



第 4 回 あるべき卸電力市場、需給調整市場及び需給運用の実現に向けた実務検討作業部会  
－米国における市場設計について（売り買いの入札方法、相対取引）－

#### 免責事項

本調査は、資源エネルギー庁と当法人との間で締結された令和4年4月12日付け契約書に基づき、公開情報を基に実施したものであります。調査結果の妥当性について、当法人として、保証を与えるものでも、意見を述べるものでもありません。

また、外国語の情報等については、利用者の便宜の用に供するため当法人にて日本語に翻訳したものであり、常に原文が優先することにご留意下さい。なお、本報告書の発行後に、関連する制度やその前提となる条件について、変化が生じる可能性があります。

PJMとERCOTでは、Self-schedule電源として発電量を前日市場へ提出し、プライステイカーとして市場参加することを認めている。NYISOでは、Self-schedule電源という名称の電源は存在しないが、同様の運用方法として、Self-Committed Fixedモードという入札方法がある

### Self-schedule電源の運用方法の比較\*1 (PJM、ERCOT、NYISO)

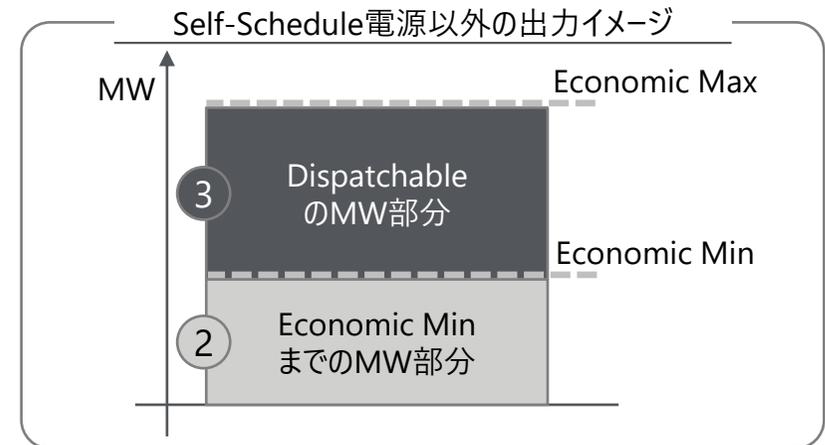
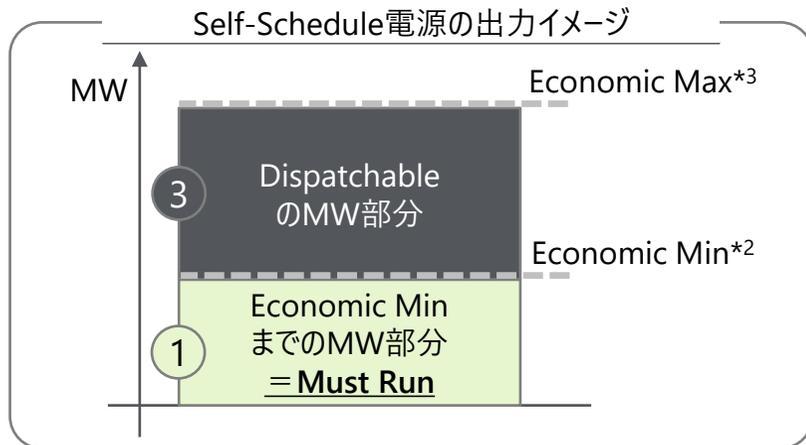
	PJM	ERCOT	NYISO
運用方法	市場へ入札して運用する。 <ul style="list-style-type: none"> <li>Self-schedule電源として発電量を前日市場へ提出する。</li> <li>価格情報は市場価格の設定に使用されない（プライステイカーとして市場参加）</li> </ul>		Self-Schedule電源として定義された運用方法はない。コミットメントの可能性を高めるために、発電事業者は入札時、下記の方法を採ることができる。
対象電源	Self-schedule電源として認める電源種の指定はなし。		<ul style="list-style-type: none"> <li>起動費を0ドルで登録</li> <li>最低出力費用を低価格で登録</li> <li>出力増分費用を低価格で登録</li> <li>Self-Committed Fixedモードで入札</li> </ul>
電源の差し替え	市場参加者による電源の差し替えは不要。（実需給の65分前までにPJMにスケジュール変更を通知するのみ。）	市場参加者による電源の差し替えは不要。（実需給の60分前までにERCOTにスケジュール変更を通知するのみ。）	

\*1 出所：PJM、Manual 11、2022年3月、<https://www.pjm.com/-/media/documents/manuals/m11.ashx>  
 ERCOT、ERCOT Nodal Protocols、2022年7月、<https://www.ercot.com/files/docs/2022/07/28/July%202022%20Nodal%20Protocols.pdf>  
 NYISO、Manual 11、2022年12月、[https://www.nyiso.com/documents/20142/2923301/dayahd\\_schd\\_mnl.pdf/0024bc71-4dd9-fa80-a816-f9f3e26ea53a](https://www.nyiso.com/documents/20142/2923301/dayahd_schd_mnl.pdf/0024bc71-4dd9-fa80-a816-f9f3e26ea53a)

# Self-schedule電源は、プライステイカーとして市場参加することにより起動を確約させる電源のことであり、下記PJMにおける2021年の事例では、前日市場に入札されたMWの18.6%がSelf-schedule電源のMust Runとして入札されている

## Must Run電源の入札割合\*1 (1/2) (PJM)

前日市場に入札された全電源のMW内訳 (2021年)



※ Economic Minは出力調整可能な出力範囲の最小値、Economic Maxは最大値として設定され、Economic Min = Economic Maxの場合は、出力量を一定の形で入札することができる。

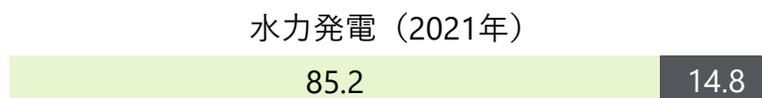
\*1 出所：Monitoring Analytics、State of the Market Report for PJM、2022年3月、  
[https://www.monitoringanalytics.com/reports/PJM\\_State\\_of\\_the\\_Market/2021/2021-som-pjm-sec3.pdf](https://www.monitoringanalytics.com/reports/PJM_State_of_the_Market/2021/2021-som-pjm-sec3.pdf)

\*2 経済負荷配分に従って調整可能な出力範囲の下限

\*3 経済負荷配分に従って調整可能な出力範囲の上限

# 電源種別に見ると、水力発電や原子力発電において、Must Runでの入札割合が大きい

## Must Run電源の入札割合\*1 (2/2) (PJM)



\*1 出所：Monitoring Analytics、State of the Market Report for PJM、2022年3月、

[https://www.monitoringanalytics.com/reports/PJM\\_State\\_of\\_the\\_Market/2021/2021-som-pjm-sec3.pdf](https://www.monitoringanalytics.com/reports/PJM_State_of_the_Market/2021/2021-som-pjm-sec3.pdf)

# PJM、NYISO、CAISOとも、需要側の入札タイミングは前日市場のみとなっており、固定需要入札と価格変動需要入札の両方が認められている

## 需要側入札の比較\*1 (PJM、NYISO、CAISO)

	PJM	NYISO	CAISO
入札タイミング	前日市場	前日市場	前日市場
固定需要入札	あり (Fixed Demand bid)	あり (Fixed bid)	あり (Self-Schedule)
入札情報	需要量	需要量	需要量
価格変動需要入札	あり (Price-Sensitive Demand bid)	あり (Price Capped Load bid)	あり (Economic Bid)
入札情報	需要量及び価格の組合せ情報 (最大9区分)	需要量及び価格の組合せ情報 (最大3区分)	需要量及び価格の組合せ情報 (最大10区分)

\*1 出所：PJM、Fixed/Price Sensitive Demand Bids, Load Response, Virtual Bidding & Pump Storage Optimizer in the DA Market、2018年、  
<https://www.pjm.com/-/media/committees-groups/committees/mic/20180614-special/20180614-item-04-demand-virtual-bidding-pump-storage-in-da-market.ashx>  
 NYISO、Market Participants User's Guide、2021年10月、<https://www.nyiso.com/documents/20142/3625950/mpug.pdf>  
 CAISO、California Independent System Operator Corporation Fifth Replacement FERC Electric Tariff、2022年11月、  
<http://www.caiso.com/Documents/Conformed-Tariff-as-of-Nov29-2022.pdf>

# 特定の売り手と買い手が直接電力の取引を行うことを相対取引といい、エネルギー費用は当事者間で直接、混雑費用とロス費用は市場を介して精算を行う

## 相対取引\*1 (PJM)

概要	特定の売り手と買い手が直接電力の取引を行うことを相対取引という。				
市場との関係	市場に対して主に下記のアクションが求められている。 <ul style="list-style-type: none"><li>相対取引の売り手は、相対取引に係る発電スケジュールをPJMへ提出する。</li><li>相対取引の買い手は、相対取引情報をPJMへ提出する。</li></ul>				
精算	<table border="1"><tr><td data-bbox="430 773 700 892">エネルギー費用 (発電費用)</td><td data-bbox="731 773 1937 892">相対取引の売り手と買い手間で、直接精算を行う。</td></tr><tr><td data-bbox="430 911 700 1031">混雑費用・ ロス費用</td><td data-bbox="731 911 1937 1031">相対取引の買い手が、PJMへ支払いを行う。</td></tr></table>	エネルギー費用 (発電費用)	相対取引の売り手と買い手間で、直接精算を行う。	混雑費用・ ロス費用	相対取引の買い手が、PJMへ支払いを行う。
エネルギー費用 (発電費用)	相対取引の売り手と買い手間で、直接精算を行う。				
混雑費用・ ロス費用	相対取引の買い手が、PJMへ支払いを行う。				

\*1 出所：PJM、Manual 11、2022年10月、<https://www.pjm.com/~media/documents/manuals/m11.ashx>  
PJM、Market Settlements – Advanced (Energy and Transaction Billing Examples Module)、2017年、<https://www.pjm.com/-/media/training/nerc-certifications/markets-exam-materials/advanced/energy-and-transactions-billing-examples.ashx>

\*2 Self-Schedule電源と相対取引との関係は別途精査が必要。

デロイト トーマツグループは、日本におけるデロイト アジア パシフィック リミテッドおよびデロイト ネットワークのメンバーであるデロイト トーマツ 合同会社ならびにそのグループ法人（有限責任監査法人トーマツ、デロイト トーマツ コンサルティング 合同会社、デロイト トーマツ ファイナンシャル アドバイザリー 合同会社、デロイト トーマツ 税理士 法人、DT 弁護士 法人およびデロイト トーマツ コーポレート ソリューション 合同会社を含む）の総称です。デロイト トーマツ グループは、日本で最大級のプロフェッショナルグループのひとつであり、各法人がそれぞれの適用法令に従い、監査・保証業務、リスク アドバイザリー、コンサルティング、ファイナンシャル アドバイザリー、税務、法務等を提供しています。また、国内約30都市以上に1万5千名を超える専門家を擁し、多国籍企業や主要な日本企業をクライアントとしています。詳細はデロイト トーマツ グループ Web サイト（[www.deloitte.com/jp](http://www.deloitte.com/jp)）をご覧ください。

Deloitte（デロイト）とは、デロイト トウシュ トーマツ リミテッド（“DTTL”）、そのグローバル ネットワーク 組織を構成するメンバー ファーム およびそれらの関係法人（総称して“デロイト ネットワーク”）のひとつまたは複数 を指します。DTTL（または“Deloitte Global”）ならびに各メンバー ファーム および関係法人はそれぞれ法的に独立した別個の組織体であり、第三者に関して相互に義務を課しまたは拘束させることはありません。DTTL および DTTL の各メンバー ファーム ならびに関係法人は、自らの作為 および 不作為 についてのみ責任を負い、互いに他のファーム または関係法人の作為 および 不作為 について責任を負うものではありません。DTTL はクライアントへのサービス提供を行いません。詳細は [www.deloitte.com/jp/about](http://www.deloitte.com/jp/about) をご覧ください。

デロイト アジア パシフィック リミテッドはDTTLのメンバーファームであり、保証有限責任会社です。デロイト アジア パシフィック リミテッドのメンバーおよびそれらの関係法人は、それぞれ法的に独立した別個の組織体であり、アジア パシフィック における100を超える都市（オークランド、バンコク、北京、ハノイ、香港、ジャカルタ、クアラルンプール、マニラ、メルボルン、大阪、ソウル、上海、シンガポール、シドニー、台北、東京を含む）にてサービスを提供しています。

Deloitte（デロイト）は、監査・保証業務、コンサルティング、ファイナンシャル アドバイザリー、リスク アドバイザリー、税務、法務などに関連する最先端のサービスを、Fortune Global 500®の約9割の企業や多数のプライベート（非公開）企業を含むクライアントに提供しています。デロイトは、資本市場に対する社会的な信頼を高め、クライアントの変革と繁栄を促し、より豊かな経済、公正な社会、持続可能な世界の実現に向けて自ら率先して取り組むことを通じて、計測可能で継続性のある成果をもたらすプロフェッショナルの集団です。デロイトは、創設以来175年余りの歴史を有し、150を超える国・地域にわたって活動を展開しています。“Making an impact that matters”をパーパス（存在理由）として標榜するデロイトの約345,000名のプロフェッショナルの活動の詳細については、（[www.deloitte.com](http://www.deloitte.com)）をご覧ください。

