

鑑定セミナー

データセンター市場と 鑑定評価



小林 宏明 氏
ESR



清水 聡 氏
日建設計



司会
平山 大介 氏
谷澤総合鑑定所



古田 敬 氏
デジタルエッジ・ジャパン

はじめに

○平山（司会） 本日、司会を務めます谷澤総合鑑定所の平山と申します。今回のテーマは「データセンター市場と鑑定評価」になります。I o Tの進展を背景に、不動産鑑定業界でも少しずつ、データセンターを評価する機会が増えてきましたが、特殊なアセットということもあり、マーケットも変化しておりますので、評価の依頼が来ますと、いろいろと研究しながらやっているという状況です。

今後データセンターの鑑定評価の機会が増えていくと予想されることから、第一線でご活躍されている皆様のお話をまずは教えていただきたいと思います、お集まりいただきました。どうぞよろしくお願いいたします。

最初に、自己紹介を兼ねまして、皆様の現在の業務やデータセンターとの関わりなどについてお伺いしたいと思います。それでは、古田さんからお願いいたします。

○古田 デジタルエッジ・ジャパンの古田です。私がデータセンターに携わり始めたのは、1998年ごろになります。日本では、1996～1997年ごろから通信の自由化とインターネットが世界的に進んでいく中で、通信機器を中立的な通信センターへ集約していくという動きがあり、それに付随したデータセンターというものが始まったというのが、直近のデータセンターの歴史なのかなと思います。

私はキャリアの最初の15年間は丸紅におりまして、在籍中の前半は海外の建設プロジェクトや不動産開発に携わっていました。ニューヨークで不動産業を経験し、戻ってきたときに通信分野に移ることになりました。通信の自由化があってインターネットが始まってという状況の

中で、丸紅グループのICT事業会社「グローバルアクセス」を1996年に設立し、2000年ごろに米国のデータセンター会社である「アバヴネット」との合併会社を設立し、丸紅を退職した後は同社とインターネット系のコンサルティングを手掛け、その後は通信、インターネットに関わる国内外の企業数社に在籍しました。2009～2019年末までは米エクイニクスの日本と韓国における事業を統括し、都心型のセンターとともにハイパースケールデータセンターを手掛けました。2020年に、アジアでデータセンタープラットフォーム事業を展開しようということで、「デジタルエッジ」を創業し、世界トップクラスのインフラファンドの「ストーンピーク」から10億ドルの投資コミットを得て、現在4カ国12拠点のデータセンターを展開し、さらに拡大を継続しているところです。

○平山 2000年ごろというと、ちょうど私は不動産鑑定業界に入ったあたりです。まだ私のパソコンには、インターネットがなかったと思います。

○古田 そうですね。まだ“ピーヒャララ”（ダイヤルアップ接続）の時代ですね。

○平山 はい（笑）。次に清水さん、お願いします。

○清水 日建設計の清水と申します。日建設計では、データセンター、通信局舎、金融機関の事務センター（コンピューターセンターに多くの従業員がいて集中して事務業務を行う拠点）といった案件を多く手掛けてきました。その他、官庁系施設、新聞社、テナント事務所ビル、本社ビル、研修所やホテル、それら物件のリノベーションといった幅広い種類の建物の設計に関わりました。

ここ10年ぐらいは、データセンターやそのリノベーションの仕事が非常に多くなりましたので、現在、私は、そういうものを中心に担当しています。

データセンター系の仕事についてもう少し深掘り



PROFILE

平山 大介（ひらやま だいすけ）

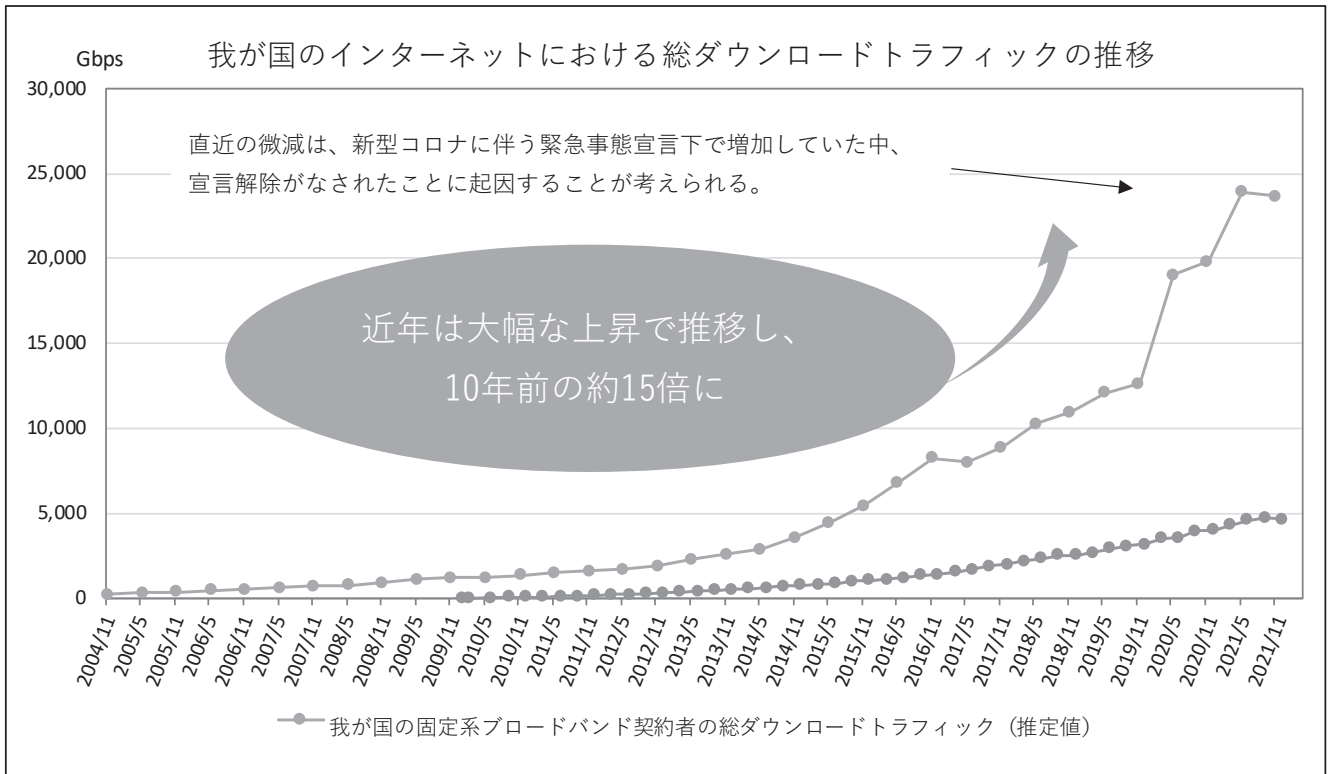
株式会社谷澤総合鑑定所 東京本社 鑑定5部 部長

不動産鑑定士、ASA（米国鑑定士協会）認定資産評価士（機械・設備）

ハウスメーカーでの営業職を経て、2000年より鑑定評価業務に従事。国内インベスターでの不動産デューデリジェンス、ローン債権評価業務等に従事した後、2004年に株式会社谷澤総合鑑定所入社。近年は、証券化案件を中心に、オフィス、住宅等の主要アセットのほか、特にヘルスケア関連施設、データセンター等の事業用不動産を対象とした鑑定評価業務に従事

主な書著：『不動産鑑定評価の課題と展望』（住宅新報出版、2022年4月、部分執筆）、『事業用不動産等のマーケット分析と評価』（清文社、2015年12月、部分執筆）、『ヘルスケア施設の事業・財務・不動産評価』（同文社出版、2017年1月、部分執筆）

【資料1】



※総務省 総合通信基盤局 公表資料に基づき平山氏作成

※サンプルデータの対象・集計方法の変更等により一部データは正確に連続していない

しますと、私は1985年に入社しましたが、その翌年の1986年に、大手システムインテグレーター（顧客の要望に応じて、システム開発や運用などの事業・サービスを一括で請け負う事業者）のデータセンターの設計に関わりました。生まれて初めて、データセンターというものの存在を知り、視察に行き、稼働している電算室を見て「おおっ」というような驚きを感じ、設計に取り組んだのが最初になります。

その後バブル期に入ってきたこともあり、金融機関のデータセンター（事務センター）を新築するプロジェクトが増え、3件立て続けで設計を手掛けま

した。このころは、データセンター系の仕事が非常に多く、弊社としても金融機関以外で

もいろいろなデータセンターの設計業務がありましたが、その後はデータセンターの仕事量は落ち着いてきました。

バブル後は、データセンターのバックグラウンドが役に立つ、ミッションクリティカルな官庁系施設の仕事に関わり、それから、セキュリティーや情報ということを重視している新聞社の仕事、また、自分が設計した金融機関の事務センターの実装設計、といった仕事を手掛けてきました。2010年ごろから、再びデータセンターの仕事がかなり活況になってきたので、システムインテグレーターや外資系のデータセンター、データセンターの大型リノベーションなどを手掛けているという状況です。

○平山 大型のリノベーションというのは、用途変更も含むということでしょうか。

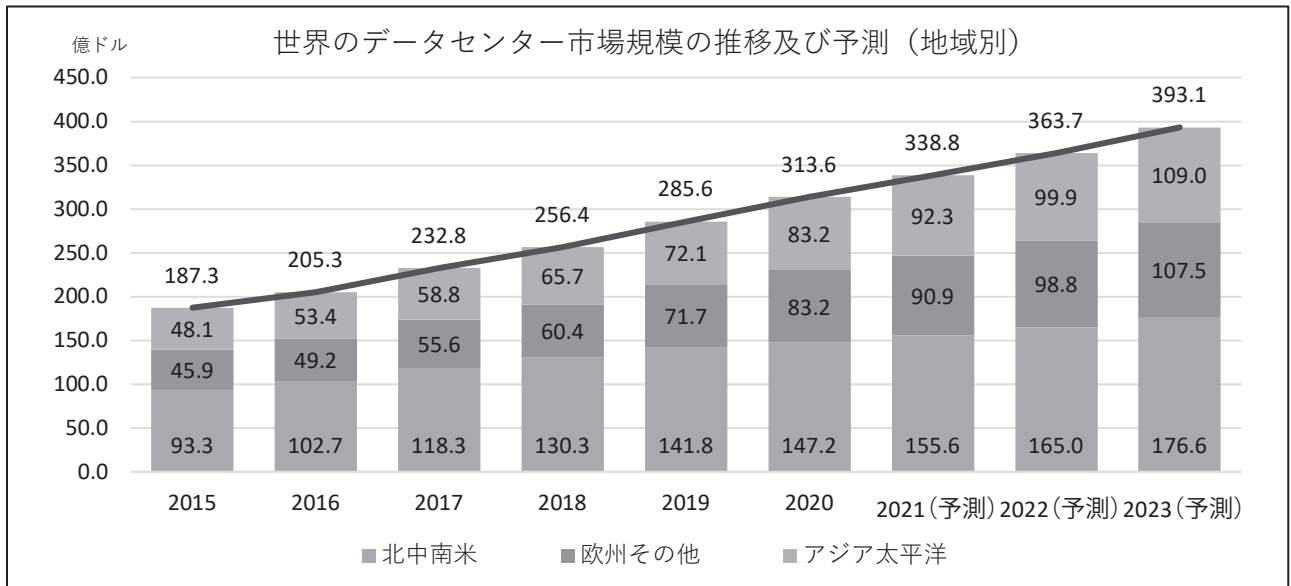


PROFILE

小林 宏明（こばやし ひろあき）
E S R株式会社 アソシエイトディレクター
一級建築士、不動産証券化マスター、宅地建物取引士

スーパーゼネコン、不動産AM会社を経て、2007～2021年まで三菱商事に在籍し、物流不動産を中心に4,000億円超の開発／リーシング／ファンドレイズ等に従事。2014年以降は米系DC REITとのJV事業の設立に尽力し、同JVの300MW超の成長素地を確保。2021年夏より現職

【資料3】



※総務省「令和3年版 情報通信白書（データ元：Omdia）」に基づき平山氏作成

ンターについて教えてくれる人が少なかったのが、結局、文献などを探すと欧米系の資料に行き当たるが多かったんですね。そこで欧米市場を見ると、日本では2000年代前半からマーケットができてきたJ-REITですが、このREITという不動産投資信託商品が、欧米ではすでかなりのマーケットになっていて、かつデータセンターも、その中の商品として大きな地位を占めているということがわかりました。海外でやっていることは、大体日本に何年か遅れてやってくるものですが、何でそれを海外がやっているかという、要するにもうかるからですよ。ですので、日本でもそういったビジネスチャンスが絶対にあるはずだと思い、たまたまそういう案件に携わることがあったことをきっかけに、自分の興味を広げていったというのが、私のデータセンターとの関わりになります。

田さんがいらしたエクイニクスの競合先である米国データセンター事業会社「デジタル・リアリティ」と三菱商事とで、ジョイントベンチャー事業を立ち上げることができましたので、そこで得た知見をさらに広げて仕事をしたいと思い、ESRに転職しました。現在、海外の同僚と一緒にAPAC（アジア太平洋地域）でのデータセンター事業の拡大に向けて頑張っているところです。

○平山 REIT市場でデータセンターに注力して手掛けているところは、まだ非常に少ないと思いますが。

○小林 徐々にですが、不動産系からもプレーヤーが増えているな、という実感を得ています。後ほど、そのお話にも触れたいと思います。

その前職時代に、古



PROFILE

古田 敬（ふるた けい）

デジタルエッジ・ジャパン合同会社 日本代表（兼）本社プレジデント
デジタル・インフラストラクチャー・コンサルティング合同会社 代表

丸紅株式会社にて、中近東、アジアの海外建設プロジェクトを担当した後、ニューヨークにて北米不動産開発、投融資に従事、帰国後、海外および国内のテクノロジー、通信、インターネット事業を推進し、米アバヴネットの日本におけるデータセンター事業立ち上げ、米スプリント、IRIなどを経て、世界最大のデータセンター事業者である米エクイニクスの北アジア代表を10年超務めた後、2020年アジアのデータセンタープラットフォーム事業者としてDigital Edgeを多国籍な創業メンバーと共に立ち上げ、現在4カ国12拠点のデータセンターを推進中

所属団体・関係省庁委員会：日本データセンター協会前理事、北海道ニュートピアデータセンター研究会発起人、デジタルインフラ（DC等）整備に関する有識者会合（経済産業省、総務省）

【資料4】日本のデータセンターの変遷と関連動向

年	通信関連法令等施行 ※一部略称等	通信に関連する社会背景等	データセンターの変遷
1985年	○電気通信事業法施行	通信自由化（NTT民営化）。通信事業者はNTT（電電公社）とKDD（国際電電）の2社のみ。 NTTから初めて一般向けの携帯電話（ショルダーフォン）が誕生。 90年代前半まではポケベルが普及、後半にかけて、携帯電話、パソコン、インターネットなどが急速に普及。93年には我が国でのインターネットの商業利用が開始。95年にはWindows 95が発売。情報通信産業の急激な発展に伴い、IT企業への投資意欲が高まり、IT関連銘柄の株価が高騰し、ITバブルと呼ばれる。	～1990年頃 金融機関等が自社に近いエリアに大型コンピュータを設置するため、専用の建物（電算センター）を建設。 ～2005年頃
2000年	○高度情報通信ネットワーク社会形成基本法（IT基本法）制定(2001年施行)。	インターネットが本格的に普及。ヤフージャパン、ソフトバンクなどのIT企業の高成長がみられるが、同年中にITバブルが崩壊。 同年、Amazonが日本版サイトを開設。	インターネット利用のためのデータセンターが、IX（インターネットエクスチェンジ）が集まる都心を中心に急速に拡大。
2002年	○MRA法施行 ○プロバイダ責任法施行 ○特定電子メール法施行	2001年 ICカード改札システム「Suica」が東京圏において一斉導入。2000年代前半には国内においてブログサービスやSNSが登場し、半ば以降は、動画共有サイトであるYouTube(2005年)やニコニコ動画(2006年)のサービス開始。	
2003年	○行政手続オンライン化法施行		
2005年	○個人情報保護法(一部)施行	2006年 AWS（Amazon Web Services）がサービス開始。	
2006年	○携帯電話不正利用防止法施行	2008年 Google Cloudがサービス開始。同年 iPhone(3G)が日本で初めて発売。	～2015年頃 企業のアウトソーシングニーズ拡大を受け、Sier系等によるDCが拡大。 2010年代後半～
2009年	○青少年インターネット環境整備法施行	2010年 Azure(Microsoft)がサービス開始。 2011年 仮想通貨ビットコインが初の高騰。 ビッグデータによる「機械学習」、「ディープラーニング（深層学習）」等、人工知能（AI）の進展が大きな注目を集める。	
2015年	○サイバーセキュリティ基本法施行 ○ドローン規制法(改正航空法)施行	2015年内閣に「サイバーセキュリティ戦略本部」を設置。 IoT（モノのインターネット化）が国内でも注目を集め、製造、物流、医療等、様々な分野における高成長が期待される。 2018年、厚生労働省より「オンライン診療の適切な実施に関する指針」が公表され、オンライン診療のルールの整理が図られている。	
2019年	○デジタル手続法施行	2020年、通信大手三社が相次いで5Gの商用サービスを開始。同年、手動運転をメインとしながら条件付きで自動運転を実現するレベル3に対応するため改正道路交通法が施行。	
2021年～	○デジタル改革関連法案(6法)施行開始(一部を除く)。 ○デジタルプラットフォーム取引透明化法施行	デジタル庁を設置。 デジタル化に関連し、多数の法令の改正法等が施行(又は施行見込)。 ex. ストーカー規制法、電子帳簿保存法、特許法著作権法、個人情報保護法、取引デジタルプラットフォーム消費者保護法、航空法、刑法(侮辱罪の厳罰化)、プロバイダ責任制限法等	クラウドサービスの登場・普及に伴い、海外クラウド事業者のDCが国内にも設置され、データセンター特化系事業者等によるクラウド事業者向けの大型DCが急速に拡大。

※関連省庁等の資料より平山氏作成

データセンター業界の変遷

○平山 冒頭で、不動産鑑定業界においては、データセンターはまだ特殊なアセットであるとお伝えしたとおり、そもそもどういう業界なのか、マーケットはどんな潮流で、現在どのような状況にあるのか、全体像を把握できていないところがあります。まずは、データセンターの変遷について、古田さんからご紹介いただけますでしょうか。

○古田 まずは、3段ロケットをイメージしていただくといいかもしれません。先ほど清水さんが言われたデータセンターは、いわゆるコンピューターセンターという機能のデータセンターで、古くから存在しています。私が先ほど申し上げた2000年前後以降は、インターネットを中核としたデータセンター、最近はクラウドの拡大と不動産色が強くなっているという感じです。ただ、昔からデータセンターを不動産の一部として見るという傾向はありました。

よく言うんですが、データセンターというのは、要はコンピューターのすみかなんですね。広い意味での、現在のコンピューティングというのは、電気を使って、データ処理をして、そのデータを通信するもので、ネットワークが重要になっているということです。

それは、1つはインターネットにより世界を繋ぐ超ネットワーク化が進んだという大きな時代の変化があって、それに合わせて急激にコンピューティングというものが、オンライン上で世界中に分散するという世界になってきたということになります。

人に例えると、コンピューターも、人と同様に絆を大事にしている、世界中でもって相互に接続するというものをものすごく加速してきています。その中でGAFAM（米国IT企業のグーグル（Google）、アマゾン（Amazon）、フェイスブック（Facebook＝現Meta）、アップル（Apple）、マイクロソフト（Microsoft）の5社の頭文字）などに代表される、いわゆるハイパースケーラー（ハイパースケールデータセンターを運営する大規模クラウド企業等）が、世界で拡大しているクラウド上のコンピューター群として突出し、巨大化してきました。それが、データセンターの市場で顕著になってきたのはここ5～10年の間です。特に日本を含むアジアで顕著になってきたのは、本当にこの5年かもしれません。

そうなってくると、不動産的にはわかりやすい世

界になってきます。こういった企業・組織が土地をたくさん使ってくれるわけですし、ある程度の長期契約でもって売り上げが確定します。その代わり、一般論として、コンピューターセンターの時代から比べたときのデータセンターの値付けの仕方というのが、根本的に違ってきます。ざっくりとですが、そういった大きな変化がありました。

不動産という視点で言うと、必ず供給過多が起りますが、マーケット全体が伸びているので、どこかでこれが吸収されていきます。ボーンと大きく造って何年かかけて吸収するというのを、いろいろな形でずっと繰り返してきたわけです。

ただ、昔の牧歌的なコンピューターセンター時代は、使う人がいて初めて造る“注文住宅”から、スペック（顧客契約なしに見込みで建設する意）で造る“賃貸マンション”のような形が主として都市型のリテールデータセンター中心に出来上がり、さらに前述のような一部の大口のユーザーに対して所有や事業者形態が多様なデータセンターが伸びてきました。その間で、いわゆるコンピューターは世界中で増殖していて、表面的にはハイパースケーラーと呼んでいる5～15社、最大20社ぐらいのカテゴリーが目立っているわけですが、2000年前後からのデータセンター市場を構成してきた根幹にある非常に数多くのユーザー企業があり、そのエコシステムが、データセンターを中心に出来上がっていることが、大きな市場の流れであると考えられます。

データセンター適地の立地特性

○平山 なるほど、全体像がよくわかりました。

今のお話を踏まえて、不動産鑑定の立場からお伺いしたいのは、データセンターを評価する際に、どうしても不動産として評価するので、立地がどうか、建物としてスペックがどうか、それから、今後評価の機会が増えてきそうなのが投資物件ですので、投資対象としてどうか、ということになります。またその収益性が長期的に安定的に継続するのかどうか。そういった切り口で整理していきたいと考えています。

まず立地につきましては、特徴的な条件として、陸揚げ局が近い、IX（Internet Exchange、インターネット上でさまざまな事業者のネットワークを相互接続する拠点・施設）がある、共同溝が使える、ダ

○平山 すると、当面は地方に造る、ということになるのでしょうか。

○小林 地方にというよりは、物流で言うと国道16号沿線とか圏央道とか、そういったイメージですね。最近でも、豪州クラウドサービス会社「エアトランク」が、東京都青梅市でデータセンターを整備するとの報道がありましたが、1年ほど前には青梅でハイパースケール向けデータセンターができるなんてことは想像もしていなかったです。

また一昨年前だったと思いますが、千葉県柏市で進められていたデータセンターの大規模開発現場を視察した際には、例えば印西ですと割と区画が整備されていて、道路も広く、電柱も地下に埋設されているなど、いわゆるデータセンターとしての評価基準で「これ、いいね」とチェックしていけるような感じなんです。柏市の現地は交通アクセスがよくないというか、湾曲した生活道路を抜ける必要があり、電柱も普通に立っているような場所でした。ここにそんな大規模ハイパースケールのデータセンターが何棟も建つとは、やはり2年ぐらい前には想像できなかったですから、そういった意味では、郊外のデータセンターというのは、どういうふうに取り組むのか、不動産投資のプレーヤーの視点からすると、かなり難しいというのが、今の見立てです。

物流倉庫だと建築期間は1年ぐらい、大型でも1年半ぐらいですが、データセンターの場合は、電気を引くにも、また建屋も免震構造になりますので、標準工期は大体1年半ぐらいです。そうすると、電気の引き込み工事なども含めて竣工までに4年程度と考えると、土地を買う時点でマーケットを見立てながら投資するということは、かなり難しい判断になると思います。

○平山 建築工事期間以外に、特別高圧受電関係の期間がかかるということでしょうか。

○小林 設計も、ですね。免震構造だと、通常の建築確認とは別に国土交通大臣認定が必要になるため、それでまた時間を要します。トータルのプロジェクト期間というのが、普通の不動産よりは明らかに長いと思います。

○平山 設計部分以外に、地域によって違う部分もあるのでしょうか。

○小林 いや、日本国内であればそんなに変わらないと思います。

○平山 この点については、清水さんからも伺えますか。データセンターだということで、オフィスな

どと比べ、設計面での特徴的な違いはあるのでしょうか。

○清水 データセンターの設計については、設計事務所には「この土地でどうですか」というご相談が来て、デューデリジェンス（敷地についての実現性調査）とテストフィット（どんな建物が建てられそうなのか）という、2つの検討を最初に依頼されることが多いです。

デューデリジェンスの場合、どのぐらいの容量がいつ受電可能なのが、データセンターの敷地と言うと1番のポイントになります。電気が来る前に建物ができてしまっても稼働ができないわけですから、その受電のタイミングとデータセンターを建設するタイミング、そのあたりをどういうふうに調整していくのが、確認する上で重要になります。

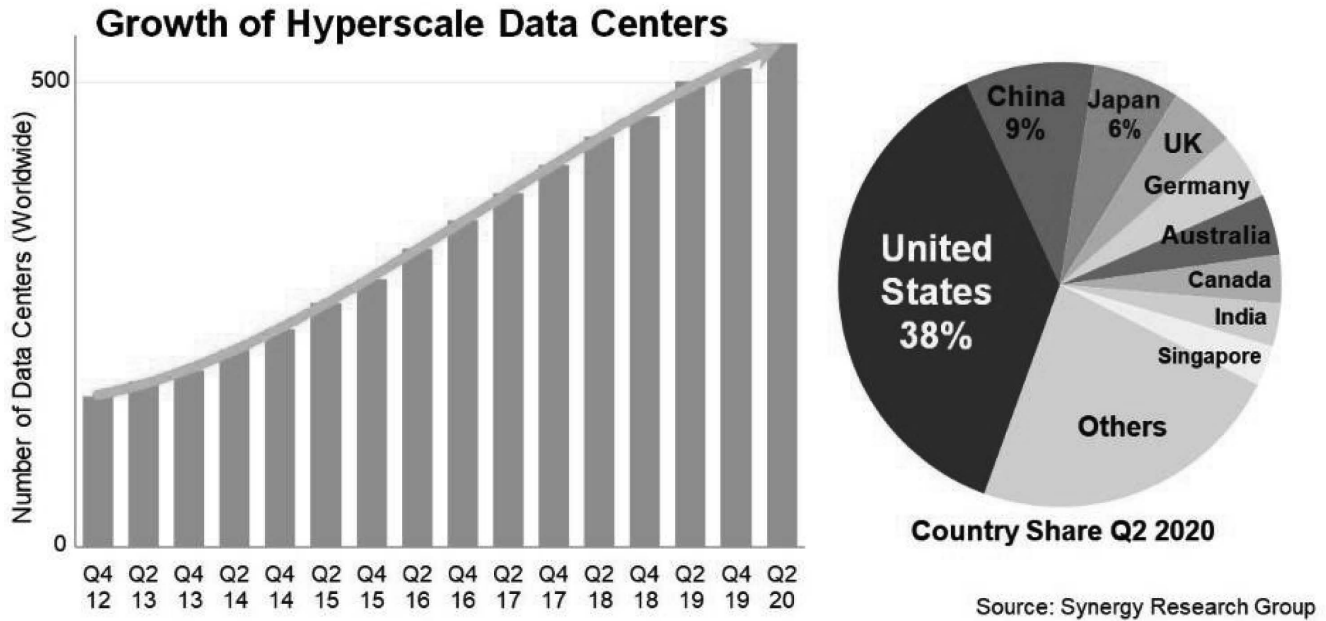
あとは、東京の場合は水害リスクがずいぶんとありまして、高潮などは、港区や江東区のあたりだと悪いところで3～4m程度、最新のハザードマップでは浸水リスクがあることになっています。データセンターの立地としてはやや不利な場所もありますので、そういった部分を調べながら、その敷地にどんなデータセンターが建設できそうか、何ラック（サーバーやルーター・スイッチ等のIT機器を収容する専用棚）ぐらい入りそうか、そういったスタディを行い、この敷地でプロジェクトを進めるかどうかの判断材料となるレポートを、プロジェクトの最初にまとめていきます。

データセンターの設計自体は、最近ほとんどが免震建物になっていますので、免震建物として設計をしていきます。小林さんのお話のように、普通は大臣認定というプロセスを踏みますので、スケジュールはやや長くなってしまいますが、敷地条件や建物の形などが適合していると「告示免震」というルートもあります。一般の確認申請と同じ期間で認定が下りる手法で、最近、施主の皆様がお急ぎになることが多いので、「告示免震」が使えるかどうかの判断も比較的初期に行うことが多いです。もし「告示免震」が使えるとなれば、そちらを選択し、設計も進めていきますので、期間は大臣認定に比べ3カ月ぐらい短縮することができます。

○平山 設計面について、よくわかりました。

それから、立地面でよくいわれるのがレイテンシ（通信遅延、データ送信から受信までの所要時間）についてですが、海外の立地であっても遅延は100分の何秒であるなど極めて小さい数値とみられ、それほど重視されない一方、自動運転や遠隔医療という分野

【資料5】ハイパースケーラーによるデータセンター投資（世界）



出所：経済産業省「デジタルインフラを巡る現状と課題」

においては重要な問題であるなどと聞きます。事業者あるいはテナントなど、使用する側では、国内でのレイテンシはどのように重要視しているのでしょうか。

○古田 レイテンシの問題というのは、ひと言で言うとアプリケーション次第、つまりデータセンターの使い方の問題です。ついこの間までは、日本でネット検索すると米国に飛んで戻ってきていましたが、全然不満はありませんでしたよね。ただ、光にもスピードがあり、途中でいろいろなネットワーク接続や処理ポイントを通りますから、行って帰って来るのに一定の時間がかかります。それでも検索などのアプリケーションは問題が少ないわけですが、リアルタイム性、インタラクティブ性が重視されるものによって、レイテンシセンシティブになっていくわけです。

自動運転の話は、コンピューティング処理のリソース分散などによって最適化しようとしており、さらに複雑になりますが、例えば株の取引であれば、同じフロアのこのラックのできるだけ近くに置きたい、アービトラージ（裁定取引）のトランザクション処理（事前にシステムのトラブルを想定し、常にデータの整合性を保つための処理を行うこと）をスピーディにやるためには近いほうがいいという企業もあれば、同じような株の取引でもアルゴリズムベースで早ければいいというものではないという企業もいます。また、ゲームで言えば、アクションゲーム系で

オンラインになってくると、殴りかかれたところでタイムラグがあってよけられない、といった話もあります。

○平山 それは確かに大きな問題ですね（笑）。

○古田 いろいろなものがあるのですが、多くの場合、不動産的な意味でのデータセンターでレイテンシと呼んでいるのは、大体がいわゆるクラウドサービスのハイパースケールのユーザーの人にとってのレイテンシの問題です。光ファイバーにおけるファイバーディスタンスで100km前後位までは、途中にリピーターと呼ばれる伝送機器を入れないで通信することが可能で、伝送速度を維持するためにはプラスに働くので、それを志向するような細かい話はよくあって、その意味でレイテンシセンシティブといえますが、一方で多くのアプリケーションは、平気でシンガポールに行ったり米国に行ったりしているわけです。

○平山 地理的な位置が必ずしも重要とは限らないわけですか。

○古田 いえいえ、やはりそれぞれのアプリケーションによって、最適な答えがあり、ハイパースケーラーも郊外のA Z（Availability Zone、1つ以上のデータセンターを冗長化された光ファイバー回線で接続しデータセンター同士を冗長化すること）と都心のアクセスポイントなどを使い分けています。

データセンターのオペレーションについて

○平山 なるほど。それに関連しそうなので、少しお話がそれますが、先ほど、古田さんから、最近ではテナントが固まらなくても造るというお話がありましたが、竣工後にリーシングするケースも多いでしょうか。

○古田 そうですね。不動産的な呼び方ではリーシングなんですが、ネットワークを重視したデータセンターは、ネットワーク中心の見方をして、総称してデジタルインフラストラクチャーなんて言い方をしたりします。

もともと、先ほどの3段階の話で言えば、現在のデータセンター市場と呼ばれるものが出来上がり始めたのは2000年前後で、昔は「インターネットデータセンター」という呼び方もありました。その時代の日本のデータセンター市場は数百億円規模で、現在はそれが数千億円市場に成長してきて、さらにハイパースケールを含めて継続的な成長が見込まれるというのが現状といえるでしょう。

データセンター市場は、大別すると、一般的には都心型データセンターのように1社当たり数ラックから数十ラック規模の契約が中心のリテール市場と、郊外型データセンターを含めて数百ラック単位でのまとまったスペースを契約するホールセール市場があります。それにハイパースケール市場と呼ばれている、1社当たり数MW単位に至る大規模契約を前提とした市場、さらに、受託不動産開発に近いBTS (Build To Suit, オーダーメイド型) があると考えられると思います。

米国企業の場合、2010年代には「リテールのエクイニクス」、「ホールセールのDRT (デジタル・リアルティ・トラスト)」でした。米国のREITは、REIT企業の上場市場でもありますが、実際は米国のREIT税制の優遇を受けている企業がNASDAQなどに上場しているものを指しています。REIT税制の適用を受けている銘柄は、配当が高いため株価が上がりやすい。そんな仕組みです。

少し脱線しましたが、話を戻すと、データセンター市場はリテール、ホールセール、ハイパースケール、BTSと、ざっくり分類できます。先ほど、リテールは基本的にスペックで建てると言いましたが、実際には多くのお客様が現物を見ないで契約することを躊躇^{ちゅうちょ}するため、「アンカーカスタマーになる会社

(データセンターに入居するテナント) が1～2社事前に決まっているとうれしいね」みたいな感じです。スペックで造ることを原型として、徐々に不動産色、リスクヘッジという観点が加わり、ハイパースケールデータセンターは、規模も大きく、かつ買い手が限定された市場なので、事前にコミットをもらわないと怖くて大きな設備投資はできない、という考え方が多くを占めることになります。

当然リテールのほうが販売単価もリターンも高い傾向にありますが、SG&A (販売費および一般管理費) は、ホールセール、ハイパースケールと比較して高くなります。高いコストと高い販売単価、ハイプレミアムのものであるというのがリテール、規模の経済を基に大型化して開発するのがホールセールやハイパースケール、BTSともいえます。

不動産アセットという見方をすると、資産保有者とオペレーターを分離して考えますが、一般の不動産と異なり、資産を保有しないオペレーターは多くはありません。過去はDRTやエクイニクスのように、資産も保有して事業としてのオペレーションをワンパッケージでやっているという業態が一般的で、オペレーション特化の会社というのは、特にリテールではあまり存在しません。

○平山 後でお伺いしようと思っていたんですが、これはなかなかコモディティ化するまで時間がかかりそうですね。

○小林 そうですね。例えば、オフィスや住宅、物流不動産ですと、テナントとの交渉が白紙になったとしても、ほかのお客様がいますわけです。例えばヤマト運輸と交渉が決裂したとしても、佐川急便や日本通運、日立物流のように、別の会社と交渉しようということも可能ですが、データセンターの場合、先ほど古田さんが20社とおっしゃいましたが、私の感覚からすると5社もないぐらいの感じで、そこを1つ逃すとかなりダメージが大きい。結果的に、先方の要望を飲まざるを得ないという局面が交渉過程では多いので、そういう意味でも買手優位なマーケットだといえます。

○古田 それはホールセール、ハイパースケールの場合ですね。

○小林 そうですね。

○古田 実態としては、違いを生かしてリテールのマーケットは普通に健全な成長を続けています。その中に、いわゆるハイパースケーラーと呼ばれる会社もネットワークエッジ (データや信号を送受信し

たりする末端の機器が直接つながれたネットワーク)として活用しているような状況ですね。

開発時の地域の選定

○平山 わかりました。お話を立地の選定基準に戻しますと、例えば新規データセンターを事業者が決まっていな段階で開発・整備しようという際に、立地の選定でどんなコンセプトというか、どんな選定基準、物差しでお考えになるのでしょうか。

○古田 東京都内であれば、おおむね山手線の内外ならエッジ(ユーザーの近くに設置された)データセンター、リテールデータセンターとして成立します。基本としては、土地の広さと値段、電気がいつどの程度くるか、通信回線が引きやすいか、現在において既存のものがどれくらいあるかですね。局所的な浸水リスクも重要な要素です。

○小林 そういったリテール、お客様をターゲットとしたデータセンターということで言うと、私は土地を買うという意味での参入障壁は低いと思います。どこでも成立し得るということなので。

ただ一方で、そういった中心部になればなるほど、オフィスやレジデンス、ホテル、そういった多用途と競合すると思いますし、その土地をどのように開発するのが最有効かということを経験した上で、投資期間やリスクの観点でデータセンターよりも投資効率が良ければ、例えばホテルのプレーヤーが来てバンッと造ってしまうと思います。そのあたりは難しいです。

○平山 都市部だとそういう感じだということは、非常にわかります。逆に郊外、地方だと、データセンターが十分立地可能となれば、先ほどの印西のお話のように、同じエリアにあって、土地代が大きく上昇してもペイするというようなことから考えると、データセンター適地として購入する場合には、競合用途の中でも高い価格で購入可能と思われるが、そういった立地はありますか。

○古田 買い手市場ですから、最近彼らは「Time to Market」という言い方をしますが、「このあたりで数年間で20MW欲しいけど、最初に使う5～6MW分はすぐに欲しい」という感じです。これは、「欲しいときにすぐくれ」に近い発想で、短期、中期、長期のデマンドのマネジメントをしていることになります。

○小林 日本では盛り上がり始めていますが、そんなに簡単ではないということだと思います。

○平山 よくわかりました。

私たちが不動産鑑定評価をする場合、まず土地の最有効使用として、「ここはオフィスビル適地です、マンション適地です」と必ず決めることになっています。立地ごとの最適用途ということですが、合法的で経済合理性のある選択ということが前提になっており、オフィスビルや賃貸マンションといった用途は判断しやすいように思います。一方で、郊外の土地について、例えば皆さんから見たらデータセンター適地かもしれないですが、「ここはデータセンターが最有効使用です」と不動産鑑定士が判断することは難しいように思います。立地特性から、「データセンターの適地」と判断できるようなポイントはあります。

○小林 それはもう、先行者がいるかどうかです。本当にニワトリとタマゴですが、親がそこに出ていれば、何となくインフラが整っている証左でもありますので、進出しやすい。既存インフラがあり、お客様もそこにいるわけですから。郊外で、全く何もなかったところに飛び込むというのは、やはり相応の事業リスクを負っていると思います。

○古田 鑑定評価という観点からいうと、技術的に「ここにデータセンターを建てることはできます」とは言えると思います。ですが、データセンターを造ることが価値を最大化できるということは、言えないと思います。多分そこが、特に郊外のデータセンターでは問題なんだろうなと思います。

米国西海岸の方々には、ものすごく不思議なトレンドがありまして、ハイパースケーラーとかハイパースケールマーケットと言ったときに、リストアップするお客様というのは、その中の一部を使う会社は別とすると、大体10～15社なんです。そのうち3分の1ぐらいは中国企業になってきます。それらのお客様が同じ発想でやるかということ、基本は同じですが、シアトルの人たちは徐々に自分たちが造るデータセンターのスタンダードを精緻^{せいし}にしてきています。精緻な内部ルールで「自分達はこういう条件が整わないとやりません」といって、ああでもない、こうでもないといろいろ要求するんですね。

○平山 そうですか。

○古田 でも、例えばデジタルエッジの主たるスポンサーは1社で、「ストーンピーク・インフラストラクチャー・パートナーズ」というインフラファンド

です。米国の資金がある程度を占めていますが、さまざまな国のペンションファンド（年金基金）を含む投資家の資金を運用している有力ファンドです。このような投資家が、不動産ファンドに加えて積極的に参入しているのが、現在のデータセンター市場といえます。

○平山 今伺っている限りでは、通常以上の事業遂行能力のある人でない限り、開発可能な状態に持っていくのは、少し難しいマーケットという感じがします。

○古田 ただ、鑑定評価という立場からすれば、データセンターとしての開発でも、売値というのはほぼ見えています。ですので、コストアプローチとリプレースメントバリュー（再調達原価）、DCFでもってやるんだとすれば、DCFで対応可能だと思います。仮にデータセンターとした場合、一応ハードとしての土地、ハザード的な水も、面積も大丈夫で、これぐらいでできると。それから、通信も、電気も来ていると。これらをクリアすれば、仮にデータセンターとして開発したら「これぐらいのバリューを生むかもね」ということは言えると思います。

○平山 まずは、“かもね”まではいきたいですね。ただ評価上難しいのは、都市部の不動産ですと容積があれば、容積を使い切ろう、一定のエリアであれば、せっかくのポテンシャルをすべて使おうということになりますが、地方圏のデータセンターなどでは容積を十分に消化していないものも見受けられるように思います。電力との兼ね合いもあると思いますが、必ずしも容積消化するという発想でもないでしょうか。

○古田 でも容積です。

○平山 やはり容積ですか。

○古田 やはり基本は、容積率を最大限使うのが最大の価値です。容積を最大化して、それに見合う電力が受電できるか否かが単純化した見方でしょう。

○平山 そうですね。そのような発想ですと、鑑定的にもアプローチしやすいかもしれないです。

○古田 ただ、先ほど申し上げたように、やはり土地代がね。日本だと、ハイパースケールデータセンターは普通に4～5階建てぐらいで造りますが、本当は平屋のほうがいい。余計なものが何もなく、なりますからそのほうが楽ですし、コストも安く済みます。土地代が低い限りにおいては、容積率を最大化しないで平屋を造るというのは1つの解答ですが、それで他の用途よりも経済性を高めるのは難しいか

もしれません。

データセンターの建物の特性

○平山 なるほど、面白いですね。

建物のお話が出てきましたので、次に建物について、清水さんにお伺いしたいと思います。昔のデータセンターと比べて、今は標準的だと想定されるものも変化しているでしょうし、使用者によってもだいぶ違うようにも思いますが、いかがでしょうか。

○清水 そうですね。今まさに古田さんがおっしゃられたように、我々のほうはいろいろなお仕事が来るのですが、お話のあった中で言うと、システムインテグレーターのデータセンターは、システムインテグレーターの一連の業務の中でデータセンターを位置付けていて、データセンター単体を切り取っ



ての収益というものは、あまり期待していないようなお話を聞いたことがあります。ですので、基本は自社で使い、引き合いがあれば、大口テナントに貸し出すというような感じで、まずは自社向きのリテールができるようなものを志向して計画されているなどという感じがあります。実は、ハイパースケラーに貸しても賃料が安く、元が取れないようで、敷地が空いていて、ハイパー向けのデータセンターが建設できても、そこに踏み切らないケースもあります。適正な規模のデータセンターを保有して安全な運営をしていきたいという視点で計画されているという感じがします。

外資系のデータセンターについては、やはり今お話がありましたように、ハイパースケラーのサイトセレクションにかなうようなスペックを狙いまして、設計事務所側にもそのスペックを共有して、一緒に計画を進めている印象があります。

私どもが、設計をしながら感じているデータセンター事業についての印象をお話させてください。大口テナントが決まって着工できれば、データセンター事業としては確実に安心ですが、土地を買うときには、まだ決まっていないことがほとんどで、着工するときも、実は、テナントとのお話はかなり進んでいたとしても、最終契約には至っていないことが多いわけです。着工して工事が進んでいきながらも、テナントが決まりそうだとか、うまくいかなかったというやりとりをしていき、完成半年前ぐらいにようやく最終契約ができるというような状況だと思います。

なかなか、きちんと借り手が見つかった状態で建設するということは難しいので、リスクを考えて投資できるかというようなことが、すごく大きいのではないかと思います。ですので、設計事務所側も、設計をしながら、候補テナントの追加要求に応えられるかどうか、今から設計変更ができるかどうか、といったやりとりも、実は着工してからもずいぶんあります。弊社のほうも、そういうものに対応しながら、「こうならできる、ああすればできる」と伝えつつ、竣工にこぎ着けるといような感じのものも多くあります。

○平山 そういう建物は、中心的な部分は、ある程度の汎用性と言っていいのか、幾つかの事業者さんの中でも代替性が成り立つものになっているということですね。

○清水 そうですね。まさに立地選定に適合しそうなスペックで最初から計画していく。エレベーターの大きさや階高、床の荷重、電気の構成など、そういう部分の最大公約数的なものに、合うように計画をしていくことになろうかと思います。最近、実はそういう仕事が非常に増えています。

○平山 そうすると、建物を一定の汎用性とか柔軟性を持つものとして把握しようとする場合には、そういう建物が該当するともいえるということでしょうか。鑑定評価の立場としては、どうしてもカテゴライズしたくなるのですが。

○古田 データセンターは、昔は倉庫を改造して造っていたんですね。海外では倉庫の天井は高く、床荷重もしっかりしているのです。そこから、だんだんとコンピューターが占めてくると、じゃあこっちもデータセンターにしましょうと。建物で一番改修しづらいのは天井高と床荷重なので、そこさえクリアしていれば、設備類は、物によっては7～8年、大

体15年ぐらいで入れ替わるわけで、そういう新陳代謝が必ず起こります。建物躯体が30～50年、エンパイアステートビルは90年でしたか、それだけ持っても、電気設備や空調設備は永久には持たないのです。

○平山 不動産投資の目線で、小林さんはいかがですか。

○小林 物流不動産も似たような歴史があったように思います。昔は柱スパンが7mぐらいで、床荷重



は0.8tぐらいで、天井高が若干低いというものがありませんでしたが、2000年代以降、外資系物流不動産デベロッパーがスペックを均一化して、今だと、1㎡当たり1.5t、天井高5.5m、柱スパン10mと、金太郎飴みたいな感じの物件ば

かりになってきました。データセンターもそれに近いかもしれません。コアシェルと呼ばれますが、最近あまり大差ないような感じがしています。床荷重は大体2tぐらい、天井高は物流施設よりちょっと高いぐらいでしょうか。柱スパンも10m前後ぐらいです。柱スパンを延ばすと使い勝手がいいんですが、一方で鉄骨の構造体としての金額が高くなるとか、いろいろな事情があると思います。

昔は、データセンターも二重床で、床下にケーブルダクトないしは空調用ダクトが通っていて、その二重床を70cm、場合によっては1mぐらい上げたような床にサーバーラックが置かれているというような、そういったデータホール、サーバールームみたいなものがありました。最近1ラックに搭載されるサーバーの密度が高くなり物理的にも重くなっていますので、その1ラック当たりの重量がどんどん増している中で、二重床にするとラックを支える束柱の強度が求められるようになり、割に合わないということでフラットなコンクリート床にラックを置くように、設計も変わってきているように感じています。そうすると、フラットなコンクリート床である程度の柱スパンがある大規模な汎用性のある

空間、設備を取り替えれば更新していける空間ということで、今後躯体としての大きな変化というのは、あまりないのではないかと考えています。

○平山 なるほど。我々から見ると、オフィスや住宅では文化が変わって、流行などもあり、最低限のスペックというものの中身も変わってきたと思います。その変化のレベルよりも、データセンターの今までの変化、そもそもデータセンターという名称が何を指すかの部分もありますが、変化のスピードというか、変化の振れ幅が大きいような気がしてしまいます。

我々が評価するとなると、先ほどDCFで引っ張ってと言われましたが、投資目線で考えた場合に、長期的に見るとカルチャーがどんどん変わって、今使っているものの性能が見劣りしていってしまう、そういうリスクが不動産全体の中では、相対的に変化の激しいマーケットにあるように感じてしまいますが、古田さん、いかがでしょうか。

○古田 ここ20年はそうだったでしょうね。東京・堀留町に造ったビル（「ComSpace I」のこと）が、昔は一応、スタンドアローン（単独稼働型）でキャリアニュートラル（回線提供事業者・回線種類・プロバイダー等の制限がないサービス）の「Telco Hotel／データセンター」という意味では、多分、日本で最初だと思いますが、床荷重をどれぐらいにするかと米国の事業者と話をしたときに、そのころの最低必要荷重は600～700kg。電力がどれぐらいかという、その当時で、1ラック当たり2kW、それが標準でした。その意味では、それをより高密度化していく、1ラックにもっと電気を供給するようにしようと。なぜなら、いっぱい詰め込んだほうが経済性が高く、機器の運用効率も良い。そういうことをやって、最近では、なかば暴力的に36kVA使うんだというような人もいますが、イメージとしては、先ほどの2kWが3～4倍になったというのが現状です。

そういった意味では、変わったように見えますが、変わったのは大げさに言うとそれだけなんです。ただ、そこが変わると何が起こるかという、機械を詰め込むから床が丈夫じゃなきゃいけない。だから床荷重の要求が高くなります。それから、サーバーやコンピューターは熱交換率が90%以上なので、供給した電力がほぼそのまま熱になるわけですので、サーバーを冷却してあげないとならない。わざわざ電気を供給して、90%以上を熱にして、それをまた無

理やり冷やしてコンピューターが動くようにするので、設備の効率性は上げていく必要がある。ですが、単純化すればそれだけで、あとはネットワークの利用が増えたため、多くのトラフィックを複数のネットワーク事業者で処理するために、データセンター内外の光ファイバーが増えたということは重要な要素でしょうね。

○平山 なるほど。先ほど清水さんから20年前のデータセンターをリノベーションしたというお話がありましたが、このあたりはいかがでしょうか。耐荷重が全然違って大変だとか、あるいは20年前のものでも設備の入れ替えだけで意外に機能するものなど、もし何かそのあたりのお話があれば伺いたいのですが。

○清水 リノベーションの場合、まさに荷重が大きな問題になります。私が手掛けたのは、もともとデータセンターだったものを、最新仕様にアップデートするということだったのですが、床荷重の設定に対してエクセルで荷重管理表を作り、この空調機は何kgだとか、サーバー1個何kgだとかいうデータを、フロアごとに設計者が管理検討する手順を踏んで、サーバーの設置荷重の上限値を決めていったことがありました。

以前は、フリーアクセスフロアが80cmぐらいありましたが、壁ふきに変更してフラットな床にすれば、その分階高というのは、ある程度は有利になります。そういった工夫をしながら、リーシングする上で、弱点にならないよう、どういうふうに計画したらいいのかというのを考えていきました。でもやはり、床荷重が相対的に足りなくて、そこが限界になってしまいうという案件は非常に多いです。

○平山 やはり、その点が重要なんですね。

○小林 そうやって1ラック当たりの密度が増えると、それを支えるUPS（無停電電源装置）や非常用発電機のところにも波及していくんですね。停電しても電気を切らさないように供給する設備としてUPSや非常用発電機があるのですが、非常用発電機のサイズは、過去何十年と変わっていません。ここはもう内熱機関としては最効率に近いところまで来ており、また、それを燃やすための重油を何時間分か確保しておく必要があります。非常用発電機の性能が変わっていませんので、この重油のタンク容量だっただけで変えられないですよ。こういったところの物理的制約がいずれ、更新などのタイミングだと出てきます。

○古田 意外とデータセンターのリノベーションは少ないんです。僕がよく言うのは、データセンターそのものの設備は、電気設備と空調設備なので、「ムーアの法則^{*}」の圏外だということです。ムーアの法則は、半導体の集積度が指数関数的に上がることをいいますが、通信機器やサーバーの性能には直結します。一方で、電気設備や空調設備の効率は、このように変動はしません。そのギャップが、データセンターのリノベーションの難しさで、立て直したほうが早いということが多いともいえます。

※ムーアの法則＝「半導体の集積密度は18カ月から24カ月で倍増する」という集積回路の性能向上に関する経験則。米インテルの共同創業者の1人であるゴードン・ムーア氏が1965年米「Electronics」誌で提唱

建築、電気、空調、サーバー類、通信機器、ファイバーなどを含めた最適解というのはどこかにあると思っています。私は最近、北海道ニュートピアデータセンター研究会に発起人として参画していますが、思うのは、結局は発電とグリッドと通信ネットワーク、それとコンピューティングと、そのコンピューティングがどういう処理をするものかということを含めた最適化だと思うんです。もう1つは、再エネ（再生可能エネルギー）ですね。

○平山 はい。

○古田 データセンターについては、今までは通信をしやすいところに寄っていましたが、だんだんと規模が大きくなり、“大飯食らい”なんで大容量の電気を融通しやすいところに寄って行きました。再エネが必要だとなれば、今度は再エネの供給が受けやすいところを考え始めるのだろうと思います。コーポレートP P A（Power Purchase Agreement、電力販売契約）が可能で、かつロスが少ないところに向かうんでしょう。だからそれを含めた最適解みたいなことが、本当は考えるべきことなんじゃないかな。

○平山 後で話題にと思っていましたが、再エネ施設を建てた事業者がそのP P Aを使用してデータセンターを運営しているという案件は結構見ますが、再エネ施設をそのために建てるという話は、あまり聞かないですね。

○古田 安定した再エネのリソースというのは、総量としてデータセンターすべてをカバーするほど十分にはないということです。

○平山 ハイパースケーラーは、日本国内でも割と、何というんでしょう……。

○古田（再エネを）買いあさっていますね。

○平山 そうですね。P P Aだけじゃなく、実質的に再生可能エネルギーの施設を造りつつ運営しているような案件もあると聞きますが。

○古田 でも基本は買いですね、規模的には。

○平山 よくわかりました。冒頭の清水さんのお話で、性能面のアップデートといったお話もありましたが、伺っていると、設備が重いので、その更新等にしっかりコストをかける必要はありながら、耐荷重など一定のベシックな部分が備わっている場合には、一定の長期利用可能性があるように思われます。また、コンバージョンによる利用可能性も一定程度あるように思いましたが、ほかの不動産アセットと一緒に投資している不動産投資で考えたら、どのように思われますか。

○小林 ケース・バイ・ケースですね。床荷重とか、そういったものを見て、できればやと思いますし、でもおっしゃったとおり、やはりそんなに簡単ではないので、実際にできるのかなと思ってはいます。物流不動産が長かったので、何となくですが、免震の物流倉庫は、転用できるかもしれない、ぐらいの感触はありますが、結局は案件ごとに詳細を調べてみないとわからないというのが、正直なところですよ。

○平山 わかりました。先ほどDCFを引っ張って価格を出すことができるといったお話がありましたが、我々が評価する際には、DCFを引っ張って、今の契約が例えば、長期契約で10年、20年続いていると、そこまではキャッシュが安定的に入ってくるのだろうと見ることができそうですが、その後どうするかという部分の想定というか判断は難しいところです。ただ、お話を伺っていると、一定のスペックを備えた建物であれば、時代の変化に合わせて設備を入れ替えるなりしてデータセンターとして継続していくとみるのが合理的といえそうに思いましたが、いかがでしょうか。

○古田 特定のものに関して言うと、全く同じ技術仕様であったとしてもなくなるものもあるでしょう。だから20年ほど前に造った「ComSpace I」（東京都中央区）も、稼働率が100%に近いままずっと続いているわけです。20年経って、1ラック当たりの電力仕様も低いのに、限りなく100%に近い状態で続いている。空けはずぐに、手を挙げるところがあるんです。そこまでの状況にするために大変な苦勞をするわけですが、だけど全部がそうではないと。

○平山 立地や運営面を含めた優勝劣敗があるわけですね。

○古田 そのときの選択肢ですね。その時点その時点の市場の要求についていけないものはなくなっていく可能性が、常にあるでしょうね。

投資対象不動産としてのデータセンター

○平山 少し視点が変わりますが、事業や施設を購入、投資される場合の回収期間あるいは利益率、そういったものを案件に応じて設定しているのでしょうか。



○古田 ありますが、公表するようなものではありません。

○平山 案件によってもだいぶ違うということでしょうか。

○古田 一応、我々の中ではそれなりの基準値、このあたりのレンジだったらいいだろうなというのはもちろんありますが、それよりも、先ほどのような戦略的な必然性であったり、長期にわたって価値が下がらないのか否かなど、総合的な判断をする1つの要素ですね。

○平山 小林さん、そのあたりはいかがですか。例えばほかの用途と比較して、物流とか、どちらも、ある意味インフラ用途ですが、年利回りでこのぐらい、といったような目線はありますか。

○小林 それは当然あります。

○平山 例えば優劣といったところかというと、いかがでしょうか。

○小林 優劣というか、物流ですと、15年前は国内で20社ぐらいだったところが、もう今や60～70社ぐらいになっています。そうすると必然的に、先ほど物件は金太郎飴みたいな感じになってきていると言いましたが、何が起きているかという、キャピタルコストをいかに抑えるかという市場になってきていると見ています。これが過去20年の中で、物流不動産で起きてきたことです。

じゃあ今、データセンターはどうなのかと言うと、

当然プレーヤーが少ない、お客様の数が物流とは違うという点ではありますが、物流に比べると当然高い期待リターンを背負ってやっています。

○平山 リターンはまだ今のところ比較的高いということでしょうか。

○小林 競合の数も今は限られているので、リスクに応じた先行者利益はあると思います。

○平山 リターンが下がっていてもよしとする場面というのは、裾野が広がっていくときなのだと思いますが。

○小林 そうですね。

○平山 その裾野がまだ広がっていない要因として、オペレーションが、かなり限られた方たちしかまだできない状況ということがあるのでしょうか。

○古田 そこについても、オペレーションと呼んでいるものの範囲がどこまでなのか、ということになります。限りなくBTSに近いものであれば、設備の定期的な保守というようなものはオペレーターでやりますが、他の監視や運用は、顧客企業がスタッフを連れてきて、自分たちでマネジメントする場合があります。シングルテナントだったら、自分たち専用のセキュリティシステムにします。

広い意味でのオペレーションは、営業活動を含めたオペレーションなんですけど、もう少しリテールのほうに寄っていけば寄ってくるほど、「じゃあ24時間人を置いてどういうサービスまでやりますか、どういう人間を置きますか、バイリンガルのサポートをしますか」というフルラインナップのコロケーションサービスが一方であります。フルラインナップの上に、いわゆるSier（エスアイヤー、システムインテグレーターの略称）、ITサービス会社が行う、マネージドサービス、プライベートクラウド、ホスティング（レンタルサーバ）などのサービスがあり、ここまで含めてデータセンター市場と呼ぶ傾向もあります。

それを前提として、事業者側で行うべきオペレーションのスコップをどの範囲までにするかを考える必要があるということでしょう。

○平山 我々もどのような運営内容の物件を評価するかによって苦勞する度合いが違うのですが、おっしゃっているこのリテール寄りのものも、不動産投資マーケットに出てくるのでしょうか。

○古田 どうでしょうか。リテール側は、我々のリテールデータセンター、キャリアニュートラル、ネットワークデンシティデータセンターモデルのDN

Aで言うと、オペレーションは中核であり、差別化のポイントだと思っています。ですので、言うに言われない面倒くさいことがたくさんあって、それを延々とやってきました。不動産のアセットがすべての価値だという人たちからすると、考えられないかもしれません。

その面倒くさいことを本当にやるべきかどうかということはあるんですが、24時間バイリンガル対応を想定して、1サイトでひと声10～20人くらいのバイリンガル対応のスタッフが携わっており、その入れ替わりがあると、その都度また1からトレーニングしないといけない、などですね。そういうことを長期にわたって安定させるのが、データセンターオペレーション事業者としての根幹です。

さらに、リテール市場においてはデータセンターの知識を持った営業も重要です。常に営業の議論が経営層の大きな柱になります。

○平山 我々がほかの事業系アセットで見る商品というのは、その大変なところは一括賃借人がすべて行うタイプの投資物件が多いように思います。

○古田 だから、ホールセール、ハイパースケール

のほうが入参障壁が低く不動産ビジネスに近いともいえます。データセンターは単純化すると、通信とITと電力と不動産で構成されています。それに環境という切り口を加えると、大量に電力を消費するので、再生可能エネルギーや省電力を含めて、極めて環境負荷が高い事業です。

○平山 個人的には、旧来はBTSの賃貸物件のようなものを多く拝見していて、近年リテールに寄った運営が行われている部分も評価で扱うことになって、物件評価としてはハードなものが増えてきたという気がするのですが、マーケットの流れとしては逆ということですね。ありがとうございます。一方で、そうした不動産投資で裾野が広がっていくには、しばらく時間がかかりそうでしょうか。

○古田 いや、そんなことはないと思います、ガンガン行くとします。

○平山 そうですか。

○古田 ただ、やはりハイパースケール市場は、先行しているグローバルクラウド数社の買手市場なので、他の国で動かしたモデルを持っている会社・人のほうが日本でやりやすいので、どうしてもそっち

【資料6】

デジタル田園都市国家インフラ整備計画 ロードマップ

	2022年度	2023年度	2024年度	2025年度	2026年度	2027年度	2030年度
総合的な取組	通信事業者、地方自治体、社会実装関係者等からなる「地域協議会」を開催し、地域のニーズを踏まえた光ファイバ・基地局整備を推進						
	電波法及び電気通信事業法の改正案（第208回国会に提出済）						
(1) 光ファイバ整備	(2021年度末:99.7%) 世帯カバー率: 99.85%		99.90%（※）			光ファイバ網の維持	
	補助金による整備支援、交付金制度による維持管理費の支援						
	光ファイバ・携帯電話のいずれも使えない集落の解消		※ 更に、必要とする全地域の整備を目指す				
(2) 5G整備	全ての居住地で4 Gが利用可能な状態を実現						
	ニーズのあるほぼ全エリアに5 G親局整備完了（基盤展開率：98%）		5 G基盤の維持				
	人口カバー率：全国95% 全市区町村に5 G基地局整備		全国97% 各都道府県90%程度以上		全国・各都道府県99%（※）		
	基地局数：28万局		30万局		60万局（※）		
	補助金（インフラシェアリングを推進）や税制による整備促進						
	携帯電話用周波数を現状の3 倍に（3GHz幅⇒ 9GHz幅）※ 2.3GHz帯割当ては2022年度早期						
	5G中継用基地局等の制度整備検討	検討結果に基づく所要の措置					
	インフラシェアリングG Lの改正						
	インフラシェアリングを可能とする技術開発						
	ローカル5 G開発実証	技術基準整備					
(3) DC/海底ケーブル等整備	ローカル5 Gの柔軟運用を可能とする制度整備検討		検討結果に基づく所要の措置				
	非居住地域のエリア化及び鉄道・道路トンネルの電波遮へい対策について、補助金を活用しつつ整備促進						
	デジタル田園都市スーパーハイウェイ（3 年程度で完成）				運用開始		
	海底ケーブル陸揚局の地方分散（数カ所程度）						
データセンターの地方分散（大規模DC最大5～7 箇所程度（総務省・経産省））							
公募開始		プロジェクト実施			基金清算※	※ 総務省のみ	
(4) Beyond5G（6G）	研究開発戦略を反映したBeyond 5G研究開発を強力に推進						B5Gの運用開始
	研究開発戦略策定	ITU、3GPP等で技術性能要件の検討、各国から順次提案受付、国際標準策定					
	大阪・関西万博を起点として順次ネットワークへの実装						

出所：総務省「デジタル田園都市国家インフラ整備計画（概要）」



行う業務というのは増えてきています。本当に山地に近いようなところもあり「こんなところが候補地!？」というようにところに対して、デューデリジェンスの予備検討をしてほしいというような話もありました。そういった要望への対応は、設計部門ではなく、もう少し川上の業務の検討を行うソリューション部門のメンバーが、今そういう検討をしています。それも、1つ、2つというのではなく、多地域にわたってまとめて複数のサイトを確認したいといったご希望は、実際に結構多くなっています。それが実現につながるのか……というのは、正直、我々はわかりませんが、やはりそういう動きが出てきたんだなということはずごく感じます。

○古田 この話については、デジタル田園都市国家構想イコールデータセンターではありません。どうしても箱物を考えるとデータセンターの話ばかりになるんですが、コンピューティングのリソースを東京偏重から散らしていくというのは、本来あるべき姿ですし、我々がアイボール (Eye Ball) と呼ぶ最終的なユーザーに近いところ、すなわち「エッジ」で必要な処理をするものが多いほうが、最終的には最適化につながると考えられます。

エッジと呼んでいるところがどこにあるのかというのは、すべてが東京じゃないだろうと。データセンターで処理されるデータは、最終的に企業、個人を含む利用者に届いて活用されるので、産業、人口に応じた分散が行われるべきであろうと考えられます。いずれのコンピューティングリソースも、グローバルクラウドも活用するケースが多いので、それに引っ張られているところがあります。

純粋な人口比率で見れば、データセンターは、もっと西日本のほうに分散し、北海道には500万人に対

応するものがあってもいいわけです。しかし、データセンターがビジネスとして成立するクリティカルマスが、データセンター市場全体の成長と並行して変化しているので、今現在を切り取ると、やはり調整の必要性があると思うんです。だから田園都市国家構想が、データセンターに限らず、日本の国土の中のデジタルリソースやデジタルインフラストラクチャーと呼んでいるものの再整備が検討されるべきであると、ずっと思っていました。ただ、ビジネスとしてのデータセンターは、過去の実績と現在の動向に基づいて対応していくので、変化はなだらかに進むと思います。

○平山 なるほど、そうですね。

利用データの性質によっては国外にあっても機能するものもあるというお話の一方で、重要性の高い情報については国内にデータセンターを立地させたいという考えもあり、経済合理性とはまた少し違うものも含めた地政学的な意味での配置というものもあるように思われますが、一定の地方分散というのが好ましい方向性であることは理解できました。

また、少々違った観点から、地方立地について気になっているのは、もともと北米にデータセンターが多くて、その気候を利用したような空調の冷却方式もあり、北海道にも、そういったものがあるように伺っておりますが、そういったあたりの自然的な条件も含めた地方配置の有意性や可能性といったものはありますでしょうか。例えば設計の立場からご覧になっていかがでしょうか。

○清水 ありますね。雪利用というのは北海道のほうでもありますし、冷涼な気候のところは、やはり消費電力をすごく抑えられるのでメリットが出てくるとか、そういった意味では、建築設備的な試みと



いうことを中心に、ずいぶんと検討しています。

ただ、コンピューターは暑がりだと古田さんがおっしゃいましたが、45度ぐらいまでコンピューターが我慢できるような仕様になると、空調熱源が不要で、外気との熱交換だけで運用できるコンピューターセンターというのができる可能性も出てきます。データセンターは大きくは変わらないとはいえ、コンピューター側の温度条件の上限も、今後10年ぐらいで変わってくるかもしれません。そういう技術的な視野も入れて、最近是我々のほうではデータセンターの将来像というのを見るようにしています。

○平山 コンピューターの中の冷却媒体が進化しているというお話も聞きますが……。

○清水 そういうものもありますし、単純に稼働の限界温度を上げていくような開発思想もあるようで、コンピューターメーカーのほうも取り組んでいるようです。私はおよそ5年ごとに設備的なトレンドが大きく変わってきていると思うのですが、今後5年、10年経つと、また大きく変わるのかなと思います。

○平山 不動産鑑定業界が少しずつ知見を広げていくうちに、技術の進歩と変化が先にいってしまうかもしれないですね。

○古田 45度というのはなかなか高いハードルですが、温度設定をどれぐらいにするかというのは、ここ5～6年のコンセンサスで言うと、3度ぐらいは上に動いています。

○清水 そうですね。

○古田 3度違うと、電気代が3割程度違うこともあります。

○平山 そんなに違うんですか。

○古田 本当は32～33度でもいいのでは、という説もあるんです。これは、BTSや自用で造って自社

運用するというときには、UPSなども含めて独自仕様で造るので、設備の構成が変わってきているというのがあります。ただ、一般的な汎用性や、会社によるいろいろな流儀がありますので、ある程度、最大公約数的な解で造るというところにしていくと、昔よりちょっと温度が高めだが、こんな感じだよねというのが何となくできて、そうするとA・B・C社、みんな文句は言わないということがあります。

データセンター市場の今後の展望

○平山 不動産鑑定業界で、データセンターの評価のニーズが高まってきているという機運は、実は今回が初めてではなくて、この20年ほどの間で何度かあったように思いますが、今回が最も本格的というように感じています。これは、データ使用量の急激な増加によるものと思っていて、このようなデータ整備を背景とする業務が増えているように思います。先日もある評価に関連して伺ったお話では、ゲノム解析に関連する元データを保存しようとする、たしか1人当たり1テラバイトくらいの情報量が必要になることもあるとか。あまり日頃使わないデータ量のお話が出ておりました。

○古田 家電量販店に行くと、小さい箱で売っていますね。

○平山 確かにそうですね。ダウンサイジングも進んでいますね。

そのほか、自動運転に関連する施設なども業務で拝見することがあり、そうした増加するデータを扱うデータセンターの重要性が高まってきていることを日々感じております。最後に、今後のデータセン

○平山 なるほど。技術や登場人物の変化もありながら基本的には延長線上という形ですね。

○古田 はい。それで、やはりこの20年のデータセンター事業者と呼んでいるものでも、またそれなりに入れ替わりはあるわけです。入れ替わりと合従連衡^{がっしやうれん}と、純粹にやめるというものもあるし、純粹にこのデータセンターはクローズして新しいところに行きますというものもありますし、そういう入れ替わりはありながら、市場規模全体としては増えていくと。

○平山 ありがとうございます。清水さんから、設計のお立場で、今後の課題や、あるいは変化の予測といったところにつきまして教えてください。

○清水 設計事務所からの視点ですと、世界共通の建築に、日本のデータセンターもどんどん近づいてきたなと思います。弊社は成田空港や関西国際空港を設計していますが、世界の空港というのは、仕組み、機能は世界共通の部分が多い。ですから、日建設計も世界の空港のコンペに出ていき、勝ち取っているものもあります。同様にデータセンターも、もともとあった古いデータセンターは日本独自の進化の仕方をしていたのですが、最近はハイパースケールのデータセンターが建設されるようになったこともあり、すごく海外ナイズ、グローバル化されてきていると思います。

そういった状況になってきましたので、使用する設備機器のほうも、むしろ日本のメーカーの製品よりは、海外のデータセンターでシェアが高い海外設備機器を海外の人たちは好むという傾向もあり、グローバルな垣根のない設計に近づいてきています。それはやはり今後5年、10年でもっと世界との設計共通化が進めば、我々のほうも世界に出ていけるようになり、どこでも、日建設計がデータセンターを設計できるように業務範囲が拡大できるかもしれない、と考えながら設計に取り組むようにしています。

○平山 それは面白いですね。

小林さん、不動産投資の視点から、いかがでしょうか。

○小林 私も大学時代に“ピーヒャララ”みたいな

感じでインターネットにつなぐというところから、インターネットやIT分野のマーケットの成長を目の当たりにしてきました。それが最近では、海外の同僚と同じファイルと同時に開いて一緒に作業するようなこともできるようになって、一消費者としても、やはりすごく恩恵を受けているなと思いますし、こういった便利な世の中に、投資家のお金を使いながら、社会や産業をサポートできるようなことに何とか貢献したいなと思っています。

ただ一方で、最近では節電要請があったりもします。電気を大量に消費するデータセンターという産業に携わっていると、日本は電気が安定している、政治も安定しているというのが1つの売りだったと思いますが、そういったその大元の発電のほうの余力がなくなってきているというのは、原発を動かしていないとか、そういったところにも当然原因はありますが、電源供給がこのマーケットの成長に追い付いてこられるのかなというのが、最近の懸念ではあります。これをまた再エネとか、そういった部分と組み合わせ、最適解を探していく、そういった観点も必要になると思います。

まさに今、清水さんがおっしゃっていたように、データセンターは外資系中心のマーケット、産業ですが、やはり日本で仕事をしているので、日本人の力というか、勤勉で一生懸命働くといった国民性というのは、データセンターの管理においてかなり重要な要素でもあり、そういった日本の良さというのが、もっと生きていくといいなと思っています。

○平山 わかりました。

本日は、第一線でご活躍されている皆様の大変貴重なご見識を教えていただきましてありがとうございます。皆様のお話を貴重な参考書にさせていただきまして、データセンターの適切な鑑定評価を行っていきたいと思います。長時間にわたりまして、ありがとうございます。

(令和4年6月14日、東京・虎ノ門のA P虎ノ門にて収録)

セミナーを終えて

我が国最初の商用インターネットの誕生は1990年代のことですが、これが本格普及する2000年代にはSNSで世界中がつながり、2010年代以降はインターネットが最大級の情報源となりつつあります。近年では自動運転、ドローン、家電製品など、身近なサービスにも関連するIoTが目立され、コロナ禍におけるリモートワークや遠隔医療の需要増など、DXは急速に進んでいる状況にあり、データセンターの社会インフラとしての重要性はますます拡大しています。

そのような中、データセンターの市場においても、増大する需要を支える電力の供給源としてクリーンエネルギーを利用するといった持続可能性の確保や、地域間の格差是正によりデジタル化の恩恵を誰もが享受できる社会を目指すといったSDGsの観点が重視され、近年ではその適正な配置を目指した政策的な対応がなされています。需要の拡大に伴い、データセンターの鑑定評価依頼も増加しつつあると思いますが、成長と変化を続ける市場とそれを取り巻く状況、特殊なオペレーションへの理解度、通信データの高速移動性などにより、その需給バランスや同一需給圏の把握は難度の高いものになっていると思います。

今回の座談会では、データセンター事業の第一人者であるデジタルエッジの古田さん、不動産投資の世界においてデータセンターに特化した投資を手掛けるESRの小林さん、長きにわたりデータセンターの設計を手掛けてきた日建設計の清水さん、といった第一線でご活躍される皆様に、①データセンターの現状と変遷、②土地建物等の不動産的側面から見たデータセンター、③投資対象としてのデータセンター、④それぞれのお立場から見た将来予測といったお話を、大変わかりやすくお話いただきました。不動産鑑定業界においては、まだまだデータセンターの鑑定評価はなじみの薄いものであると思われるため、大局的あるいは体感的なお話を伺えればと考えておりましたが、まさにそのようなお話を具体的事例も混ぜながら教えていただけたと感じています。

多くの不動産におきましては、その利用者としての主役は人間そのものですが、世界的な人口は今後も増加が見込まれる一方、日本は人口減少局面に入っているため、多くのアセットでは、その利用者の総量が緩やかに低減していくことが予測される状況にあるといえます。これに対し、データセンターが扱うデータ通信量は、今後も増加が予測され、人口減少が予測される日本において、着実な成長が見込まれる稀有なアセットだと思っています。世界最大のREIT市場を持つ米国においては、データセンターへの不動産投資も先行して増加しており、上場REITにおけるセクター別のデータセンターの時価総額は、近年1割前後のシェアで推移し、オフィス、商業、住宅等の日本における主要アセットと比較しても遜色ない投資ウエートとなっています。そのため、前述の需要拡大予測を踏まえれば、現在1%に満たない資産規模となっている日本の上場REITにおけるデータセンターの投資市場には大きな成長余地があるものと考えており、今後は、オペレーションの一定のコモディティ化や上場REIT等による投資実績・トラッキングレコードの蓄積等を通じて、その流動性を高めながら、取引市場が拡大するものと期待しています。

一方で、今回のお話にもありましたように、その成長過程においてもさまざまな変化が伴うと予測されています。地方の社会課題（人口減少、過疎化、産業空洞化等）の解決にもつながると期待される地方への一定の集積的配置、コンピューターの耐熱性の向上や冷媒の進化、給配電システムの進化等、また中長期的には送電方式の変化や核融合発電等の電源の多様化等といった外部リソースの進化を伴い、成長していくことを期待しています。

このような変化を捉え、不動産の価値を適切に鑑定していくことは、変化を続ける社会を支える上で極めて重要であり、適切なマーケットの把握は、不動産鑑定士にとって、ますます重要になっていくものと考えています。今後は、今回のお話を踏まえ、まずは、快適性、利便性、安全性等を備えたコンピューターにとっての住みやすさをしっかりと吟味して、データセンターの鑑定評価を行いたいと思います。

最後になりますが、拙い司会による座談会にもかかわらず、大変貴重なご経験とご見識を快くご紹介くださいましたご登壇の皆様には、改めて深謝申し上げます。

(平山 大介)