

総論：データセンターの動向と光ネットワーク —構成要素技術と課題

LitAhead 光技術コンサルタント
高井厚志

1. はじめに

最近、新しい時代の幕開けと話題となっているのが、昨年（2022年）公開された ChatGPT である。ChatGPT は人工知能研究所、OpenAI が 2020 年 9 月に発表した自己回帰型言語モデル GPT-3 を利用している（今年に入り GPT-4 を利用した ChatGPT Plus が限定的に提供されている）。

また、3月に開催された OFC2023 では3年の COVID-19 のトンネルから抜け出して活発な議論が行われた。そこでは光リンクに関し 2つの大きな方向性が見えたと考えている。ひとつは大規模データセンターの課題である消費電力増大に対し、リニアドライブ（Linear Drive）方式を適用することで現在主流のプラグブル（Pluggable）トランシーバの電力を半分近くに大幅に低減できる見通しが得られたという発表である。課題はまだあるが、Pluggable が主流の立場をしばらく続けるであろうと予想される。もうひとつは、ChatGPT に刺激を受けて膨大なパラメータを有する AI モデル（Large-Scale AI Model）あるいはそれを利用した AI サービスのビジネスの勃興が予測され、それに必須と考えられるコパッケージオプティクス（Co-packaged Optics）開発の活性化が期待される。

このような膨大なパラメータを有する言語モデルを実現できるのも大規模データセンター（Hyper-Scale Data Center）があるからであり、今後増大していくパラメータの AI モデルをサポートするデータセンター構築が考えられる。

データセンターの流れを振り返るとほぼ10年ごとに革新的なことが起こっていることに気が付く。1980年代にはメインフレームを中心にリモートターミナルでアクセスするデータセンター、1990年代には Client-Server によるデータセンターが会社や大学などに設置された。2000年代には、拡大する e-commerce などのインターネットビジネスを支える Enterprise Data Center が開設された。2010年代には膨大なデータ利用が予測された SNS やクラウドコンピューティングなどを支える大規模データセンター（Hyper-Scale Data Center）が開設されたのである。新しいシステムが導入されるたびに光トランシーバの市場が桁違いで拡大していった。

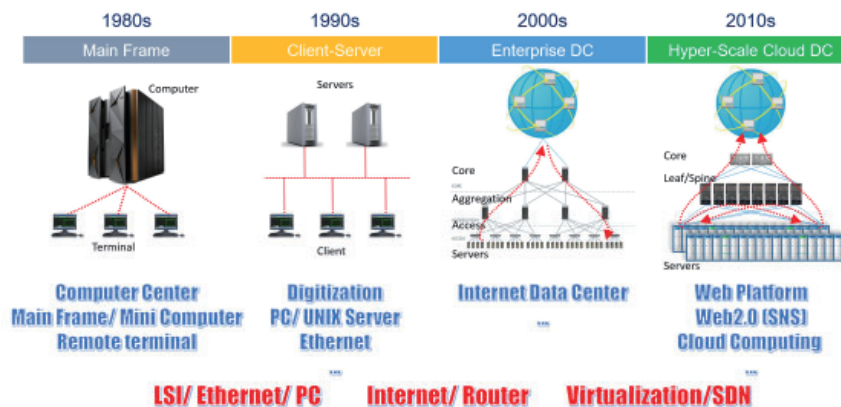


図1 データセンターの変遷¹⁾