ワット・ビット連携官民懇談会ワーキンググループ（第3回）

議事要旨

日時：令和7年5月29日（木曜日）13時00分～15時00分

場所：総務省

出席者

江崎主査、塚本主査代理、片岡構成員、黒澤構成員、小林構成員、園田構成員、田中構成員、丹波構成員、宮地構成員

議事

- (1) 挨拶
- (2) 検討事項について
- (3) 質疑・意見交換

i. 各事業者からの個別意見

電力系統の余力活用について

- 受電可能な空き容量として、潮流状況に追従可能な需要の接続（以降、空き容量②）は前回のWGで説明をしたが、これは太陽光の発電状況との差で現れてくるものであるが、それに加えて、設備容量と運用容量の差があり、これは落雷等の事故発生時を見越して持たせている裕度である（以降、空き容量③）。これらを活用する際の諸課題及びDC事業者への影響を整理した。
- 今回系統余力の活用に向けた具体的な対応について3つの方法を検討した。はじめに空き容量②についてその活用法を具体化した。空き容量②を本格運用しようとするとき々刻々と変化するためにシステム構築が必要となってくる。リアルタイムデータの処理及び予測が可能なシステムが必要で、システム仕様の検討など含め一定の開発期間・費用が必要となる。DC事業者から短期でのニーズがある中では、暫定運用が良いのではないかと思う。
- 暫定運用というのは各日の潮流を重ね合わせた上で、年間通して使えると想定される容量を毎時間設定し受電してもらうものである。需要家が予め定められた運転パターンにしたがっていただけるのであれば契約の整理で連系が可能となる。他方、年間を通じた最小値を取るため、ポテンシャルが小さいことに加え、毎年度算定し直すため限定的かつ不安定であるという特徴があると考えている。
- また、この空き容量②の活用については、負荷の調整を蓄電池で行う場合には便益評価の観点から需要家側にメリットがない可能性もある。
- 2つ目の対応として空き容量③の活用可能性を整理した。例えば変圧器の容量が200MWの変電所があった場合、単一設備事故（変圧器1台事故）が起きても長期停電が起きないよう通常では100MWの運用容量として設備形成をしている。
- 空き容量③というのはこの残り100MWの余裕にも電気を流そうという発想で、これを行うと単一設備事故が起きた際には受電制限をする装置をつけるという対応となる。また、設備点検や設備更新という場合にも、設備停止を行うことがあり、これは数週間から数ヶ月のものまで様々。このときには受電量を制限していただく必要がある。

- 基本的には制御可能ではない需要を抑制することは社会的影響があるところ。受電制限に加え、制限発生時の賠償は出来ないことには納得いただく必要がある。また、設備点検時にも御協力頂く必要がある。これらを許容して頂けるのであれば比較的安価な追加設備費用で早期に接続いただけるものと思われる。
- 3つ目は、系統混雑時の運用で、系統全体の混雑状況を見ながら調整を行う将来的な構想である。例えば、DCの敷地内に蓄電池がなくとも、同一系統の蓄電池等と連携が可能ではないかと考えている。これらはNEDO事業の中で検討を進めているところ、現在は実証段階であり実装には一定の期間がかかると認識している。
- これらの3つの施策について、DC事業者の受容性があるのかということと、経済合理性の観点から課題等について整理した。空き容量②の活用の本格運用については費用・リードタイムが大きいため暫定運用が考えられるが、その拡張ポテンシャルが小さい。空き容量③の活用については、リードタイムやポテンシャル上のメリットはあるが、受容性があるかをしっかり見ながら進める必要がある。系統混雑時の運用については、これから構築していくものであるため時間をかけて議論を進められればと思っている。
- 系統余力の時間軸での対応として、短期的には現状の余力に入ってもらおう。例えば千葉県や栃木県を使えるのであれば500万kWのポテンシャルがある。中期的には小容量DCを分散で接続し、高圧線で供給することを想定すると、配電線レベルであれば東関東が対象ではあるが、100~150万kWほどのポテンシャルがあると考えている。長期的にはDC動静が多い地域への集積地の設備形成を進めて行き、600万kW級の整備が必要かと考えている。
- 小規模DCのサイズ感について電力目線で整理した。DCの接続容量が2MW以上未満で大きく異なってくる。2MW未満であれば受電電圧が高圧受電となるため、系統接続までの工期・費用について、十数ヶ月・数千万円程度が良いが、2MW以上であれば数年・数億という費用感となる。1つのデータセンターを分割していただきたいというものではないが、可能性としてお示しさせて頂いた。
- 東京大学と連携してワット・ビット連携の実証が出来ないか議論をしており、東大の各キャンパスをバーチャルに繋ぎひとつの“まち”と見立て、ワークロードシフトを活用した演算資源の地理的・時間的最適化によって系統負荷の軽減効果を目指す実証等を進めていければと考えている。

データセンターを取り巻く環境について

- 系統空き容量の確保について、送電の効率性や決まっている制度、需要家との契約などソフト側で対応できることが多い。単一設備事故をどう理解するのか、顧客がある程度でリスクを飲み込み、劇的に改善する環境もあると理解してきた。官と民（送電事業者、DC事業者）が協力して進めていくことでハードウェアの投資だけで無く容量アップなどに期待している。
- 立地環境について、ワット・ビット連携の本質で行くと関東・大阪以外の地域に集積できないかという話と理解している。DCを東京に立地させている背景として、元々東京近傍に集積地があるためその周辺部に置いた方がレイテンシが低い。よくユーザーからのレイテンシが議論の対象となるが、実際のところユーザーから遠くてもさほど影響がないと考えている。他方、DC間のレイテンシ、例えばAとBのクラウドがあったときに100~200km離れているとレイテンシでコンピュータ間の通信が遅くなる。データを完成させて、ユーザーに届けると

ころは距離が遠くても影響はないが、そのデータを完成させるコンピュータ群は一カ所にないと全体的な処理速度が落ちる。

- コンピュータ同士の距離を近づける必要性から DC が印西や大手町などに集約されているが、電源の供給や周辺環境の都合上、既存のところさらに集約することに限界がきている。電気だけの問題だけではなく、本来であれば DC が立つような場所ではないところに DC を建てようとする事業者がおり、元々 DC の適地である場所や地元から理解が得られている場所は、東京から離れていても影響はないが、一カ所に集めることで、電源立地に最適で光ファイバーが有効に敷設される。
- DC を誘致・立地するための自治体との約束やメリットとして、工業用地を利活用するに当たって環境意識が高まっており、DC のようなクリーンな設備が歓迎される。DC は迷惑施設ではなく、クリーンな施設であり地元自治体の税収への貢献もある。また、多くのトラックが走る物流センターとも異なるため、周辺への物理的な負荷も低い。
- 脱炭素電源の利活用も重要視されている。DC はコストが上がるのは仕方のないことではあるが、まずは安定して新設できることが重要である。DC を建てられない方が損失であり、コストが上がることについては、ある程度容認せざるを得ない。その上で、脱炭素化や GX 2040 を成立させていく重要なパーツとして貢献していく。
- 地域理解や信頼の構築が必要であり、石狩 DC では市民大学との交流や地元商工会との定期的な意見交換を行い、地域との繋がりを持っている。IIJ は見学会を開催したり、IDCF も同様の活動をするなど地元との共生を図っている。こういった事業者を増やしていくことが重要である。関東圏のみならず、集約する地域を定め、ある程度の集約性を持たせつつ分散していくことが重要となる。
- 一方現状、DC 反対運動が観測されており官民での対応が求められるところ。個別の事業者が DC と言うだけで反対運動がおきてしまうなど健全な環境ではない。立地に係るガイドラインや地元との共生について、業界団体・事業者側で検討していきたい。
- 加えて、DC が外と完全に切り離されたような場所になってはならない。アイデアベースで話すと、DC 集積地を作っていくに当たって、DC 立地企業が共同で防災拠点の整備や排熱利用が可能になるシステムを構築していくことなど地域への裨益を考える必要がある。水と電気と通信が安定して供給される場所であるので、昨今の災害に対するセンシティブな国民感情からしても誘致するメリットとなると考えられる。
- 集積地を作っていく場合には、全力で DC を誘致できるように DC 側の義務を課しながら誘致に当たって規制緩和も行っていく。
- 規制緩和について、REIT の拡大については、シンガポールだと電気設備まで対象となっているが、J-REIT では対象になっていない。日本のお金が海外に出て、そのお金がまた海外から投資されている現状をいかに日本に戻していくのかという課題の解決につながればと考えている。土対法で言えば、土壌汚染対策に数千億から数兆円のお金がかかり、10年20年土地が使えないのはもったいない。既存の工業団地にフリーライドしていく新設は限界がきている。既存の土地を DC 立地として転換していくことが重要であり、新たな DC パークを作るとしても昔と比べ法的規制が厳しくなっていることから新設が難しい。
- DC に適した場所を定め、通信と電力を整備し、地元の理解も得ながら新しく作っていく。既存のインフラに乗っかるのではなく、新たなレガシーを作っていかなければならない。産業の転換、GX 推進、DC 立地により新たな産業から税収と産業おこしをしていくことが重要と考える。

ii. 質疑・意見交換

APN による DC の柔軟な運用について

- Point-to-Multi-Point (P2MP) での接続が 可能となる時間軸について、来年ということではない。技術の成熟度によるが数年以内に可能となると考えている。
- 数年後には APN を用いて複数地点間の一体運用を DC サイドが使っていける。APN によってレイテンシが低くなり帯域幅取りやすくなるので重要な技術であると考えている。ただ物理的な距離は超えることはできないため、東京都の DC と北海道の DC が同じ条件で使えるようになるわけではない。
- たとえば北九州と福岡市内、石狩と苫小牧のような場所でもそれなりに距離はあり、1つの地域の中でも距離を近くするという意味でも有効的であると考えている。
- 距離感について、基本的に大手クラウドベンダーはリージョンを作っており、米国では 100-200km 離れている。例えば北海道なら石狩、千歳、苫小牧、関東なら東京、多摩、印西、関西なら彩都、京阪奈、堺程度の距離感。半径 50 km くらいには入っているイメージ、これらを 1つのゾーンに複数のアベイラビリティゾーンを作っていくのが一般的である。
- APN は一つの技術ではないのでいろいろな使い方があり。海底ケーブルと一緒に整備するというのも、長距離と短距離で一緒に使うこともでき、事業者としてはうれしい。APN の距離の制約に関して ROADM という観点が出てきたのはそういう話。将来みたとときのインフラ整備の観点からは重要である。従来に比べると使いやすくなるイメージ。
- APN の活用の視点としては、まずは短期において、基本的には既存の電力余力を使うという前提の下で考えると、1まとまりの適地がない時にある程度距離が離れていても APN を使うことで今までよりは長い距離間で一体的な運用が可能になると考えられる。
- P2MP については、2028 年頃からと言われていたが、それくらいの時間軸であると理解している。

蓄電池の立地等について

- インターネットではアカマイやクラウドフレアのようなバッファーを作る産業がおこった経緯がある。蓄電池が街にあるという世界観について、蓄電池がバッファーとして社会的役割を果たしていくことはあり得るだろうか。
- 蓄電池と DC の組合せといった観点もあるが、蓄電池全体で言えば、例えば日本のエネルギー需給全体でいえば役に立つ。また出力調整にも使える。そのため、蓄電池の導入を全体としては進めているところである。
- 他方、総論とは別に DC との関連で申し上げると、蓄電池単体でビジネスを成り立たせようとすると、今ほとんかく安い土地、安い施工費のところが集まってきている。このとき、蓄電池のために送配電設備を作るといった動きが起きている。需要と蓄電池の立地場所が今は一致していない。
- 蓄電池、DC 双方のためにも、送配電設備を作らなくてはならないところ、送配として線引きして優先順位を付けるのが難しく、DC と蓄電池が集まって運用してくれるのはありがたいと考えている。蓄電池側が DC に貢献することも、DC・蓄電池が地域に裨益することもあり得る。

- 例えば分散蓄電池業が事業者として成立するならば、DC のロケーションで分散蓄電池業という新産業が DC の周りで生まれてくるということもあり得る。
- また、系統混雑時の運用について、充放電ができる設備は蓄電池が代表だが、将来的には EV も視野に入っている。(系統余力の活用に向けた具体的な 3 つの対応において) 3 つ目の対応として示したのは、こうした蓄電機能に着目して、DC・PV と運用を組合せるといったビジネスの世界があり得るのではという発想である。
- 分散型蓄電池を作っていこうという制度的な動きはあるが、どのように運用していくのかというところは蓄電池事業者も検討しているところ。このとき DC と連携することで持続的に事業を行っていくというのもありうるのではないかと思っている。
- 送配としても 10 年くらいは安定的に稼働してくれるということが見えてくると、蓄電池の存在を前提に送配電設備の運用を効率化しうる。今はまだ蓄電池がいることを前提としきれないところはあるが、もう少し時間が経てば関係性やバランスが見えてくると思っている。
- 一つ気をつけるべきは、系統蓄電池の挙動。蓄電池が置けるとところに蓄電池を置こうという風潮を警戒している。逆潮流になったり、電気の流れがどっちに行くか分からないといった複雑な系統の中で DC は貢献できることはない。
- 送配電と DC 事業者が連携していき、然るべき場所に設置された大容量蓄電池で DC や発電側が協調して動くのであれば可能性はあると思う。
- 蓄電池を持っている人が利益を最大化したいというのが増えると今より状況は悪化することも懸念している。DC 事業者や送配電事業者と利害を一致できるような体制があれば可能性はある。
- 系統蓄電池の事業技術も考えるし、系統連携分も同様。分散型蓄電池の話も、その事業形態が可能かどうかは以前から議題に上がっているが、この事業環境という点はまだ本 WG では議題になっていないと感じる。新しい事業形態をどう作れるかというのが今後の論点だと考える。

単一設備事故による系統遮断の許容性について

- DC の瞬低はよくあることで UPS の稼働も年間でみてもよくある。北海道では雪の跳ね返りにより送電線に影響して瞬低もある。短時間の電力を失うのは仕方ないと思っている。電柱工事により半日～1 日止まる可能性も想定内。
- ただ我々の経験則上、ブラックアウトの時はダメかと思った。60 時間非常用発電機で発電したが、2 日超えると厳しい。N-1 の余剰部分で工事により 3 ヶ月止まるとなったら保証はできない。
- AI なのかクラウドなのかによっても違って、AI 向け DC であれば 2～3 時間でデータ退避してシャットダウンすることもでき、ストレージだけ UPS や発電機を入れている DC もある。クラウド向けであっても 2,3 時間であれば大丈夫と考える。
- インセンティブ設計と程度の問題であると理解。多地域連携となるとほかの場所と WLS をかけて逃がすということも不可能ではないが、現時点では難しい。つまりは N-1 電制の時間の程度が課題である。
- 送電線であれば落雷時等では UPS で対応していると理解した。送電線事故で供給支障のあるものは年間 100 件程度であるが、復旧にあたってすぐに直るものから数ヶ月かかるものまである。作業停止については数ヶ月になるものもあるので、WLS とセットで検討するなどもあり得ると感じた。

- 発電側の N-1 では、接続の際に故障実績や作業停止頻度を示すようにしている。このように事業者が判断できる情報を示しコミュニケーションをすれば可能性は広げられるのではないか。
- 可能性はゼロではないが今日できるものではない。可能性の精査や運用経験も必要。

WLS を実現する際に調整弁としての役割を果たすエンティティについて

- WLS が業者間で行われる場合、今の電力マーケットにプロセシングマーケットが出てくる。複数の業者間でできるかが次のプロセスで、それができれば新しいビジネススタイルが出てくる。

DC の地方分散について

- 自然発生的には進まないと考える。有識者と協議し、東京大阪に集中しない形、電力会社の長期トレンドなどから、関東圏関西圏以外に分散する必要がある。
- 地方創生、レジリエンス、電力、土地確保、地方創生とは別の地元の恩恵など様々な面で集積地をいくつか指定しなければ分散していかない。
- 経済合理性からあまりにも外れた地方分散は成立しない。ワット・ビット連携を進めるにあたって、地方創生も一緒にできる範囲で進めるべきだが、地方創生ばかりを念頭に置いて進めるとなると事業者は同調しづらい。ある程度条件が整った地域に集約せざるをえないが、ただそれを東京大阪以外にも広げた方が良いというものだと理解している。
- ローカル系統であったとしてもどこでも良いと言うわけではなく、ローカル系統の状況もみて、どういった設備構成が望ましいかを将来的には考える必要がある。

以上