第 14 回グリッドコード検討会　議事録

日時：2023 年 10 月 6 日（水）14:00～16:00
場所：電力広域的運営推進機関 会議室O（Web 併用）

出席者：

加藤 政一	座長	（東京電機大学 工学部　電気電子工学科 教授）
岩船 由美子	委員	（東京大学　生産技術研究所　教授）
植田 譲	委員	（東京理科大学　工学部　電気工学科　教授）
田中 誠	委員	（政策研究大学院大学　教授）
七原 俊也	委員	（愛知工業大学　工学部　電気学科　教授）
馬場 旬平	委員	（東京大学大学院　新領域創成科学研究科　教授）

石田 健雄	ｵﾌﾞｻﾞｰﾊﾞｰ	（一般社団法人 日本電機工業会 技術戦略推進部 新エネルギー技術課長）
金子 貴之	ｵﾌﾞｻﾞｰﾊﾞｰ	（一般社団法人 日本電気協会　技術部次長）
岸 栄一郎	ｵﾌﾞｻﾞｰﾊﾞｰ	（東京電力パワーグリッド株式会社 系統運用部長）
鈴木 和夫	ｵﾌﾞｻﾞｰﾊﾞｰ	（一般社団法人 日本風力発電協会 技術顧問）
添木 真也	ｵﾌﾞｻﾞｰﾊﾞｰ	（大口自家発電施設者懇話会 理事長）
田所 康樹	ｵﾌﾞｻﾞｰﾊﾞｰ	（一般社団法人 太陽光発電協会 系統技術部長）
中澤 治久	ｵﾌﾞｻﾞｰﾊﾞｰ	（一般社団法人 火力原子力発電技術協会 事務局・エンジニアリングアドバイザー）
宇野 幸子	ｵﾌﾞｻﾞｰﾊﾞｰ	（経済産業省 電力・ガス取引監視等委員会事務局 ネットワーク事業監視課 課長補佐）
東谷 佳織	ｵﾌﾞｻﾞｰﾊﾞｰ	（経済産業省 資源エネルギー庁 省エネルギー・新エネルギー部 新エネルギーシステム課 兼 制度審議室 課長補佐）

欠席者：

久保山 潤	ｵﾌﾞｻﾞｰﾊﾞｰ	（経済産業省 資源エネルギー庁 電力・ガス事業部電力基盤整備課電力需給・流通政策室 室長補佐）

配布資料：
（資料 1）議事次第
（資料 2）委員名簿
（資料 3）第 14 回検討会の位置づけと資料内容
（資料 4）個別技術要件検討（系統安定化に関する情報提供（モデル等））
（資料 5）個別技術要件検討（運転時の最低出力）

議題：個別技術要件（2 件）検討内容についての審議
　　個別技術要件の追加の審議

・事務局より、資料 3 の説明を行なった後、議論を行なった。

〔主な議論〕

資料 3　第 14 回検討会の位置づけと資料内容

（中澤オブザーバー）25 ページ、蓄電池、揚水発電機のところで調整機能の検討については異論はないが、1 点気になることがあり発言させていただく。蓄電池や揚水は電気をためるわけだが、現状、量的にも時間的にも火力発電を使わざるを得ないことがあり、火力であげてしまうとそれは脱炭素電源とは言えないところがあるため、脱炭素電源の調整機能（蓄電池、揚水発電機）と言い切ってしまうと誤解を与える可能性があるのではないかと懸念している。長期脱炭素電源オークション等で扱われていることは承知しているが、今後ミスリードのないようにお願いしたい。

→（事務局）ご発言のとおりであり、要件化の内容については次回までに関係各所と調整させていただき、要件名称の変更も含めて検討させていただく。

（鈴木オブザーバー）先程、事務局から説明いただいた 17-19 ページの出力増加速度の上限について、前回、本要件化の見直しを含め再検討の要望をさせていただいた。その時にこの内容、必要性について JWPA でデータを整理して事務局へ提案するようご指示があった。それについてご報告する。その後、関係者とも継続協議しながら JWPA 内で検討を進めているが、JWPA 自身は風力の実運転データを有しているわけではないため、将来の大規模洋上風力が導入された状況の想定に苦慮している。データ整備に時間がかかっているため、検討がまとまった段階で必要に応じて関係者の意見も踏まえて対応させていただきたいと考えている。

→（岸オブザーバー）今の鈴木オブザーバーからのご報告の中に JWPA がデータを有していないという話があったが、一般送配電事業者も特段データを持っているところでもないため、データについては JWPA で用意いただき検討いただいたうえでこのような場に報告いただくような方向で進めていただきたく、よろしくお願いする。

→（事務局）JWPA で時間を要するということであるが、作業を進めていただきたくお願いする。

（加藤座長）他にご意見、ご質問等あるか。特にご発言ないようなので、資料 3 については以上とする。

・事務局より、資料 4 の説明を行なった後、議論を行なった。

〔主な議論〕

資料 4　個別技術要件検討（系統安定化に関する情報提供（モデル等））

（七原委員）この話は電力系統の立場からすれば決定的に重要な issue だと考えている。特に太陽光や風力にも電力系統との接点での制御系の機能が色々求められている中、それがブラックボックスというのは非常に危険であり、WECC モデルは基本的にそこの制御ファクターがモデリングされていると理解しているため、そういう意味では WECC モデルは一つの手だと考える。一方これは外国を見ても、知的

所有権やモデルの検証等でなかなか揉めるissueであることも事実である。ただ、何もしないわけにはいかないので、100点満点とはいかなくても60点くらいからでもスタートすることが必要と考える。お伺いしたいのが、モデルで提供を求めるというのは分かったが、精度の話を全く蔑ろにはできない。これは何らかの精度を担保するような100点の回答をもらうというのも正直言って難しいかと認識するが、その辺りはどのようにお考えか教えていただきたい。

→（加藤座長）現在、日本の一般送配電事業者で使われている同期安定性の解析ソフトというのは電中研の昔のY法、今のCPATを全ての一般送配電事業者で使用している認識でよろしいか。

→（岸オブザーバー）東京はY法を改良したものを使っている。基本的にはベースはY法である。

→（加藤座長）そうすると、WECCモデルは電中研のY法あるいはCPATと整合性は取れているのか。それを組み込んで動くのかどうか、その辺がいかがなものか気になっているところである。

→（鈴木オブザーバー）WECCモデルの情報提供に関しては風車の特殊性、海外のメーカーということもあり、そのメーカーの提出率の確認は取れている。ただし、何点かの項目について合意できていないところがあるので、その辺を明確にしてから対応を検討していただきたいという要望がある。特に今、七原委員のコメントにもあったように、最終的に精度ということになると26ページにあるモデルの等価性の検証について考えると、12ページの技術項目に記載のとおり、WECCモデルは汎用モデルであるため、特に速い挙動、実挙動とモデルで整合性が揃わない部分もあるということは我々も業界として認識している。そのために、等価性の検証を要件化する場合は汎用モデルへの適用には限界があることを踏まえたうえで、事前にどの程度の等価性を求めるのか、あるいはどのような方法で等価性検証が進むのか、モデルデータを提供する関係者とも十分な協議を行ない確認したうえで、要件化をするように進めていただきたいというお願いである。

→（事務局）まず、七原委員から発言いただいたモデルの精度についてだが、鈴木オブザーバーのほうからコメントいただいたとおり、汎用モデルであるためぴったり合うことはないとして、そこはやむを得ないと考えている。何もしないわけにはいかないので、どの程度モデルと実測を追い込むのかといったところだが、高めに設定してしまうと逆にゴールがでなくなってしまうことも考えられるため、そこについてはどこら辺が実現性があるのか、かと言って何も要件化せず実測と全く違う動きのモデルが提供されても問題であるため、どこら辺を目指すのかについては引き続き検討して定めていく必要があると考えている。また、加藤座長からご意見のあったY法への組み込みについては、今後進めていくことを考えている。

（岩船委員）基本的にWECCモデルのパラメータを出してもらうけれども同期安定性の解析自体はY法でやるとし、パラメータを入れられるという前提なのでこれでいいという整理か。また、周波数制御のほうは例えば25ページの海外のモデル形式でWECCモデルしか書いていないのだが、LFSM対応の話は日本特有のものなのか。ゆえにJWPAもパラメータ提供可能とは言えないと言っているかと考えるが、最終的にどういう整理になるのかをご説明いただきたい。

→（鈴木オブザーバー）岩船委員からご発言のあったように、現在、LFSMモデルについては汎用のWECCモデルとは合致していないという認識でおり、現状、主要の風車メーカーにもヒアリングしている。24ページにパラメータという表があるが、このうちNo.3からNo.7は設定値であるため、これは事業者側を含めて設定する側で設定できる数字だと認識しているため、要望と打合せにてある程度の範囲で決められることだと認識している。ただし、No.1、2、8についてはメーカーのロジックに絡む話でもあり、情報提供不可と回答のあるメーカーが現在あるため、どのように計測してその数字を推定するか、

実測できるかも含めて不透明な状況にある。このため、LFSM の要件化にあたっては、この辺りについて関係者間でしっかり協議して進めた後に行なうようにお願いしたい。

→（事務局）LFSM についてはそもそもこの形式で機能の実装を要件化をしている国が少ない。国際的に前回要件化させていただいたモデルが標準なわけではないため、モデルという観点ではこの LFSM のモデルを国際的にモデル化されているわけではなくて、今後、機能を実装した国によるところがあると考えている。また、海外の状況については調べ切れていないところがあり申し訳ない。鈴木オブザーバーからご発言の No.1、2、8 について、海外でここまで精緻なものを求めているかどうかは調べ切れていないところであるが、No.3 から No.7 については鈴木オブザーバーのご発言のとおり、これは設定値であるため、当然、把握できるものと考えている。

→（岩船委員）今の件は理解したが、最初のほうの質問で WECC モデルと日本の Y 法との関係というところについてお聞きしたい。

→（加藤座長）それはちょっと待っていただきたい。まず LFSM について議論したい。

→（岩船委員）承知した。

→（加藤座長）今の回答に関してだが、例えば 24 ページにある No.1、2、8 のパラメータは海外だから提出できないという話なのだが、これはかなりシンプルなモデルである。1 次遅れ系とかむだ時間だけである。これであれば別に海外から出してもらわなくとも日本で測定できるのでここはあまり気にしなくてもいいような気がしたが、JWPA はいかがか。

→（鈴木オブザーバー）むだ時間がコンマ何十 msec とか何百 msec というオーダーなのか、あるいは応動遅れというのが最終的に合計して出てくるものであるため、それぞれがどのくらいかというのは、実測で求める場合にはどのように計測するかについて関係者間で協議して一致した対応をしていただきたい。

→（加藤座長）その話でいくと、要望したいという認識でよろしいか。

→（鈴木オブザーバー）要するに、今、メーカーからいきなり出せと言われても出せないと言っている話であるため、何らかの形で特定することを両者間で取る必要があるという認識である。

→（加藤座長）承知した。もう一つ、岩船委員からあった WECC モデルと日本の Y 法との関係について、パラメータがそのまま提供できるのか、先程も話のあった、そのモデルが組み込めるのかについてだが、これは電中研、一般送配電事業者のほうで確認は取れていると考えてよいか。

→（事務局）この形で Y 法としてもモデルという形で実装しようとしており、テキストの形式はあるはずだが、そこに適用するような形で数値を入れると Y 法で計算できるような形になる。他のモデルも同じような形であるため、同様に実現されることになると考えている。

→（岩船委員）WECC モデルのパラメータがあれば日本の Y 法でも計算ができるということになるか。

→（事務局）そのようなものを目指そうと考えている。

（馬場委員）先程、七原委員から発言のあったとおり、100 点満点の回答は最初からできないと考えるため、スモールスタート、すなわち、ある程度の精度でやるということでいいと考える。その後、必要に応じて、提供していただくモデルの中身をアップデートする、こういったデータを提供してほしいと柔軟に対応可能なのかを確認させていただきたい。提供頂くモデルのアップデートは協議をしながら実施することになると思う。例えば 20 ページを見ると必要に応じて記載されていない諸元と最新の諸元を提供していただくことがあるという記載があるのが、現行の案では WECC モデル準拠ということであったが、それにプラスα、もう少しシミュレーションをするうえで必要なデータがあるのでいた

だくことができるかということを協議をして、それをいただくようにすること等、そういったことができるのかを確認させていただきたい。

→（石田オブザーバー）最初のほうのページで要件のところでWECCモデルというように限定して書かれているが、馬場先生から発言のとおり、メーカーの中でもこのモデルを自社のモデルにあてはめてうまく表現できるのかはやってみないとよく分からず、やってみた結果ここを直したほうがいいというようなことが出てくるのではないかという意見がメーカー間で色々と出ている。送配電網協議会ともこの件について事前に打ち合わせをしているが、WECC モデルを準拠という言葉が馬場委員のほうから出てきて、これを基本として検討していくのだが、直しがあったとしたらそれは日本版WECCモデルというと表現はおかしいが、こういったものにするということが電力にとっても有意義ではないかというところで話が一致したところである。従って、このモデル形式をWECCモデルと限定してしまうと自縄自縛になってしまい、全く変更の余地がない、モディファイの余地がないというのが気になるところである。発電側関連団体の意見のところでも出したのだが、WECC モデル相当、あるいは馬場委員の発言のように準拠という言葉を入れておいたほうが融通が利いていいと考えるがいかがか。

→（事務局）アップデート等については配電側にも新しい機能等も入っていくため適宜必要なところもあるかと考えながらも、JWPA の発言もあったとおり、海外メーカー等のメーカー側とも調整をしていかないと、どこまでついてこられるかといったところもあろうかと考えるため、石田オブザーバーからご発言のとおり、関係各所と協議をしながら、これについて実現性を評価したうえで進めていく必要があると考えている。

（七原委員）先程のLFSM制御の1、2のところのブロックであるが、周波数検出というのは結構デリケートな問題をはらんでいる気がしている。ここはモデル化の問題として周波数検出を取り上げたが、LFSM自体のところで周波数検出を、位相跳躍とかいろいろあり得るので、どうするかということが問題のような気がする。周波数検出はモデル化に留まらない課題ではないか。そちらも注視したほうがよいと考えた。

→（事務局）十分留意する。モデルという形ではないと考えるが、留意しながら検討していきたい。

（田中委員）技術的な話ではない発言となるが、情報提供を求めていくというはそのとおりで重要であるが、情報提供を求めていく大前提として情報を管理する体制を一般送配電事業者が整えることができるのかということも重要である。グリッドコード検討会の要件化とは関係ないかも知れないが、情報管理をしっかりやっていく必要があるということを踏み込んで言っておく必要があると考える。企業側としてもNDA締結、守秘義務契約を結ぶというのはそうなのだが、それ以上に情報管理の体制が整っていないとなかなか企業秘密の情報を出しにくいということがあるのも理解できるので、やはり一般送配電事業者側の情報管理の体制というのをよく整えてくださいということを強調して広域機関としても踏み出して言ったほうがいいと考える。

→（事務局）NDAの締結の仕方の課題等あるため、そういったところを含め情報管理も含めて一般送配電事業者と連携して進め、適切に管理できるよう努めていきたい。

（田中委員）15ページ、遡及適用の話で、遡及適用しないとのことで、今のところは影響は顕在化していないからということだ。今は顕在化していなくてかなり遠い将来に顕在化するのであると、設備更新も進むのであまり遡及して情報を求めなくてもいいかも知れないが、あまり遠くない将来にこの影響が顕在化して遡及適用しないとなると情報が不足して、あの時に遡及適用して情報をもらっておけばよかったという話にはならないのか、その辺りの見込みがどうなのかを確認したい。

→（事務局）周波数についてはLFSM機能自体が2025年4月に要件化ということなので、ここは遡及適用は要らないと考えている。同期安定性については現状の一般送配電事業者の解析等においても若干潮流等に影響を及ぼしてくるところがあるが、現状は基幹系統の解析等にあたっては詳細モデルまでは不要で解析できると考えている。2025年4月に要件化をして、そこからデータ整備等行なえば、電力の安定供給には問題ないと判断した。

（鈴木オブザーバー）今の議論の中にある点、他に関連してコメントさせていただく。この解析モデル、あるいは等価性検証等の提出時期について26ページの表、論点2の技術的実現性の確認事項のところに基本的には系統アクセス検討申込等と記載されている。先立ってコメントさせていただいている等価性の検証の内容、LFSM モデルの開示不可情報の提供方法によっても変わるため、それらの詳細が見通せた時点で、提出時期については別途協議、確認させていただきたい。

→（事務局）事務局案としては2025年4月要件化といったところでこの資料のほうを説明させていただいたが、JWPAやJPEAとの関係もあると考え、引き続き詳細についての協議を進めさせていただこうと考える。

→（加藤座長）モデルの精度等について更に協議を進めながら決めていくという理解でよろしいか。

→（事務局）モデルの精度等も含めてどういったところまでモデルを追い込むか、それによってモデルの出す状況等も変わってくると考えている。

→（鈴木オブザーバー）その適用時期自身はJPEAの意見も適用タイミングの延伸も含めて丁寧に進めていただきたいということだが、風力業界自身は他の業界と異なっており、大型風車等を提供できるメーカーが海外の数社に限定されており、かつ、日本の市場が今ひとつ伸びていない中で日本における継続的な風力導入を進めていくうえでも、将来を見据えて可能な限り日本の要求を国際スタンダードに合わせるように対応を関係者で検討いただきたい。義務化して対応ができないといったことがないように、場合によってはという意味で、先程の慎重に検討して丁寧に進めていただきたいという要望であった。

→（加藤座長）それは事務局等に一緒にやっていただくということか。

→（鈴木オブザーバー）そうである。

→（岸オブザーバー）今の議論というのは細かいところまで等価性等をしっかり評価できないとこのモデルが出てこないということになるか。今後、風力がどんどん系統に入ってきて、いつまでもこの辺の評価ができない、モデルが手に入らないとすると、系統解析ができない状態がずっと続くため、それはよろしくないと考える。ある程度どこかで割り切りが必要かと考えており、一般送配電事業者としては実機と一致しないという部分はある程度やむを得ないと認識しており、そこについてはまずは一旦このWECCの汎用モデルのほうで提供いただき、そこで始めながら、より大量に再エネが入ってくると、より精度の高いモデルが必要になってくるかと考えるが、それはその時に評価していくという方向で、まずは、一歩踏み出していくということも必要ではないかと考えているためその辺も配慮いただきたい。

→（加藤座長）これまでの議論では、精度がよければいいのだが、精度は最初から高精度のものを求めたら作れないため、まずはそこそこの精度のもので出して、その後、順次精度を上げていくという形で進めていくと認識している。

→（田所オブザーバー）今のJWPAと同様の意見であるが、我々も要望として要件化ありきで決めていくのではなくかなり検討して決めていただきたいというのがある。JEMAは日本メーカーが多いが、我々JPEA

としては海外メーカーのパワコンメーカーとも付き合いがあり、やはり海外メーカーとなると JWPA が仰るようにその辺りを調整するのが難しいところであるが、広域機関が一般送配電事業者と別の協議のところで太陽光に関するモデル化を一緒に別途で検討しているので、その中で色々詳細なところを検討しながら、実現性に向けて一緒にやっていきたいと考える。ただし、細かいところを考えていくと様々な課題があるので、最初に発言したように、要件化の時期ありきではなく、ある程度課題が決まったうえでこの時期でやりましょうというようにしたい。

（鈴木オブザーバー）結局 WECC モデル自身が汎用モデルのため、それをどこまでどういうふうにすればいいのか、海外メーカーを説得できないところ、彼らも理解してくれないところである。要するに海外のほうではそれに代わる別のモデルで常に解析している状況なので、それがスタンダード化している。もちろん WECC モデルもある一定の実効値解析に役に立っているという意味で使っている例はあるのだが、それ以外のところでは違うモデルで使っているというのがある。その辺をどういうふうに進めるかすり合わせていただきたい。また、21 ページの WECC モデルのポンチ絵、欄外に記載のとおり、UF、OF、UV、OV のリレータイマーについて個々に提出を求めるというところについては、現在、我々もメーカーのほうにどういう設定値になっているか確認中であるため、これについても別途協議したうえで進めさせていただきたい。

→（加藤座長）何れにしろ、WECC モデルの扱いについて、JWPA、JPEA から色々と要望が出されているということで、それについて今後データの提出に対してはある程度の柔軟性をもって考えていただきたいという要望であったが、事務局いかがか。

→（事務局）JWPA のご発言であるが、WECC モデルを求めている国もあり、アイルランドのように実測とモデルの精度等を規定しているところもあるため、そういった海外事例も参考にしながら詳細の検討を進めていくところかと考えている。

（七原委員）7 ページの表であるが、同期安定性と周波数を相手にしているということはよく分かる。ただし一方、WECC モデルは電圧制御に関するファクターも織り込んでいるのではないか。電圧問題はがこれから厳しくなる可能性もあるかと考え、今回電圧をモデル化の対象として明示して欲しいと言うつもりはないが、次のステップでは考えなければいけないのではないか。また、馬場委員がよくご存じの IEEE での検討結果だが、周波数、同期、電圧という従来の安定性に加えて Resonance Stability、Converter Driven Stability という事象が最近出てきている。Converter Driven Stability はここに入っていないが、将来フェーズ 4 辺りで出てくるかも知れず、そんなものが出てきては本当は困るのだが、項目としてはどこかに記載して、あるということは意識しておくほうがいいのではないかと考えた。

→（事務局）電圧安定性についてはここに記載しているような事例だと広範囲な大規模な電圧崩壊のようなイメージをもっており、それだと実効値解析を行なう領域であり、今回新たにデータを要件化しなくても今求めているもので解析できるということで要件化の対象から外しているものである。ただ、ご指摘の部分についてはローカル的な部分もあると考えている。そこは実効値解析ではなく瞬時値解析を求めるような事象なのかも知れないと考えている。ここに記載の左側の表が全てではなく、また色々な新しい事象等も発生すると考えられるため、適宜、海外の状況等、実際の発生事例等を踏まえながら更新していきたいと考えている。

→（七原委員）何故それを申し上げたかと言うと、確か IEC の同じような実効値モデルがあって電圧安定性の対象に入っていたような気がしたためである。WECC モデルは記憶がない。仰るように、瞬時値解析

でできない電圧安定性もあるので両方に跨ってしまうため、気になった。ご回答は承知した。

→（加藤座長）今のレゾナンスに関する問題というのは、軸ねじれ振動の広い意味でのものではないのか。先程のコンバーター側からの系統への影響がどうか。

→（七原委員）例えばコンバーターが2つあってこの2つがやり取りしてしまう等、例えばそういうものも起こっている事例があるので。

→（加藤座長）軸ねじれ振動の場合はコンバーターと発電機の相互関係。

→（七原委員）そのとおりである。色々なレゾナンスがあって、色々な世界があるので、個人的にはそういうことは解析しないように、そういうことが起こらないようにすべきだと考えるが、ファクターがあるということはどこかで頭出ししておいてもいいと考える。

→（加藤座長）そういう項目も考える必要があるかも知れないということ。

（田所オブザーバー）26ページの一番上のところだが、JPEAの意見としては特高から要件化することは特に問題ないというのは要件化することが問題ないということではなく、対象として特高から要件化検討することについては問題ないという意味なので補足する。また、論点3費用のところで右下に記載の、等価性検証に必要な人件費が発生するものの大きな負担とまでは言えない、というところだが、メーカー側の立場としては、今、皆さん議論したとおり、様々なことが決まっていないと認識している。等価性検証の方法や等価だと判断する基準も決まっていない、そもそもWECCモデルをどんなモデルにするかも決まっていない中で、今は何とも言えないと認識する。また、特に、太陽光は風力に比べて1機種あたりの容量が比較的小さく、この等価性検証は1機種毎に行なうことになるため、容量あたりの等価性検証の費用は更に大きくなると考えられるので、決して、大きな負担とまでは言えない、ということは言えないと考えるため、可能であればこの辺りの表現を変えていただきたい。

→（事務局）等価性検証については引き続き関係各所と相談しながら進めさせていただきたいと考える。

（加藤座長）他にご意見、ご質問等あるか。特にご発言ないようなので、資料4については以上とする。

・事務局より、資料5の説明を行なった後、議論を行なった。

〔主な議論〕

資料5　個別技術要件検討（運転時の最低出力）

（七原委員）1点教えていただきたい。コンバインドの大型機の話で3割まで出力を出すと相当熱効率が下がるような気がして痛みがどのくらいなのかが気になった。5割でも結構コンバインドの熱効率が下がるような記憶があるが、どのぐらい下がるものか。

→（中澤オブザーバー）ガスタービンのコンバインドサイクルの場合、50%負荷で 15%ぐらい下がるというのが現状である。そこから更に下がってくるので、30%まで下げると正確な数字ではないが熱効率は 3割、4割悪化すると考えられる。そのため、コンバインドサイクルの場合は止められるなら止めるというほうが結果として環境には優しい運用となる。

→（七原委員）大型機は問題ないと記載あるが、そういうことであれば、大型機も痛みがあるということを記載しておいたほうがいいと考えた。

→（中澤オブザーバー）現状なぜそれを止めない運用をするかと言うと、実際には夕方の出力増加、天候の急変に備えて、おそらく一般送配電事業者と発電者側で相談したうえでこれは残しておいてくださいと

いうことをやっているのだと考える。

→（加藤座長）コンバインドサイクルを一旦止めた場合、再起動にはどのぐらいの時間がかかるか。

→（中澤オブザーバー）止め方次第であるが、DSS ということでその日のうちに起動するのであれば、1 時間程度でフルまで到達する。

→（加藤座長）従来型の火力のように 6 時間停止しなければいけないというようなことはないのか。

→（中澤オブザーバー）それは従来型もウォーミングを続けるという手を使えばある程度短時間でできるが、ガスタービンのほうが圧倒的に起動停止は早い。

→（加藤座長）承知した。

（添木オブザーバー）6 ページ、専焼バイオマスの最低出力 50%未満への引き下げフェーズ 4 ということだが、厳密には一昨年 10 月に開催された第 32 回系統ワーキングでバイオマス発電事業者協会からご説明があったとおり、循環流動層ボイラの構造に起因する問題と認識している。このボイラはけい砂と燃料を炉内で流動させることで炉内滞留時間を長くして性状の安定しない固形燃料を効率よくエネルギーに変換するものであり、自家発においても RPF、建築廃材、廃タイヤ、廃プラ等、カーボンフリーもしくはエネルギー起源と位置づけられている燃料の利用に用いられ、化石燃料、CO2 の削減にも大きく寄与しているところである。一方その系統ワーキングで話のあったとおり、このボイラの最低出力の引き下げが難しいのは構造に起因しており、出力を下げることで排ガスの NOx 値が上がる、あるいは失火してしまうという問題であって、バイオマス、非バイオマスにはよらない話であるため、設備の構造特性に着目した取りまとめ方を検討いただきたい。

→（事務局）ご指摘のとおり最低出力引き下げが難しい設備もあるというのは認識している。そういったところも踏まえて停止等の対応も可能とするとし、自家消費があることにより停止が難しいものについても需要設備も含めた形の逆潮流を抑制するという運用側の対策も含めて要件化を検討しているところであるので、そういったところもご理解いただきたい。また、フェーズ 4 としておいたことについては、最低出力はやはり引き下げて運用幅を広げるという方向の運用になるのは変わらないと考えているため、長期的な視点でも検討は必要かと考え、フェーズ 4 としておかせていただいている。

→（加藤座長）流動層タイプで最低出力が下げられないものは、止めて再起動するというのは大変なのか。

→（添木オブザーバー）再起動すると半日以上、1 日弱かかる。

→（加藤座長）では、止めてという対応は取れないということか。

→（添木オブザーバー）DSS できない。要請が続くと、ずっと止めっぱなしになる。

（添木オブザーバー）18 ページ、改定案の下から 3 行目のところの自家発に対して、抑制指令時に逆潮流とならないことを目安に、を追加する案についてだが、産業用自家発では例えば鉄鋼業であれば副生ガス、化学工業では副生燃料、製紙業であればパルプ廃液、等それぞれの業態に応じて製造工程で発生する副生物を適切に処理すべく燃料として有効活用している状況である。これらの燃料は貯蔵は難しいもの、貯蔵量に限界のあるもの、または単に燃料として回収するだけでなくて燃焼による化学変化によって薬品を回収するという、自家発と言うより製造プロセスそのものというものであって、基本的に発電量というものが生産レートで決まっている。このことから製造業としての供給責任を果たすためにも結果的にも逆潮流とならないレベルまでの出力引き下げが困難な場合がある。このことについては、一昨年 6 月の第 30 回系統ワーキングでも報告されている。今回、“逆潮流とならないことを目安に”を追加することによって自家発と一般送配電事業者との個別協議においてもこれまでと異なる対応になることを危惧する一方で、逆潮流とならないことを目安にするという理由もここには明確

には記載されていないため、当初の文面のほうが望ましいのではないかと考える。

→（事務局）ご指摘のところだが、この再エネ出力制御が非常に増えているような状況下において、逆潮流を抑制するところは簡単に言えば系統側への発電量を抑制する形だと認識しており、発電機の出力を下げることだけではなく需要側を増やすというところでも逆潮流を抑制するというところは効いてくるためそういった観点も含めてご検討いただきたい。なお、系統連系規程のほうは逆潮流とならないことを前提にという記載が現行の規程である。ここについては逆潮流とならないことを前提と言ってしまうと逆潮流を全く許さないという形になってしまうため、そこは添木オブザーバーのご指摘、ご懸念も踏まえて、個別に協議するようなところを意図して、目安という言葉にさせていただいている。

→（添木オブザーバー）そもそもなぜ逆潮流とならないことを目安、あるいは前提とするのか。それをどうやって我々が実現すればいいのか。先程、需要を増やせばいいと仰ったが、その需要はどうやって作ればいいのかもよく分からない。なぜ逆潮流とならないことを目安にとなっていること自体、具体的な根拠がよく分からない。もちろん、協議のうえ、最大限協力するということは従来やっていることで、これからもやっていく姿勢は変わらないのだが、ただ、その逆潮流とならないことをというところのしきい値を具体的に設けられた根拠というか、そこはどういう内容なのか。

→（事務局）ここは協議と言っても何を目的に協議をするのかといったところもあり、逆潮流ということに着目してそこをなるべく低減するような形で協議をするといった意図で提起したものである。その目的としては再エネの出力制御といったものを低減する観点で逆潮流を抑制すると考えたところである。

→（添木オブザーバー）変動電源を大量導入しなければいけない状況において最大限の協力はするし、そのための協議はするのだが、そこについて目安と言ってしまえば目安なのかも知れないが、そこの数字がまだよく分からない。やはり、何故その逆潮流にならないことを目安にしたのかの説明をいただく必要があると考える。優先給電ルールを決めた際、このガイドラインを作った時も自家発はそういう課題があるという中で現行記載に落ち着いたと理解しており、そこから今回踏み込むにあたっての、逆潮流とならないというところを何故そういう目安ができているのかというのはご説明をいただきたい。

→（事務局）そこはご説明したとおり、再エネの出力制御量が増えているという状況において、系統側への突き上げてくる発電量を減らす、それで再エネの出力制御量を減らすといったところである。それを今、仰るように個別協議という元の文案だと何を目指して個別協議するのかといったところになるため、逆潮流を指標としてそこをターゲットに個別協議を行なうとして記載した。

→（加藤座長）今の話は噛み合っていない気がした。それは例えば自家発設備が 100 逆潮流している時にそれは 0 にしなくても 20 等に抑制することができればそれでいいのではないかということを仰っているのではないか。

→（添木オブザーバー）そのとおりである。

→（加藤座長）逆潮を 0 にする必要はないのではないか。

→（事務局）そういう意図であると、目安というところは 0 を目標にしてといった意図である。どれぐらい逆潮流が発生してしまうのかといったところは個別協議判断だということである。

→（添木オブザーバー）例えば火力の最低出力を 50%から 30%にするのであれば、30%にする技術的根拠があって 30%にするわけであり、10%でも 20%でもないわけである。そういう目安とした技術的な根拠があるのだが、逆潮流とならないことを目安にするといった時のそこの根拠がやはりよく分からない。同じことを繰り返しているようで申し訳ない。

→（中澤オブザーバー）系統ワーキングのほうの議論でも自家発に限らずコンビナートに入っているような発電設備については生産活動に影響ないようにという表現であった。それを我々はなるほどと受け止めていたのだが、それが今回、そういう意味を系統側の表現として逆潮流 0 という言葉が目安として入ってきたのだと理解しているが、そこの部分についてコミュニケーションのないまま入ってきているので、我々のほうとしては驚いているということである。そこは事務局のご説明のように、目安だから大丈夫だということで明確化されれば収まると考えるが、何れにしても、逆潮流はダメという表現は系統ワーキングでは出ていなかった表現だったので、我々は驚いたという点についてはご理解をいただきたい。

→（岩船委員）系統ワーキングメンバーであるが、私も今のやりとりを伺っていて違和感があった。もちろん現行の記載でも抑制を減らすためにがんばれというのは既に言われていて十分ご理解をいただいているわけで、その定量的なラインを逆潮流しないというところに線を引くという必要性が分からない。できるだけやるということに関しては既に合意が取れている話のはずなのに、逆潮流を出さないということ自体があまり定量的に意味のあるものだと感じないため、そこはもう少し検討いただきたい。

→（事務局）事務局としては、まず、今の規程だと 30%以下といったところであり、そこは実現できないと認識している。ご説明したとおり、今の規程だと停止による対応も可能として、発電設備によっては停止によって対応するといったところであるが、そこは自家消費等を目的としたものについては停止にできない設備があるといったところだと認識している。ここについて、記載はないけれども、色々なファクターを勘案して、逆潮流等も勘案して個別協議をするということが今のご発言の意図と認識してよろしいか。

→（添木オブザーバー）いえ、従前のままでいいのではないかという意見である。

→（岩船委員）最後の赤字が要らないのではないかということ。

→（添木オブザーバー）そのとおりである。

→（事務局）ただ、個別事情等を踏まえてという記載内容のままになると、あまりにも協議の内容について不明確であるため、この赤字のところは追記させていただいた。赤字の意図はそういうことである。

→（植田委員）21 ページを見ると、系統連系規程には、前提にというものが実は既に入っていて、これだと目安よりも結構厳しいので、むしろ緩和を今回されたのかと私は理解していた。ただ、そうすると結局、目安の文言がガイドラインや要件のほうにないと、結局またこの 3 つの文章間で曖昧さが残るので、統一をしたいという意図もあったかとして見ていた。また、今日のご説明だと 30%というのが第一目的であるが、技術的にもそれが難しい場合、二番目の措置として停止となると、系統側から見ると出てくるものがないというのが MAX になるので、需要になってくれる分にはおそらくこういう状況下においては系統側から見るといい方向で、そういう意味では±0 になるところまでが停止相当という読み方が三番目、つまり、停止相当の措置を停止せずにするということを系統側から見ると逆潮流がないところが目安というふうに言っていると私は読み取っていた。ただ、今の議論を聞いていて、自家消費を主な目的とした発電設備というよりは、それ以外のものの生産と同時にという意味では、実はこれは自家消費を目的とした発電設備ですらないという事例に対してこの文章で表現できていなかったのではないかと感じたところである。従って、私の理解では技術的に逆潮流がないところが目安というよりは、30%が無理なら停止しましょう、停止相当で目一杯できるところという意味では運転しながらであれば±0 であるという論法であったのかというコメントである。追加的に自家消費で

はなく、生産設備の一部として稼働している発電設備に関する議論というのが確かに若干不足していたのかも知れないということは感じた。

（加藤座長）先程、流動層ボイラのように物理的に出力を抑制できないという話があったのだが、ごみ焼却発電設備などのストーカー炉の場合でも、ノンファーム接続で出力を抑制しなければならないケースがあるのだが、そういった場合でもごみは燃やさなければいけない。そうすると、結局、蒸気をバイパスするしかないという形で、それを無駄にして出力を抑制するということをやっている。そういったことが実際ストーカー炉でもやっているのだが、ストーカー炉流動床ボイラでもそういうことをやって出力を下げるということはできないのか。

→（添木オブザーバー）可能と考えるが、ものすごく効率が悪い。全く仕事はしないということなので。

→（加藤座長）そういった意味で技術的に難しい、困難だというのはよく分かるのだが、効率等を犠牲にすれば対策はある。実際、先程のノンファーム接続の場合はそれをやらないと接続すらできないわけなので実際、それを受け入れている。そういったことをやらなければいけないとなってくると、受け入れなければいけないのかという気もする。それが実際にトータルとしてどの程度のメリット、デメリットになるかという話にもなる。

→（添木オブザーバー）製造業なので、製品価格に転嫁するという形になる。あとは自家発であれば容量市場等への参加も難しいため回収手段のない中で製品に転嫁するというところで我が国としていいでしょうかという話だと考える。

（中澤オブザーバー）今回、事前に説明のなかった中で出てきた 26 ページのところで意見させていただく。先程、七原委員からもご発言あったが発電所の運用というのは自分達で早めに出力制御を下げるわけだが、一方で出力を上げるということに対して対応することも必要である。発電所の場合は自家発ではないのだが、発電所として共通の設備の電源を持つ、補助蒸気を持つ、LNG の BOG 処理をする等で運用が決まってくる。その中でガスタービンは、出力低下で熱効率が下がる、ダメージがあるといった影響があるので、今回の提案のように、一軸型は下げろ、一方多軸型はいいということになると、構成によって著しく差が出てしまって公平とは言えないと考える。更に言うと、元々、多軸型はベースロードで運用することを前提として作られた傾向がありフル出力で高い熱効率を実現でき、一方、一軸型のほうは起動停止がしやすく、台数制御により負荷調整と熱効率維持を両立させるという特徴があって使い分けされてきているため、このままだと本来増やすべき一軸型が回避されてしまうということになって、大きなミスリードになると考える。何れにしても細かいことを言い出すと発電所の設備構成にかわるのでここでの説明は割愛させていただくが、少なくとも一軸型、多軸型で分けるというのは止めていただきたい。

→（事務局）ここで示しているのは多軸型でガスタービン一つひとつに 30%を下げるといったものを求めるのか、それともガスタービン、蒸気タービンを含めた形のプラント組合せという形で 30%をというのを求めるのか、その範囲を定めて明確にしたという認識である。ここは一般送配電事業者にもご協力いただき、現行の考え方を示したところであるため、現状もこういう状況になっているという認識である。中澤オブザーバーのご指摘は、多軸型のガスタービン一つひとつに 30%の引き下げを指定すべきだというご意見であるか。

→（中澤オブザーバー）いえ、そうではなくて、話の出ているように、コンバインドサイクルの場合、特に負荷を下げるということと停止ということを組合せて運用するほうがより効率的だということは以前から申し上げているとおりである。また、現状の運用については先程も発言したが、一般送配電事業

者と発電側で相談のうえ、こういう仕様と決めている。今後の同時市場の話等もあるが、そこでインセンティブが発電側にもあるからやっている話なのである。ところがそれがないままグリッドコードを決められてしまうと、本当は止めてしまえばいいのに無理やり 30%の性能を持った設備を全部の設備につけなければならないことになって非効率であるし、一方でこの資料では多軸型は 30%に発電して下げればいいから、何台かのガスタービンはフル運転にしてもいいということになってしまうがそれでいいのかという話である。全部の軸の出力を一律に下げるというのもそれはお金がかかるだけであまり効果はないと認識しているが、もう少しこの辺については丁寧にどの発電所はどういうふうな運用をするのがいいのかについては、先程の自家発の話と同じように、個別協議をしっかりと建設的にするというのが必要であると考えた次第である。要件を一律に決めてしまったほうがいいという意見もあるであろうが、逆にそれで硬直化してしまって、非効率な設備構成や運用になる場合もあるのではないかと考え意見させていただいた。

→（加藤座長）今のご意見だが、例えば多軸型の場合はこの資料を見ると多軸型全体で 30%に抑えればいいとなっているので、2 軸あるのだったら 1 軸を止めてしまい、もう 1 軸を 60%で運転するのであれば平均で 30%となるため、そういうことができるということを説明しているのではないかと考えたが、いかがか。

→（中澤オブザーバー）それが多軸型でできるのであれば、同じ運用で 4 軸、5 軸あった設備のうち、1 軸だけ残してその 1 軸は熱効率があまり下がらない 50%で運用しても発電所としては 20%運用でいいとしてくれればよかったのだが、一軸型はだめだと書いてあるのである。

→（加藤座長）それはどこに記載されているか。一軸型は一つの発電所としてはそれしかないわけなのでそれはそうせざるを得ないのではないか。

→（中澤オブザーバー）一軸型といってはあるけれども発電所の中では 1 台しかないというわけではなくて、大抵 4 台、5 台とあるので、その中で台数を昼間と夜とで増やしたり減らしたりしながら運用するほうが効率的であるため、現実にそういう運用を電力会社はしているはずである。

→（加藤座長）軸毎ではなくて発電所でということか。

→（中澤オブザーバー）発電所で何台動かすかということで、それは先程も申したように、発電所として持っている共通設備に電気を送らなければいけないという事情もあり、残った 1 軸は元々負荷を下げれない場合も起こり得るため、個別事情である発電所の事情を聞いていただきたいということである。個別事情には、燃料設備を持っている発電所もあれば持っていない発電所というのもあり、発電所の構成次第で一概には言えないので、一律に決めることは難しいと考える。

→（加藤座長）逆に言うと、これは改定の内容については触れられていないということか。

→（中澤オブザーバー）そのとおりである。この部分というのは今回、目安として出てきたもので元々無かったものだ。個別の扱いについては、系統側のニーズで発電を残す場合もあり、そうした議論の中に含まれるかとは考えたのだが、今回この話だけ切り出されて出てきてちょっと目立ち過ぎると感じたため、発言させていただいた。

→（事務局）今の規程は発電設備という言い方をしており発電所という言い方はしていないので、中澤オブザーバーのご指摘だと一軸型が 4 台あって 3 台止めて残りはフルに定格出力で運転すればいいのではないかといったことで、運用としてはそういう運用があるのかも知れないが、規程としては軸単位で求めるといったところかと認識している。

→（中澤オブザーバー）今回、50%以下に下げるという話をした時にどこまで技術的にできるのか、リーズナ

ブルなのかという議論をしているわけで、系統ワーキングのほうでもここの議論は出たのだが、残念ながらここの部分は今のところ曖昧になっていると認識している。意見としては出たが決まってはいないという認識である。ゆえに今回それを決めるにあたって、そこまでガチガチに決める必要はないのではないかという提案をしているわけである。今、決まっているのは50%以下ということであり、それは決まっていることなので守っているわけである。30%以下に下げることに関しては、大きな発電所でも今お話したような問題があり、今回JEMAから出ているように小容量の発電設備においては技術的にすら難しいという話が出ているので、それをどういうふうに救い上げていくのかという議論をしていたという認識である。これは添木オブザーバーのご発言のように我々は再エネを増やすことに対して一生懸命やるということについては了解しているので、そこに対して抵抗する、反対するつもりはない。

→（加藤座長）これは実際の運用に近いということか。

→（中澤オブザーバー）そのように認識していたので、こういうふうに出てくるとは考えていなかったので驚いた。

→（岸オブザーバー）一軸型の発電所は、例えば4軸あったとして点火時は3軸を止めて1軸だけ動かしていたとしても再エネの抑制が必要になればできるだけ下げたい。そうすると全ての軸を30%まで下げたいのだが、多軸型はそういうふうにしようとすると、1軸分を30%まで全体に落とそうとすると12%ぐらいまで下がってしまうのではないか。全部止めて1軸分だけ残してその分だけ30%というのができないではないか。ゆえにこれは技術的に仕方なく多軸型はこういう形に取っているということではなかったか

→（事務局）多軸型は元々効率を高めるという観点で、ガスタービンが複数、蒸気タービン1台で、部分負荷時にガスタービンを止めて効率を上げて運転するということでこういう形態になっていると認識している。この資料で示しているのはガスタービンが二つあるが、1台を止めると50%の出力になる形でこの単位で30%を求めるところである。軸単位でいくと、ガスタービン1個1個が30%となると2台ある場合、1台止まって50%になってそれを30%に下げるということはプラントとして15%まで下がってしまうので、そこまでは下げなくていいだろうということで示しているものである。

→（岸オブザーバー）それは技術的にそこまでしかできないということか。例えば多軸型で4軸あった時に1軸だけ残して発電所全体を30%まで落とすということが技術的にできるものなのか。

→（事務局）ガスタービン1台をどこまで下げられるのかといった課題かと認識している。JEMAのご意見だとガスタービンは引き下げが難しいということなので、難しいかとは認識しているが、こういった多軸型で停止を組合せることで発電設備としても出力を下げるといったことが可能と考えている。

→（岸オブザーバー）ガスタービンと蒸気タービンは連動性で動いているものであると認識するが、例えば多軸型が4軸あったとして4軸が常に1軸だけを残してそれをガスタービンだけ30%まで下げた時に蒸気タービンも同じく30%まで下げられるかというとそういうことはできないということか。

→（中澤オブザーバー）それはコンバインドサイクルの作り方次第で、蒸気タービンとガスタービンを同じ軸に乗せてしまうと蒸気タービンのほうも連動して下がる。別に分けて作れば分けることもできるが、一方でその蒸気タービンのほうは複数台動いたことで出力を出しているので、ガスタービンが止まった分、蒸気タービンはどんどん出力も熱効率も下がってしまう。今までは、需給の変動に合わせどういう運用をするのが一番燃料費が安くなるのか、という観点でやっていたので、それはこれからも同じだとは理解しているが、系統側のニーズや燃料費の具合等、色々な条件で変わってくるので一律

ではない。今までは、各電力会社が自社のベストの設備構成にした結果、多軸型を採用した電力会社もあれば、一軸型を複数台並べた電力会社もあるということである。

→（岸オブザーバー）一般送配電事業者側の立場として言わせていただくと、できるだけ再エネ抑制を下げようと考えると例えば一つの発電所の中に一軸型が4台あったとしてもその全体の30%という形にするのではなくて1軸毎に30%をしていただいたほうが再エネの抑制量としてはずっと少なくなるので、我々としてはこちらのほうが運用しやすいという形ではある。

→（中澤オブザーバー）原則的にそうなるのは理解しているが、一方で例えば4軸、5軸あって1軸残しというのができるのだが、それが夕方に向けて起動する時に他の軸に補助蒸気を供給しなければならないとなった時に、下げきってて補助蒸気が足りるのかという問題があるので、結果として残った1軸は50%で動いているのが丁度いいということが起こるので、そういう事情は考慮していただきたい。また、今は補助蒸気だが、燃料設備をかかえていたりすると、LNGのボイルオフガスを処理する必要があるのでそれを消費するためにはもっと出力が必要となる場合もあるので一律ではないということは分かっていただきたい。

→（加藤座長）ガスタービンと蒸気タービンが1対1のところであれば資料に書かれているように30%まで下げるように考えられるが、ここにあるようなガスタービンN対蒸気タービン1のような特殊な構成を取っている場合には先程言ったような対応が取れないということか。そういった意味でコンバインドの色々なタイプがあるため、実際にはそれぞれ違うという話であるか。

→（中澤オブザーバー）今回はそのようになっているが、単機出力が小さくなってくるとそもそも1軸でも対応できないということもある。大きな電力会社は大きい設備を作るが、小さい電力会社は1軸を小さいタイプのコンバインドサイクルを作る場合も現実にあるため、どういうふうにするかというのはケースバイケースだと認識してる。その辺は考慮していただけれると考えていたのだが、こういうふうに決め打ちされてしまうと、小型は無理というような話にもなってしまうため、様々なケースに対しとうまく整合を取っていただきたいと考えている。

→（植田委員）同じ繰り返しになってしまうが、下げないといけない時間断面というのはおそらく需要は負荷期に近いもので、そうすると1軸を複数台持った発電所もフルに稼働しているということはないと考えると、一軸型であって1軸毎に30%というのが再エネのより有効な活用という意味では一番下げられるところが担保できる形で、今までの規程も発電設備毎に規程していたので、それが流れとしてはいいかと考えた。ただ、今のお話を聞いていると、現在、多軸型に対する扱いというのがむしろ緩和になっていて、そうすると新設の発電機について多軸型を導入するインセンティブになってしまわないか、本来それを誘導すべきではない場合もあり得るというご意見ではないだろうか。

→（中澤オブザーバー）言い難いがそのとおりである。

→（植田委員）そのように捉えてよく理解できた。ただ、発電事業者の方ももちろん事業であるため、採算性等を色々考えたうえでどういったものを設備投資していくかということは判断されるのであろうから、そういう意味で今のご指摘というのは、どちらかと言えば、厳しい言い方をすると、今は多軸型を緩和し過ぎている扱いにむしろなっていて、これで始めるのだが、より長期的にはバランスを取りながら、より下げしろを多く確保できるような方向に誘導していけるような制度設計に全体としてなったほうがお互いにいいのではないか。そうでないと下げしろ確保という意味では逆側の設備投資を推奨するような読み方も場合によってはできてしまう可能性があるというようなご指摘と理解したので、今回の規程の改定案というものの先の議論として更に全体最適を見た時には、やはりそう

いった方向に誘導できるような何らかの議論が今後あってもいいかと考えた。

→（加藤座長）24 ページの資料というのは技術要件の解説か。なくてもいいものか。

→（事務局）なくてもよく、参考である。

→（加藤座長）参考資料を除いても、実際問題としては色々と問題があるので、それは詳細に進めなければいけないが、技術要件としては今ここに記載のある文面、改定案でいいのではないかと考えるのだが、いかがか。

→（事務局）色々いただいたご意見を踏まえながら説明させていただく。この資料を記載した意図としては、繰り返しで申し訳ないのだが、この多軸型というものをこの四角い枠で 30%というのを求めるのか、それともグレーでハッチングしているガスタービン 1 個 1 個に求めるのか、そういった実際に協議するにあたってはどの範囲で求めるのかが不明だということであったため、現状を明確にしたというものであった。

→（岩船委員）そちらは理解したのだが、先程、中澤オブザーバーからご発言のあった最終的に一軸型の並列で最後の 1 台が 30%と決められるときつ過ぎるかも知れないという話に対する答えはまだないと認識するのだが、このままの技術要件だと確実に 30%以下にしなさいという例外なしに考えられるのだが、それはそれで大丈夫であるか。

→（中澤オブザーバー）JEMA からの意見が出ているが、何万 kW のガスタービンならばいいのかというのは実は厳しいかも知れないが、今、各電力会社が持っている新設のコンバインドサイクルの発電所は、ダメージがある、熱効率が下がるということさえ了解すれば、技術的には 3 割まではできるので、そこはできないとは言えないと認識している。一方でそれをどこまでやるのかという話になっていくと結局これも繰り返しになるが、電気が必要な時にしっかり発電できるかということとセットだと考えているので、そこはグリッドコード検討会なのか他の同時市場などの場なのかもあるが、そういうところとセットにして、発電側の事業者からすれば、必要となるコストの回収ができ、ただ働きにさえならなければいいと考えているところである。

→（岩船委員）機能としては具備するが、運用として必ず 3 割いかないこともあるということか。

→（中澤オブザーバー）例外を認めるかの話については事前に大口自家懇や JEMA とも相談したのだが、今日説明があったように目安や協議するのだということが大事なのであって、一律に線を引かれるわけではないということさえ我々は確認できれば、何が何でも反対ということではない。

→（植田委員）今、話を聞いてもっともだと感じた。改めて 7 ページの火原協のコメントは下げしろだけではだめで上げしろも考えなければいけない等、ここの議論ではないかも知れないが、全体の制度設計というのを考えるべきである。この意味で先程のご発言を改めて振り返ってみると、確かに 1 軸で 30%まで下げるというのが、むしろ 70%の上げしろを持っているという形で一番よくて、多軸が逆に普及してしまって一部の軸を停止して残っている軸が 100%だと、上げしろがない下げた電源になってしまうということも併せて懸念されたのかと考えた。それが全体最適とは言えない中で、この規程だけを見ると多軸型への誘導のようにも読めてしまったりするので、やはりそういう議論が重大だということは本日の議論で改めて理解した。ただ、今回の規程の改定案というのは文章としてはおそらくこうなるのだろうが、その辺りの上げしろを持ったうえでの下げた状態というのにどういう価値を与えていくのか、そういった議論が今後系統ワーキング等で行われていくのか分からないが、期待は共有した。

（添木オブザーバー）17 ページの遡及適用の件で、今回の検討で遡及適用しないということについて、電力

品質確保に係る系統連系技術要件ガイドラインの中で新たに連系する場合やリプレース時に適用するということが記載されており、そのとおりと理解しているのだが、リプレースのところはややこしい話があって整理が必要だと考えている。事業用火力の場合だと汽力発電の場合はボイラタービン発電機一つのユニットを構成して基本的にはリプレースはユニット単位で行われているものだと認識するが、産業用火力の汽力発電の場合は複数のボイラが蒸気ヘッダーで接続しており、その下に複数のタイプのタービン発電機がぶら下がっている。それは製造工程の使用蒸気条件・使用量に応じて背圧タービンあるいは復水タービンを組み合わせており、ボイラとタービン発電機がユニットになっていない状況である。その場合、タービン発電機だけを更新してもボイラ本体を更新しなければ最低出力が変わるわけではないので、そこを例えば発電設備の部分更新は遡及適用の対象外、何故ならボイラ本体は変えていないといった整理をしていただいたほうがよいと考えたが、いかがか。

→（事務局）仰るところは設備形態として理解するところではあるが、一律線を引けるかどうかは念入りに確認する必要があるかと考える。そういったところも踏まえて協議が必要かと考える。

（鈴木オブザーバー）最後に1点、要望事項を発言させていただく。系統安定化のための情報提供に関係するのだが、現状、風車は設備利用率が3割弱の中で500万kW程度しか入っていない。かつ、主要メーカー4社は欧米メーカーであり、その中で要件化を急ぐために義務化をして、結果、対応ができないので連系できないといったことのないようにしていただきたい。おそらく今後、個別協議も細かく続くとは考えられるので、要件化の前の時期に確認を取って、対応可否の状況をこの検討会等で報告していただくように提案申し上げたいが、いかがか。

→（事務局）どのように進めるのか、継続的にこの場で検討するのかはどうかとは考えていたところであったのだが。

→（加藤座長）実際問題、どの話も含めて、細かなところで協議が必要な場面がある。ここはあくまでグリッドコード検討会であって、この場がいいのかどうかは分からないが、やはり一律に評価できないようなところ、グレーなところは、広域機関のどこかの場で検討する必要があるのではないかと考えるが、いかがか。

→（事務局）情報提供に関するところであるか。

→（加藤座長）そうである。

→（事務局）情報提供に関するところはやはりこの場で継続的に検討をさせていただくかと考える。

→（鈴木オブザーバー）是非報告いただいて、お互いに齟齬がないような状態で実施できれば連携も遅滞なく進められるのではないかと考えるため、よろしくお願いする。

（加藤座長）他にご意見、ご質問等あるか。特にご発言ないようなので、資料5については以上とする。

まとめ

（加藤座長）本日は以上で議題は終わったが、資料3については、脱炭素電源調整機能について表現を変えていただきたいということで、それに対しては次回に具体的な資料が出る。内容については皆さんからご了解を得たと認識する。資料 4 については特にモデルの指定に関してはできるだけそれにガチガチに縛られないように、例えばWECCモデル相当であるとか、準拠であるとかとして、基本的にはWECCモデルをベースにし、将来を考えて少し幅を持たせたような表現にしてはどうかというご意見があったのでその辺については事務局で検討いただきたい。資料5については自家発設備の表現、コンバインドサイクルの扱い等についてご意見が

出た。自家発設備の場合の逆潮流の問題、逆潮流 0 というところに対して多くの意見が出たわけだが、コンバインドサイクルのほうはグリッドコードそのものには直接は関係せず、具体的な適用方法ということになる。そういったことも含めて、表現を事務局のほうで検討いただきたい。

以　上