフト>

- ①建設サイトシリーズのグリーンサイト
- ②Metamojiのeyacho
- ③Zoom
- ④MS Project

これらの詳細をご紹介します。

グリーンサイトによる書類管理

1つ目のグリーンサイトは、グリーンファイル(労務・安全衛生に関する管理書類)をクラウド上で簡単に作成・提出・確認できるサービスです。インターネットに接続したパソコンとログインID・パスワードがあれば、協力会社はどこでも書類の作成、クラウド上での電子提出ができます。我々元請会社は、協力会社から提出された書類を画面で確認・受領することが可能で、健康診断や各種免許、建設業許可などの期限切れに対し、警告を表示したり、適正配置対象者や有資格者、社会保険加入状況等も簡単に検索が可能。さらには、施工体制台帳や施工体

系図は自動作成され、現場の負荷を軽減。協力会社は必要な情報をシステム上に入力するだけ。

現場の情報があらかじめ入力された新規入場者アンケートも簡単に出力することができます。これらのことをクラウド上で管理できるため、協力会社とのメールの送受信が極端に減少し、効率化につながります。会社数が多くなれば多くなるほど効果はてきめんで、法律が改正された場合でも比較的速やかにフォーマットも更新してくれるので、普段通りに情報を打込むだけで、いつ監査が入っても対応が可能となりました(図2)。

eyachoによる工程管理

2つ目は、野帳をデジタル化しiPadを利用して工程管理を行うeyachoです。

大きな特徴としては以下の3点が挙げられます(図3)。

1. 写真やPDFの上にも手書きでメモでき正指示書や検査報告書も現場で完了。
2. 多種多様な帳票をワープロ感覚で作成でき現場ごとに異なる帳票にも

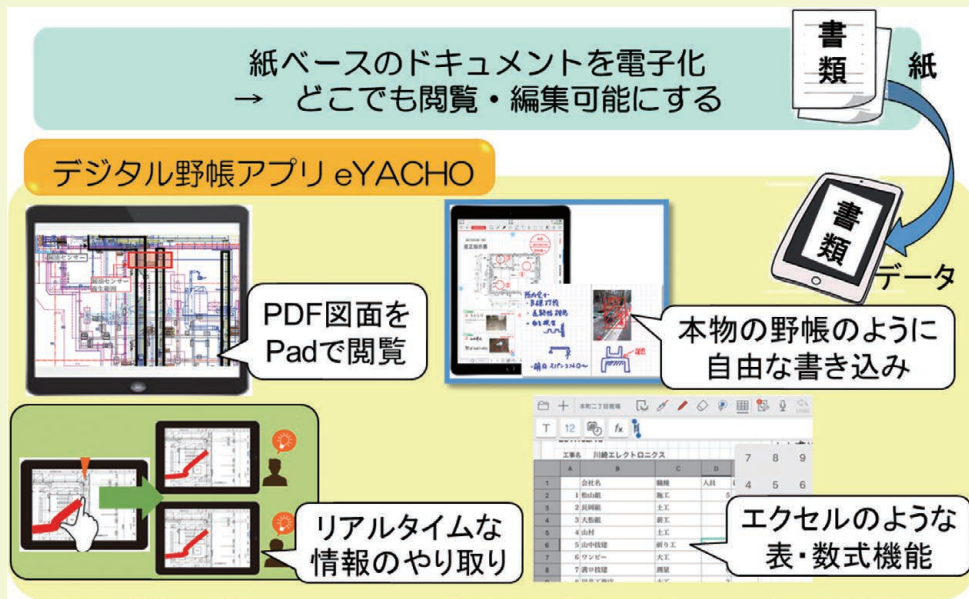


図3 PAD一つで多くの役割を果たすe-Yacho

現場で柔軟に対応。タブレットでKY用紙や作業日報も簡単に作成することができます。

入力項目の変更も現場の担当者がその場で対応することができます。

さらに、現場の隙間時間を利用してデータを入力することで、時短につながり、生産性もアップします。

3. 離れた場所でも簡単確実なコミュニケーション、双方向でリアルタイムな情報共有できます。

図面や設計図に複数人が同時に書き込んで情報を共有することができる「Share(シェア)」機能を搭載しており、事務所と現場等離れた場所でも、レーザーポインタ機能や無線等の通信デバイスを駆使し作業間の連絡調整を滞りなくスムーズに行うことができます。

また、この作業間調整ですが、日々多くの作業班に安全かつ効率よく工程を進捗してもらうために、必ず作業前日に作業間連絡調整会議を開催しています。

これは、労働安全衛生規則第636条で特定元方事業者（つまり我々元請会社）にて実施することが定められています。では、何故、日々これをやる必

要があるのか疑問がわきますが、その最大の目的は労働災害を未然に防止するためです。

新築の工事現場で日々行われている作業間連絡調整会議は、元請職員と、協力会社の職長、作業主任者、安全衛生責任者等が工程の打ち合わせを行う場で、他職との混在作業の下打ち合わせとビル内作業の情報を得て事前調整を済ませておくことが必要で、会議中には、翌作業日実施する作業に伴う危険性や有害性、当日の所長巡視の指摘事項、その他の問題点に対する重点実施事項等を元請担当者と関係請負会社とが十分に議論・連絡・周知し合い調整を図ります。以上が通常の作業間連絡調整会議の流れです。会議の内容は、ステップ図と呼ばれる平面図にどの会社がどこで何の作業をするかという情報が落とし込まれ、翌日、朝礼での周知はこのステップ図の記載内容に基づいて実施しています。

従前、ステップ図は「ホワイトボードに透明なシートをあて手書き」または「A1用紙に手書き」といったスタイルを採用してきましたが、作業予定の記入、修正、変更の効率が悪く、準

備に手間と時間がかかるという課題もあり、改善項目の1つとして挙げられてきました。そこでこの悩みをどうか払拭できないかと改善を試みていた時、eyachoに出会いました。これを利用してアナログの極みだった手法からデジタル化へ一新することで、煩雑な作業間連絡調整会議の効率を高めることが可能となったのです。eyachoを用いたステップ図は全職員および全職長に配布しており、何時でも翌日以降の工程が入力でき、先に入力され困った時でも職長同士が無線とシェアしたステップ図を見ながら調整ができます。そのため、我々元請は「どうしてもこじれて調整できないときのみ双方の話を聞いてプライオリティが高いほうをジャッジして決めていくだけ」という効率的なスタイルが確立できたのです。

Zoomでの朝礼の実施

3つ目はZoomを取り入れたコロナ禍における分散朝礼です。これはもはやニュースタandardでオフィスでは当たり前のことになっているかもしれませんが、3密回避のため場内で

写真1 メイン朝礼会場



写真2



写真3



サテライト朝礼会場

イン朝礼会場と数カ所のサテライト朝礼会場（写真1～3）を設け各会場をZoomでつなぎ、プロジェクターを用いて投影することと各会場で一定間隔でマーキングを行いソーシャルディスタンスを保って開催することによって安全な朝礼を実現しました。

MS Projectによるスケジュール調整

4つ目は支給品の度重なる遅延に発生するリスクの煩わしさを解決すべく導入したMS Project（図4）です。施主が選定する物品は海外製品が多く、遅延に次ぐ遅延が幾度となく重なり、工程表の書き直しがそれと同じくらいの回数で発生していました。同じMSのExcelでも工程表を描くことは可能ですが、タスクの依存関係やクリティカルパスを算出するにはProjectのほうが適しています。

今回のような度重なるスケジュール変更であっても、はじめに先行タスクを投入してさえいれば、ポイントとなる日付を変更するだけで後続のタスク

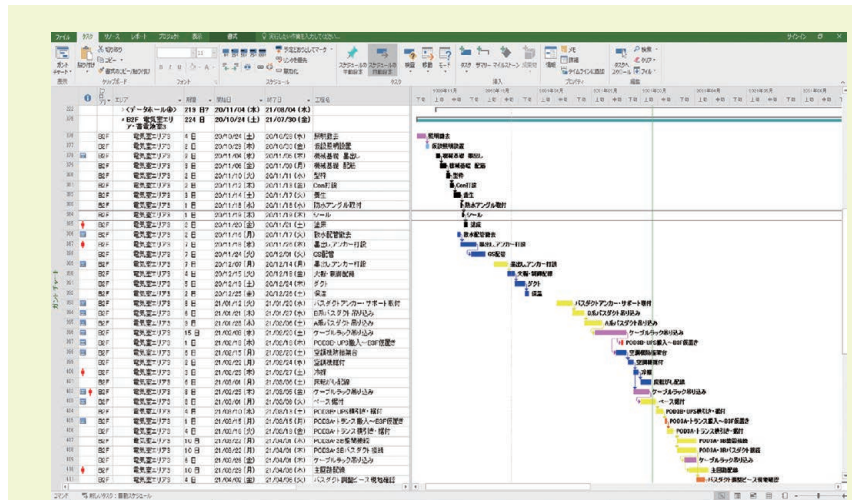


図4 Project画面

がリンク関係を維持したまま全体をスライドできるため、最短でのゴールをわずか数秒で導き出すことが可能となりました。

おわりに

ここまで、現状日本コムシスがハイパースケールデータセンターを構築する現場で実際に取り組んできた施策を紹介してきました。しかしながら、導

入を検討しているが现阶段では実現に至っていないツールもまだまだあります。BIMやリモート作業巡視などもその一例です。

便利なものを利益と照らし合わせ導入し、安全、効率、高品質を維持し続けていく目標の下、あくなき探求心とともに、日本コムシスは未知の施工管理方法に挑み続け、未来を切り開いてまいります。