自然エネルギー財団
RENEWABLE ENERGY INSTITUTE

電力システム改革への提言

「原発・石炭火力を温存する新たな電力市場の問題点」
eシフト・ 原子力市民委員会 オンラインセミナー

18 JUNE 2020

大林ミカ　公益財団法人 自然エネルギー財団

電力システム改革の経緯と理念

自然エネルギー財団
RENEWABLE ENERGY INSTITUTE

●東京電力福島第一原子力発電所事故から9年が経過

・原子力発電所の過酷事故：　「原子力発電への信頼が大きく揺らぎ」
・計画停電：「供給力の広域的な活用に限界」
・需給逼迫：「価格による需給調整が柔軟に働かない」

●電力システム改革専門委員会「報告書」（2013年2月）の理念

・「再生可能エネルギーを含めた多様な供給力」を導入
・「市場での競争を基礎」
・「安定供給を確保しつつ、供給コストの低減を実現」、「地球環境問題への対応」
　⇔「垂直一貫体制による地域独占」、「大規模電源の確保」

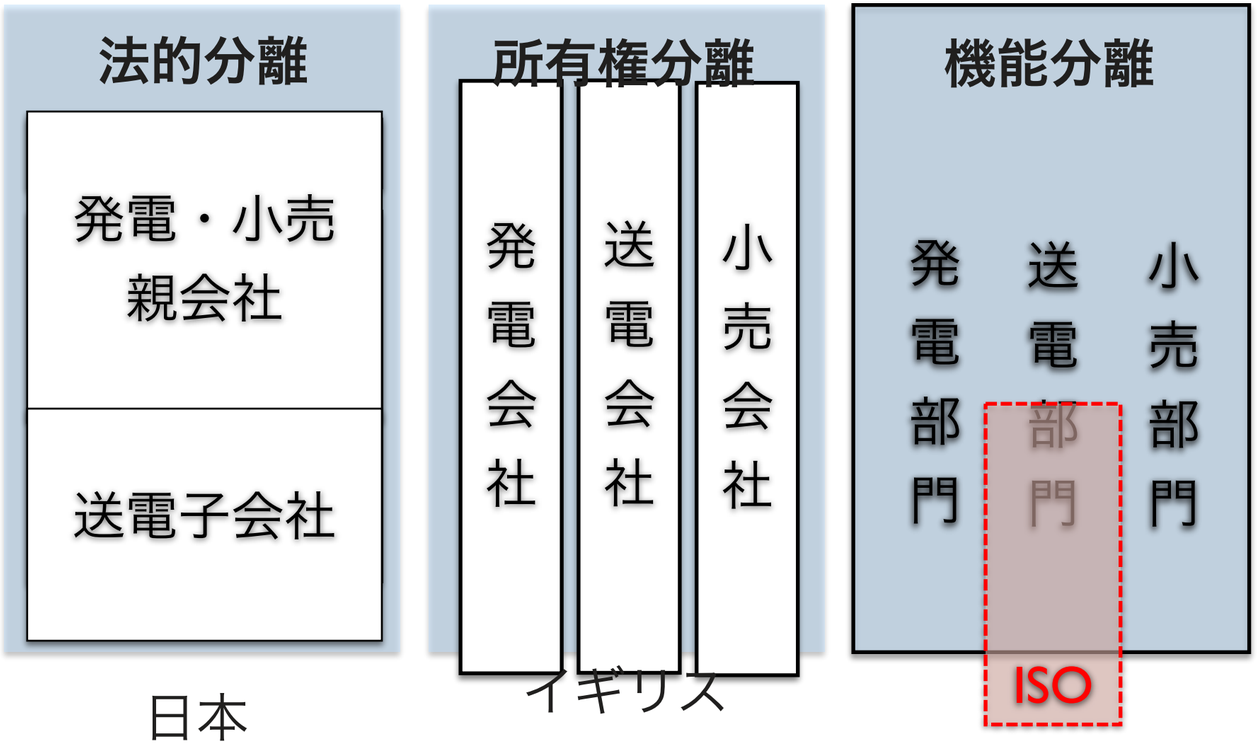
●３段階の改革工程

・2015年：広域系統運用機関の設立、新規制機関の設置
・2016年：小売全面自由化
・2020年：発送電の法的分離

発送電分離：所有権分離と法的分離

＜発送電一貫＞

＜発送電分離の３類型＞



日本
フランス
韓国

イギリス
北欧
ドイツの過半
イタリア
スペイン
オランダ

米国の過半
カナダの過半

法的分離下の行為規制ー監視の徹底と法令化の必要性

自然エネルギー財団
RENEWABLE ENERGY INSTITUTE

法的分離を採用する欧州より緩やか

⇒　徹底した情報公開で透明性確保，監視の徹底

必要な規制は法令化を

（例）

- **人事**
  - ・兼職禁止の範囲
  - ・人事異動（人事交流）

より狭い	より広い
自主的取組	一部規制あり

- **不公正な取引防止**
  - ・グループ会社との取引
  - ・グループ会社の社名の利用

規制機関に 概要報告・一部承認	規制機関に 報告＆承認
△	×

- **法令遵守体制に関する規制**
  - ・責任者の職務・権限

より狭い	より広い

※　詳細は「電力システム改革に対する提言」第1章第2節を参照

規制機関の役割と機能強化の必要性

自然エネルギー財団
RENEWABLE ENERGY INSTITUTE

規制機関（電力・ガス取引監視等委員会）の役割の重要性

⇒　よりいっそうの権限・機能強化

独立性・専門性を高める人的体制の充実

- **権限・機能**

  ・報告徴収、立入検査、勧告にとどまる

  ・広域系統整備への関与が小さい　⇔　欧州

- **人事**

  ・委員の身分保障・服務規定が電気事業法にない　⇔　他の8条委員会

  ・委員全員が非常勤

  ・専門スタッフの充実が求められる（経済分析、法律、工学）

小売分野における競争促進の必要性

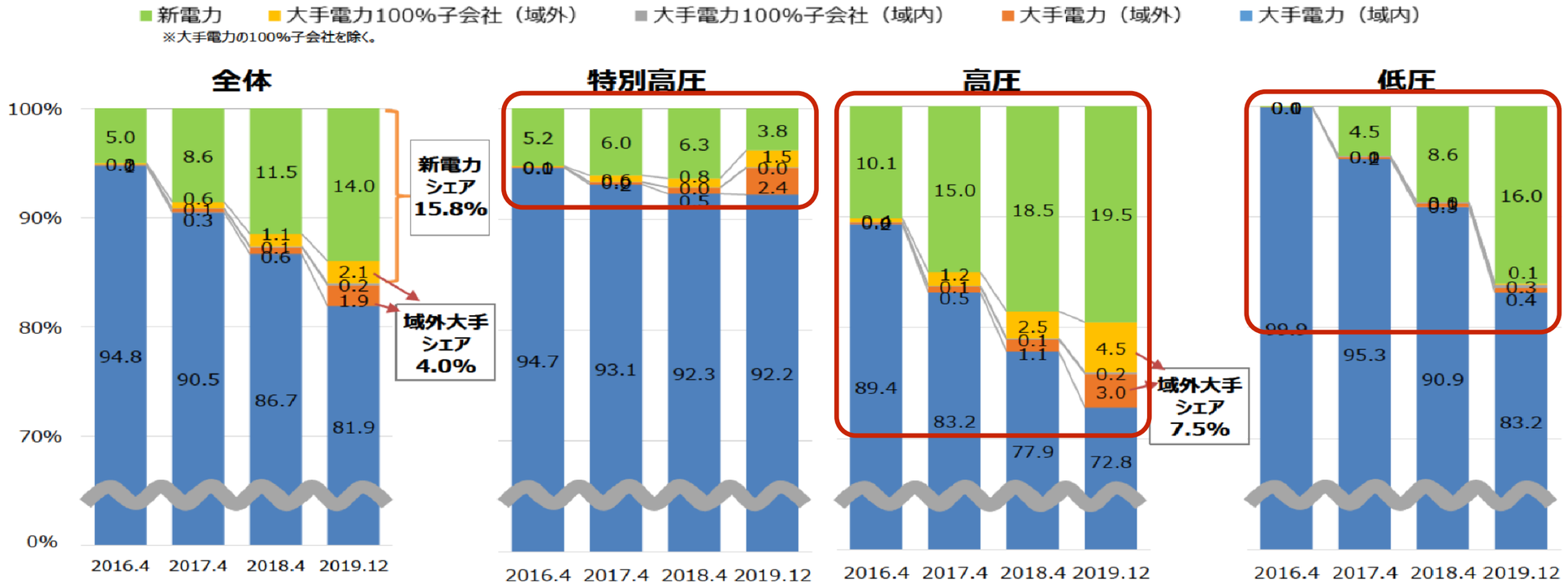
自然エネルギー財団
RENEWABLE ENERGY INSTITUTE

● 小売市場自由化の状況

・2000年に特別高圧向け、2005年に高圧向けの自由化が開始、一般家庭含む低圧は2016年4月から開始。

・市場の流動性を測る鍵は、市場における新規参入者（旧一電以外の新電力）のシェアの状況である。
地域別では2割を越えるところもあるが、契約別では、未だ大手電力やその子会社の市場支配力が高い。
大手電力による「取戻し営業」や「廉売行為」の問題が指摘されている。

部門別・電力会社種別の小売シェア



※シェアは販売電力量ベースで算出したもの。
※「域内」「域外」は、（子会社にあっては親会社たる）大手電力の供給区域内外における販売電力量の実績を示す。

（出所）電力取引報

出典）資源エネルギー庁「電力・ガス全面小売自由化の進捗状況について」経済産業省総合資源エネルギー調査会電力・ガス事業分科会電力・ガス基本政策小員会第23回（2020年3月27日）資料3

小売分野における競争促進の必要性

自然エネルギー財団
RENEWABLE ENERGY INSTITUTE

- **モニタリング以外の市場監視の必要性**

・「取戻し営業」や「廉売」の問題について、各エリアシェアが5%以上に該当する小売事業者を対象に競争者からの情報提供を踏まえたモニタリング制度が導入された。しかし、申告によらずとも、定期的なヒアリングと市場調査などの明確な規制の導入や、公正取引委員会による、独占禁止法の観点からの監視が望まれる。

- **大手による発電部門の寡占と不当な内部補助の監視の必要性**

・大手電力会社の市場支配力の背景に、総括原価方式の時代に作られた投資回収済みの大型電源の独占がある。電源の市場切り出しの促進を進めると共に、発電部門と小売部門の収益構造の明確な分離を行う必要がある。

- **原子力処分コスト負担がもたらす市場の歪み**

・2020年4月より、原子力発電所の廃炉費用や東京電力福島第一原子力発電所の事故処理費用などの「過去の負担分」が託送料金に載せられ、消費者による負担が始まっている。原発の廃炉や賠償のための費用は,原子力発電事業のコストであり、原発をもつ大手電力の発電部門が負担すべき費用である。過去分であること、原発を持たない新電力が負担すること、送電とは直接関係のない発電部門のコストが託送料金に乗せられること、事故処理に関する損益を営業損益に紛れ込ませるという会計ルール変更の混乱など多くの問題がある。

脱炭素社会を実現するための小売市場改革の促進

自然エネルギー財団
RENEWABLE ENERGY INSTITUTE

- **脱炭素社会の実現と小売市場ー電源情報の開示の必要性**

・電力システム改革で先行する欧米では、の際、脱炭素化の促進のため、需要家が直接自然エネルギーを購入する仕組みに力を入れてきた。こうした選択の際に、特に一般家庭など小規模の消費者を保護し、消費者が「インフォームド・チョイス」を行えるよう、**電力の基礎情報の開示を義務づけ**ている。

・こうした電源情報開示の目的として、**消費者保護や環境配慮の観点だけからではなく、電力市場の透明化による競争の促進、効率的電源の導入促進**が挙げられている。また、開示情報をもとに、電源の環境配慮を評価する認証制度も発達している。

・一方、**日本では、発電源の情報公開は義務づけされておらず**、「望ましい行為」とされているのみであり、実際に情報開示を行っていない小売事業者も存在する。開示をしている事業者の情報も、消費者にわかりやすいものとなっていない。

脱炭素社会を実現するための小売市場改革の促進

自然エネルギー財団
RENEWABLE ENERGY INSTITUTE

●電源保有の偏りの問題

・大手電力は自社グループが所有する大型水力の電力を主体にメニューを展開。「エネルギー供給高度化法」で小売事業者に達成が義務づけられている「非化石証書」の調達も問題を複雑化している。今後大量に供給される「卒FiT」からの電力の多くは旧一電が買い取っている。契約を迫ろうとすれば、新電力はそれよりも高い条件を提示しなくてはならない。

●非化石証書の問題ー電源表示義務とトラッキング制度の欠如

・2020年4月より「非化石価値取引市場」では、原子力や大型水力の「非FiT」も証書として取引されるようになった。非化石証書には、電源表示が義務づけられておらず、トラッキング制度もない。情報のわからないさまざまな種類の「証書」が市場で取引されることで、市場の不透明性は高まる。

●需要家が直接自然エネルギーを買える制度の整備

・現在の電気事業法では、需要家に電力を販売できるのは国に登録した小売電気事業者に限られているが、これに対して欧米の先進国では、需要家である企業が発電事業者と電力購入契約（PowerPurchaseAgreement：PPA）を直接締結できる制度がある。こうした方法では、電力調達手段の選択肢が増え、より条件に合う自然エネルギーの電力を購入しやすくなる。日本でも需要家と発電事業者のPPAを可能にしていくことが望ましい。

発電分野の競争状況

自然エネルギー財団
RENEWABLE ENERGY INSTITUTE

- **電気事業者の電源保有状況（2019年9月末）**

全電源出力合計	262 GW
旧一電・旧卸電気事業者等*	212GW

出典：電力調査統計

*JERAなど、旧一電関係事業者を含む

- **自家発電の電源保有状況（2019年9月末）**

全電源出力合計	28 GW

出典：電力調査統計

- **FiTによる発電所稼働状況（2019年9月末）***

FiT認定分発電所全出力	51 GW

出典：経済産業省資源エネルギー庁
「固定価格買取制度 情報公表用ウェブサイト」

*FiTについては、上記電力調査統計の数値と重複あり

容量市場ー脱炭素政策との不整合

自然エネルギー財団
RENEWABLE ENERGY INSTITUTE

- **日本の議論の問題点**

- 脱炭素社会への視点の欠如
  容量市場に参加できる電源の炭素排出に対するハードルが設定されていない。

- **欧米の例**

排出実績基準(The Emissions Performance Standard)の導入（2015年～）
排出係数450g/kWhを基準に、新設火力発電所の年間CO_2排出量の規制を実施。
規制を超えるものは容量市場に参加できない。

（カリフォルニア州）柔軟性資源アデカシー（Flexible resource adequacy）プログラム
カリフォルニア独立系統運用機関(CAISO)管内で必要な柔軟性容量を確保するよう、小売事業者に義務付ける。

脱炭素化との整合性を取るべく、容量メカニズムには二酸化炭素排出規制の仕組みを取り入れ、かつ変動型自然エネルギーを大量導入するために、市場において柔軟性を確保できるよう、制度設計を行うべきである。

「日本版コネクト＆マネージ」

自然エネルギー財団
RENEWABLE ENERGY INSTITUTE

- **「日本版コネクト＆マネージ」の課題と海外事例**
  - 「N-1電制」や「ノンファーム型接続」では、新たに接続される電源が電源制御を受けることが想定されており、大多数を占める既存電源の運用効率化の議論はない。系統の混雑と解消のための電源制御の発生状況を指標とし、一定の閾値を超えた場合に系統増強を開始するような「より柔軟な系統設備形成」の確立が必要である。
  - ドイツでは、自然エネルギー電源を優先的に系統利用させる「優先接続」を採用、太陽光や風力発電を最大限活用するため市場で優先的に取引する（「優先給電」）。それに合わせて全電源を制御する混雑管理システムを導入、すでに接続している火力発電の出力を制御した際には、費用補填を実施する（再給電（Redispatch））。
  - 日本では「日本版コネクト＆マネージ」導入の検討に際に、再給電の導入が見送られた経緯があるが、物理的に最適な電力システムの運用方法へ移行するために、補償という経済的手段も一考すべきと考える。

発電側基本料金の課題

自然エネルギー財団
RENEWABLE ENERGY INSTITUTE

● 日本でのkW一律課金は自然エネルギーへの大きな足かせ

変動型自然エネルギー（太陽光や風力，水力）は、石炭火力や原子力とくらべ、kWhあたりで負担する金額が高くなり、競争上大きな負担となる。

- 設備利用率に応じた発電量あたりの負担規模例（ミクロ）
  - 太陽光（事業用）　設備利用率14%⇒1.5円／kWh、17%⇒1.2円／kWh
  - 風力　設備利用率23%⇒0.9円／kWh、26%⇒0.8円／kWh、30%⇒0.7円／kWh
  - バイオマス　設備利用率78%⇒0.3円／kWh
  - 中小水力　設備利用率45%⇒0.5円／kWh
  - 地熱　設備利用率77%⇒0.3円／kWh

出典）資源エネルギー庁「発電側基本料金の調整措置について」第53回調達価格等算定委員会（2019年12月27日）資料2　p.19

● 方式はkW一律課金だけではない

（例）　最大利用量（kW）に基づく基本料金＋利用実績（kWh）を加味した従量料金

接続する系統の電圧に応じた基本料金額の設定

● さまざまな選択肢を想定し、インパクトを定量的に評価しながら慎重な議論を

	kWを基準に設備利用率を加味して決定 （kW一律課金が変動型自然エネルギー促進の障害になるとの指摘あり）
	発電側に対する課金は法律上禁止

電力システム改革への提言ー発送電分離

■提言1-1：原則、持株会社方式での法的分離

発送電分離を法的分離とするのであれば、発電・小売親会社方式ではなく、持株会社方式を原則とすべきである。

■提言1-2：送配電会社の所有権分離や統合の追求

送電網の開放状況を厳しく監視し、行為規制を徹底した上で、開放が不十分な場合には速やかに所有権分離へ移行すべきである。同時に、広域運用の追求の観点から、送電（子）会社の統合を進めるべきである。

■提言1-3：送配電会社に対する監視の徹底と行為規制の法令化

送配電会社に対する行為規制について、徹底した情報公開で透明性を確保した上で、電取委による監視を徹底すべきである。また、人事や法令遵守体制など、問題が指摘されながら自主的取組とされた課題を中心に、必要な規制を法令化すべきである。

■提言1-4：電取委の権限・関与の強化

組織法制上の限界がない限り、経済産業省から独立した形での拘束力ある決定権を認める、経済産業大臣が電取委の勧告を尊重する規定を設けるなど、電取委の権限強化を図るべきである。また、送電網への新規接続や整備計画・運用に関する部分への電取委の関与を強めるとともに、広域機関への監視も強化すべきである。

■提言1-5：電取委の人事強化とスタッフの充実

電取委の委員長・委員について、身分保障や兼職規制、退職後の就職規制等の規定を設けるとともに、常勤化や専門スタッフの充実を追求し、その独立性と専門性を強化すべきである。

電力システム改革への提言ー公正な小売市場

自然エネルギー財団
RENEWABLE ENERGY INSTITUTE

■提言2-1：大手電力による廉売行為の監視強化

公正な小売市場競争を促進するため、電取委及び公正取引委員会は大手電力（旧一電）等による廉売行為に対する監視を強化すべきである。

■提言2-2：託送料金による原子力一般負担金回収の見直し

託送料金は本来、送配電に係る費用を回収するための料金であり、それを用いた原子力一般負担金の回収方法は見直す必要がある。

■提言2-3：需要家が自然エネルギー電力を選びやすくする制度導入

需要家が自然エネルギー電力を選択しやすくするため、電源トラッキング、小売電気事業者に対する電源および二酸化炭素排出量の表示義務、需要家が発電事業者と電力購入契約を直接締結できる仕組みなどを導入すべきである。

■提言2-4：大手電力会社内での非化石価値取引への監視

自然エネルギー電力の売買に際し、大手電力が一方的に有利にならないよう、旧一電の発電部門から小売部門への非化石価値取引を監視する必要があり、場合によっては大手電力の発電部門と小売部門の分離など構造的措置も検討すべきである。

■提言2-5：非化石証書を国際的に通用する制度へ

電源トラッキングと同様の制度を整備し、非化石証書内で電源情報を明記すべきである。同時に、電源の持続可能性についてのクライテリアの整備など、国際的にも適用できる制度にしていくことが必要である。

電力システム改革への提言ー公正な市場

自然エネルギー財団
RENEWABLE ENERGY INSTITUTE

■提言 3-1：前日スポット市場のさらなる拡大

前日スポット市場は近年拡大が見られるものの、グロス・ビディングは自主的取り組みであり、今後 の不確実性が残る。電取委は市場監視を強め、グロス・ビディングの義務化などの措置により更なる市場規模の拡大を実現すべきである。

■提言 3-2：将来的な構造的措置の検討

発電分野の競争が促進されず、卸電力市場の流動性が十分に確保されない場合には、欧米で実績のある発電設備の売却や、大手電力の発電部門と小売部門の分離などの構造的措置を検討すべきである。

■提言 3-3：ベースロード市場の改革

ベースロード市場は開始されたばかりであるものの、約定価格が高く、約定量が少ないといった状況にある。電取委は、市場監視を強化した上で、状況が改善されない場合は入札価格などについて改革を検討すべきである。

■提言 3-4：脱炭素政策と整合的な容量メカニズムの設計

脱炭素化との整合性を取るべく、容量メカニズムには二酸化炭素排出規制の仕組みを取り入れ、かつ変動型自然エネルギーを大量導入するために、市場において柔軟性を確保できるよう、制度設計を行うべきである。

電力システム改革への提言ー公正な系統運用

自然エネルギー財団
RENEWABLE ENERGY INSTITUTE

■提言4-1：「日本版コネクト＆マネージ」の全面適用の拡大および既存電源への適用

系統空容量不足問題に対して、すべての系統運用事業者による「日本版コネクト＆マネージ」の一刻も早い全面適用を実施するべきである。また、既存電源を含めたより合理的な接続管理方法へと改良すべきである。

■提言4-2：幅広い■便益を十分に考慮しマスタープランを策定する

系統のマスタープラン策定にあたっては、その便益について広く意見を集め国レベルで議論すべきである。その際、自然エネルギー導入によってもたらされる便益を考慮すべきである。

■提言4-3：系統増強費用負担をコスト効率的で合理的な枠組みに

地域間連系線の増強費用は、全国負担とし、JEPX 値差収入を早急に活用すべきである。再エネ賦課金方式には問題があるが、これを採用するとしても、 自然エネルギー 導入効果の厳密な分析、コスト情報の公開と厳格な審査を併せて実施すべきである。

■提言4-4：自然エネルギー電源が需給調整を担う仕組みの導入

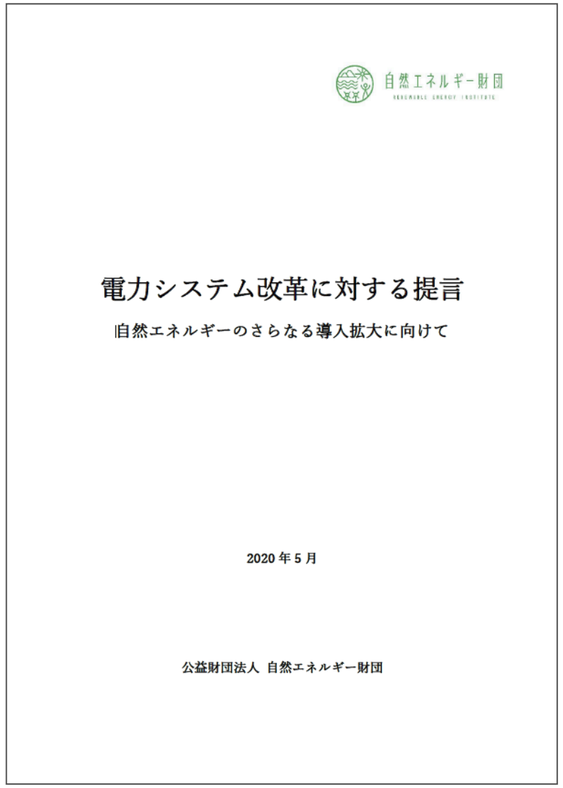
変動型自然エネルギー発電所の出力変動を既存の火力発電所の需給調整機能のみで補うという考えではなく、自然エネルギー発電所も需給調整に貢献できる仕組みにすべきである。また、変動型自然エネルギーの発電量予測技術の向上を図るとともに、三次調整力②の廃止を前提とし、時間前市場を直前まで利用できるように改めるべきである。

自然エネルギー財団
RENEWABLE ENERGY INSTITUTE

自然エネルギー財団報告書　2020年5月

「電力システム改革に対する提言
ー自然エネルギーのさらなる拡大に向けて」

https://www.renewable-ei.org/activities/reports/20200514.php


自然エネルギー財団

電力システム改革に対する提言

自然エネルギーのさらなる導入拡大に向けて

2020 年 5 月

公益財団法人 自然エネルギー財団

今回の新型コロナウイルスによる感染被害および経済的な被害を受けられた方々に心よりお見舞い申しあげます。自然エネルギー財団は、今回のコロナ危機に際し、より良い未来のための持続可能な経済回復を提言しています。

自然エネルギー財団ウェブサイト特設ページ：

「コロナ危機を強靭かつ持続可能な経済確立の機会に」

https://www.renewable-ei.org/activities/reports/20200508.php

デヴィッド・スズキ、エイモリー・ロビンス、坂本龍一、国谷裕子、村上憲郎、IRENA、UNFCCC、UNDP、GWECからのメッセージ

Paradigm Shift in Energy

自然エネルギー財団

RENEWABLE ENERGY INSTITUTE