

ネガワット（節電）取引市場の創設に向けて （中間取りまとめ）

平成 2 8 年 7 月 1 日

資源エネルギー庁

本日御議論いただく目的・内容

- 第三弾改正電事法において、節電電力量(ネガワット量)を、発電電力量と同様、供給力として取引できるよう、一般送配電事業者がインバランス供給を行うこととした。
- そのため、法律に位置付けられた当該取引について、その定義や、ネガワット事業者に求められる規律、節電を行う需要家に電気を供給する小売電気事業者との間で設定されるべき各ルール等について、他審議会等とも連携しながら、これまで議論を深めてきた。
- 本日は、これまでの議論を本委員会で取りまとめ、全体方針を決定するとともに、今後も引き続き検討すべき課題等、ネガワット取引市場創設に向けた取組を網羅的に示し、ネガワット事業者や需要家の予見可能性を高めることを目的とする。

【本日御議論いただく目的・内容】

1. 全体方針の決定
(各審議会等での議論の取りまとめ)

2. 今後検討すべき課題等の提示
(各審議会等で扱う議題の紹介も含む)

**ネガワット取引市場創設に向けた取組を網羅的に示し、
事業者や需要家の予見可能性を高める**

本日の議題

2016.3 第5回電力小委
資料7より抜粋(一部加工)

電力基本政策小委員会

【3/30】

- 施行日決定
- インバランス供給の対象となる取引量の下限

【5月】

- ネガワット取引の形態
- ネガワット事業者への情報提供
- 需給調整契約

【7月】

- 全体方針の決定
- 今後対処すべき課題等の提示

電力取引監視等委員会 (制度設計専門会合)

【4月～6月】

※複数回を想定

- ネガワット事業者に求める規律
- インバランス計算手法
- ネガワットの業務フロー

本日の論点

ERAB*検討会 (ネガワットWG)

*ERAB : Energy Resource
Aggregation Business

【4～5月】

※複数回を想定

- 売上補填の方法
- ベースラインの設定

【6月】 ガイドラインの改定

7月以降：約款の変更、一般送配電事業者・広域機関によるシステム整備
卸電力市場の取引ルールの整備等

2017年4月1日：ネガワット取引に関する第三弾の電事法施行

- ネガワット取引については、エネルギー基本計画において、電力システム改革の中で新しい事業形態を導入しやすい環境整備を実現することとしている。
- また、昨年11月の「未来投資に向けた官民対話」において、2017年までにネガワット取引市場を創設するとの総理発言がなされた。

ネガワット取引促進に向けた環境整備の必要性 (エネルギー基本計画(2014)より抜粋)

需要量の抑制によって生じるネガワットの取引を円滑化することで、需要家側での需要量の抑制をより効果的に行うことが可能となることから、電力システム改革を着実に進めることによって、こうしたデマンドレスポンスを使った新たな事業形態を導入しやすい環境を整備し、需要を管理することで、発電容量を合理的な規模に維持し、安定供給を実現する。

これらの取組には、需要家の電力使用に関する情報など需要家情報の取扱いが必要となることから、個人情報保護に十分な配慮を行った上で、需要家情報の活用を進めていく。

「未来投資に向けた官民対話」(2015年11月26日)に おける安倍総理の発言(抜粋)

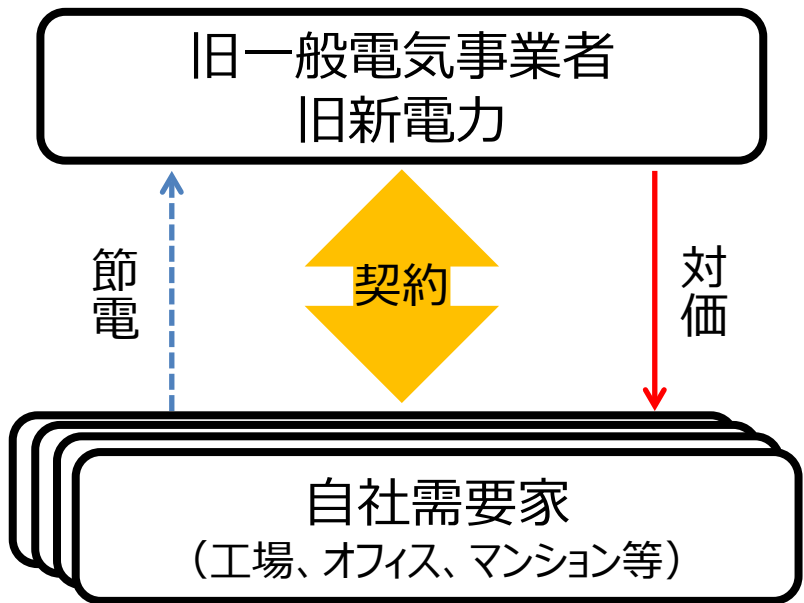
節電のインセンティブを抜本的に高める。家庭の太陽光発電やIoTを活用し、節電した電力量を売買できる『ネガワット取引市場』を、2017年までに創設をいたします。

そのため、来年度中に、事業者間の取引ルールを策定し、エネルギー機器を遠隔制御するための通信規格を整備いたします。

節電のこれまでの位置づけと技術革新に伴う高度化

- 従前から、旧一般電気事業者や新電力は、自社の大口需要家等と需給調整契約や節電メニューを通じて、節電を活用し、自社の需給調整等を図ってきた。
- また、昨今はエネルギー管理システム(EMS)や蓄電池等の製品に加え、自動制御及びデータ解析技術等が広く普及しつつあり、需要制御の高速化・高精度化を実現するだけでなく、多くの需要家を束ねることで、小口の需要家も、電力需給の安定に貢献できるようになりつつある。

【節電のこれまでの位置づけ】



これまでも電気を供給する自社需要家
に対して、各事業者が発動

【技術革新に伴う節電の高度化】

製品・技術の普及

- ・ EMSや蓄電池等の機器
- ・ 自動制御及びビッグデータ解析技術



節電の高度化の実現

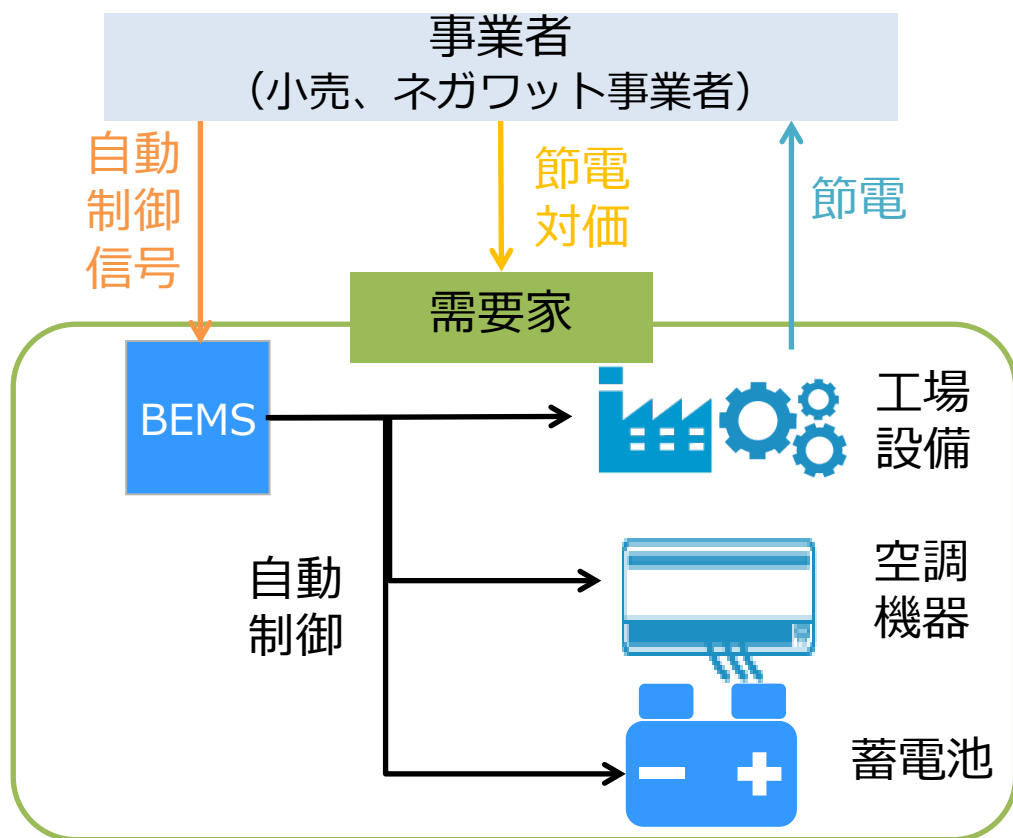
- ・ 節電の自動化・高速化・高精度化
- ・ 小口含む多数の需要家の節電量を集約

(参考) 節電の高度化事例

- 節電は先進的な製品や技術の普及によって、国内外で近年高度化が図られている。

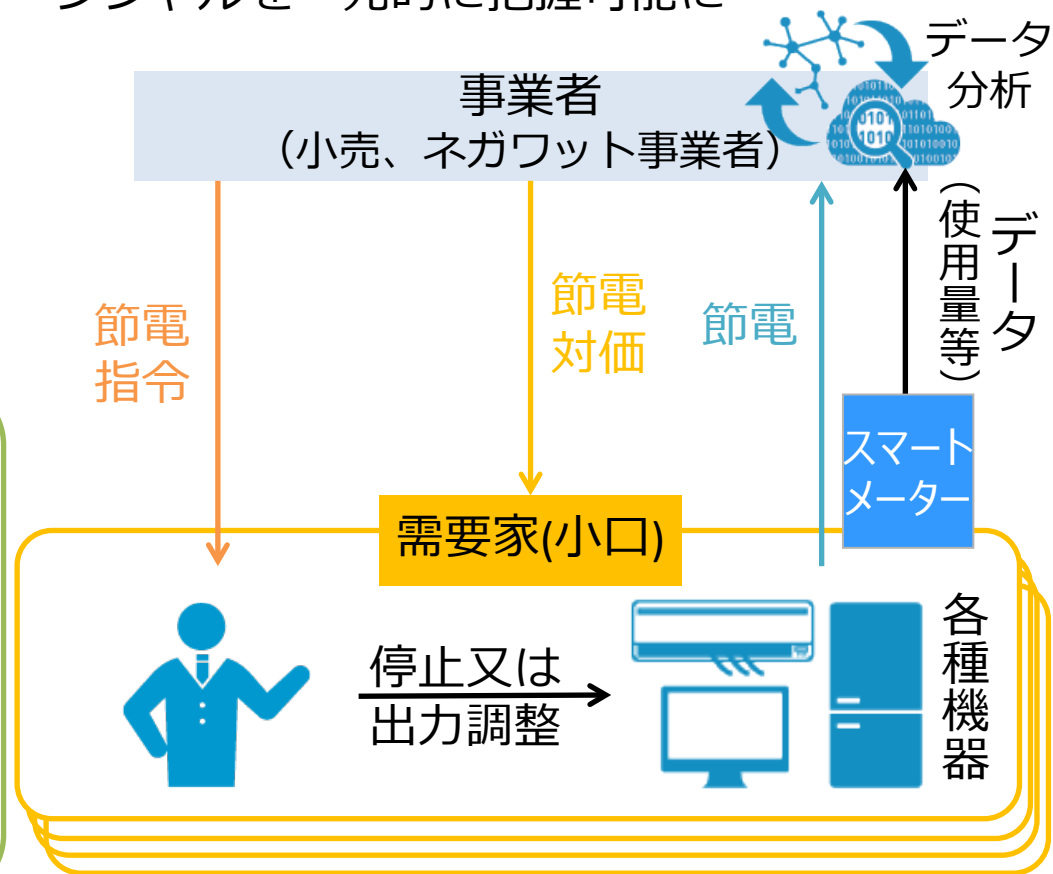
【事例①：需要制御の高速化・高精度化】

需要の把握、制御をリアルタイムかつ自動で行うことで、節電の高速化、高精度化を実現



【事例②：小口需要家の参加】

スマメ及びビッグデータ解析技術等の導入により、小口も含め、複数の需要家の節電ポテンシャルを一元的に把握可能に

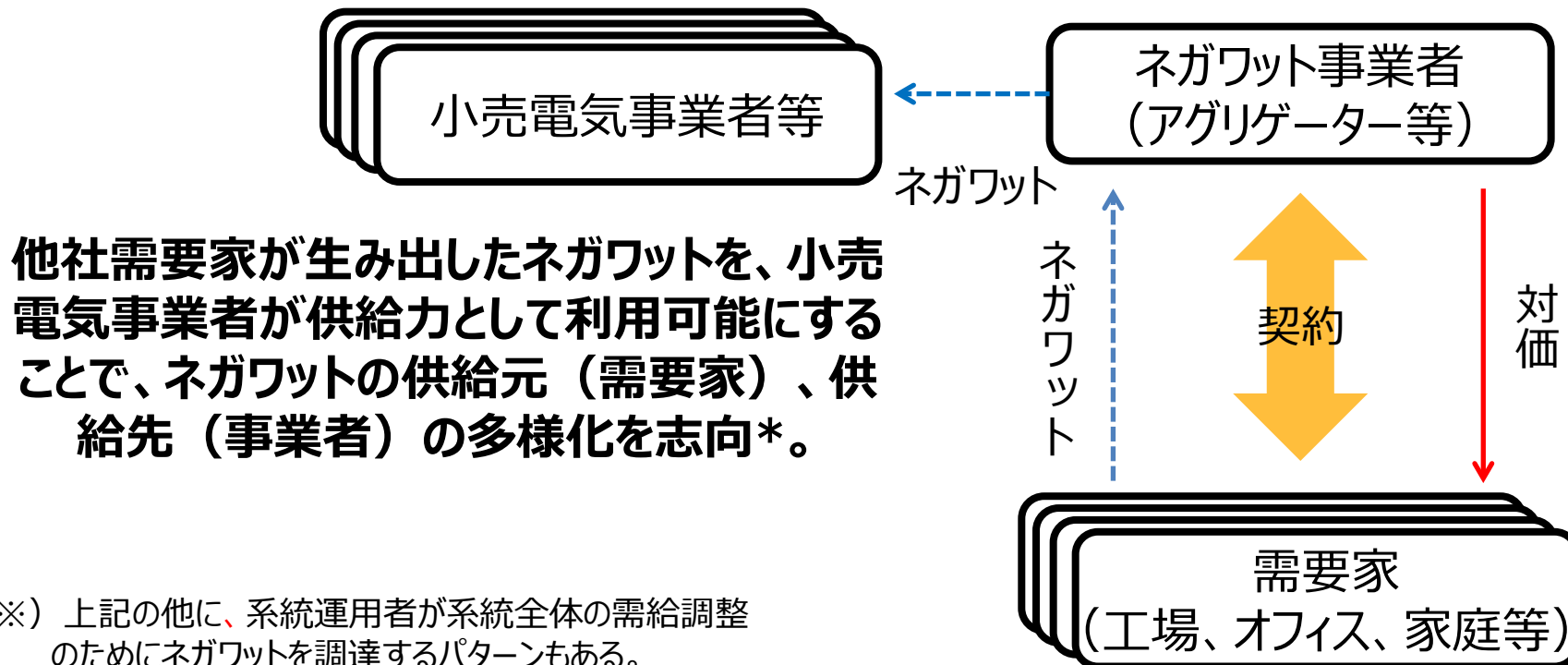


今後拡大が期待されるネガワット取引

2016.3 第5回電力小委
資料7より抜粋

- 今後、拡大が期待されるネガワット取引は、これまでのような一般電気事業者や新電力等と大口需要家との二者間で行われる取引ではなく、小売電気事業者等と需要家との間に専門の第三者（ネガワット事業者）が介在することにより、家庭も含めた多様な需要家を対象として、幅広い小売電気事業者等が取引できるもの。
- こうした取引が幅広く行われるようになるためには、取引の具体的内容や責任分担等について、ルール整備を行う必要がある。

今後拡大が期待されるネガワット取引



電気事業法におけるネガワット取引の位置付け

2016.3 第5回電力小委
資料7より抜粋(一部加工)

- 昨年の改正電気事業法（第3弾）において、小売電気事業者等が供給力として活用する節電電力量（ネガワット量）を、発電電力量と同様、一般送配電事業者が行う電力量調整供給（インバランス供給）の対象と位置付けた（供給力の市場化）。
*インバランス供給：事前に計画した供給（需要）量の計画値と実績値の差分を一般送配電事業者が調整すること
- これにより、小売電気事業者等は、ネガワット事業者から供給されるネガワット量に対して、一般送配電事業者による電力量調整を受けられるようになった。

電気事業法改正法（第3弾）上の位置付け

（定義）

第二条

七 電力量調整供給（略）

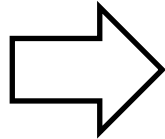
- 特定卸供給（小売供給を行う事業を営む者に対する当該小売供給を行う事業の用に供するための電気の供給であつて、電気事業の効率的な運営を確保するため特に必要なものとして経済産業省令で定める要件に該当するものをいう。以下この□において同じ。）を行う事業を営む者 特定卸供給に係る電気（略）

ネガワット：15

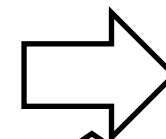
ネガワット：15

調達量：20

需要家



ネガワット事業者



小売電気事業者等

ネガワット事業者により計画どおり節電がなされない場合でも、インバランス供給がなされることで、小売電気事業者等は計画どおりに、供給力調達可能に。

インバランス供給：5

一般送配電事業者

全体方針を決定する上での視座と主要項目等

- ネガワット取引に関する全体方針を検討するに当たっては、事業者の創意工夫を通じた多様なビジネスモデルを許容し、事業者及び需要家の参入障壁を排除することとした。
- 他方、①インバランス供給を行う一般送配電事業者等のコスト負担や、②小売電気事業者の行う事業への配慮、③ネガワット事業者に求める規律といった要素も留意した。

主要項目	必要なルールの整備
①改正法施行日（運用開始時期）	政令
②制度の対象となるネガワット取引	省令、託送供給等約款
③卸電力取引所の活用	J E P X 業務規程
④ネガワット事業者に求める規律	省令、託送供給等約款、送配電等業務指針
⑤ベースラインの設定	ネガワット取引に関するガイドライン(指針)
⑥インバランス精算の責任所在	託送供給等約款
⑦ネガワット調整金	ネガワット取引に関するガイドライン(指針)
⑧ネガワット事業者への情報提供	送配電等業務指針等
⑨ネガワット契約の重複	託送供給等約款

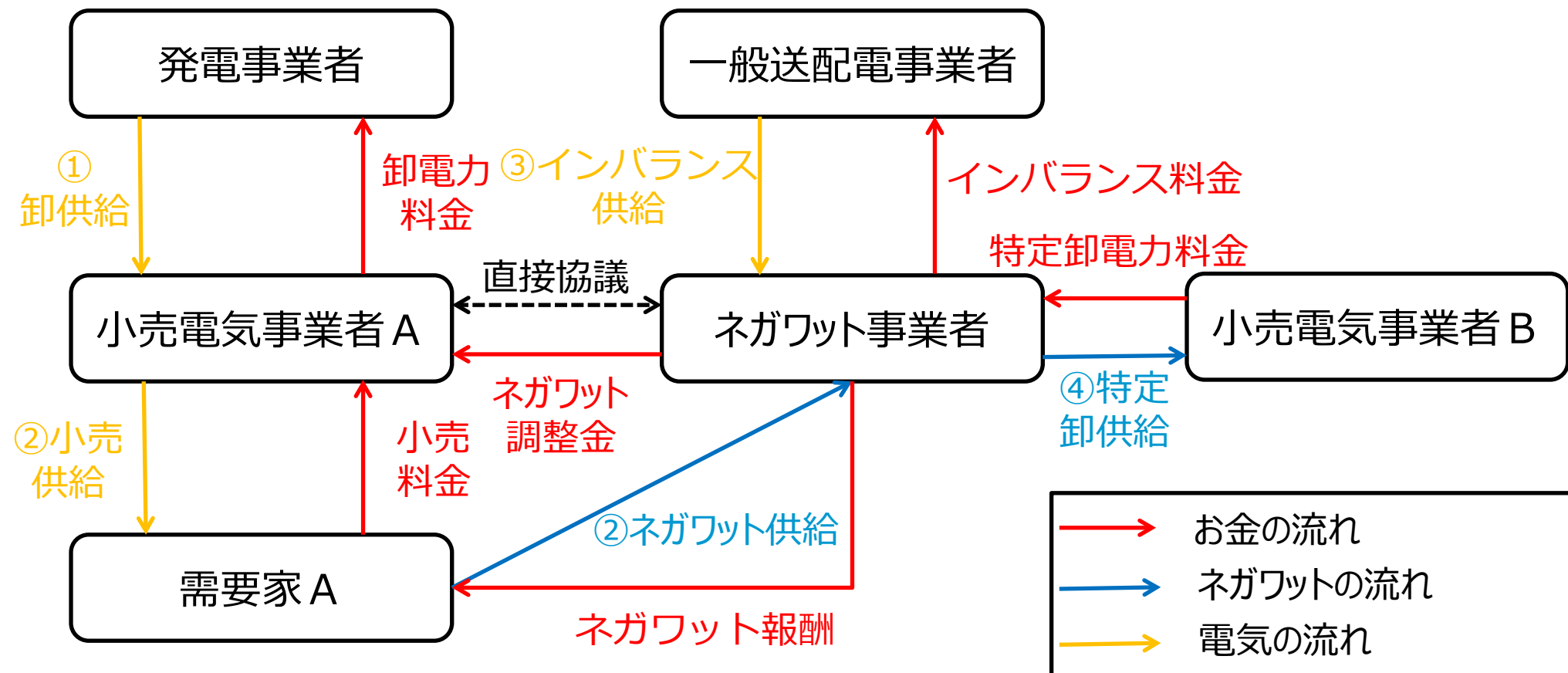
電力基本政策小委員会	主に取り扱 った委員会
制度設計専門会合	
E R A B 検討会	

*赤字は既に整備したものを指す

(参考) ネガワット取引における電気・ネガワット・お金の流れ

- 今回全体方針を決定したネガワット取引（直接協議スキーム）における電気・ネガワット・お金の流れは、以下のとおり整理される。
- なお、諸外国には、ネガワット事業者や小売電気事業者が直接協議を行わないスキームも存在する（詳細後述）。

【直接協議スキームの流れ】



全体方針①：改正法施行日（運用開始時期）

- ネガワット取引に関する第三弾の電事法の施行は、本審議会での議論も踏まえ、2017年4月1日に施行することとした（本年5月に政令を閣議決定）。
- 来年4月からネガワット取引（直接協議スキーム）を開始できるよう、今後、市場設計に係るルール及びシステムの整備や、需要家も含む関係者との協議・契約等を本格化していくこととなる。

【全体方針決定後に関係者が行うこと】

政府

- ・ 省令の制定
- ・ 各種ルール（託送供給等約款・送配電等業務指針等）の認可

一般送配電事業者/広域機関/日本卸電力取引所

- ・ 各種ルール（託送供給等約款・送配電等業務指針等）の変更
- ・ 各システムの開発・改修
- ・ 関連する業務フローの作成・周知

ネガワット事業者

- ・ 需要家、一般送配電事業者、小売電気事業者との協議・契約
- ・ 各種設備・システム等の導入

**2017年4月
に運用開始**

* 一部サービスはシステム開発動向等を鑑み段階的に開始

(参考) ネガワット取引関連サービスにおける柔軟性確保

- 本年4月の小売全面自由化に際しては、広域機関や一部の電気事業者のシステムが万全ではなく、各事業者のビジネスに多大なる影響を与えた。
- そのため、ネガワット取引に係る一部システムについては、2017年4月の運用開始に拘らず段階的に運用する等、柔軟な対応をとることも含め、制度導入時のトラブルを予め防ぐ措置を講じることとする。

ネガワット関連サービス (サービス実施主体)	対処方針
提出される各計画の処理 (広域機関・一般送配電事業者)	ネガワット取引を行うために不可欠なサービスであるため、2017年4月から開始する。
インバランス精算 (一般送配電事業者)	
電力使用量(速報値)の通知 (一般送配電事業者)	ネガワット取引を行う上で不可欠のサービスではないため、前述の2つのサービスの準備状況次第では、必ずしも2017年4月からの運用を原則としない。 他方、取引への参画可能性が高い特別高圧・高圧の需要家について優先的に通知する等し、ネガワット事業者への影響を最小限に留めるべく最大限努力する。

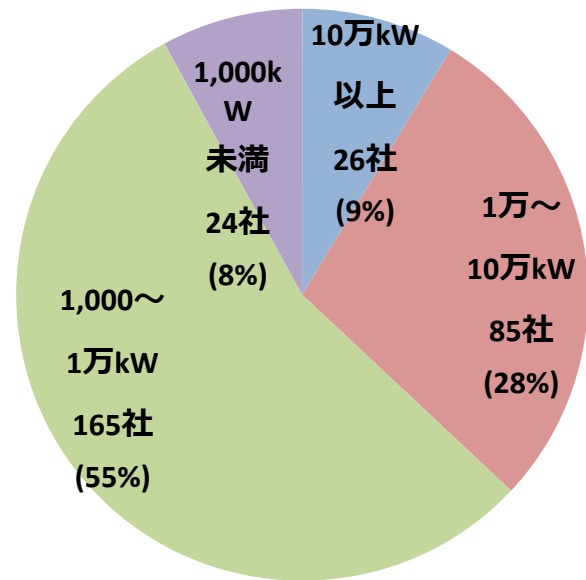
*その他、一般送配電事業者は、改正FIT法に基づき、2017年4月までにFIT送配電買取に係るシステム開発が必要。

全体方針②：制度の対象となるネガワット取引

- ネガワットの不確実性を補完し、小売電気事業者にとって計画どおりの供給力調達を可能とするため、インバランス供給は重要である一方、一需要家当たりの需要抑制の最小単位を限定しないと対象需要家数が大幅に増え、一般送配電事業者の対応コストを増大させる恐れがある。
- そのため、制度開始後しばらくは、インバランス供給の対象となるネガワット取引量の下限値(100kW)、及び1需要家当たりの需要抑制最小単位(1kW)を設けて運用する。

*100kW=30分値では50kWh

検討にあたっての材料①
(小売電気事業者の最大需要電力)



(2016年6月16日現在)

1000kW未満の事業者も一定数存在

検討にあたっての材料②
(卸電力取引所の最小取引単位)

- スポット市場（1日前市場）
→ 最小取引単位 = 1000kW
- 1時間前市場
→ 最小取引単位 = 100kW

需給調整の場として位置づけられている、1時間前市場では、100kWを最小単位として設定

検討にあたっての材料③
(各家庭機器の使用電力例)

- ・ エアコンA（14畳用）
⇒ 約1.5kW



- ・ 液晶テレビB(40インチ)
⇒ 約0.1kW



- ・ 蛍光灯器具C（4.5～6畳用）
⇒ 約0.06kW

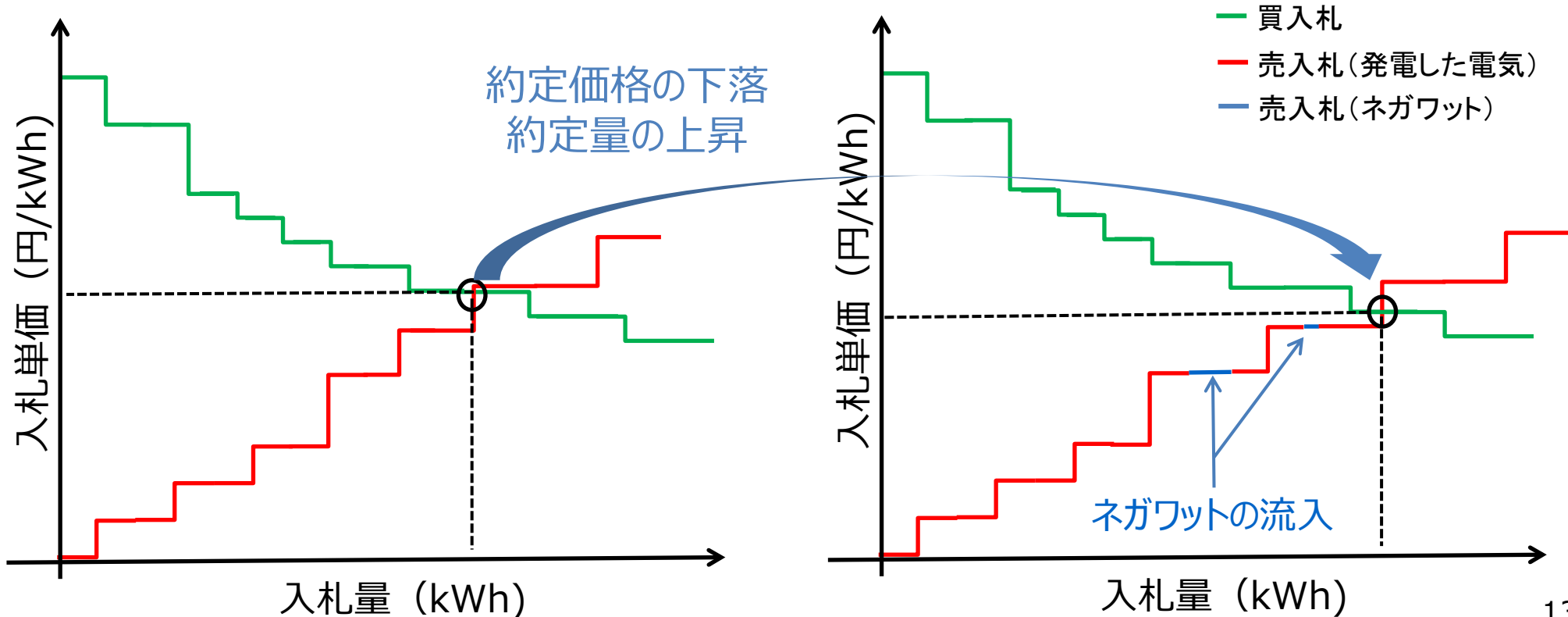


(出典)省エネ型製品情報サイト12

全体方針③：卸電力取引所の活用

- ネガワットが相対で取引されるのみならず、取引所で取引されることとなれば、取引の可能性が拡大し、その導入が促進されることとなる。同時に、約定価格の押下げ効果や約定量の上昇効果など、取引所取引の活性化にも寄与することが期待される。
- このため、発電された電気と同様にネガワットも取引所で取引されるよう、日本卸電力取引所の取引会員資格の見直し等、各種ルールの整備を行う。

スポット市場にネガワットが流入することによる効果（イメージ）



全体方針④：ネガワット事業者を求める規律

- ネガワット事業者は、電気事業法上位置づけられてはいないものの、電力の適正な取引の確保や需要家保護の観点から踏まえて、一定の規律を求めていく必要がある。
- そのため、ネガワット事業者に求められる要件を省令等で今後規定するとともに、当該要件が担保されているのかを適切に監視等していく。

(※)ネガワット事業者に係る関連情報（企業名・取引量等）の収集・公表方法についても併せて実務的に議論

【「特定卸供給」を行うネガワット事業者に求められる要件（省令等で規定する要件）】

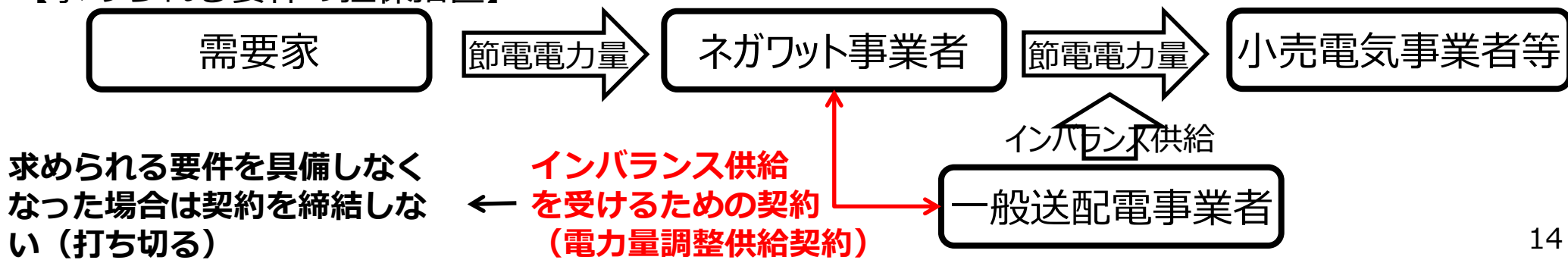
要件①：需要家に対して需要抑制の指令を適時適切に出せること。

要件②：電力の安定かつ適正な供給のため適切な需給管理体制や情報管理体制を保有すること。

要件③：需要家保護の観点から適切な情報管理体制を保有すること。

要件④：需要抑制の対象となる需要家に、通常電力を供給する小売電気事業者がネガワットの供給により不利益を被ることがないよう、適切なベースラインを設定し、ネガワット調整金を支払うなど、小売電気事業者に対し必要な措置を講ずることができること。

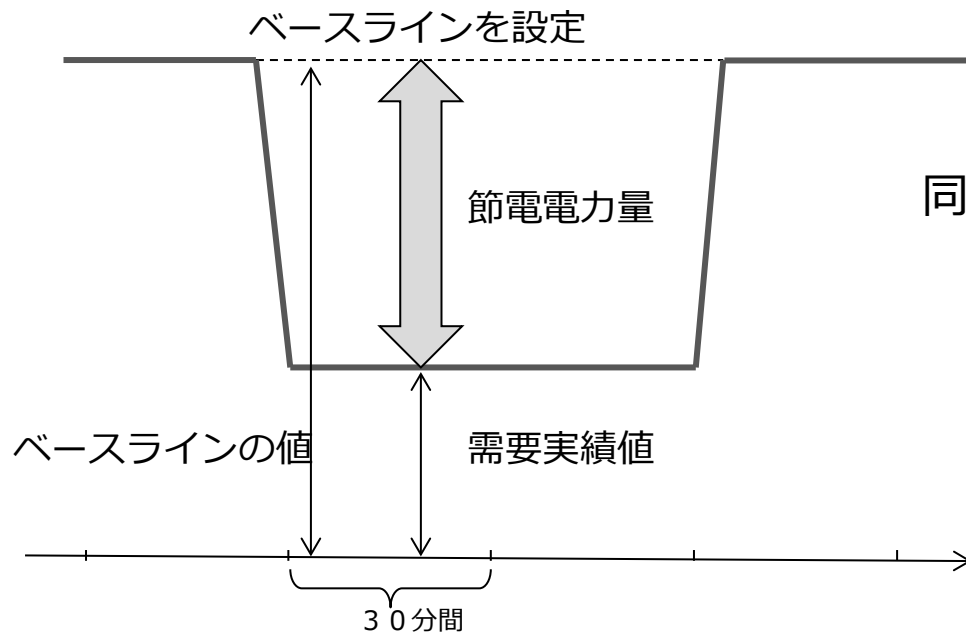
【求められる要件の担保措置】



全体方針⑤：ベースラインの設定

- ベースラインは、需要家が節電を行わなかった場合に想定される電力使用量であり、実際に節電を行った場合の節電電力量を測定する上で必要不可欠なものである。
- これまでも海外の事例も参考にしつつ、ネガワット事業者と小売事業者の双方が合意できるベースラインの決定プロセス等について指針（ネガワット取引に関するガイドライン）にて定めてきたが、電気事業法改正を受け、7月に同指針を一部改定予定。

【ベースラインの概念】



これまでの取組

各種ベースラインから最も確からしいベースラインを決定するプロセス等を記したネガワット取引に関するガイドラインを策定

同ガイドライン
を改定



主な改定内容

- ネガワット事業者も各種計画を広域機関に提出することを鑑み、一部ベースラインの算定方法を修正
- 一定条件下で、複数の需要家をグループ化して、グループ全体のベースラインを設定することも許容

(参考) ベースラインに係るガイドライン上の記載

2016.6 第3回ERAB検討会
資料2より抜粋(一部加工)

- ベースラインの把握には何らかの推計が必要であり、反応時間・持続時間が比較的長いディマンドリスポンスについては過去の需要データから推計する方法を、比較的短いディマンドリスポンスについては実施時間帯の前後の需要量から推計する方法を、それぞれベースラインの原則となる標準ベースラインとする。
- ただし、特に反応時間・持続時間が比較的長いディマンドリスポンスについては、需要パターンによっては標準ベースラインが適切な推計とならない場合もあることから、標準ベースラインが妥当でないと判断される場合には、例外的なベースラインとして代替ベースラインによるものとする。

ネガワット取引に関するガイドラインに規定されたベースライン (一覧)

	反応時間・持続時間が比較的長いDR※1					短いDR※2
ベースライン (BL)	【標準BL】 High 4 of 5 (当日調整あり)	【代替BL】 High 4 of 5 (当日調整なし)	【代替BL】 同等日採用法	【代替BL】 事前計測	【代替BL】 発電機等計測	【標準BL】 事前・事後計測
BLの 算出単位	需要家単位	需要家単位	需要家単位	需要家単位	発電機等单位	需要家単位
BLの 算出方法	直近5日のうち 需要の多い4日 の平均(※土曜、 日曜、祝日の場 合は、直近3日 のうちの2日)	直近5日のうち 需要の多い4日 の平均(※土曜、 日曜、祝日の場 合は、直近3日 のうちの2日)	DR発動時間を 除く時間帯の過 去30日間の需 要データのうち、 発動日との差が 最も小さい非発 動日3日間(=同 等日)の平均	DR実施時間の 4時間前～1時 間前の平均	発電機又は蓄電 池等の専用メー ターによる計測 (ベースライン は常にゼロ)	DR発動の予告 よりも前の一定 時間帯の需要 データの平均
当日調整 の有無	当日調整あり	当日調整なし	当日調整なし	当日調整なし	当日調整なし	当日調整なし

※1 小売事業者がアグリゲーター等の間での電力量の取引等を想定。

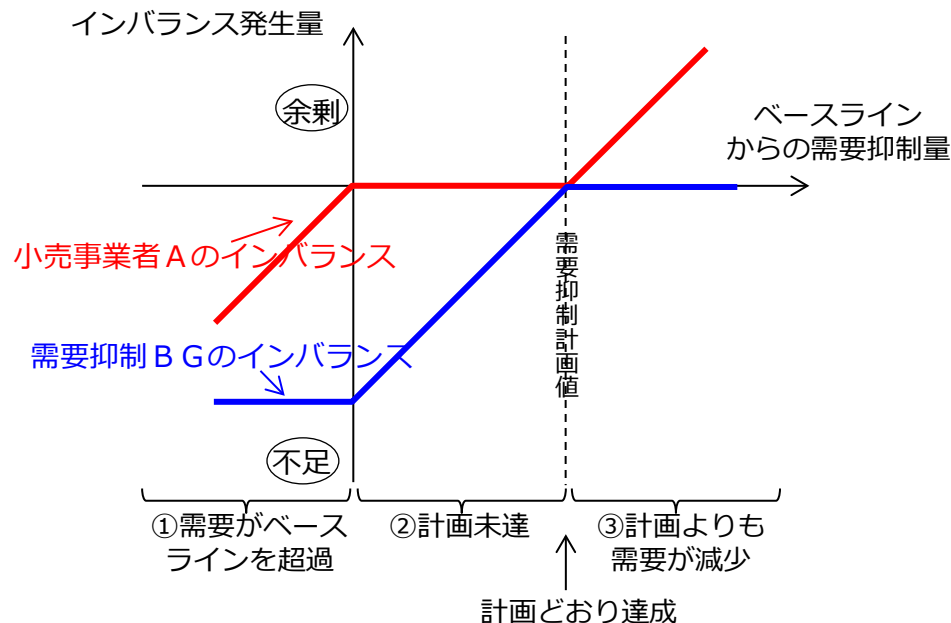
※2 送配電事業者によるリアルタイム市場等での予備力・調整力の取引等を想定。

全体方針⑥：インバランス精算の責任所在

- ネガワット事業者、小売電気事業者がそれぞれ提出した各種計画と実績のずれに対して、どちらがその責任を負うのかということは、インバランス精算をする上で非常に重要。
- そのため、①発生したインバランスを切り分け、その精算責任をネガワット事業者と小売事業者で分担する方法と、②切り分けを行わず、インバランス精算に係る責任を全てネガワット事業者が負う方法のいずれかによることとする。

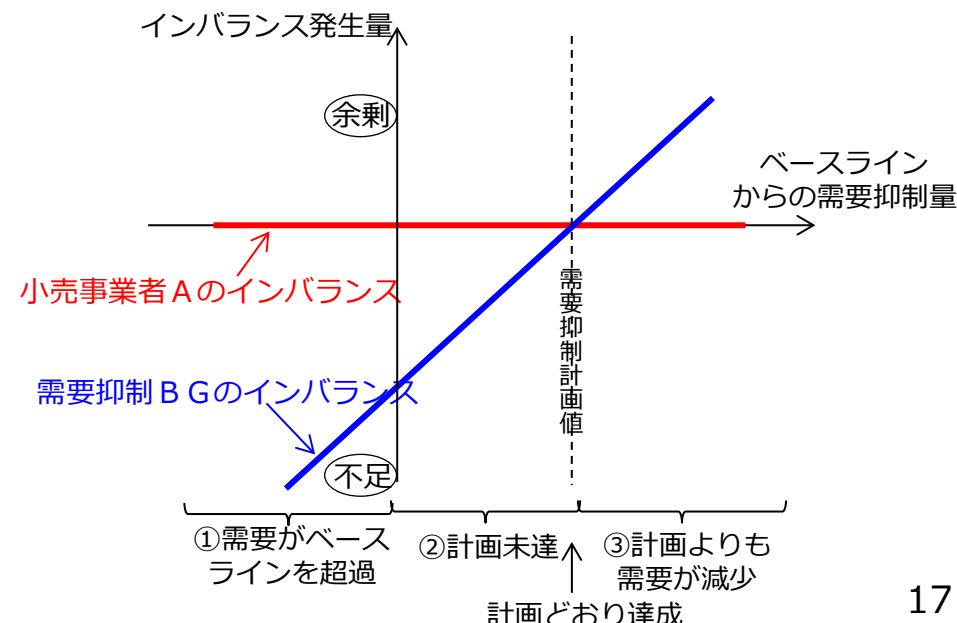
【方式1】DR未達時の不足インバランスは「0～需要抑制計画値」の範囲内でのみ需要抑制BGに発生。

- 計画以上に需要が減少した際の余剰インバランスや、需要増により生じた不足インバランスは、小売事業者Aに発生。



【方式2】DRを実施する需要家に係るインバランスはすべて需要抑制BGに発生すると考える。

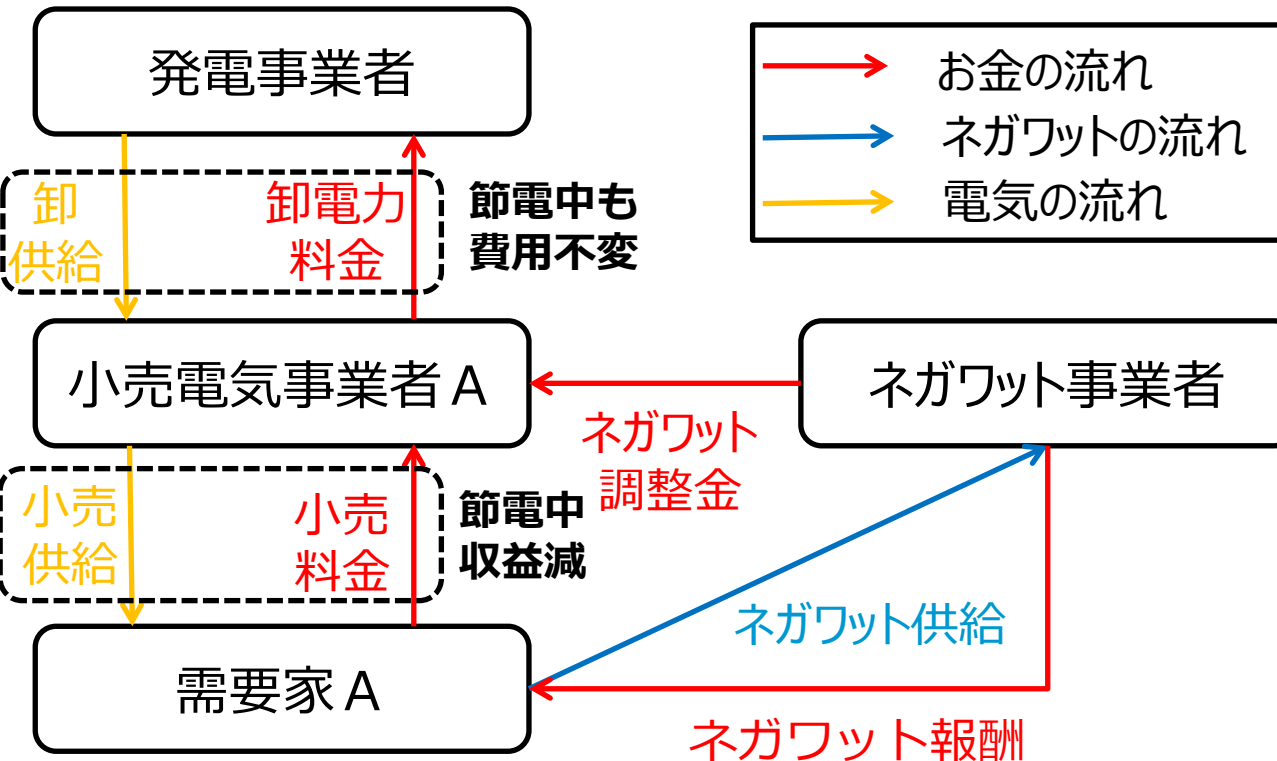
- DRを実施する需要家については、当該コマにおいては小売事業者Aが同時同量の責任を全く負わないと考える。
- 当該コマ以外（需要抑制を行わない時間帯）では、小売事業者Aにインバランスが発生。



全体方針⑦：ネガワット調整金の決定

- ネガワット調整金は、需要家がネガワット事業者の要請に基づき節電を行った際に、小売事業者に発生した、ネガワット取引により供給力の転売が行われることを前提に、調達した際の費用と、ネガワット事業者が発生する、当該ネガワットによる電気を活用し、ビジネスを行うことによる便益の不一致を調整するためにネガワット事業者から小売事業者を支払われるもの。
- 金額等の詳細要件は事業者間の個別交渉により決定するが、海外事例も踏まえ、調整金の設定方法に関する考え方等が、ネガワット取引に関するガイドラインに新たに記載される予定。

【小売電気事業者の費用と収益の関係】



調整金の意義

需要家が節電を行った際、小売事業者に生じる、費用と収益の差分の解消

ネガワット取引に関するガイドラインに指針として記載

示された選択肢（例）

- A) 電力料金単価－託送料金
- B) JEPXの過去平均価格
- C) JEPXの同時時間帯におけるスポット価格

(参考) ネガワット調整金に係るガイドライン上の記載

2016.6 第3回ERAB検討会
資料2より抜粋(一部加工)

- 調整金価格の決定タイミング：ディマンドリスポンス発動前
- 調整金価格の計算方法：
 - (1) 電力量料金単価（実績値）－ 託送料金
 - (2) 電力量料金単価（参考値）－ 託送料金
 - (3) 卸取引所（スポット市場）の平均価格
 - (4) 当該時間の卸取引所（スポット市場）価格

※市場環境等に応じて、適切な方法を参照できる様に、複数パターンを例示
- 精算のタイミング：インバランス精算と同じタイミング

「卸取引所（スポット市場）の 平均価格」に関する計算方法

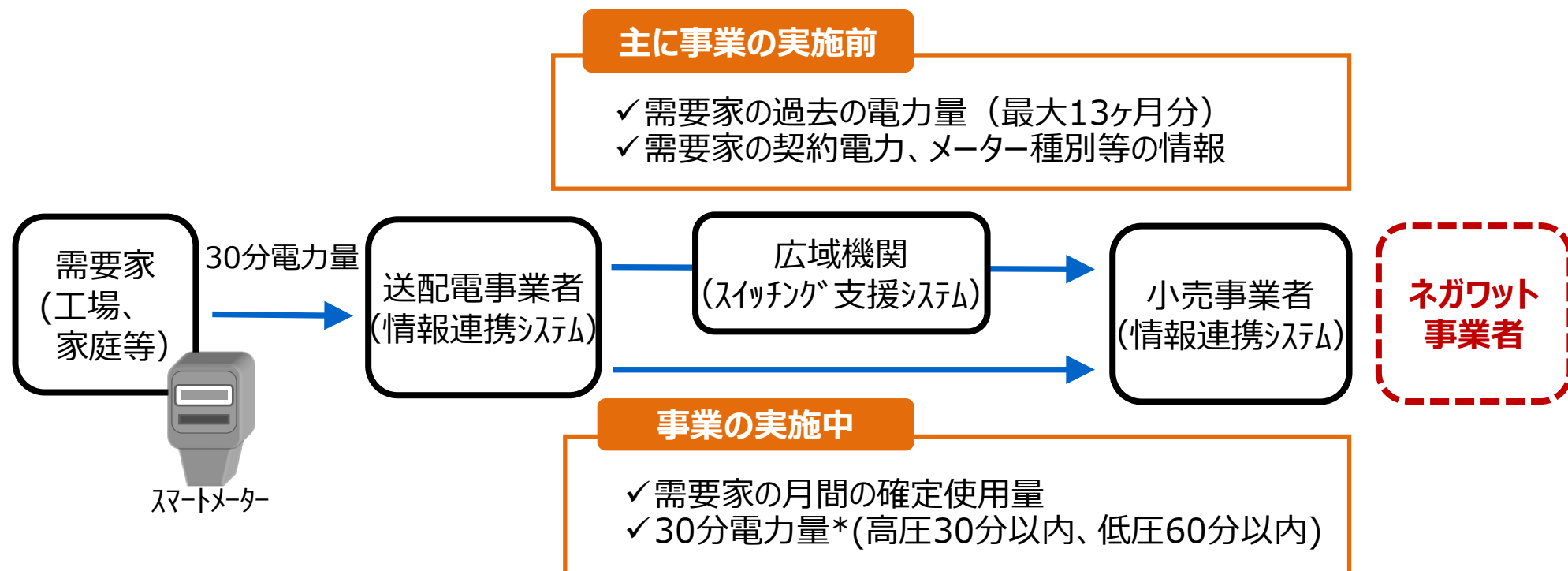
	インプットデータ	算出単位(区分)	算出方法
(3)－1	以下のいずれかのデータを用いる(スポット市場) ・JEPX システムプライス ・JEPX エリアプライス※1	以下の区分ごとに算出する ・ピーク時：夏季の平日(土曜日を含む)の10時から17時 (夏季：7月1日から9月30日まで) ・非ピーク時・昼：ピーク時を除く平日(土曜日を含む)の8時から22時 ・非ピーク時・夜：ピーク時、非ピーク時・昼を除く時間	・同一区分の過去5日間の平均値を採用※2
(3)－2			・同一区分の昨年度の平均値を採用
(3)－3		(区分の設定なし)	・過去5日間の平均値を採用
(3)－4			・昨年度の平均値を採用

※1：ネガワットを実施する需要家が所在するエリアの価格、※2：季節の始めについては、昨年度に遡る場合もありえる

全体方針⑧：ネガワット事業者への情報提供

- ネガワット事業者が需要家の節電電力量を適切に評価・測定するためには、需要家の電力使用量を適時的確に把握することが必要不可欠。
- 電力使用量を把握する方法としては様々あるが、多様なネガワット取引を可能とする観点から、希望するネガワット事業者に対しては、一定の規律を求める代わりに、小売供給を行う小売電気事業者と同様、需要家の電力使用量を提供することとする。

＜小売事業者への情報提供の全体像＞



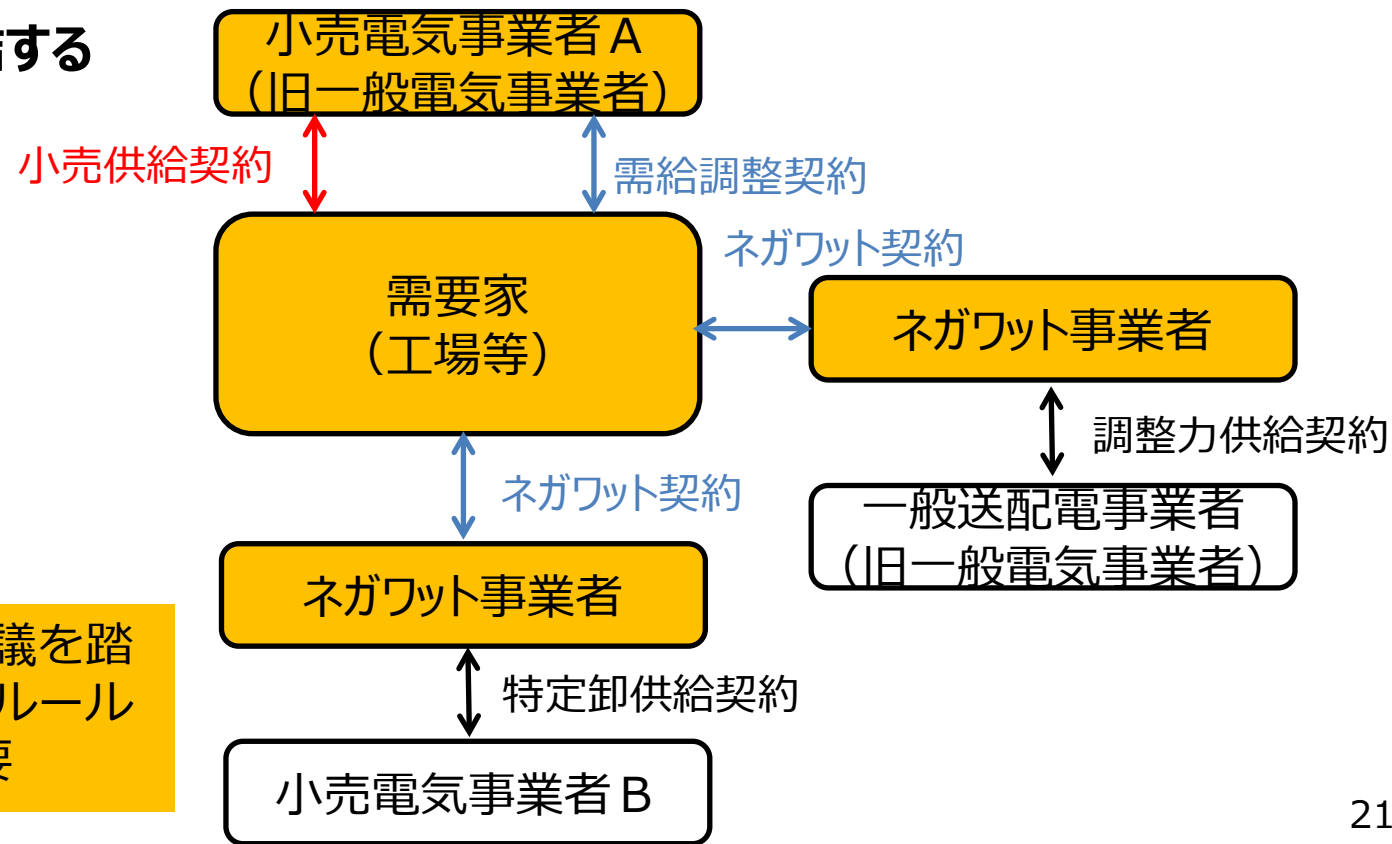
*30分電力量の提供時期については、2017年4月を原則としない

全体方針⑨：ネガワット契約の重複

2016.6 第8回制度設計専門会合 資料4より一部抜粋

- 需要家が自らの需要抑制能力等を踏まえた上でネガワット契約（需給調整契約を含む）を締結する限り、それは基本的に尊重されるべきであり、複数のネガワット契約を結ぶことは妨げられるものではない。
- よって、同一の需要家が締結する複数のネガワット契約が同時に発動された場合の節電電力量の仕分け方法については、需要家が、関係事業者との協議も踏まえて事前に設定できることとする。
（※）ただし、事前設定した仕分けルールは一般送配電事業者に通知する必要がある。

複数のネガワット契約を締結する 需要家の例（イメージ）



需要家が関係事業者との協議を踏まえて節電電力量の仕分けルールを事前に設定する必要

ネガワットの様々な用途（調整力としての活用）

- ネガワット取引を円滑化するためには、発電電力量と節電電力量を同等に扱うことができるルールが必要不可欠であり、今般、供給力として取引を行うことができる市場を整備することとした。
- なお、ネガワットは機器・システムの導入等に初期費用が必要である一方で発動回数に制約がある等するため、ネガワット取引が活発な海外市場においては、電力量（kWh）の価値だけでなく、容量（kW）の価値も評価される、調整力や容量の市場において、より活用されている。

ネガワット調達者	調達用途	評価の対象
小売電気事業者等	供給力 (同時同量達成)	電力量（kWh） ※発動時のみ
一般送配電事業者	調整力 (需給バランス調整、周波数制御等)	容量(kW) + 電力量（kWh） ※発動の有無に関わらず、待機時 も評価され収益を生む

*その他、海外では容量市場における活用事例も多い

(参考) 海外における先進的なマーケット① (仏国の場合)

- ネガワットを含むDR(Demand Response)の活用が進むフランスでは、供給力市場よりも、一部調整力市場（周波数制御、需給バランス調整）においてより高いシェアを有する。

	反応時間	持続時間	最低入札容量	DR契約量	全取引に占めるDRの割合
FCR Frequency Containment Reserves	30秒以内	15分以内	1 MW	40MW程度※1	6~7%
FRRa Frequency Restoration Reserves (Automatic)	15分以内	15分以上	1 MW	0~僅少※1	0~僅少
FRRm Frequency Restoration Reserves (manual)	13分	30分~2時間	10 MW (1MWに緩和する議論あり)	約400 MW※2	調整力 最大27%
RR Replacement Reserves	30分	30分~2時間	10 MW (1MWに緩和する議論あり)		
DSR - RR Demand-Side Replacement Reserves	2時間	30分~4時間	10 MW (1MWに緩和する議論あり)	1,800MW※1	
NEBEF (Energy)	前日17:30まで	-	0.1 MW	313MWh※1	1%以下※3

注) 上記以外に、2017年から運用される容量市場にDRが参入可能。

※1 2015年時点 ("Mapping Demand Response in Europe Today - 2015" (SEDC,2015/9/30)より作成)

※2 2014年時点 (RTE資料・ヒアリングより作成)

※3 "Mapping Demand Response in Europe Today - 2015"および"Annual Electricity Report" (RTE)をもとに試算

供給力

(参考) 海外における先進的なマーケット② (米PJMの場合)

- PJMにおいても、反応時間等のスペックにより細分化された各市場にDRが参加可能。
- 調整力市場にも一部のDRが参入しているが、容量・金額ベースでみたDRの主要市場は、容量市場となっている。

	反応時間	持続時間	最低入札容量	DR契約量※5	全取引に占めるDRの割合
Regulation	瞬時※1	N/A	100kW	6.4MW (平均)	1.0%
Synchronized Reserves	10分	最大30分	100kW	71.9MW (平均)	4.9%
Day-ahead Scheduling Reserves	30分	N/A	100kW	0~僅少※4	0~僅少※4
Economic Energy Day-ahead (Energy)	(前日16時まで)	N/A	100kW	-	-
Economic Energy Real Time (Energy)	2時間以内	N/A			
Full Emergency Load Response (Capacity)	1時間または2時間以内※2	最大6時間または10時間※3	100kW	11,635MW	8.1%※6

※1 原文: "Effectively instantaneous"

※2 1時間か2時間か選択可能。

※3 Limited DRの場合は6時間、Extended Summer DRおよびAnnual DRの場合は10時間。

※4 制度上、参入可能だが、実質的にDR参入はほぼない(PJMヒアリングより)

※5 "Ancillary Service Market Results 2015"(PJM)より

※6 ピーク需要に対する比率

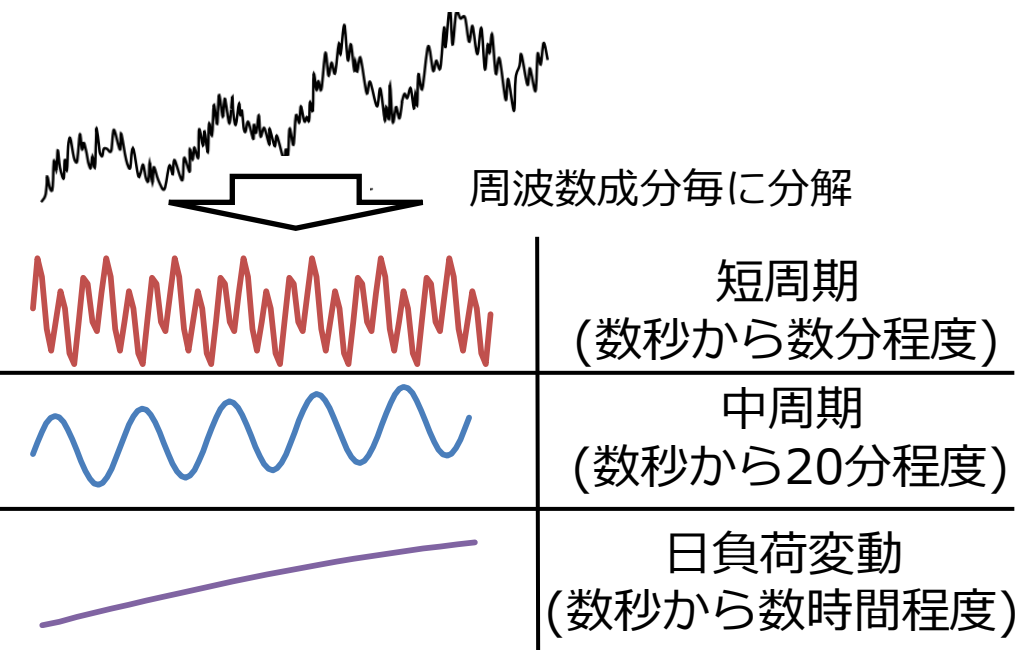
容量

(参考) 調整力の役割について

- 小売全面自由化後、一般送配電事業者が各供給区域における周波数制御・需給バランス調整を担うこととなり、必要な調整力の確保が求められている。

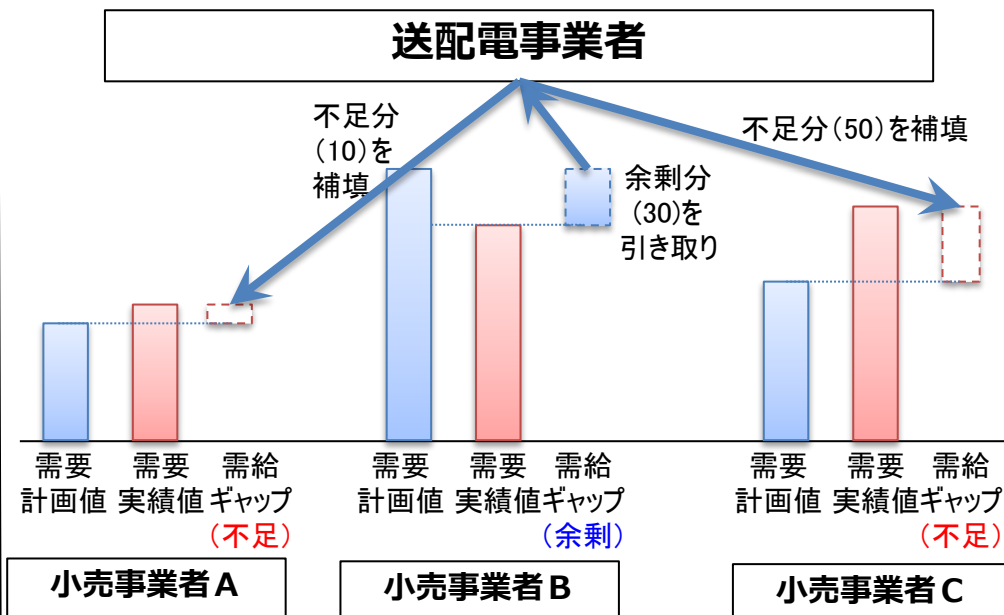
①周波数制御

- 電力量補給は行わない系統周波数調整
- 総需要は様々な周波数の合成であるため、それぞれの周波数に適した電源等で調整（しわ取り）を実施



②需給バランス調整

- 各事業者の計画と実績の差分等に対して、電力量の補給等を行い系統周波数を調整
- 部分負荷運転または停止待機中の火力発電機や揚水発電などを活用する他、需給調整契約も活用



今後検討すべき課題（一覧）

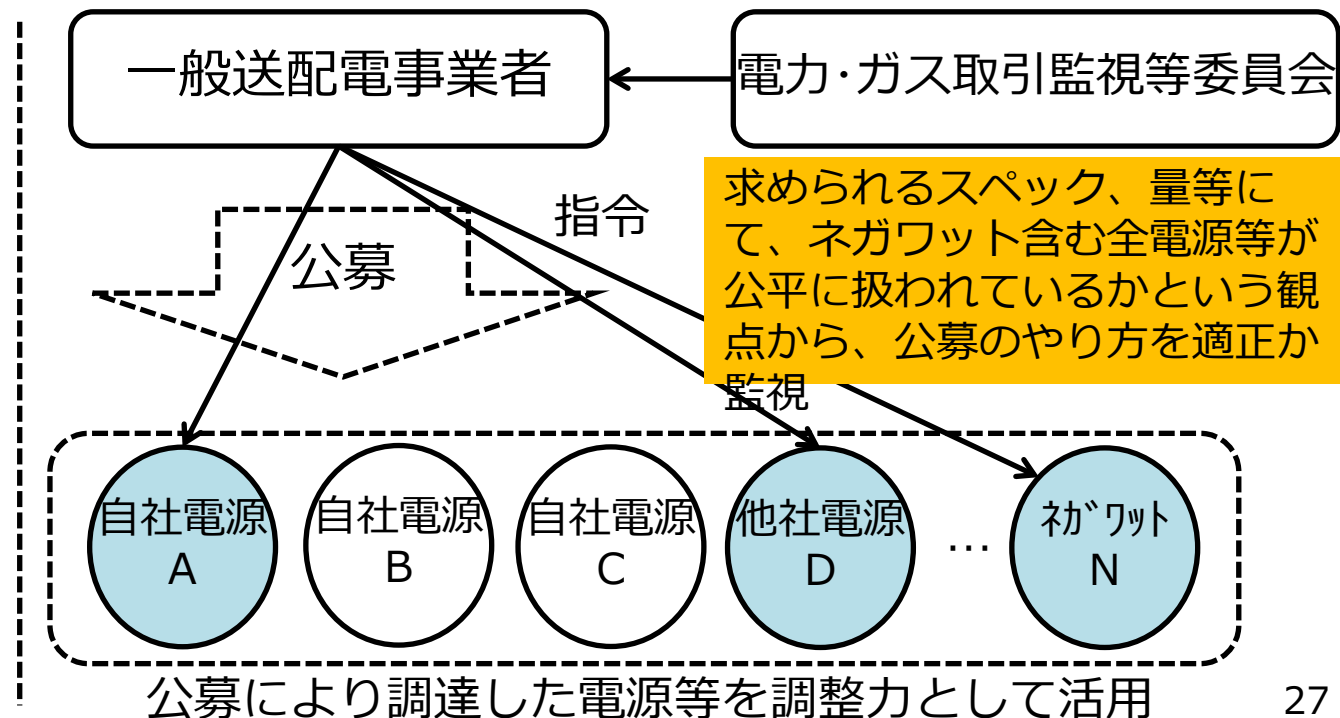
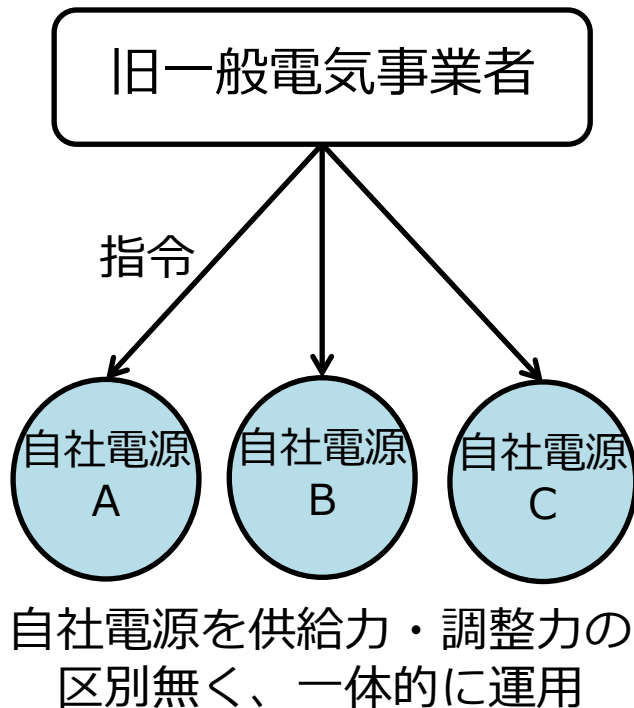
- ネガワット量を供給力として取引するための全体方針は決定されたものの、調整力としてのネガワット活用や関係者の協議円滑化といった観点から、今後も引き続き検討すべき課題*が存在。

検討課題	概要
①調整力としての活用に向けた考え方の整理	調整力公募に際し、各事業者が公募を開始するまで(8月頃) に、公平な競争条件の下で、ネガワットと電源の参入を可能とするための考え方を整理
②小売事業者に求める規律	ネガワット事業者及び需要家との協議に際して、小売事業者に求める規律をガイドラインに2016年度中に規定
③ネガワット取引に係る情報収集体制の整備	ネガワット取引の動向等を掴むための情報収集体制を2016年度中に整備
④需給調整契約の位置付け整理	今後の調整力等の必要量やその後の事業者判断等も注視しつつ、必要な措置を検討
⑤第三者仲介スキーム等の導入	直接協議スキーム以外のスキームについて、残った論点を引き続き検討

*容量メカニズムについては、その必要性や位置付け含め現在検討中。また、その他業務フロー等についても、ネガワットを発電した電気と同等に扱うという観点から、必要なルール整備を行う。

今後の課題①：調整力としての活用にむけたルール整備

- 一般送配電事業者が確保する必要な調整力に係るコストは、託送料金で回収されることを踏まえ、今後は原則として公募にて調整力を調達することとされた（調整力の市場化）。
- そのため、現在、電力・ガス取引監視等委員会の制度設計専門会合において、調整力公募に際して、予め公募要領として公表すべき事項や、適切な契約条件等についての検討を進めており、公平な条件の下で、ネガワットと電源の参入を可能とする方向。
- 検討終了後、各一般送配電事業者により調整力公募プロセスが開始される。監視等委員会では、検討結果を踏まえ、事業者が適切な公募調達を行っているか今後監視していく。



(参考) 調整力公募に関する各組織における検討スケジュール

2016.4 第6回制度設計専門会合 資料7より抜粋

- 現在想定している、検討等のスケジュールは以下のとおり。

電力・ガス取引監視等委員会
(制度設計専門会合)

【4月26日】

- 検討項目と考え方の提示

【5月～7月】

- 項目ごとの検討、整理

【8月】

- 検討結果の取りまとめ

広域機関
(調整力等に関する委員会)

【5月～9月】

- 調整力の必要量の考え方に関する検討
- 実績データの分析、関連項目の検討

【10月頃】

各一般送配電事業者による調整力の公募要領の公表

【10月頃】

(調整力委員会による、必要量の検討結果の公表)

【2017年3月頃】

各一般送配電事業者による調整力の公募調達の完了

今後の課題②：小売電気事業者に求める規律

- 今般全体方針を決定した直接協議スキームは、仮に関係者の協議が不調に終わった場合、取引を行うことができない。
- そのため、当該協議が適正かつ公平なものとなるよう、①ネガワット事業者と小売事業者間、②小売事業者と需要家間、それぞれにおいて小売事業者に求めるべき規律についても、本年末までにガイドラインで規定し、協議の円滑化を更に後押しする。

【ガイドラインで規定する内容（イメージ）】

①ネガワット事業者と協議をするに当たり小売事業者に求めるべき規律

例えば、小売事業者がネガワット事業者に対し、

- ・ 正当な理由なくネガワット取引に係る契約締結のための協議に応じない、
 - ・ 小売事業者が、ネガワット調整金について不当な水準を設定する、
- など、ネガワットの普及や電気事業の健全な発展の妨げになるようなことは不適切な行為とする。

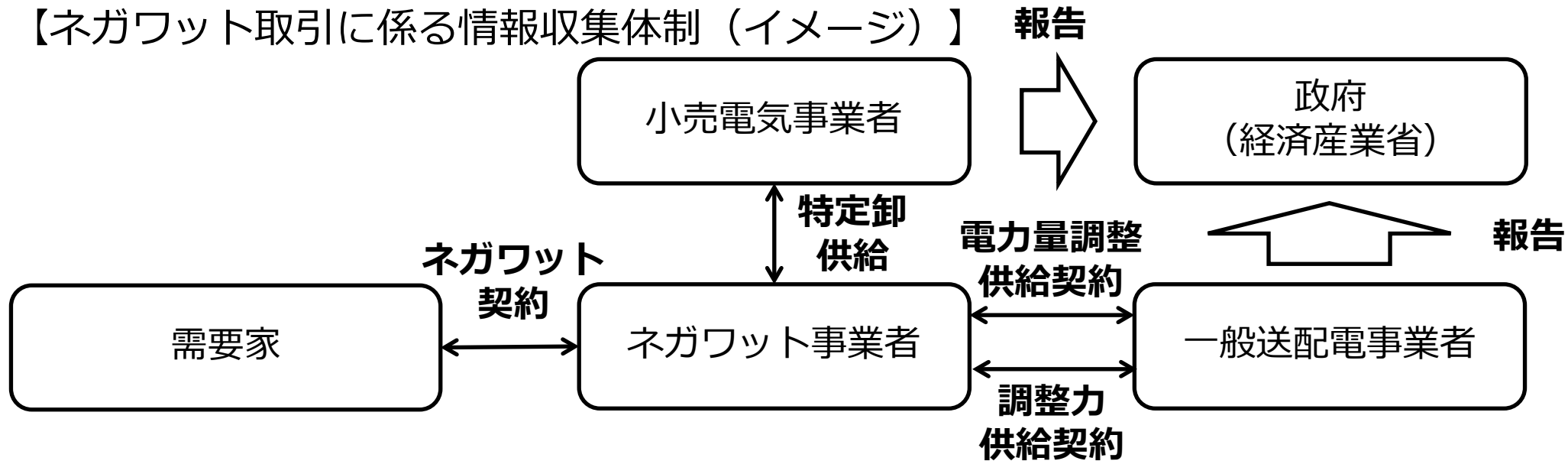
②需要家との関係において小売事業者に求めるべき規律

例えば、小売事業者が需要抑制を行う需要家に対し、需要抑制を行うことを踏まえ、小売供給契約の内容を不当に不利なものに変更するなど、ネガワットの普及や電気事業の健全な発展の妨げ、需要家の不利益になるようなことは不適切な行為とする。

今後の課題③：ネガワット取引に係る情報収集体制の整備

- ネガワット事業者を監視する観点等から、ネガワット取引についても、政府による適切な情報収集が行われる必要がある。
- そのため、収集情報の内容、収集頻度等について検討するとともに、必要に応じ、各種報告様式の変更等を行う等、情報収集体制を整備する。

【ネガワット取引に係る情報収集体制（イメージ）】



【主な検討事項】

1. 収集情報の内容（最大需要抑制力、ネガワット取引量、取引相手方等）
 2. 収集の頻度（月報、四半期報、半期報、年報等）
 3. 報告先（経済産業大臣、電力・ガス取引監視等委員会委員長等）
- ⇒ 必要に応じ、各種報告様式の変更等を行うなどし、情報収集体制を整備

(参考) 電気関係報告規則に基づく報告内容

報告の名称	対象者	報告内容	報告期限	報告先
発受電月報※ 1	電気事業者	発電実績、需要実績等	翌々月 1 5 日	経済産業大臣
設備資金報※ 1	電気事業者（小売電気事業者を除く。）	設備投資に係る経費等	毎事業年度の最終月の末日から3ヶ月（一部の事業者は毎四半期の最終月の末日から2ヶ月）	経済産業大臣
電力取引報※ 2	電気事業者、日本卸電力取引所	販売電力量、小売料金、スイッチング情報等	日次、月次、四半期等	電力・ガス取引監視等委員会
自家用発電所運転半期報	自家用工作物を設置する者	電力種、燃料種、発電量等	4 月末日・1 0 月末日	設置場所を所管する経済産業局長
一般用電気工作物調査年報	法第 5 7 条第 1 項の調査を実施した電線路維持運用者及び登録調査機関	竣工調査、定期調査の実施状況	5 月末日	設置場所を管轄する産業保安監督部長
電気保安年報（原子力発電所に係るものを除く。）	電気事業者（小売電気事業者を除く。）	事故情報等	7 月末日	経済産業大臣
ポリ塩化ビフェニルを含有する絶縁油を使用する柱状変圧器の使用状況調査年報	電気事業者（小売電気事業者を除く。）	P C B 含有絶縁油を使用する柱上変圧器の設置状況等	7 月末日	経済産業大臣

※ 1 本年3月28日付け規則改正に伴い報告様式等見直し済み。

※ 2 本年4月28日付け規則改正により追加。

今後の課題④：随時調整契約の位置づけについて

- ネガワットと同様の特性を持つ随時調整契約（需給調整契約の一種）は、電源トラブルによる需給逼迫時において、これまでも需給調整の最終手段として旧一般電気事業者が活用。
- 同契約は、当初は規制料金メニューの一つとして目的に見合う価格に設定され、総括原価方式により費用を回収してきたが、部分自由化後、料金等各種条件は、事業者間の個別交渉に委ねられている。
- 他方で、これまで随時調整契約が担ってきた役割については、事業類型の見直しや再エネの導入増加等の環境変化が与える影響とともに、広域機関が検討する調整力の今後の在り方の中で議論されている。調整力の必要量の検討結果については10月頃に結論が出る予定。
- 同結論をもって、今後旧一般電気事業者は、随時調整契約を送配電部門（調整力）、小売部門（供給力）のいずれかに引き継ぐこととなるが、後者については、根本的に位置付けが変更されることにより、発動を前提として運用がなされ、ネガワットポテンシャルがこれまでとは異なる形で活用されることが期待されている。
- しかしながら、同契約が発動を前提として運用されないことをもって、当該需要家が持つポテンシャルをネガワット事業者が活用することができないことは、ネガワット取引活性化の観点からは望ましいものではない。
- そのため、今後の調整力の議論やその後の事業者判断等も注視しつつ、そのような事態を考慮した措置の必要性について、引き続き検討していく。

(参考) 随時調整契約のこれまでの変遷

項目	部分自由化前 (～2000)	部分自由化後 (2000～2015)	全面自由化後 (規制料金撤廃前)	全面自由化後 (規制料金撤廃後)
位置付け	電源トラブル等による需給逼迫時における 需給調整の最終手段として発動		調整力等の今後の在り方の中で広域機関 にて議論中であるが、送配電部門は調整力、 小売部門は供給力として活用	
経産省への 申請の要否	認可（H7前） 届出（H7後）	不要（私契約） ※規制（低圧）部門では同契約は存在しない		不要 （私契約）
契約主体	一般電気事業者	一般電気事業者	調整力等の今後の在り方決定後、送配電 又は小売部門に主体が移行予定	
料金設定	火力・揚水発電所の 建設・運転コスト等を 踏まえ、各社が設定	個別交渉に基づき設定 (ただし、今後送配電部門に移行するものについては、その限りではない)		

調整力等の今後の在り方についての検討 (広域機関 平成27年度事業計画より抜粋)

3. 送配電等業務に関する情報提供及び連絡調整 (法第28条の40第7号)

(3) 調整力のあり方の検討

需給バランス調整および周波数制御に必要な調整力については、長年見直しが行われていない。よって、本機関において、電力システム改革第2段階におけるライセンス制の導入、小売全面自由化による電力取引の活発化、大規模災害など稀頻度事故の対応、再生可能エネルギーの導入増加等の環境変化を見据え、調整力の今後のあり方について検討を行う。また、その検討に併せて、調整力と密接な関係にある連系線マージンのあり方の検討を行う。これらの検討のため、有識者等を含む調整力等に関する委員会を設置する。

(参考) 需給調整契約の類型と全面自由化後の契約主体

2016.5 第6回電力基本政策小委員会 資料4より抜粋

- 需給調整契約は、電力需要が増加する中、供給力確保の一環として設けられた料金メニュー。選択約款（認可制）に基づき運用されてきたが、部分自由化に伴い、自由な料金設定に移行。
- 需給逼迫が予想される時間帯での電気の使用を計画的に削減する計画調整契約と、電源脱落や系統事故等の発生に伴う需給逼迫時に旧一般電気事業者からの指示等に基づき電力の使用を一部又は全部抑制する随時調整契約の2種類に大別される。
- 全面自由化に伴う発電・送配電・小売の事業別ライセンス制の導入により、今後、契約内容に応じ、旧一般電気事業者の小売又は送配電部門が引き継ぐこととなる予定。

需給調整契約の分類

今後の引継ぎ先

随時調整契約(486万kW)
電力会社からの指示等により削減

**旧一般電気事業者が保有する
需要抑制（ネガワット）能力**

瞬時調整契約
直接・瞬時の負荷遮断により削減

緊急時調整契約
前日～直前までに電力会社からの
指示等により削減

計画調整契約(420万kW)
計画的に削減

送配電部門

小売部門 or
送配電部門

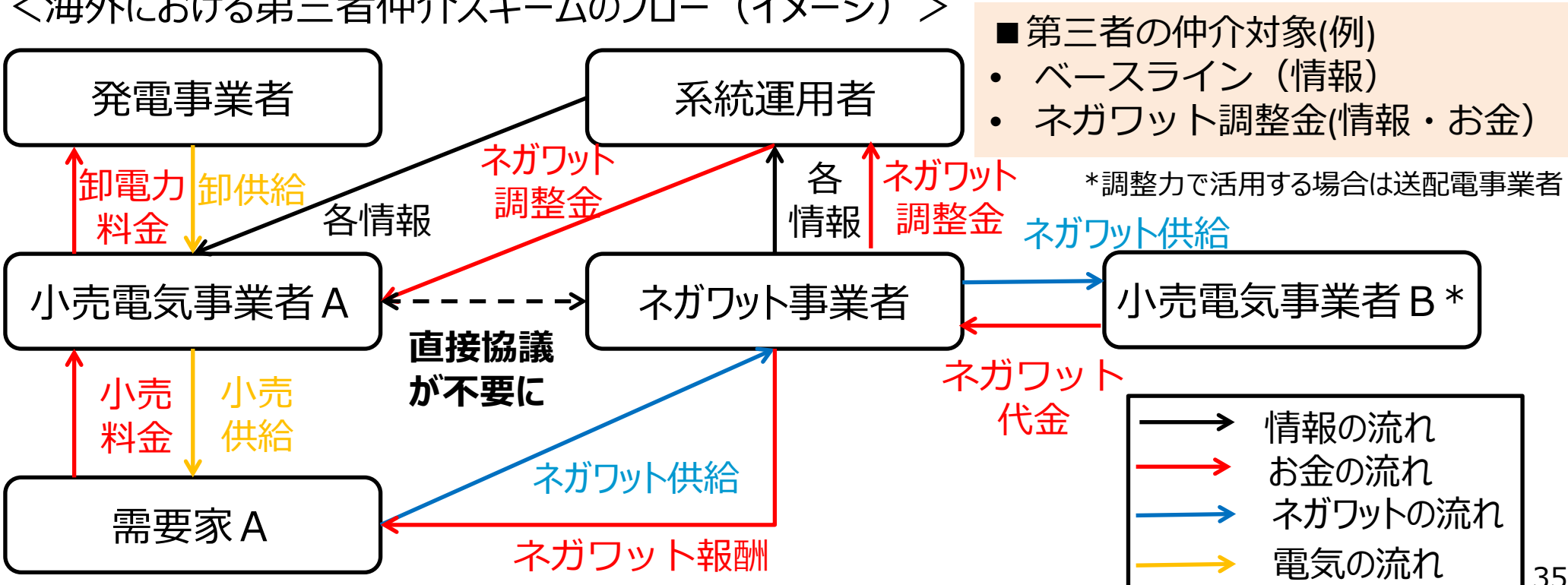
小売部門

今後の課題⑤：第三者仲介スキーム等の導入

- 第三者仲介スキームは、国や系統運用者が定めたルールに基づき、第三者が情報・お金等を小売とネガワット事業者の間で仲介し、両者の直接協議や小売の事前同意を極力廃することで、ネガワット取引を加速化するもの。海外では系統運用者が、第三者として仲介する場合がある。
- 直接協議スキーム以外のスキームは、電力・ガス取引監視等委員会の制度設計専門会合にて本年5月から議論を行ってきており、残された論点について、引き続き検討を行っていく。

(※) 系統運用者が担う業務内容は、各国の採用する電気事業制度等によって異なる。

<海外における第三者仲介スキームのフロー（イメージ）>



(参考) 制度設計専門会合における委員発言要旨 (第三者仲介スキーム関連)

2016年6月17日 制度設計専門会合 (第8回)

(松村委員：東京大学社会科学研究所教授)

長期的にDRを推進するという観点から、拙速に実施に移してトラブルが頻発するという事態は好ましくない。直接協議スキームについて来年4月の実施に向けて準備を進める一方で、第三者仲介スキームについては多少スケジュールを後ろ倒しすることも許容すべきではないか。

(安藤委員：日本大学総合科学研究所准教授)

情報の仲介主体や需要抑制計画の書き換え主体に係る議論については、そうした仲介や書き替えに係る対価についても合わせて議論をする必要があるのではないか。対価の水準が合理的なものであれば、そうした業務の担い手も容易に見つかるかもしれない。

(岩船委員：東京大学生産技術研究所特任教授)

第三者仲介スキームについて、情報仲介の主体に係る議論などを関係者で合意しない限り、ネガワット市場の普及・確立は困難であることから、時間をかけて議論すべき。

(大橋委員：東京大学大学院経済学研究科教授)

第三者仲介スキームについては複雑でコストもかかることから、ネガワットを専業とする事業者の声・ニーズを聞くのが重要ではないか。

まとめ

- ネガワットをはじめとした需要家側のエネルギーリソースを駆使して需給調整を行うことは、発電容量を合理的な規模に維持し、安定供給を実現することを可能とする。
- そのため、電力システム改革を着実に進める中で、ネガワットを発電した電気と同等に扱い、供給力として活用すべく、取引市場の整備を進めてきた。
- 加えて、電力量（kWh）の価値だけでなく、容量(kW)の価値も評価する調整力、容量における取引市場の創設や、関係者の協議円滑化取組等を通じ、ネガワット導入を更に加速化すべく、今後に残った課題も引き続き検討し、早期に結論を得る。
- 各市場においてネガワットの参入を促すことで、2030 年度までに、先行的にネガワット取引が普及している米国と同水準（最大需要の6%）のネガワットの活用を目指す。

日本再興戦略2016における位置付け

iii)新たなエネルギーシステムの構築等 (略)

デマンドリスポンスの一種であるネガワット取引の取引ルールを本年度中に策定するとともに、来年中にネガワット取引市場の創設を目指す。さらに、将来必要となる供給力(kW)を確保する仕組みである容量メカニズムが今後検討される中では、ネガワットの価値が適切に評価された上で取引されるようにしつつ、2030 年度までには、先行的にネガワット取引が普及している米国と同水準（最大需要の6%）のネガワットの活用を目指す。