資料 6

海外におけるインバランス料金等の送配電関連制度に関する研究会
第2回研究会　報告用資料

各国のインバランス制度及び情報公表の概要

平成30年11月9日

三菱UFJリサーチ&コンサルティング

※現在も調査中のため、一部不正確な情報が含まれる可能性がある

欧州(ドイツ、フランス、北欧) における
インバランス制度及び情報公表の概要

※現在も調査中のため、一部不正確な情報が含まれる可能性がある

ドイツにおけるインバランスの定義

○ ドイツでは、バランシング・グループ(BG)の代表者であるバランシング・グループ責任者(BGM)が、TSOと契約する。

○ BGMは、BGにおけるポートフォリオのインバランスについて責任を担っており、当日市場のゲートクロージャー(実運用30分前)までBG内部における自己調整を図る。以降は、TSOが事前確保した調整力等を利用して系統運用を行う。

○ 調整力の市場については、共通予備力市場(Regelleistung)と呼ばれる共通プラットフォームが構築。プライマリ制御予備力(PCR: Primary Control Reserve)、セカンダリ制御予備力(SCR: Secondary Control Reserve)、ミニット予備力(MR: Minute Reserve) の3つの商品がある。
⇒実需給直前までTSOが調整力調達のために運営を行う市場(リアルタイム市場)は存在しない。

○ インバランスは、BGにおける実発電量と実消費量の差分として定義(=実同時同量制)

※現在も調査中のため、一部不正確な情報が含まれる可能性がある

ドイツにおけるインバランス精算制度の概要

○ インバランス価格は、原則として、TSOがインバランスを解消するために調達した調整力のMWhコストが適用される。具体的には、稼働したSCRとMRの加重平均価格（reBAP）が設定される。

○ 各BGの余剰・不足によらず、単一価格。

○ 当該精算コマにおいて、TSOが確保した調整能力の80%以上を使用した場合は、補正式が適用される。

ドイツにおけるインバランス精算制度

	系統全体が不足	系統全体が余剰
インバランス価格 ※不足インバランスのBGと余剰インバランスのBGは単一価格	reBAP (下限値: EPEX SPOT当日市場における平均価格) 注: SCR・MRの使用状況が80%以上の場合は、①、②のうち大きい方が適用される。 -①reBAP ×1.5 -②reBAP ＋100€/MWh	reBAP (上限値: EPEX SPOT当日市場における平均価格) 注: SCR・MRの使用状況が80%以上の場合は、①、②のうち小さい方が適用 -①reBAP ×0.5 -②reBAP ー 100€/MWh

$$注)\mathrm{reBAP} = \frac{稼働した調整力(SCRとMR)に対する総支払費用}{稼働した調整力(SCRとMR)の総ボリューム}$$

（出所）Regelleistung<https://www.regelleistung.net/ext/static/rebap>、BK6-12-024

※現在も調査中のため、一部不正確な情報が含まれる可能性がある

共通予備力市場における調整力の分類

(調整能力の確保～MW単価によるメリットオーダー)

○ 共通予備力市場では、各TSOの提出情報をもとに、必要とされる調整能力(PCR、SCR、MR)が公開。これを受け、BSP(Balancing Service Provider)は入札を実施
⇒BSPは59社(PCR24社、SCR37社、TCR47社)(注:2018年10月31日時点)
⇒必要な調整能力までMW単価のみを考慮して安い順に落札。MW単価に対する報酬が支払い(pay-as-bid価格)。この費用負担分に関しては、TSOがネットワーク料金として回収

(調整能力の運用～エネルギー単価によるメリットオーダー)

○ 系統調整の必要が生じた場合、TSOは、SCRとMRに対して、入札時のエネルギー単価に基づくメリットオーダーに基づき指令(GCC(Grid Control Cooperation))
⇒指令に従って、BSPは調整能力を提供。エネルギー単価(€/MWh)に従って報酬が支払い(pay-as-bid価格)。この費用分に関して、TSOがインバランス料金として回収

ドイツにおける調整力の分類

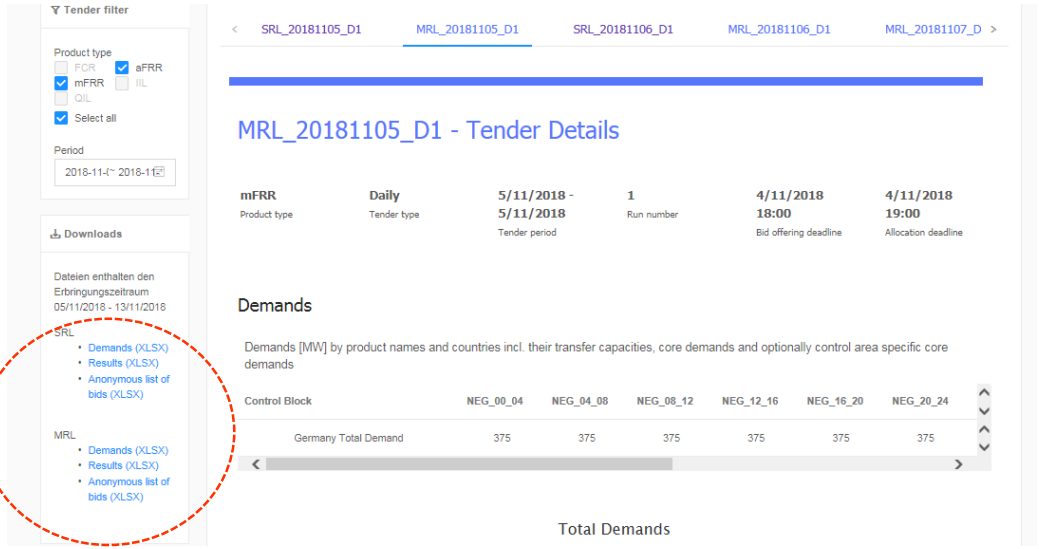
	PCR	SCR(aFRR相当)	MR(mFRR相当)
各予備力の取引対象期間	週単位(毎週月曜の0時～日曜の24時分を実施)	一日単位(4時間区分)	一日単位(4時間区分)
最小入札容量	1MW	5MW	5MW
取引される予備力の商品	単一商品:上げ代／下げ代の容量	12商品:4時間毎に対して上げ代、下げ代	12商品:4時間毎に対して上げ代、下げ代
入札頻度 (市場締切と結果の公開時期)	週次入札を実施 (前週火曜日の15時に締切、 前週火曜日の16時に結果の公開)	日次入札 (前日8時にclose、前日9時に結果公開)	日次入札 (前日10時にclose、前日11時に結果公開)
入札内容	-MW単価[€/MW] -容量[MW]	-MW単価[€/MW] -容量[MW] -エネルギー単価[€/MWh]	-MW単価[€/MW] -容量[MW] -エネルギー単価[€/MWh]

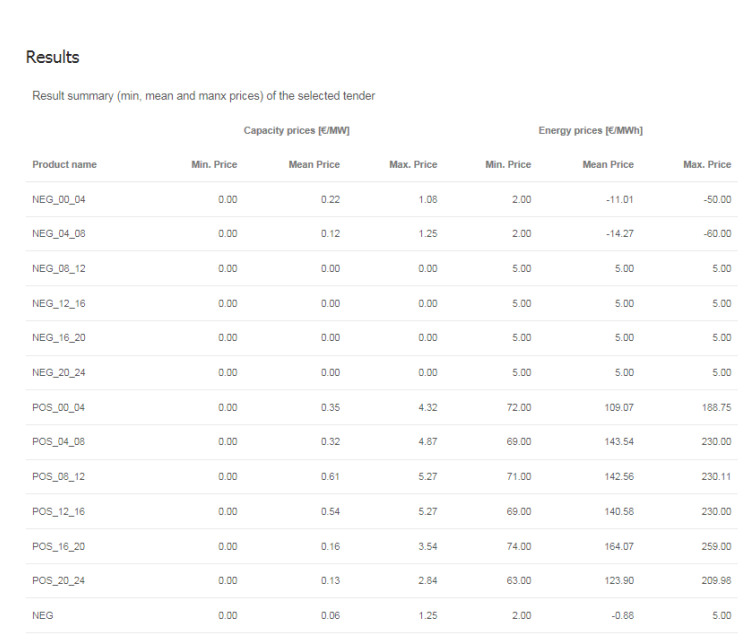
(出所) Regelleistung<https://www.regelleistung.net/ext/static/market-information>

※現在も調査中のため、一部不正確な情報が含まれる可能性がある

ドイツにおける情報公表制度①

○「電力供給網へのアクセスに関する規則(StromNZV)」第9条において、TSOはPCR、SCR、MRそれぞれの入札結果、またこれに基づく供給曲線をインターネット上にて公開することを規定している。
⇒インバランス価格(reBAP)は、精算コマ終了後、1分以内に公開
⇒インバランス価格に利用されるSCRとMRに係る入札結果、及びBSPからの入札データが以下のWebサイトより公開<https://www.regelleistung.net/apps/datacenter/tenders/>





※現在も調査中のため、一部不正確な情報が含まれる可能性がある

ドイツにおける情報公表制度②

(調整力の入札データ等)

○ 共通予備力市場Webサイトより、SCR(aFRR)及びMR(mFRR)のそれぞれ12商品(4時間の6ブロック×上げ・下げ)に係る以下の情報が公開されている。

① TSOが決定した割当容量(MW)

② BSPが提出した容量価格(€/MW)、エネルギー価格(€/MWh)、提供容量(MW)に関する情報

③ 落札結果:容量価格(€/MW): 最高価格、最低価格、平均価格

エネルギー価格(€/MWh): 最高価格、最低価格、平均価格

○ SCRは前日8:00の入札締切後1時間以内(9:00まで)に公開、MRは前日10:00の入札締切後1時間以内(11:00まで)に公開。

(調整力価格(kWh価格))

○ 先述の通り、TSOは、SCRとMRに対して、入札時のエネルギー単価に基づくメリットオーダーに基づき指令。この調整力価格(kWh価格)は、公表されていない。

※現在も調査中のため、一部不正確な情報が含まれる可能性がある

参考: 需給調整市場の広域化動向

(PCR(=FCR)の広域調達)

○ PCRの入札エリアは、ドイツ4TSOの管理区域に加えて、スイス、オーストリア、ベルギー、オランダ、フランスへと拡大
⇒近隣諸国のTSOが、主にドイツの入札ルールに基づいて、週次で入札を実施
⇒国境を越えたメリットオーダーリストが作成(容量価格(kW価格)ベース)

(SCR及びMRの広域調達・運用～GCCからIGCCへ)

○ 系統調整の必要が生じた場合、TSOは、SCRとMRに対して、入札時のエネルギー単価に基づくメリットオーダーに基づき指令(GCC(Grid Control Cooperation))
⇒GCCによって、ドイツ4TSOによる連携が実現。具体的にはインバランス・ネッティングに加え、予備力調達量の最適化や予備力の共同調達・運用等が実施されている。

○ International GCCとして、近隣国(スイス、オーストリア、ベルギー、オランダ、フランス、デンマーク、チェコ)へ拡大中。ただ実現内容は、インバランス・ネッティングのみ

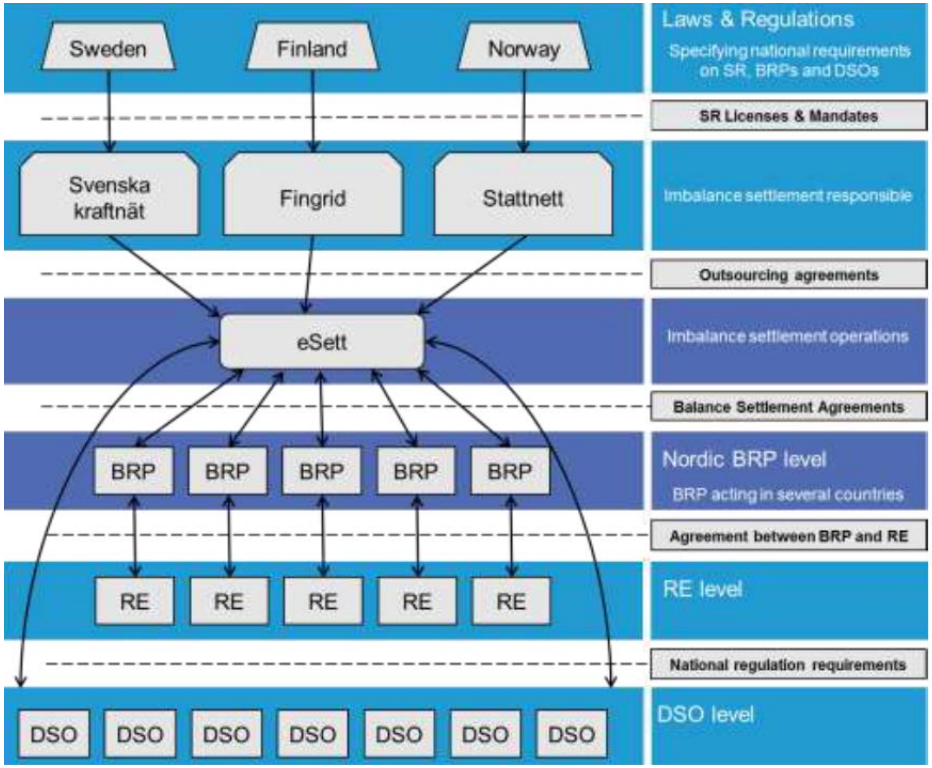
※現在も調査中のため、一部不正確な情報が含まれる可能性がある

北欧のインバランス制度及び情報公表の概要

※現在も調査中のため、一部不正確な情報が含まれる可能性がある

北欧のインバランス精算の共通化プロジェクト

○ 北欧TSO3社(Fingrid社、Statnett社、Svenska kraftnät社)は、インバランス精算に関して、eSett社を設立し、2017年より同社による運用が開始。同社は、TSO3社各社との契約に基づき、インバランス精算責任者(ISR)として、インバランス精算に係る実務を担う。
⇒デンマークTSOのEnerginet社は参加していないが、同国のインバランス精算制度自体は、eSettの共通制度に準じている



eSettと各主体間の関係性

(出所)eSett社「Nordic Imbalance Settlement Handbook – Instructions and Rules for Market Participants 13th of April 2018」〈https://www.esett.com/about/〉

※現在も調査中のため、一部不正確な情報が含まれる可能性がある

インバランスの定義

○ 北欧では、各BGを代表する需給調整責任者(BRP: Balancing Responsible Party)が当日市場のゲートクロージャー(実運用60分前)までに提出した需給計画に対して、同時同量達成の責任を担う。インバランスは、BRPにおける需給計画値と実発電・消費量の差分として定義される(=計画値同時同量制)。

○ BGのインバランス量は、発電インバランスと消費インバランス、それぞれ定義される。

発電インバランス量の算出

消費インバランス量の算出

(出所)eSett社「Nordic Imbalance Settlement Handbook – Instructions and Rules for Market Participants 13th of April 2018」<https://www.esett.com/about/>

※現在も調査中のため、一部不正確な情報が含まれる可能性がある

インバランス精算制度の概要～発電インバランス

○ 発電インバランスは二重価格モデルであり、BGが余剰か不足で異なる価格設定が適用される。
⇒グッド・インバランスには卸電力市場価格(Nord Pool Spotの前日市場価格)、バッド・インバランスには調整力価格が適用
※2021年度から単一価格に変更される

○ 調整力価格としては、稼働した調整力の限界的なMWh価格が適用される

発電インバランス価格

	系統全体が不足	系統全体が余剰	Houres with no direction
余剰インバランスのBG (Positive Imbalance)	卸電力市場価格 (Nord Pool Spotの前日市場価格)	調整力価格 (稼働した下げ調整力の最低価格)	卸電力市場価格 (Nord Pool Spotの前日市場価格)
不足インバランスのBG (Negative Imbalance)	調整力価格 (稼働した上げ調整力の最高価格)	卸電力市場価格 (Nord Pool Spotの前日市場価格)	卸電力市場価格 (Nord Pool Spotの前日市場価格)

(出所)eSett社「Nordic Imbalance Settlement Handbook – Instructions and Rules for Market Participants 13th of April 2018」

※現在も調査中のため、一部不正確な情報が含まれる可能性がある

インバランス精算制度の概要～消費インバランス

○ 消費インバランスは、単一価格モデルであり、BGが余剰・不足に係らず、同じ価格が設定される。また発電インバランス同様、当該受渡期間における系統の状況により、適用される価格が異なる。

○ 卸電力市場価格としては、Nord Pool Spotの前日市場価格が適用される。また調整力価格としては、稼働した調整力の価格が適用される。

消費インバランス価格

	系統全体が不足	系統全体が余剰	Houres with no direction
インバランス価格 ※不足インバランスのBGと余剰インバランスのBGは単一価格	調整力価格 (Up-regulation price：稼働した上げ調整力の最高価格)	調整力価格 (Down-regulation price: 稼働した下げ調整力の最低価格)	卸電力市場価格 (Nord Pool Spotの前日市場価格)

(出所)eSett社「Nordic Imbalance Settlement Handbook – Instructions and Rules for Market Participants 13th of April 2018」

※現在も調査中のため、一部不正確な情報が含まれる可能性がある

共通調整力市場(Nordic Regulation Power Market)の概要

○ N-RPMは、mFRRの調達及び運用に係る北欧共通の調整力市場である。北欧4か国のBSP(Balancing Service Provider)は、N-RPMの最終ゲートクローズである実運用45分前までに、自国のTSOに対して入札(容量(MW)、エネルギー価格(通貨/MWh)など)を実施
⇒eSettに登録済みのBRP数は182(Finland52、Norway99、Sweden31)。(注: BSPは通常BRPと同一)

○ BSPからの入札時のエネルギー価格(通貨/kWh)に基づき、北欧4か国の共通プラットフォームである北欧運用情報システム(NOIS)において共通メリットオーダーリスト(NOISリスト)が策定。実運用において、NOISリストに基づき、稼働するリソースを決定する。
⇒上げ調整の場合は最も安いリソースから、下げ調整の場合は最も高いリソースから順に落札
⇒最後に稼働したもの(=最も高いもの)が、当該精算コマの調整力価格となる(限界価格方式)。
⇒北欧4か国13地域のボーダ―間において混雑が存在しない場合は、同一価格が適用。混雑が発生するボーダーにおいて市場分割が実施され、異なる価格が適用(Nord Pool Spotにおける市場分割方式と同じ考え方)
⇒稼働したユニットに対するエネルギー価格の支払いは、全て当該精算コマにおける調整力価格が適用される(pay-as-cleared方式)
⇒調整力価格(kWh価格)は、Nord PoolのWebサイトにて公開される(精算コマ終了後、約20分後)

○ 当該精算コマにおける調整力価格が、インバランス価格にも適用される。

(出所)Nord Pool Spot「The Nordic Electricity Exchange and The Nordic Model for a Liberalized Electricity Market」、Stattnet, Svenska Kraftne「Nordic Balancing Concept」、ENTSO-E「Nordic Balancing Philosophy」等より

※現在も調査中のため、一部不正確な情報が含まれる可能性がある

調整力価格の算定方法の詳細

(価格設定の原則)

○ N-RPMにおける調整力価格(Regulation Power Price)は、限界価格原則に従い決定される。NOISリストにおける最も遅く稼働された入札のkWh価格が適用される。

○ 落札された調整力に対する支払いは、原則としてpay-as-clearedで実施される。(注:稼働時間や稼働量に制限がある等の特殊な入札や明示的合意がある場合や、混雑処理のためにメリットオーダーから外れて稼働した場合は、例外としてpay-as-bidで精算される)

○ 短時間の調整行為(10分間未満)は、調整力価格として考慮されない。(注: イギリスの場合は、継続時間基準(CADL)として15分が設定)

○ 同じ受渡時間において、上げ代/下げ代の両方の調整力が稼働された場合、それぞれ限界価格原則に従い調整力価格が決定される。
⇒インバランス料金は、調整量の大きかった方の調整力価格となる

(送電混雑(ボトルネック)発生時の調整力価格)

○ 卸電力市場(Nord Pool Spot)において送電混雑が発生した場合、当該市場において実施される市場分割(market split)がN-RPM市場にも実施される。

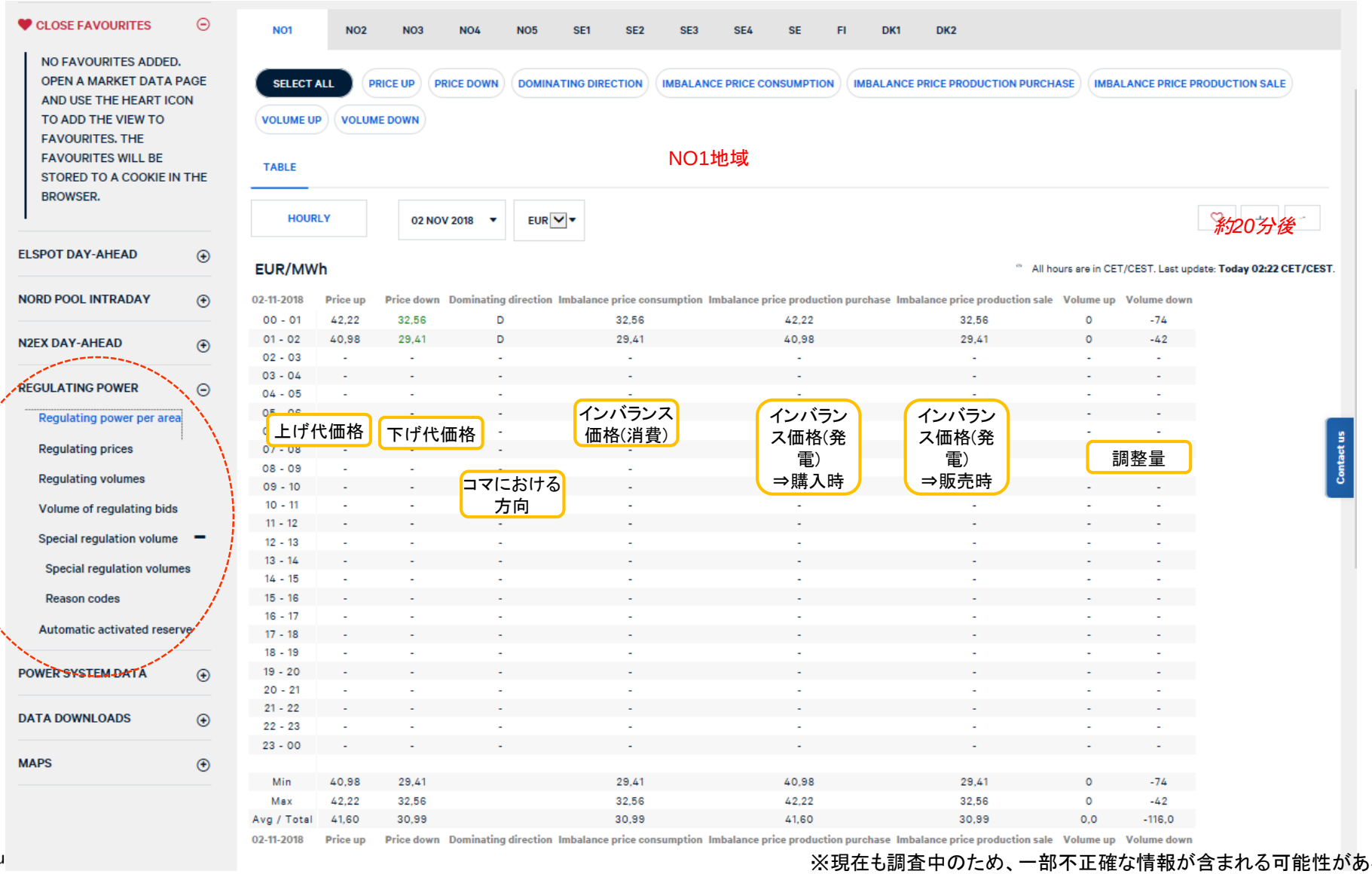
○ 送電混雑が発生するエリアは、エリア独自の調整力市場価格が設定される
⇒受渡時間において送電混雑が発生した場合は、混雑発生前にNOISリスト上で最も最近稼働された入札価格によって決定される調整力価格が適用される。
⇒他エリアにおいては、調整力市場価格は、NOISリスト上で最も最近稼働された入札レベルに設定

(出所) Nord Pool Spot「The Nordic Electricity Exchange and The Nordic Model for a Liberalized Electricity Market」、Stattnet, Svenska Kraftne「Nordic Balancing Concept」、ENTSO-E「Nordic Balancing Philosophy」、Energinet「Regulation C2:The balancing market and balance settlement」等より

※現在も調査中のため、一部不正確な情報が含まれる可能性がある

北欧における情報公表制度～Regulating Power(mFRR)に係る情報公開

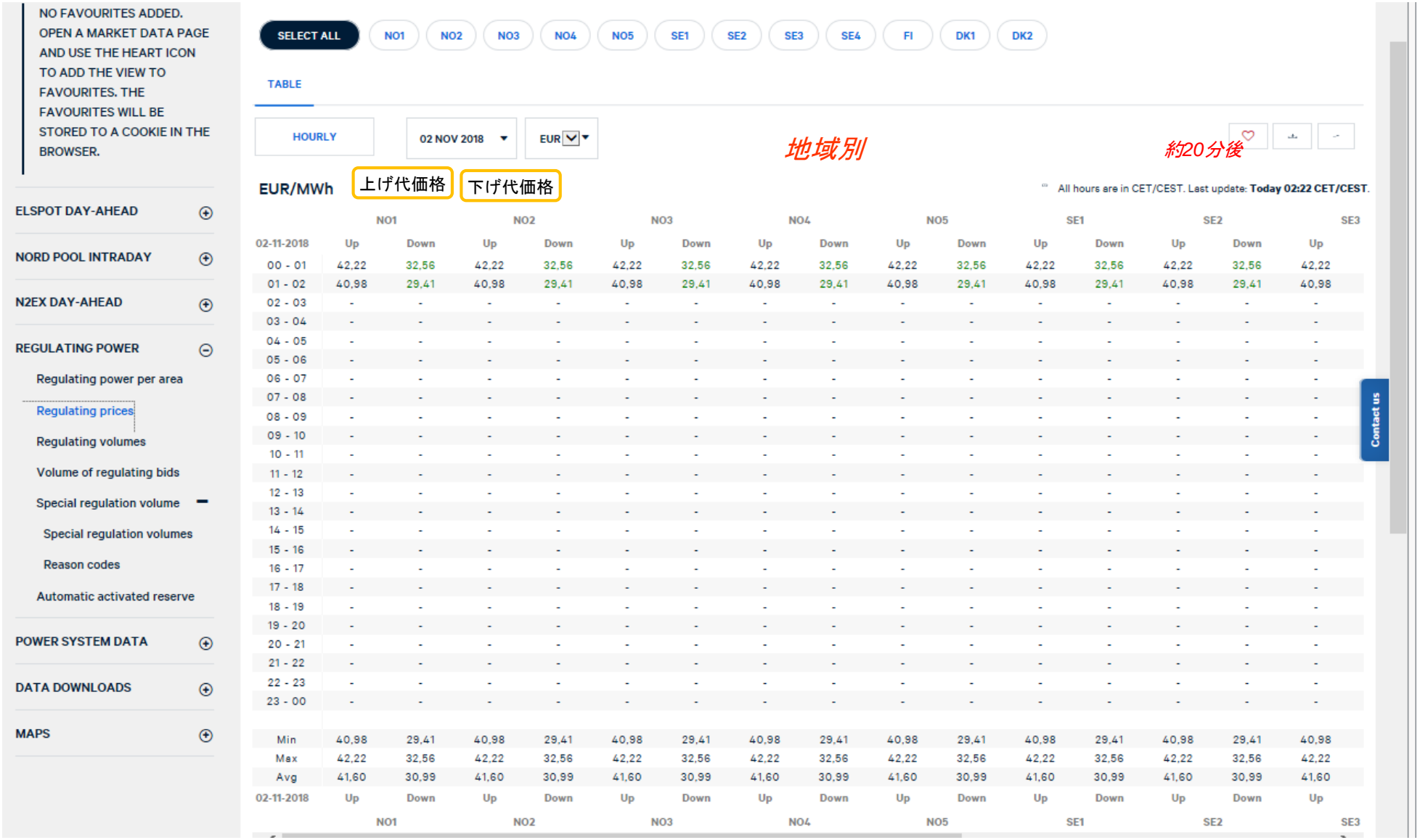
○ Regulation Power関連データは、①regulating powerの価格、②regulating powerのボリューム、③regulating powerのbids、④special regulation volume、⑤稼働したリザーブ等より構成されている。



02-11-2018	Price up	Price down	Dominating direction	Imbalance price consumption	Imbalance price production purchase	Imbalance price production sale	Volume up	Volume down
00 - 01	42,22	32,56	D	32,56	42,22	32,56	0	-74
01 - 02	40,98	29,41	D	29,41	40,98	29,41	0	-42
02 - 03	-	-	-	-	-	-	-	-
03 - 04	-	-	-	-	-	-	-	-
04 - 05	-	-	-	-	-	-	-	-
05 - 06	-	-	-	-	-	-	-	-
06 - 07	-	-	-	-	-	-	-	-
07 - 08	-	-	-	-	-	-	-	-
08 - 09	-	-	-	-	-	-	-	-
09 - 10	-	-	-	-	-	-	-	-
10 - 11	-	-	-	-	-	-	-	-
11 - 12	-	-	-	-	-	-	-	-
12 - 13	-	-	-	-	-	-	-	-
13 - 14	-	-	-	-	-	-	-	-
14 - 15	-	-	-	-	-	-	-	-
15 - 16	-	-	-	-	-	-	-	-
16 - 17	-	-	-	-	-	-	-	-
17 - 18	-	-	-	-	-	-	-	-
18 - 19	-	-	-	-	-	-	-	-
19 - 20	-	-	-	-	-	-	-	-
20 - 21	-	-	-	-	-	-	-	-
21 - 22	-	-	-	-	-	-	-	-
22 - 23	-	-	-	-	-	-	-	-
23 - 00	-	-	-	-	-	-	-	-
Min	40,98	29,41		29,41	40,98	29,41	0	-74
Max	42,22	32,56		32,56	42,22	32,56	0	-42
Avg / Total	41,60	30,99		30,99	41,60	30,99	0,0	-116,0
02-11-2018	Price up	Price down	Dominating direction	Imbalance price consumption	Imbalance price production purchase	Imbalance price production sale	Volume up	Volume down

※現在も調査中のため、一部不正確な情報が含まれる可能性がある

Nord PoolにおけるRegulating Powerに係る情報公開
～Regulating prices



NO FAVOURITES ADDED. OPEN A MARKET DATA PAGE AND USE THE HEART ICON TO ADD THE VIEW TO FAVOURITES. THE FAVOURITES WILL BE STORED TO A COOKIE IN THE BROWSER.

- ELSPOT DAY-AHEAD
- NORD POOL INTRADAY
- N2EX DAY-AHEAD
- REGULATING POWER
  - Regulating power per area
  - Regulating prices
  - Regulating volumes
  - Volume of regulating bids
  - Special regulation volume
    - Special regulation volumes
    - Reason codes
  - Automatic activated reserve
- POWER SYSTEM DATA
- DATA DOWNLOADS
- MAPS

SELECT ALL | NO1 | NO2 | NO3 | NO4 | NO5 | SE1 | SE2 | SE3 | SE4 | FI | DK1 | DK2

TABLE

HOURLY | 02 NOV 2018 | EUR

地域別

約20分後

EUR/MWh

上げ代価格

下げ代価格

All hours are in CET/CEST. Last update: **Today 02:22 CET/CEST.**

02-11-2018	NO1 Up	NO1 Down	NO2 Up	NO2 Down	NO3 Up	NO3 Down	NO4 Up	NO4 Down	NO5 Up	NO5 Down	SE1 Up	SE1 Down	SE2 Up	SE2 Down	SE3 Up
00 - 01	42,22	32,56	42,22	32,56	42,22	32,56	42,22	32,56	42,22	32,56	42,22	32,56	42,22	32,56	42,22
01 - 02	40,98	29,41	40,98	29,41	40,98	29,41	40,98	29,41	40,98	29,41	40,98	29,41	40,98	29,41	40,98
02 - 03	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
03 - 04	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
04 - 05	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
05 - 06	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
06 - 07	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
07 - 08	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
08 - 09	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
09 - 10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10 - 11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11 - 12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12 - 13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13 - 14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
14 - 15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15 - 16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
16 - 17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
17 - 18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
18 - 19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
19 - 20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20 - 21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
21 - 22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
22 - 23	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
23 - 00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Min	40,98	29,41	40,98	29,41	40,98	29,41	40,98	29,41	40,98	29,41	40,98	29,41	40,98	29,41	40,98
Max	42,22	32,56	42,22	32,56	42,22	32,56	42,22	32,56	42,22	32,56	42,22	32,56	42,22	32,56	42,22
Avg	41,60	30,99	41,60	30,99	41,60	30,99	41,60	30,99	41,60	30,99	41,60	30,99	41,60	30,99	41,60
02-11-2018	NO1 Up	NO1 Down	NO2 Up	NO2 Down	NO3 Up	NO3 Down	NO4 Up	NO4 Down	NO5 Up	NO5 Down	SE1 Up	SE1 Down	SE2 Up	SE2 Down	SE3 Up

Contact us

※現在も調査中のため、一部不正確な情報が含まれる可能性がある

Nord PoolにおけるRegulating Powerに係る情報公開
～Regulating volumes

NO FAVOURITES ADDED. OPEN A MARKET DATA PAGE AND USE THE HEART ICON TO ADD THE VIEW TO FAVOURITES. THE FAVOURITES WILL BE STORED TO A COOKIE IN THE BROWSER.

ELSPOT DAY-AHEAD

NORD POOL INTRADAY

N2EX DAY-AHEAD

REGULATING POWER

- Regulating power per area
- Regulating prices
- Regulating volumes
- Volume of regulating bids
- Special regulation volume
  - Special regulation volumes
  - Reason codes
- Automatic activated reserve

POWER SYSTEM DATA

DATA DOWNLOADS

MAPS

SELECT ALL | NO1 | NO2 | NO3 | NO4 | NO5 | SE1 | SE2 | SE3 | SE4 | FI | DK1 | DK2

TABLE | CHART

HOURLY | 02 NOV 2018

地域別

約20分後

MWh

調整力量

All hours are in CET/CEST. Last update: **Today 02:22 CET/CEST**

	NO1		NO2		NO3		NO4		NO5		SE1		SE2		SE3
02-11-2018	Up	Down	Up	Down	Up	Down	Up	Down	Up	Down	Up	Down	Up	Down	Up
00 - 01	0	-74	0	-242	0	-145	0	-244	0	-299	0	-20	0	-138	0
01 - 02	0	-42	0	-248	0	-150	0	-121	0	-75	0	-20	0	-56	0
02 - 03	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
03 - 04	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
04 - 05	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
05 - 06	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
06 - 07	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
07 - 08	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
08 - 09	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
09 - 10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10 - 11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11 - 12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12 - 13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13 - 14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
14 - 15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15 - 16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
16 - 17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
17 - 18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
18 - 19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
19 - 20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20 - 21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
21 - 22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
22 - 23	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
23 - 00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Min	0	-74	0	-248	0	-150	0	-244	0	-299	0	-20	0	-138	0
Max	0	-42	0	-242	0	-145	0	-121	0	-75	0	-20	0	-56	0
Total	0,0	-116,0	0,0	-489,9	0,0	-295,3	0,0	-365,1	0,0	-373,8	0,0	-40,0	0,0	-194,0	0,0
02-11-2018	Up	Down	Up	Down	Up	Down	Up	Down	Up	Down	Up	Down	Up	Down	Up
	NO1		NO2		NO3		NO4		NO5		SE1		SE2		SE3

※現在も調査中のため、一部不正確な情報が含まれる可能性がある

Nord PoolにおけるRegulating Powerに係る情報公開
～Volume of regulating bids

OPEN A MARKET DATA PAGE AND USE THE HEART ICON TO ADD THE VIEW TO FAVOURITES. THE FAVOURITES WILL BE STORED TO A COOKIE IN THE BROWSER.

- ELSPOT DAY-AHEAD
- NORD POOL INTRADAY
- N2EX DAY-AHEAD
- REGULATING POWER
  - Regulating power per area
  - Regulating prices
  - Regulating volumes
  - Volume of regulating bids
  - Special regulation volume
    - Special regulation volumes
    - Reason codes
  - Automatic activated reserve
- POWER SYSTEM DATA
- DATA DOWNLOADS
- MAPS

SELECT ALL | NO1 | NO2 | NO3 | NO4 | NO5 | SE1 | SE2 | SE3 | SE4 | FI | DK1 | DK2

TABLE

HOURLY | 02 NOV 2018

入札量

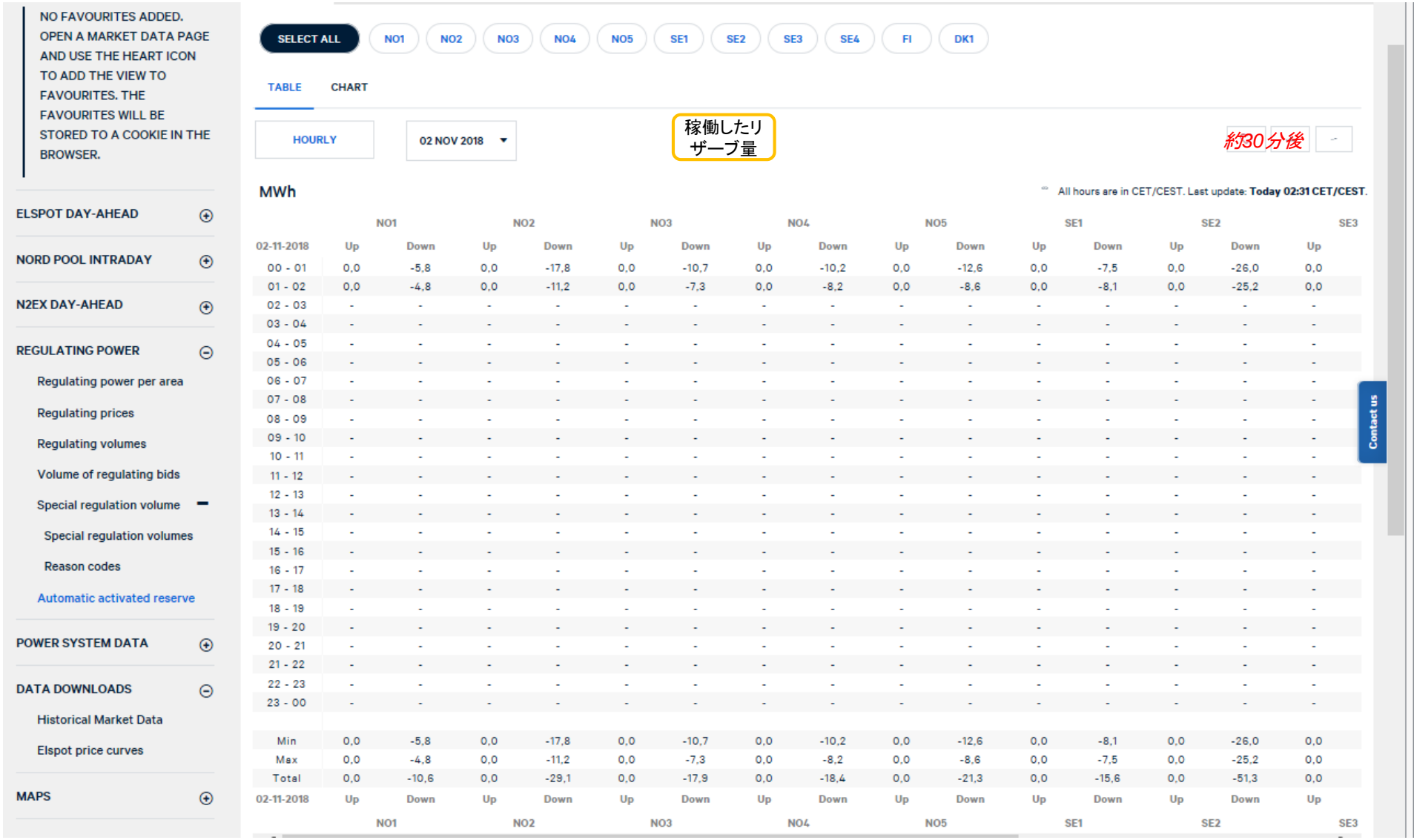
MW

All hours are in CET/CEST. Last update: **Today 02:21 CET/CE**

	NO1		NO2		NO3		NO4		NO5		SE1		SE2		SE
02-11-2018	Up	Down	Up	Down	Up	Down	Up	Down	Up	Down	Up	Down	Up	Down	Up
00 - 01	543	176	3 848	1 750	1 247	696	1 593	1 320	2 507	916	1 568	270	1 088	518	898
01 - 02	605	114	4 381	1 363	1 328	697	1 868	932	2 702	594	1 630	270	1 081	437	898
02 - 03	610	109	4 464	1 290	1 330	599	1 889	834	2 712	564	1 758	270	1 081	435	898
03 - 04	620	99	4 532	1 200	1 339	650	1 919	804	2 727	544	1 889	270	1 051	428	898
04 - 05	597	122	4 127	1 377	1 323	780	2 027	1 343	2 614	773	1 751	347	930	492	933
05 - 06	498	207	3 647	2 901	928	1 159	1 418	2 375	2 057	1 158	1 533	456	810	574	973
06 - 07	341	355	2 085	3 124	732	1 263	558	2 220	1 762	1 523	963	790	392	959	1 009
07 - 08	257	405	1 155	3 489	542	1 440	331	2 764	1 392	1 589	678	861	286	1 110	999
08 - 09	267	392	1 268	3 952	395	1 488	317	2 694	1 478	1 518	497	1 467	286	1 212	999
09 - 10	278	388	1 276	3 943	511	1 279	331	2 681	1 508	1 460	600	1 433	405	1 110	999
10 - 11	291	371	1 335	4 090	556	1 157	391	2 588	1 653	1 272	698	1 380	444	1 057	1 009
11 - 12	298	361	1 427	3 380	623	980	496	2 257	1 962	1 083	831	1 329	460	1 051	1 009
12 - 13	387	319	1 422	3 802	622	1 117	462	2 533	1 866	1 084	781	1 408	514	1 056	1 009
13 - 14	380	327	1 334	3 888	591	1 244	390	2 620	1 636	1 122	782	1 407	475	1 071	1 009
14 - 15	388	317	1 422	3 649	633	1 179	489	2 515	1 922	1 102	713	1 581	475	1 036	1 009
15 - 16	391	285	1 515	3 552	628	1 199	594	2 532	2 005	1 138	713	1 492	505	987	1 009
16 - 17	375	301	1 325	3 864	575	1 263	437	2 676	1 688	1 172	952	1 437	487	979	1 009
17 - 18	359	318	1 242	3 927	549	1 323	408	2 707	1 522	1 241	841	1 552	369	1 044	967
18 - 19	346	322	1 232	3 936	578	1 341	449	2 720	1 868	1 250	900	1 429	419	940	981
19 - 20	388	317	2 074	3 488	657	1 162	667	2 355	1 978	1 168	960	1 274	610	737	989
20 - 21	410	224	2 903	2 627	775	1 106	939	2 218	2 159	1 123	1 043	1 132	658	710	989
21 - 22	454	281	3 200	1 974	863	1 013	1 072	2 135	2 106	1 084	1 078	954	739	673	1 017
22 - 23	499	213	3 655	2 343	1 023	893	1 342	1 757	2 317	1 018	1 369	771	907	661	1 017
23 - 00	649	139	3 773	2 136	1 090	729	1 446	1 441	2 388	906	1 684	461	960	635	1 017
Min	257	99	1 155	1 200	395	599	317	804	1 392	544	497	270	286	428	898
Max	649	405	4 532	4 090	1 339	1 488	2 027	2 764	2 727	1 589	1 889	1 581	1 088	1 212	1 017
Total	10 231	6 462	58 642	71 045	19 438	25 757	21 833	51 021	48 529	26 402	26 212	24 041	15 432	19 912	23 544
02-11-2018	Up	Down	Up	Down	Up	Down	Up	Down	Up	Down	Up	Down	Up	Down	Up
	NO1		NO2		NO3		NO4		NO5		SE1		SE2		SE

※現在も調査中のため、一部不正確な情報が含まれる可能性がある

Nord PoolにおけるRegulating Powerに係る情報公開
～Automatic activated reserve



NO FAVOURITES ADDED. OPEN A MARKET DATA PAGE AND USE THE HEART ICON TO ADD THE VIEW TO FAVOURITES. THE FAVOURITES WILL BE STORED TO A COOKIE IN THE BROWSER.

ELSPOT DAY-AHEAD
NORD POOL INTRADAY
N2EX DAY-AHEAD
REGULATING POWER
- Regulating power per area
- Regulating prices
- Regulating volumes
- Volume of regulating bids
- Special regulation volume
  - Special regulation volumes
  - Reason codes
- Automatic activated reserve

POWER SYSTEM DATA
DATA DOWNLOADS
- Historical Market Data
- Elspot price curves

MAPS

SELECT ALL | NO1 | NO2 | NO3 | NO4 | NO5 | SE1 | SE2 | SE3 | SE4 | FI | DK1

TABLE | CHART

HOURLY | 02 NOV 2018

稼働したリザーブ量

約30分後

MWh

All hours are in CET/CEST. Last update: **Today 02:31 CET/CEST.**

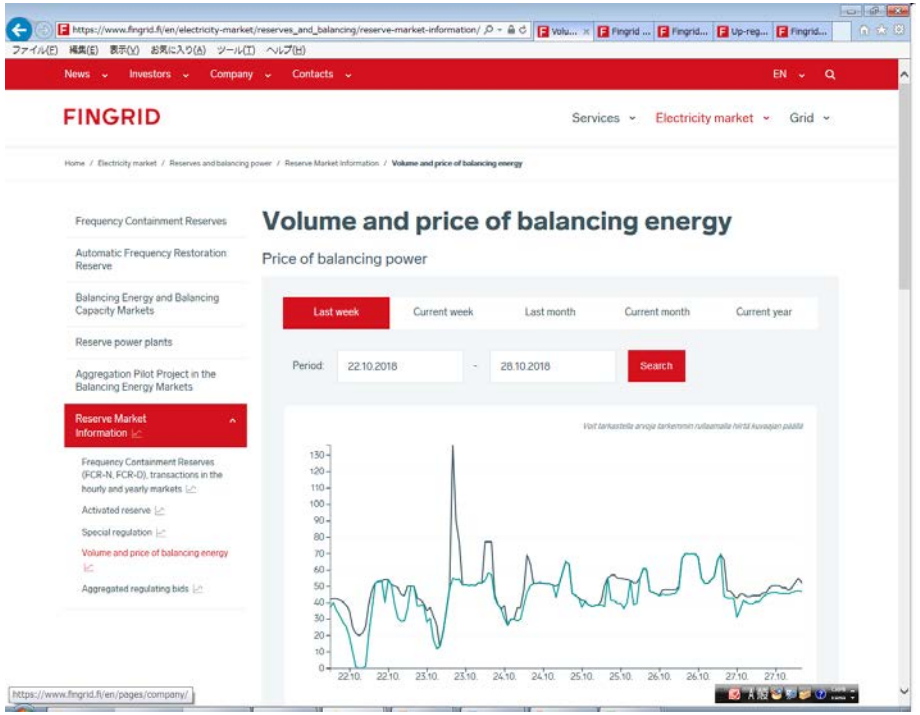
02-11-2018	NO1 Up	NO1 Down	NO2 Up	NO2 Down	NO3 Up	NO3 Down	NO4 Up	NO4 Down	NO5 Up	NO5 Down	SE1 Up	SE1 Down	SE2 Up	SE2 Down	SE3 Up
00 - 01	0,0	-5,8	0,0	-17,8	0,0	-10,7	0,0	-10,2	0,0	-12,6	0,0	-7,5	0,0	-26,0	0,0
01 - 02	0,0	-4,8	0,0	-11,2	0,0	-7,3	0,0	-8,2	0,0	-8,6	0,0	-8,1	0,0	-25,2	0,0
02 - 03	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
03 - 04	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
04 - 05	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
05 - 06	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
06 - 07	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
07 - 08	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
08 - 09	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
09 - 10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10 - 11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
11 - 12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12 - 13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13 - 14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
14 - 15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15 - 16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
16 - 17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
17 - 18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
18 - 19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
19 - 20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20 - 21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
21 - 22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
22 - 23	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
23 - 00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Min	0,0	-5,8	0,0	-17,8	0,0	-10,7	0,0	-10,2	0,0	-12,6	0,0	-8,1	0,0	-26,0	0,0
Max	0,0	-4,8	0,0	-11,2	0,0	-7,3	0,0	-8,2	0,0	-8,6	0,0	-7,5	0,0	-25,2	0,0
Total	0,0	-10,6	0,0	-29,1	0,0	-17,9	0,0	-18,4	0,0	-21,3	0,0	-15,6	0,0	-51,3	0,0
02-11-2018	Up	Down	Up	Down	Up	Down	Up	Down	Up	Down	Up	Down	Up	Down	Up
	NO1		NO2		NO3		NO4		NO5		SE1		SE2		SE3

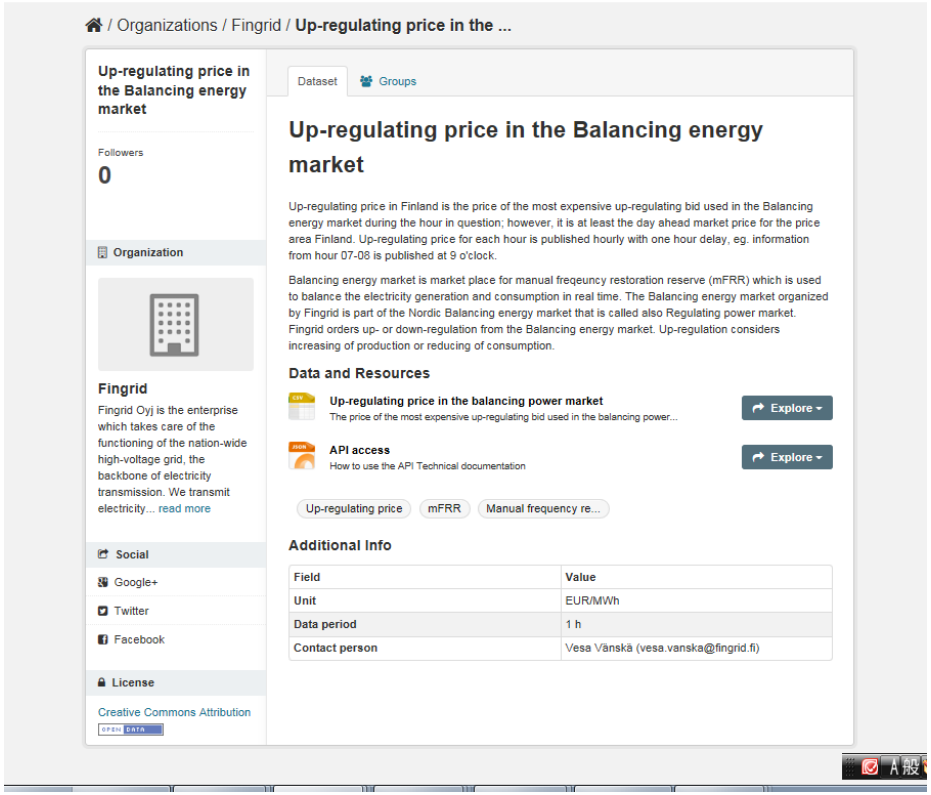
Contact us

※現在も調査中のため、一部不正確な情報が含まれる可能性がある

各TSOによる情報公開
～Fingrid社の場合

○ 各TSOのWebサイトでも情報公開を実施。例えばFingrid社では、稼働した調整力ボリューム、需給調整市場における価格(上げ代/下げ代)などに包括的なデータを公開
<https://data.fingrid.fi/en/dataset>
⇒bid/offerに関する詳細な情報は、公開されていない。
⇒調整力市場における価格は、精算コマ終了後、1時間後に公表。Nord Poolにおける情報公開タイミングより遅い。ただしExcel形式等により大量のダウンロードが可能





※現在も調査中のため、一部不正確な情報が含まれる可能性がある

フランスのインバランス制度及び情報公表の概要

※現在も調査中のため、一部不正確な情報が含まれる可能性がある

フランスにおけるインバランスの定義

○ フランスでは、需給調整責任主体(BRE: Balancing Responsible Entity)が、需給調整範囲(BP: Balance Perimeter)における責任者として、RTE社との間で契約を締結する。

○ BREは、BPにおけるポートフォリオのインバランスについて責任を担っており、当日市場のゲートクロージャー(実運用15分前)までBP内部における自己調整を図る。以降は、TSOが事前確保した調整力、更には需給調整市場(Mécanisme d'Ajustement)等において調達した調整力を用いて系統運用を行う。
⇒BSPとしての役割を果たす需給調整市場参加者(BA: Balancing Actor)は、RTE社が認めた発電リソース等について需給調整主体(BE: Balancing Entity)として宣言する。さらに各々のBEに対して、BREを任命する。
(注: BSPは59社 (注:2018年10月31日時点))

○ インバランスは、BPにおける実発電量と実消費量の差分として定義される(＝実同時同量制)

フランスにおけるインバランス精算制度

○ インバランス価格は、需給調整メカニズムにおける調整力(上げ代or下げ代)の加重平均価格(VWAP)に対して、調整係数kを乗じることにより算出される。
⇒BG自身の余剰・不足の違いにより、調整係数kの適用を変更
⇒系統状況の余剰・不足の違いでは区別せず

VWAPがプラス

	系統全体で不足傾向 (Upward)	系統全体で余剰傾向 (Downward)
BPにおいて余剰発生(Positive Imbalance)	VWAPu × (1-k) *(注1)*	VWAPd × (1-k)
BPにおいて不足発生(Negative Imbalance)	VWAPu × (1+k)	VWAPd × (1+k) *(注2)*

VWAPがマイナス

	系統全体で不足傾向 (Upward)	系統全体で余剰傾向 (Downward)
BPにおいて余剰発生(Positive Imbalance)	VWAPu × (1+k) *(注1)*	VWAPd × (1+k)
BPにおいて不足発生(Negative Imbalance)	VWAPu × (1-k)	VWAPd × (1-k) *(注2)*

(注1)余剰インバランス(positive imbalance)価格は、不足インバランス価格を上回ることはできない
(注2)不足インバランス(negative imbalance)価格は、余剰インバランス価格を下回ることはできない

参考: 係数Kについて
「k」係数は、過去のデータに基づいて、事前に定義されるパラメータであり、「調整-インバランス(Balancing-Imbalance)」口座を可能な限り均衡するように決定される。2011年7月1日以降は0.08となっている。「k」係数の値は、RTEのウェブサイトに公開される。

※現在も調査中のため、一部不正確な情報が含まれる可能性がある

VWAPの算出方法

○ VWAPu及びVWAPdは、対象となる調整力のボリューム加重平均価格として算出される。
⇒需給一致のための調整力に加え、aFRFやFCRも含む

$$VWAP_U = \frac{\sum_{i \in Upward\ balancing\ energy} balancing\ energy\ i * value\ i}{\sum_{i \in Upward\ balancing\ energy} balancing\ energy\ i}$$

$$VWAP_D = \frac{\sum_{i \in Downward\ balancing\ energy} balancing\ energy\ i * value\ i}{\sum_{i \in Downward\ balancing\ energy} balancing\ energy\ i}$$

VWAP算出における構成要素

調整力の種類	VWAPu	VWAPd	Value acknowledged
需給一致の理由からフランスで稼働した調整力入札によるエネルギー	上げ代	下げ代	デフォルトでは、考慮された入札価格(Bid Price) 共通の経済的優先順位のリストに従って稼働した入札については、フランスの価格決定ゾーンの経済的優先権のリストによって設定された価格が適用される
需給一致以外の理由からフランスで稼働した調整力入札によるエネルギー(実施試験を含む)	上げ代	下げ代	$VWAP_U$の場合: min(入札価格、MBP) $VWAP_D$の場合 : max(入札価格、MBP)
Exchange point BE(交換地点における需給調整主体)を通じて、国外においてRTEが稼働した調整力入札によるエネルギー	上げ代/輸入	下げ代/輸出	デフォルトでは、考慮された入札価格(Bid Price) 共通の経済的優先順位のリストに従って稼働した入札については、フランスの価格決定ゾーンの経済的優先権のリストによって設定された価格が適用される
需給調整融通契約または緊急時予備力融通契約の一環として、RTEが実施し、他のTSOによって落札されたエネルギー要求	上げ代/輸入	下げ代/輸出	TSO間で合意されたエネルギー価格
共通の経済的優先順位のリストに従い、RTEによって要求され、満たされたエネルギー要求	上げ代	下げ代	フランス入札ゾーンのための経済的優先順位のリストに基づく価格
共通の経済的優先順位のリストに従って発行された稼働要請に従ってRTEが起動するエネルギー	上げ代	下げ代	フランスの価格ゾーンの経済的優先順位リストからの価格
aFRRエネルギー	上げ代	下げ代	アンシラリーサービス条件に規定されるとおり、aFRRに対して支払う価格
FCRエネルギー	上げ代	下げ代	アンシラリーサービス条件に規定されるとおり、FCRに対して支払う価格
TSOs間のインバランスの残余分を履行することによって連系線にて移転されるエネルギー	輸入	輸出	アンシラリーサービス条件に規定されるとおり、aFRRに対して支払う価格
国境におけるインバランス	輸入	輸出	アンシラリーサービス条件に規定されるとおり、FCRに対して支払う価格

(出所)RTE「The Rules relative to Scheduling, the Balancing Mechanism and Recovery of Balancing Charges」

※現在も調査中のため、一部不正確な情報が含まれる可能性がある

フランスにおける調整力の分類

- TSOは、必要調整力の一部を年間入札によって事前調達。その上で事前調達されていない電源も含めて、kWhに関する価格入札はGate Closeまでに実施

- BSPは、容量価格(kW価格)及びエネルギー価格(MWh価格)を入札。RTEは、容量価格のメリット・オーダーに従い、最も経済最適なオファーを落札する。
  ⇒容量入札価格(pay-as-bid)で支払い
- 実運用時においては、RTEはMWh価格のメリット・オーダーに従い発電リソースを決定
  ⇒エネルギー価格(pay-as-bid)で支払い

フランスにおける調整力の分類

名称	ENTSO-Eの分類	落札リソース評価方式	発動リソース決定方式	容量に対する支払い	電力量（エネルギー）に対する支払い	アクセス
Primary Control (Réglage Primaire de Fréquence)	FCR	kW価格を入札し、kW価格のメリットオーダーに従い、最も経済最適なオファーを落札	ガバナフリー運転であるため、制御指令は送られない	容量入札価格（Pay-as-bid方式）	スポット価格に基づく	週次入札（容量、エネルギー）
Secondary Control (Réglage Secondaire de Fréquence)	aFRR	提供義務	自動制御	RTEが毎年定める固定価格		発電事業者：供給義務 DSR：二次市場のみ
Rapid Reserve (RR) (Réserves rapides)	mFRR	kW価格を入札し、kW価格のメリットオーダーに従い、最も経済最適なオファーを落札	MWh価格のメリットオーダーに従い発動リソースを決定	容量入札価格（Pay-as-bid方式）	Balancing Mechanism価格（Pay-as-bid方式）	入札（容量） メリットオーダー（エネルギー）
Complementary Reserve (CR) (Réserves complémentaires)	RR			容量入札価格（Pay-as-bid方式）		入札（容量） メリットオーダー（エネルギー）
Balancing Mechanism	–	–		–		メリットオーダー（エネルギー）

(出所)広域的運営推進機関「欧米諸国の需給調整市場に関する調査」(2018)等より事務局作成

※現在も調査中のため、一部不正確な情報が含まれる可能性がある

フランスにおける情報公開制度

○ RTE社は、インターネット上で公開するデータ項目(65種類)について規定している。当日において30分間隔(精算コマ単位)で公表されている指標は、現状においてコマ終了後7分以内に公表されており、2019年1月1日からは5分以内に公表となる。
(指標10、11、12、13、48、49、50、51、52、53、54、55、56及び57は、コマ終了後遅くとも60分以内に公表)

RTEが公表する需給調整関連指標一覧(要精査)

番号	指標または情報	初期公開	最終公開
1	提出された入札に基づきD-1で計算された、ピーク時の必要予備力及び予測予備力	D-1(前日)	D-1(前日)
2	フランスの電力系統(上げ代、下げ代)の30分毎のトレンド	D(当日)	M+12
3	第4.8.1.3項に従って設定されたフランスの電力系統の30分間毎の全体インバランス	D	M+12
4	DMOが厳密に13分以下の入札の場合、30分毎に稼働した入札のエネルギー量	D	M+12
5	DMOが厳密に13分を超える入札の場合、30分毎に稼働した入札のエネルギー量	D	M+12
6	30分毎に稼働したaFRRのエネルギー量	D	M+12
7	30分毎に稼働したFCRのエネルギー量	D	M+12
8	第5.8条に基づいて計算された30分毎の国境におけるインバランス	D	M+12
9	第5.6条(IGCC)に記載されているインバランス残存分を履行することにより、国際連系線で転送された30分間毎のエネルギー量	D	M+12
10	第4.3.1.2.2.1条に記載されている調整力融通契約の一部として、TSO間で30分毎に行われる残余エネルギー交換	D	M+12
11	第4.3.1.2.2.1条に記載されている調整力融通契約の一部として30分毎にRTEが行い、他のTSOが受諾したエネルギー要求量	D	M+12
12	第4.4.2.4.3.3条に記載されている緊急時予備力融通契約の一部として、TSO間で30分間毎に行われる残余エネルギー交換	D	M+12
13	国境を越えた協調的な逆取引及び再給電の結果、30分毎のエネルギー量	D	M+12
14	第4.8.1.4項に記載されている、P=Cのため、30分毎に上げ代または輸入と記録された調整力の最高価格(ユーロ/MWh)	D	M+1終了時
15	アンシラリーサービスを再構成するため30分毎に稼働された上げ代調整入札の最高価格(ユーロ/MWh)	D	M+1終了時
16	アンシラリーサービスを再構成するため30分毎に稼働された上げ代調整入札の加重平均価格(ユーロ/MWh)	D	M+1終了時
17	30分間毎の電力系統の均衡を図るために稼働された最高価格を決定した入札に関連するMobilisation lead time(DMO)及び最低使用期間	D	M+1終了時
18	30分間毎の上げ代加重平均価格(ユーロ/MWh)	D	M+12
19	DMOが13分以下の入札に基づく、P=Cの上げ代稼働需給調整bidの30分間当たりの加重平均価格	D	M+12
20	DMOが厳密に13分を超える入札に基づく、P=Cの上げ代稼働需給調整bidの加重平均価格(30分間間隔当たり)	D	M+12
21	第4.8.1.4項に記載されている調整力の最低価格。P=C残高の半分間隔で減少または輸出(ユーロ/MWh)	D	M+12
22	アンシラリーサービスを再構成するための半減間隔による下げ代稼働された入札の最低価格(ユーロ/MWh)	D	M+1終了時
23	予備力を再構成するための半減間隔による下げ代稼働された入札の最低価格(ユーロ/MWh)	D	M+1終了時
24	アンシラリーサービスを再構成するための30分間間隔による下げ代稼働された入札のボリューム加重平均価格(ユーロ/MWh)	D	M+1終了時
25	予備力を再構成するための30分間間隔による下げ代稼働された入札のボリューム加重平均価格(ユーロ/MWh)	D	M+1終了時
26	30分間毎の電力システムの均衡を図るために稼働された下落する入札の最低価格を決定する入札に関連する動員リードタイム(DMO)及び最低使用期間	D	M+1終了時
27	30分間間隔あたりの下げ代ボリューム加重平均価格(ユーロ/MWh)	D	M+1終了時
28	DMOが13分以下の入札に基づくP=Cの場合、下げ代稼働需給調整bidの30分間間隔当たりのボリューム加重平均価格。	D	M+12
29	DMOが厳密に13分を超える入札に基づくP=Cの場合、下げ代稼働需給調整bidの30分間あたりのボリューム加重平均価格。	D	M+12
30	30分間間隔によるP=Cのために稼働される(MWh)上げ代エネルギー量	D	M+1終了時
31	30分間間隔によるP=Cによる下げ代エネルギーの稼働量(MWh)	D	M+1終了時
32	30分間間隔あたりの混雑管理の上向きエネルギーの稼働量(単位:MWh)	D	M+1終了時
33	30分間間隔あたりの混雑管理の下向きエネルギーの稼働量(単位:MWh)	D	M+1終了時
34	30分間間隔あたりのアンシラリーサービス再構成のために稼働される(単位:MWh)上げ代エネルギー量	D	M+1終了時
35	30分間間隔あたりのアンシラリーサービス再構成のために稼働された下向きエネルギー量(単位:MWh)	D	M+1終了時
36	30分間間隔あたりの予備力再構成のために稼働される(単位:MWh)上げ代エネルギー量	D	M+1終了時
37	30分間間隔あたりの予備力再構成のために稼働された下向きエネルギー量(単位:MWh)	D	M+1終了時
38	PTSまたはPDS圧入BEによって提出される入札のために稼働される(MWh)上げ代エネルギー量(30分間間隔あたり)	D	M+1終了時
39	PTSまたはPDS圧入BEによって提出される入札のために稼働される(MWhで)下向きエネルギー量(30分間間隔あたり)	D	M+1終了時
40	遠隔読取り及びプロファイル抽出BEによって提出される入札のために稼働された(MWhでの)上げ代エネルギー量(30分間間隔あたり)	D	M+1終了時

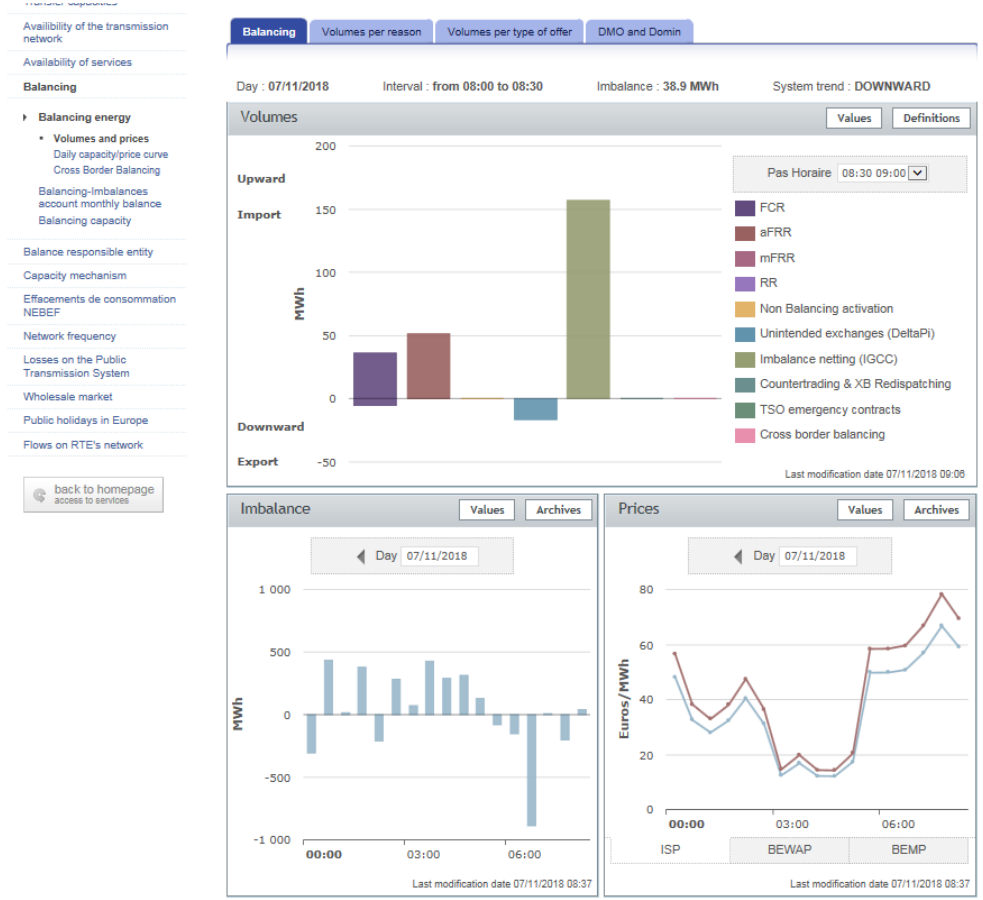
番号	指標または情報	初期公開	最終公開
41	30分間間隔あたりの遠隔読み取り及びプロファイル抽出BEにより決定される負荷のために稼働された下向きエネルギー量(MWh)	D-1(前日)	M+1終了時
42	Exchange Point BEによって提出された入札の半減間隔あたりの稼働された上げ代エネルギー量(MWh)	D	M+1終了時
43	Exchange Point BEによって提出された入札の半減間隔当たりの下げ代エネルギーの稼働量(MWh)	D	M+1終了時
44	TSO間の交換タイプの入札のために稼働された(MWh)上げ代エネルギー量(30分間間隔あたり)	D	M+1終了時
45	TSO間の交換タイプの入札のために稼働された(MWh)下向きエネルギー量(30分間間隔あたり)	D	M+1終了時
46	30分間あたりのマイナスインバランスの価格	D	A+2
47	30分間あたりの正のインバランスの価格	D	A+2
48	入札形成段階ごとに§4.3.1.2.2.1の条件に従って、TSOを提供するものとしてRTEが策定する上限入札の最低価格	D	M+1終了時
49	入札形成段階ごとに§4.3.1.2.2.1の条件に従って、TSOを提供するものとしてRTEが策定する下落入札の最低価格	D	M+1終了時
50	入札形成段階ごとに§4.3.1.2.2.1の条件に従って、TSOを提供するものとしてRTEが策定する上限入札の価格	D	M+1終了時
51	入札形成段階ごとに§4.3.1.2.2.1の条件に従って、TSOを提供するものとしてRTEが策定する下落入札の最高価格	D	M+1終了時
52	入札形成段階ごとに§4.3.1.2.2.1の条件に従って、TSOを提供するものとしてRTEが策定する上げ代入札のボリューム	D	M+1終了時
53	入札形成段階ごとに§4.3.1.2.2.1の条件に従って、TSOを提供するものとしてRTEが策定した下げ代入札のボリューム	D	M+1終了時
54	以下の条件に従って、受領者TSOによって稼働されたTSOを提供するものとして、RTEによって策定された上げ代入札のボリューム	D	M+1終了時
55	以下の条件に従って、受取人TSOによって稼働されたTSOを提供するものとして、RTEによって定式化された下げ代入札のボリューム	D	M+1終了時
56	不十分な入札に対する警告メッセージの通知	D	D
57	不十分な入札に対するダウングレード・モードへの切り替えとダウングレード・モードの終了の通知	D	D
58	動員リードタイムがD日目の2つの消費ピークそれぞれについてRTEが受け取る2時間未満の上限入札の価格/数量曲線	D	D+1
59	月次のバランシング/インバランスロ座残高	M+2	M+2
60	フランスの電力システムをバランスさせるために、トレンドに反対方向に稼働されたエネルギーのコストの月次バランス	M+2	M+2
61	M個月間に使用された入手可能性及びバックアップ・モードの数のスケジューリング	M+1	M+1
62	M個月間に使用された需給調整メカニズム可用率及びバックアップ・モードの回数	M+1	M+1
63	BR完了時のDSO一覧とプロファイリングDSO一覧	M	M
64	Mカ月目について有効な加入者協定を有する需給調整サービス提供事業者一覧表	M	M
65	Mカ月目に有効な参加契約を有するスケジューリングの一覧表	M	M

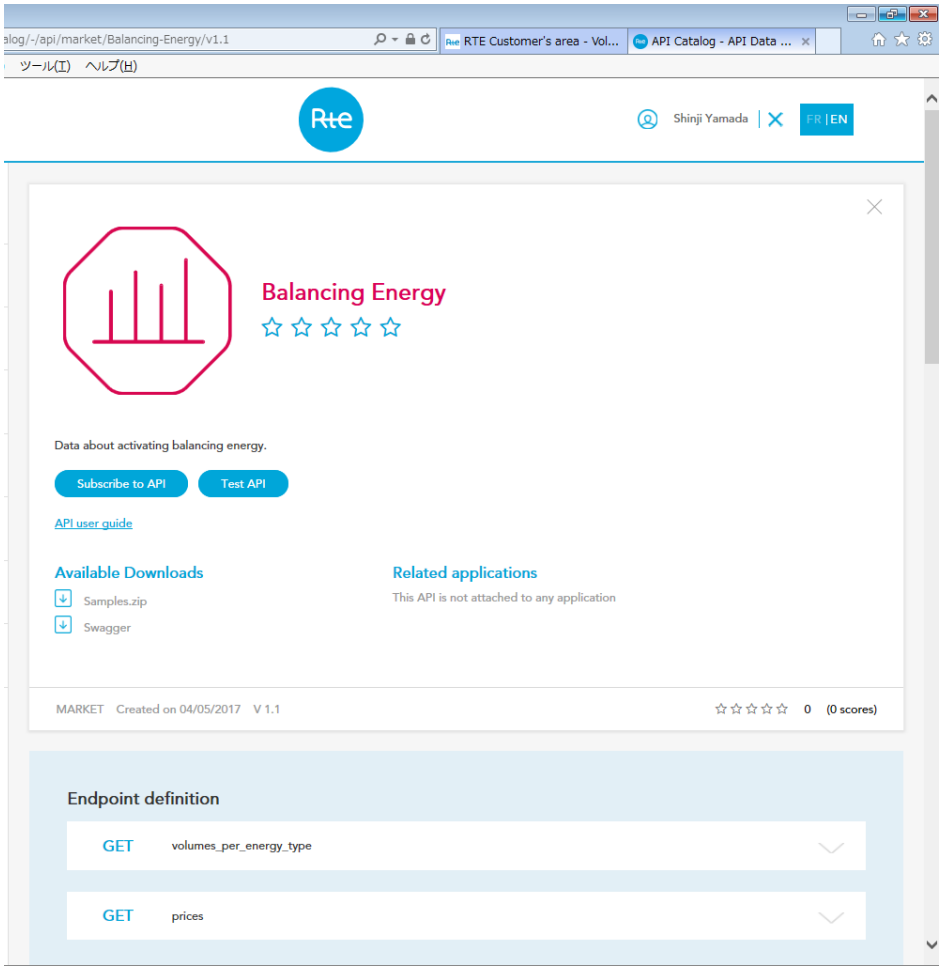
(出所)RTE「The Rules relative to Scheduling, the Balancing Mechanism and Recovery of Balancing Charges」

※現在も調査中のため、一部不正確な情報が含まれる可能性がある

フランスにおける情報公開制度

○ RTEのWebサイトでも情報公開を実施。稼働した調整力などに係る包括的なデータを公開
<https://data.rte-france.com/catalog/-/api/market/Balancing-Energy/v1.1>
⇒bid/offerに関する詳細な情報は、公開されていない。





※現在も調査中のため、一部不正確な情報が含まれる可能性がある

各国における情報公開状況のまとめ

		EU Target Model	イギリス	北欧		ドイツ	フランス
プラットフォーム		ENTSO-E : Transparency Platform	Elexon社: Balancing Mechanism Reporting Service	Nord Pool	Fingrid	4TSO: regelleistung	RTE
市場全体							
	オファー量・ビッド量	×	○ (コマ終了後、約20分程度)	○	○	– (注: リアルタイム市場なし)	○ (コマ終了後、約5分程度)
	コマにおける市場参加者単位のオファー価格・ビッド価格	×	○ (コマ終了後、約1分以内)	–	–	– (注: リアルタイム市場なし)	–
インバランス関連							
	インバランス価格及びインバランス量	○	○ (コマ終了後、約20分程度)	○ (コマ終了後、約20分程度)	○	○ (コマ終了後、約1分以内)	○ (コマ終了後、約5分程度)
	インバランス価格を構成するbid/offerデータ	×	○ (コマ終了後、約20分程度)	–	–	×	–
	インバランス価格の構成要素(詳細)	×	○ (コマ終了後、約20分程度)	–	–	×	–
	調達済み予備力量と価格	○	○	–	○	○	○ (コマ終了後、約5分程度)
	各コマにおける落札オファーの詳細	○	○ (コマ終了後、約15分程度)	–	○	△ (容量価格について前日公表)	○ (コマ終了後、約5分程度)
	各コマにおける稼働した調整力のボリューム及び支払総額	○	○ (コマ終了後、約15分程度)	△(ボリュームのみ) (コマ終了後、約30分程度)	○	×	○ (コマ終了後、約5分程度)
	マージン関連情報	×	○	–	–	×	–
市場参加者データ							
	計画値からの逸脱量	×	○	–	–	– (注: リアルタイム市場なし)	–
	コマにおけるbid/offerデータ	×	○ (各コマの約1時間前(ゲートクローズ後)すぐに公表)	–	–	– (注: リアルタイム市場なし)	–

※現在も調査中のため、一部不正確な情報が含まれる可能性がある

出所一覧

①ドイツ
- 共通予備力市場(Regelleistung) https://www.regelleistung.net
- reBAPの概要 https://www.regelleistung.net/ext/static/rebap
- BNetzA"BK6-12-024"の詳細 https://www.regelleistung.net/ext/download/methodologyRebapFestlegung
- StromNZV https://www.gesetze-im-internet.de/stromnzv/
- PCR、SCR、MCRの概要 https://www.regelleistung.net/ext/static/market-information
- SCR、MCRの入札結果 https://www.regelleistung.net/apps/datacenter/tenders/
- BSPの数 https://www.regelleistung.net/ext/download/anbieterliste

②北欧
- eSETT https://www.esett.com/
- eSETT「handbook」 https://www.esett.com/handbook/
- Nord Pool Spot「The Nordic Electricity Exchange and The Nordic Model for a Liberalized Electricity Market」 https://www.nordpoolgroup.com/globalassets/download-center/rules-and-regulations/the-nordic-electricity-exchange-and-the-nordic-model-for-a-liberalized-electricity-market.pdf
- Stattnet, Svenska Kraftnet[Nordic Balancing Concept(2017.6)] http://www.statnett.no/Global/Dokumenter/Kraftsystemet/Markedsinformasjon/Landssentralen/The%20Nordic%20Balancing%20Concept.pdf
- ENTSO-E「Nordic Balancing Philosophy」 https://docstore.entsoe.eu/Documents/Publications/SOC/Nordic/Nordic_Balancing_Philosophy_160616_Final_external.pdf
- Nord Poolの情報公開プラットフォーム https://www.nordpoolgroup.com/Market-data1/Regulating-Power1/Regulating-Power--Area1/NO11/Norway/?view=table
- Fingridのプラットフォーム https://data.fingrid.fi/en/
- NordREG「Harmonising the balancing market issues to be considered 」
- http://www.nordicenergyregulators.org/wp-content/uploads/2013/02/NordREGreport5_2010_Balancing.pdf
- Energinet「 Regulation C2:The balancing market and balance settlement 」 https://en.energinet.dk/Electricity/Rules-and-Regulations/Market-Regulations

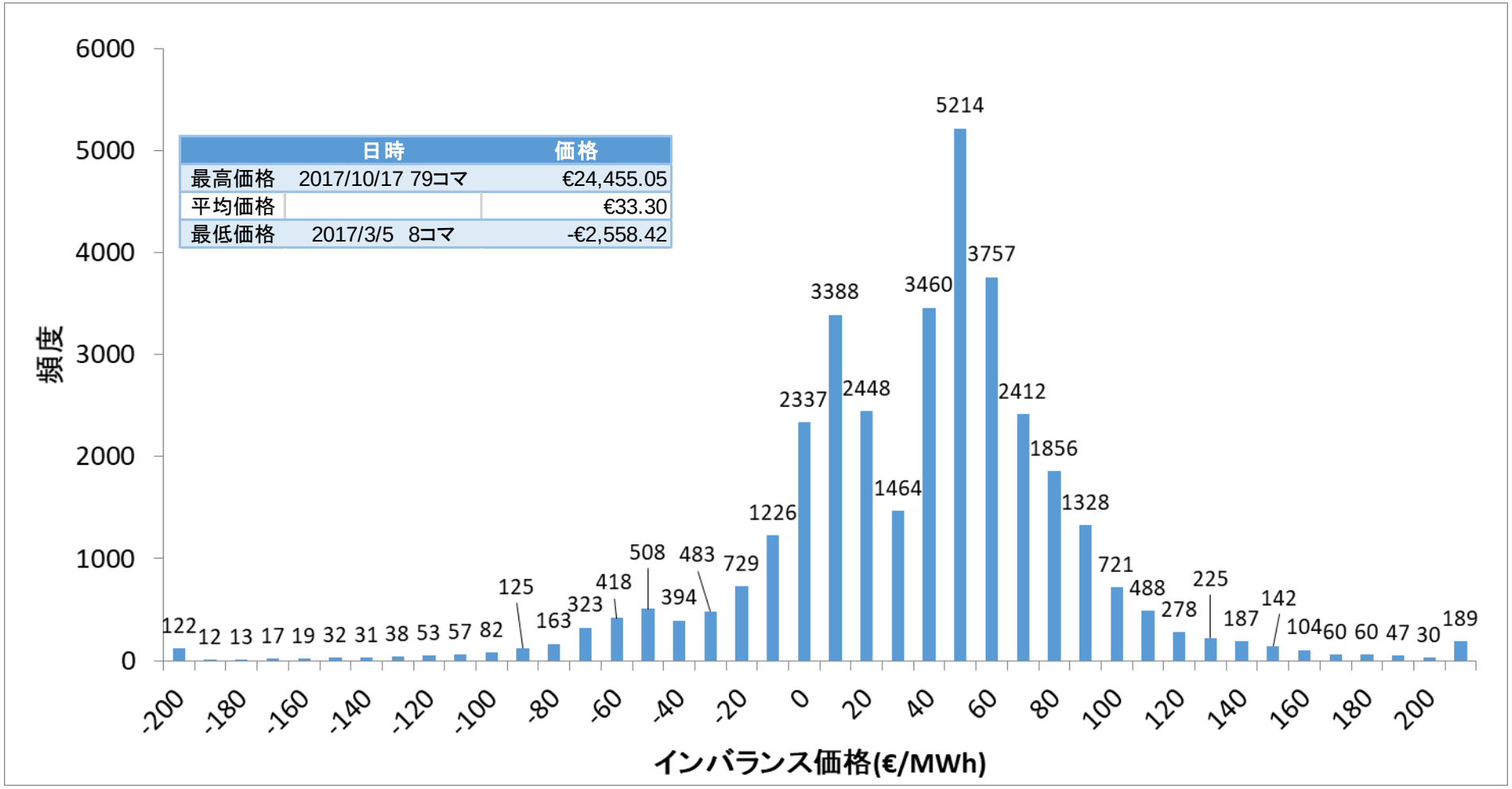
③フランス
- RTE「balancing mechanism」 http://clients.rte-france.com/lang/an/clients_producteurs/services_clients/service_ma.jsp
- BSPリスト http://clients.rte-france.com/lang/an/include/data/services_clients/telecharge/liste_AP_AA.pdf
- インバランス精算の仕組み http://clients.rte-france.com/lang/an/clients_producteurs/services_clients/dispositif_prix.jsp
- 需給メカニズムの規則 http://clients.rte-france.com/lang/an/clients_producteurs/services_clients/regles.jsp
- RTEによる情報公開プラットフォーム http://clients.rte-france.com/lang/an/clients_producteurs/vie/mecanisme/volumes_prix/equilibrage.jsp https://data.rte-france.com/catalog/-/api/market/Balancing-Energy/v1.1

※現在も調査中のため、一部不正確な情報が含まれる可能性がある

各国のデータ分析

※現在も調査中のため、一部不正確な情報が含まれる可能性がある

インバランス価格の分布:ドイツ



2017年のインバランス価格の分布

※現在も調査中のため、一部不正確な情報が含まれる可能性がある

インバランス価格の分布:ドイツ

- 2017年には、インバランス価格が2万€/MWhを上回るケースが2コマ発生している。(必ずしも不足インバランスが大きくないコマで発生)
- また、インバランス価格がマイナスになることも多く、2017年は全35040コマ中7181コマがマイナスとなった。

インバランス価格の下位(左)、上位(右)のコマの状況

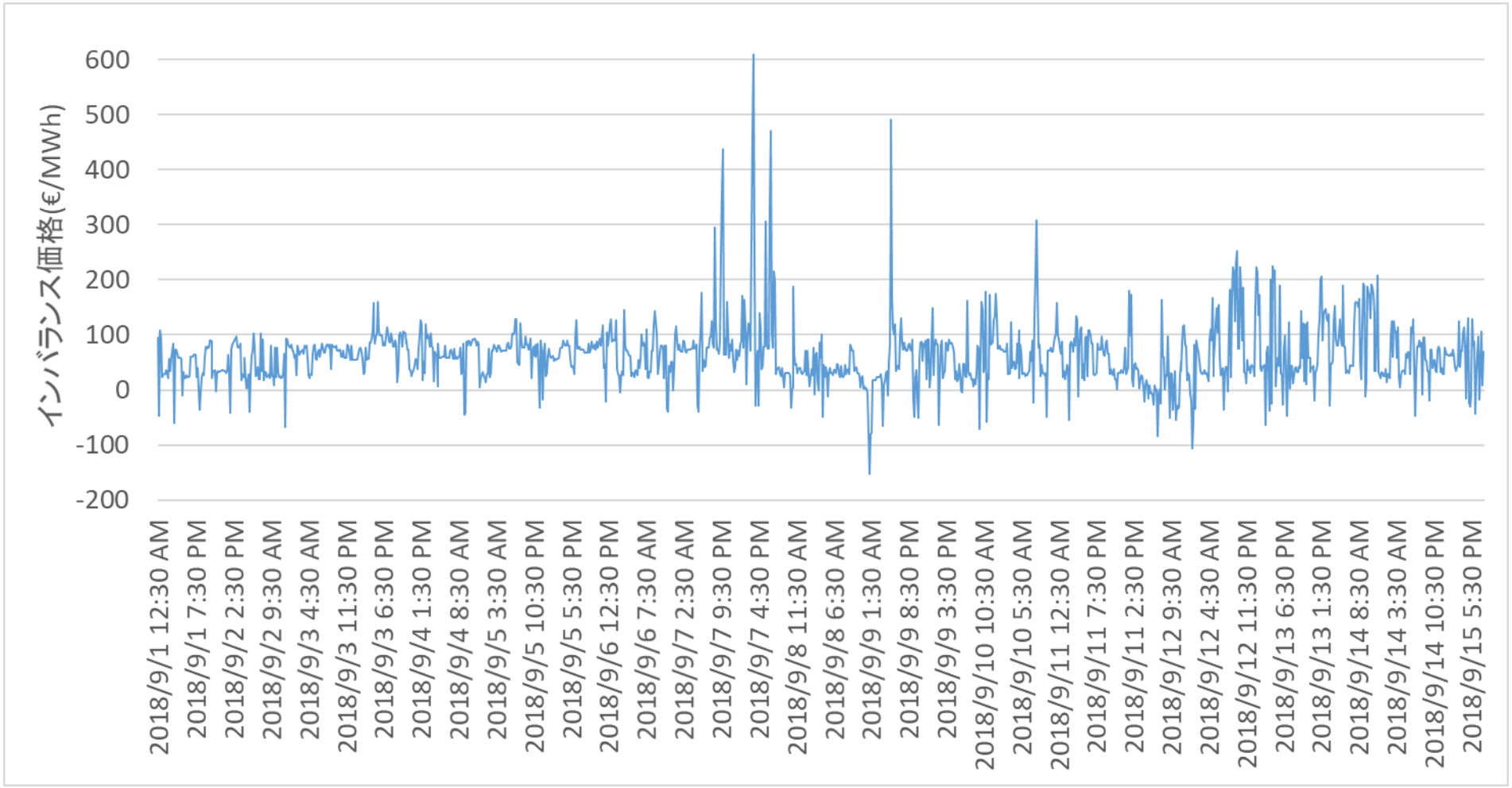
年月日	コマ	インバランス価格 (€/MWh)	純インバランス量 (MW)
2017/3/5	8	-2558.42	-1744
2017/3/25	44	-1988.59	-1771
2017/3/19	27	-1961.59	-1937
2017/3/26	53	-1809.89	-1538
2017/4/30	56	-1802.6	-1663
2017/4/30	59	-1286.32	-2317
2017/4/30	44	-1171.66	-1727
2017/4/30	60	-1123.3	-1862
2017/3/5	7	-1074.78	-1455
2017/3/26	54	-994.24	-1419

年月日	コマ	インバランス価格 (€/MWh)	純インバランス量 (MW)
2017/10/17	79	24455.05	796
2017/10/17	78	20614.97	991
2017/1/23	47	1902.16	1519
2017/1/23	44	1857.49	1573
2017/1/23	46	1601.76	1821
2017/1/23	43	1538.64	1108
2017/1/23	41	1469.43	2226
2017/1/23	42	1467.77	2228
2017/10/10	37	1431.22	1599
2017/1/23	39	1368.55	2454

※現在も調査中のため、一部不正確な情報が含まれる可能性がある

インバランス価格の推移:ドイツ

○ 2018年9月前半は平均€63.11で、最大€190、最小€ -35の範囲内に、全体の95%が収まっている。

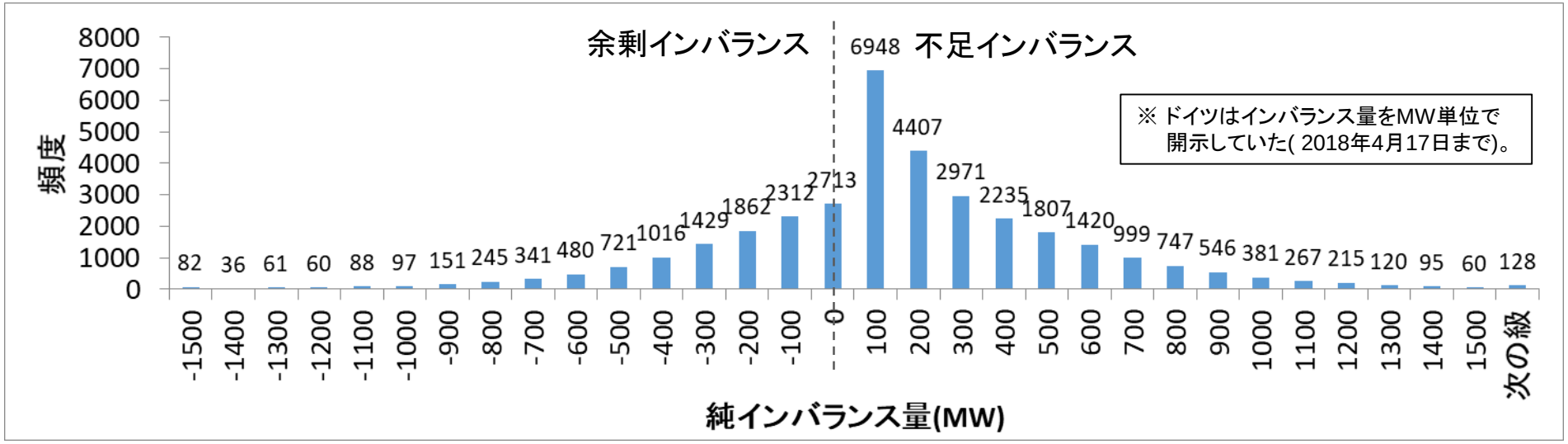


インバランス価格の推移(2018/9/1ー9/14)

※現在も調査中のため、一部不正確な情報が含まれる可能性がある

インバランス量の分布:ドイツ

○ 2017年におけるインバランス量は、最大(不足)2619MW、最少(余剰)−1980MW、平均139MWであった。



2017年の純インバランス量の分布

2017年の純インバランス量の下位(左)、上位(右)のコマの状況

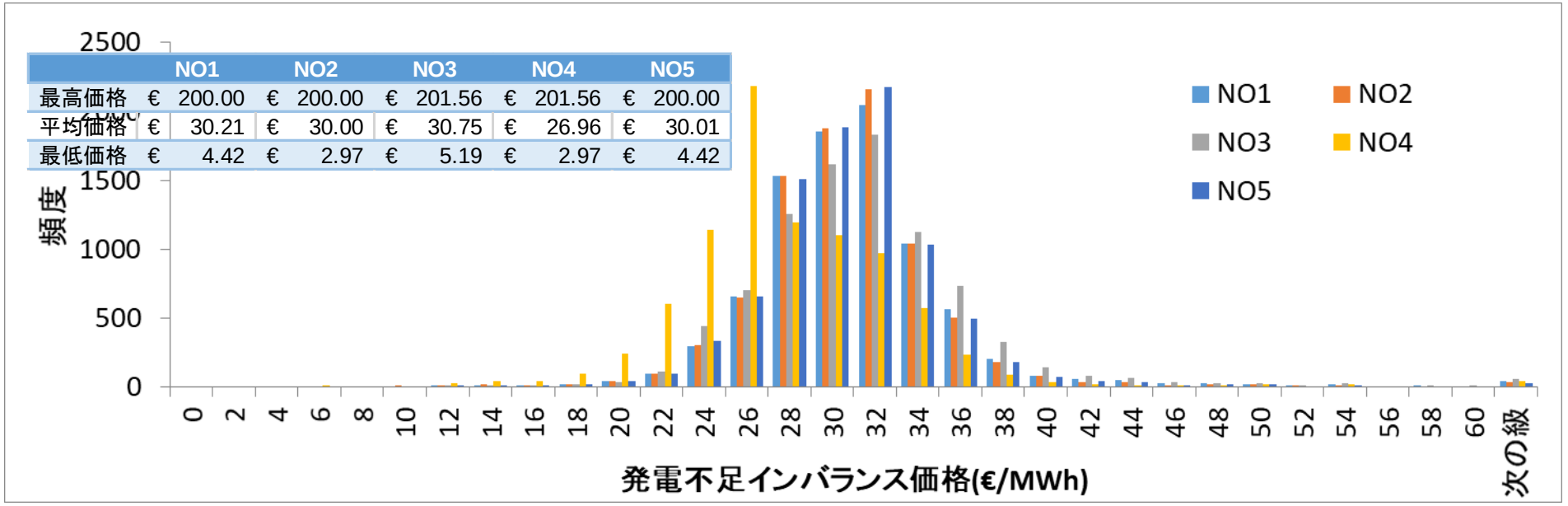
年月日	コマ	インバランス価格 (€/MWh)	純インバランス量 (MW)
2017/2/26	50	-197.94	-2368
2017/2/26	52	-90.8	-2139
2017/2/27	52	-78.63	-2141
2017/3/5	10	-47.2	-2154
2017/3/5	11	-38.48	-2260
2017/3/19	28	-397.6	-2718
2017/4/30	58	-689.81	-2126
2017/4/30	59	-1286.32	-2317
2017/6/24	58	-46.95	-2112
2017/6/24	59	-114.46	-2714

年月日	コマ	インバランス価格 (€/MWh)	純インバランス量 (MW)
2017/1/4	2	567.48	2414
2017/1/23	37	334.09	2263
2017/1/23	38	328.88	2337
2017/1/23	39	1368.55	2454
2017/1/23	40	1300.79	2619
2017/6/23	4	74.38	2305
2017/6/23	5	514.9	2520
2017/6/23	6	182.94	2494
2017/8/8	80	260.39	2592
2017/8/18	70	84.61	2336

※現在も調査中のため、一部不正確な情報が含まれる可能性がある

発電不足インバランス価格の分布：ノルウェー

	NO1	NO2	NO3	NO4	NO5
最高価格	€ 200.00	€ 200.00	€ 201.56	€ 201.56	€ 200.00
平均価格	€ 30.21	€ 30.00	€ 30.75	€ 26.96	€ 30.01
最低価格	€ 4.42	€ 2.97	€ 5.19	€ 2.97	€ 4.42



2017年の発電不足インバランス価格の分布

発電不足インバランス価格の下位(左2票)、上位(右)のコマの状況

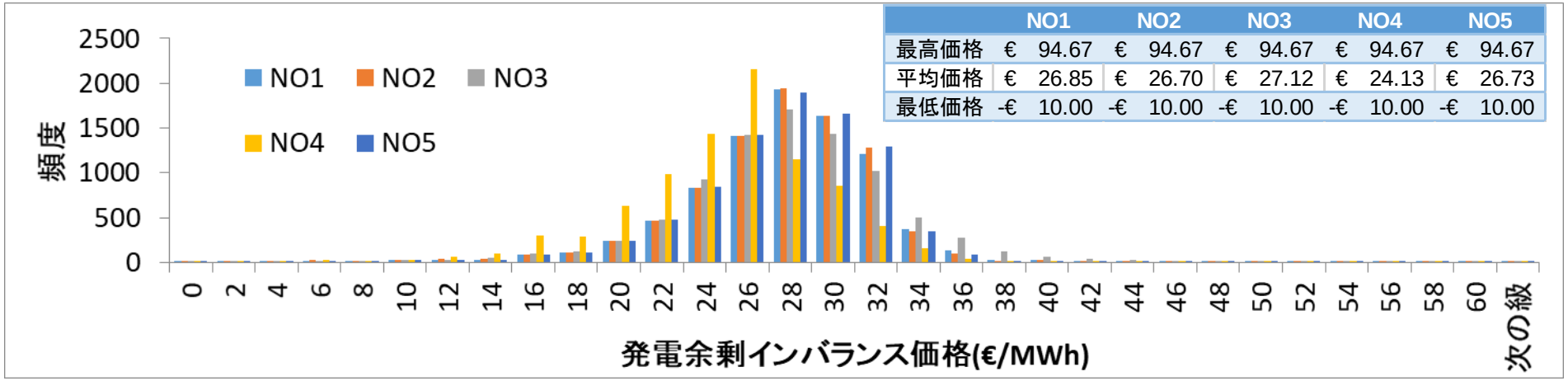
年月日	コマ	NO1 (€/MWh)	NO2 (€/MWh)	NO3 (€/MWh)	NO4 (€/MWh)	NO5 (€/MWh)
2017/5/28	5			9.91		
2017/6/6	24					8.8
2017/6/7	1	8.8		8.8		6.82
2017/6/7	2	6.82		6.82	5.19	4.63
2017/6/7	3	4.63	4.63	5.19	5.22	4.42
2017/6/7	4	4.42	4.42	5.22		5.71
2017/6/7	5	5.71	5.71	5.71		
2017/6/13	1					7.87
2017/6/13	2	7.87		7.87		7.42
2017/6/13	3	7.42		7.42		8.92
2017/6/13	4	8.92		8.92		
2017/7/14	24				5.34	
2017/7/15	1				5.34	
2017/7/15	2				5.34	
2017/7/15	3				5.34	
2017/7/15	4				5.35	
2017/7/16	3				2.97	
2017/7/16	4				3.53	
2017/7/16	5				3.06	

年月日	コマ	NO1 (€/MWh)	NO2 (€/MWh)	NO3 (€/MWh)	NO4 (€/MWh)	NO5 (€/MWh)
2017/9/13	3					8.6
2017/9/13	4	8.6				
2017/10/2	2		5.72			
2017/10/2	3		3.07			
2017/10/2	4		3.17			
2017/10/3	24					9.29
2017/10/4	1	9.29		9.29		
2017/10/4	2			9.91		
2017/10/4	23		3.92			
2017/10/4	24		4.09			
2017/10/5	1		2.97			
2017/10/5	2		3.74			

年月日	コマ	NO1 (€/MWh)	NO2 (€/MWh)	NO3 (€/MWh)	NO4 (€/MWh)	NO5 (€/MWh)
2017/2/9	8				89.27	
2017/5/29	10			119		
2017/11/20	7				200	
2017/11/20	8			200	201.56	150
2017/11/20	9	150	150	201.56		
2017/11/20	15				129	
2017/11/20	16			129	129	129
2017/11/20	17	129	129	129	129	129
2017/11/20	18	129	129	129		
2017/11/29	16				94.67	94.67
2017/11/29	17	94.67	94.67	94.67	114.7	114.7
2017/11/29	18	114.7	114.7	114.7		
2017/11/30	7				200	200
2017/11/30	8	200	200	200	200	200
2017/11/30	9	200	200	200		
2017/11/30	15					80.62
2017/11/30	16	80.62	80.62			80.62
2017/11/30	17	80.62	80.62			80.62
2017/11/30	18	80.62	80.62			

※現在も調査中のため、一部不正確な情報が含まれる可能性がある

発電余剰インバランス価格の分布：ノルウェー



	NO1	NO2	NO3	NO4	NO5
最高価格	€ 94.67	€ 94.67	€ 94.67	€ 94.67	€ 94.67
平均価格	€ 26.85	€ 26.70	€ 27.12	€ 24.13	€ 26.73
最低価格	-€ 10.00	-€ 10.00	-€ 10.00	-€ 10.00	-€ 10.00

2017年の発電余剰インバランス価格の分布

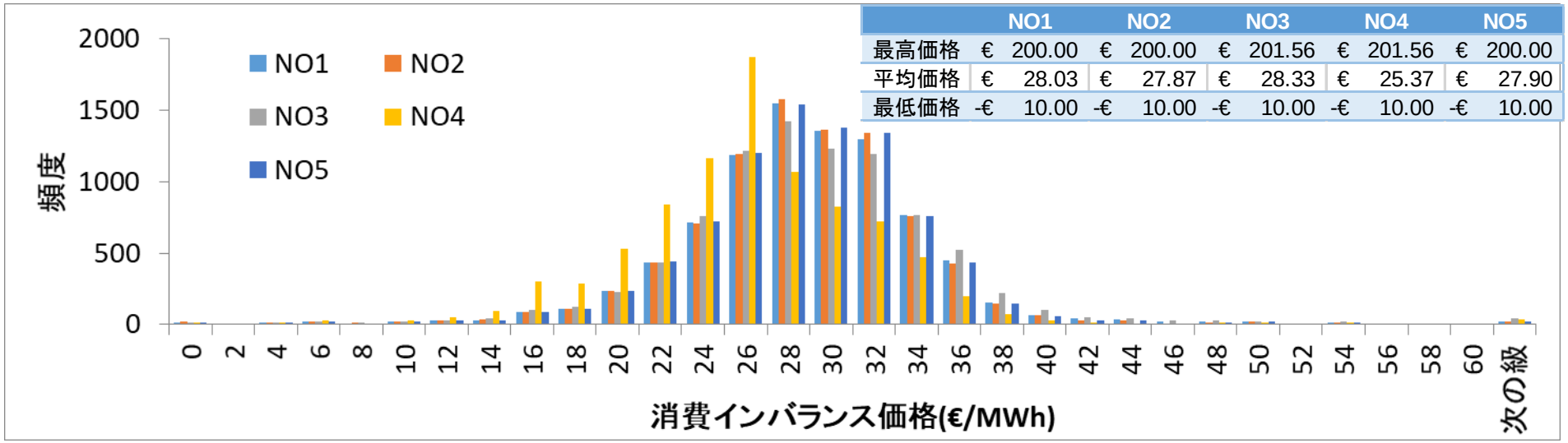
発電余剰インバランス価格の下位(左)、上位(右)のコマの状況

年月日	コマ	NO1 (€/MWh)	NO2 (€/MWh)	NO3 (€/MWh)	NO4 (€/MWh)	NO5 (€/MWh)
2017/2/19	8			-1.35		
2017/5/28	4				0	0
2017/5/28	5	0	0	0	0	0
2017/5/28	6	0	0	0		
2017/6/6	2				-5.13	-5.13
2017/6/6	3	-5.13	-5.13	-5.13	-5.13	-5.13
2017/6/6	4	-5.13	-5.13	-5.13		
2017/6/7	1				0	0
2017/6/7	2	0	0	0	0	0
2017/6/7	3	0	0	0	0	0
2017/6/7	4	0	0	0	0	0
2017/6/7	5	0	0	0		
2017/6/12	24				0	0
2017/6/13	1	0	0	0	-2.1	-2.1
2017/6/13	2	-2.1	-2.1	-2.1	-2.1	-2.1
2017/6/13	3	-2.1	-2.1	-2.1	-10	-10
2017/6/13	4	-10	-10	-10		
2017/10/3	15		0			
2017/10/3	16		-3.2			
2017/10/3	24		0		0	0
2017/10/4	1	0	0	0	0	0
2017/10/4	2	0	-1.6	0	0	0
2017/10/4	3	0	-1.6	0	0	0
2017/10/4	4	0	-1.6	0		

年月日	コマ	NO1 (€/MWh)	NO2 (€/MWh)	NO3 (€/MWh)	NO4 (€/MWh)	NO5 (€/MWh)
2017/1/5	19	71.99				
2017/2/8	17				70.2	
2017/2/8	18			70.2		
2017/2/9	8				65.42	
2017/11/20	17				66.02	
2017/11/20	18			66.02		
2017/11/21	7				67.86	
2017/11/21	8			67.86	67.63	
2017/11/21	9			67.63		
2017/11/21	17				69.72	
2017/11/21	18			69.72		
2017/11/29	8				68.83	68.83
2017/11/29	9	68.83	68.83	68.83		
2017/11/29	15					64.83
2017/11/29	16	64.83	64.83		94.67	94.67
2017/11/29	17	94.67	94.67	94.67		
2017/11/30	8				70.41	70.41
2017/11/30	9	70.41	70.41	70.41		
2017/11/30	16				68.65	68.65
2017/11/30	17	68.65	68.65	68.65		
2017/12/1	17					65.7
2017/12/1	18	65.7	65.7	65.7		
2017/12/19	7					61.79
2017/12/19	8		61.79			73.18
2017/12/19	9	73.18	73.18			
2017/12/19	16					66.56
2017/12/19	17	66.56	66.56			67.89
2017/12/19	18	67.89	67.89			

※現在も調査中のため、一部不正確な情報が含まれる可能性がある

消費インバランス価格の分布：ノルウェー



	NO1	NO2	NO3	NO4	NO5
最高価格	€ 200.00	€ 200.00	€ 201.56	€ 201.56	€ 200.00
平均価格	€ 28.03	€ 27.87	€ 28.33	€ 25.37	€ 27.90
最低価格	-€ 10.00	-€ 10.00	-€ 10.00	-€ 10.00	-€ 10.00

2017年の消費インバランス価格の分布

消費インバランス価格の下位(左)、上位(右)のコマの状況

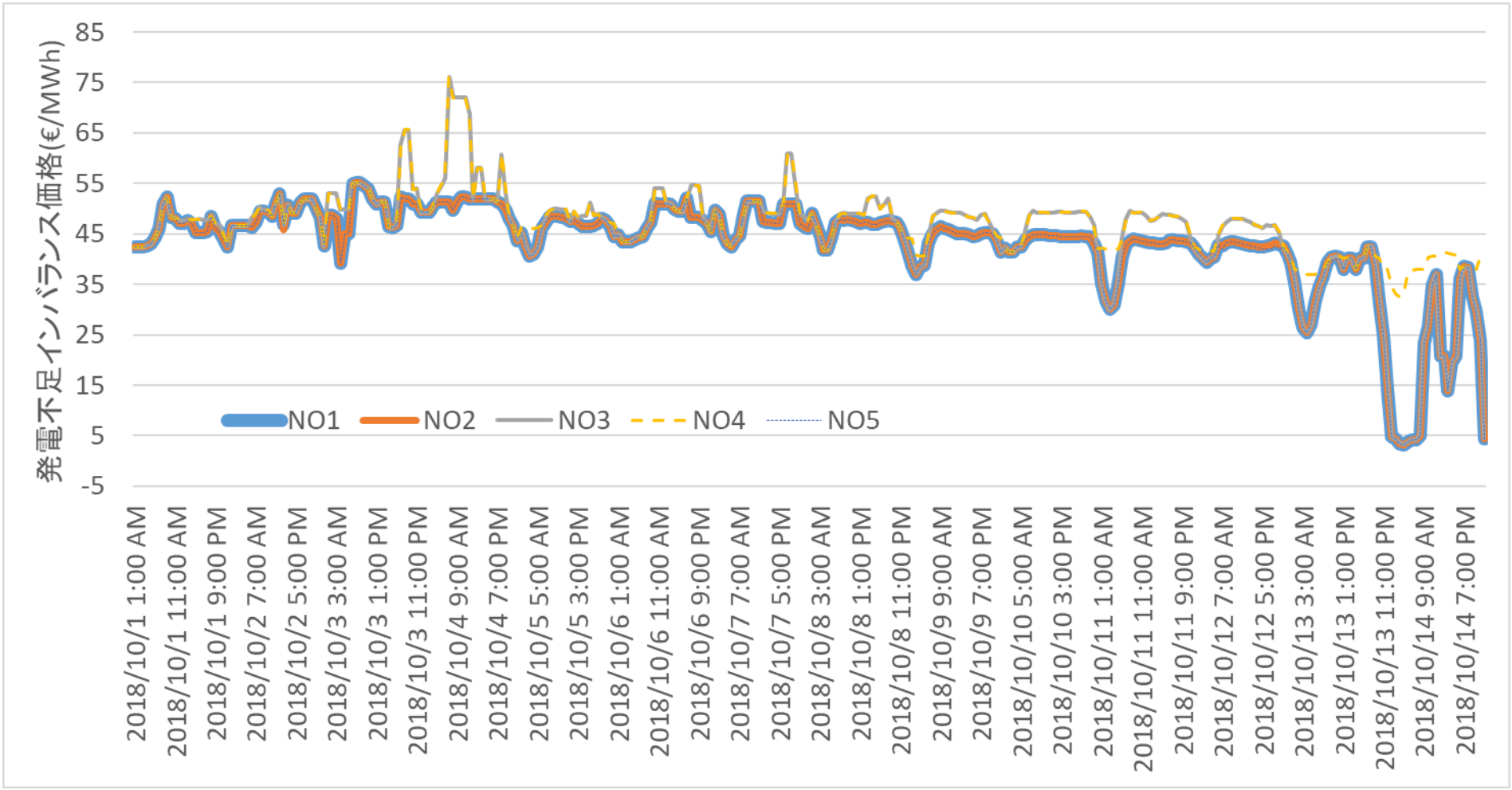
年月日	コマ	NO1 (€/MWh)	NO2 (€/MWh)	NO3 (€/MWh)	NO4 (€/MWh)	NO5 (€/MWh)
2017/5/28	5	0	0	0	0	0
2017/6/6	3	-5.13	-5.13	-5.13	-5.13	-5.13
2017/6/7	2	0	0	0	0	0
2017/6/7	3	0	0	0	0	0
2017/6/7	4	0	0	0	0	0
2017/6/13	1	0	0	0	-2.1	-2.1
2017/6/13	2	-2.1	-2.1	-2.1	-2.1	-2.1
2017/6/13	3	-2.1	-2.1	-2.1	-10	-10
2017/10/4	1	0	0	0	0	0
2017/10/4	2	0	-1.6	0	0	0
2017/10/4	3	0	-1.6	0	0	0
2017/5/28	6	0	0	0		
2017/6/6	4	-5.13	-5.13	-5.13		
2017/6/7	5	0	0	0		
2017/6/13	4	-10	-10	-10		
2017/10/4	4	0	-1.6	0		
2017/10/3	24		0		0	0
2017/10/3	15		0			
2017/10/3	16		-3.2			
2017/2/19	8			-1.35		
2017/5/28	4				0	0
2017/6/6	2				-5.13	-5.13
2017/6/7	1				0	0
2017/6/12	24				0	0

年月日	コマ	NO1 (€/MWh)	NO2 (€/MWh)	NO3 (€/MWh)	NO4 (€/MWh)	NO5 (€/MWh)
2017/11/20	17	129	129	129	129	129
2017/11/30	8	200	200	200	200	200
2017/11/20	9	150	150	201.56		
2017/11/20	18	129	129	129		
2017/11/29	17	94.67	94.67	94.67		
2017/11/30	9	200	200	200		
2017/11/30	16	80.62	80.62			80.62
2017/11/30	17	80.62	80.62			80.62
2017/11/30	18	80.62	80.62			
2017/12/19	9	73.52	73.52			
2017/11/20	8			200	201.56	150
2017/11/20	16			129	129	129
2017/2/9	9			89.27		
2017/5/29	10			119		
2017/11/29	16				94.67	94.67
2017/11/30	7				200	200
2017/2/9	7				85.2	
2017/2/9	8				89.27	
2017/11/20	7				200	
2017/11/20	15				129	
2017/11/30	15					80.62
2017/12/19	8					73.52

※現在も調査中のため、一部不正確な情報が含まれる可能性がある

発電不足インバランス価格の推移：ノルウェー

○ 5つの系統のうち、1,2,5系統と3,4系統が、それぞれよく一致している。

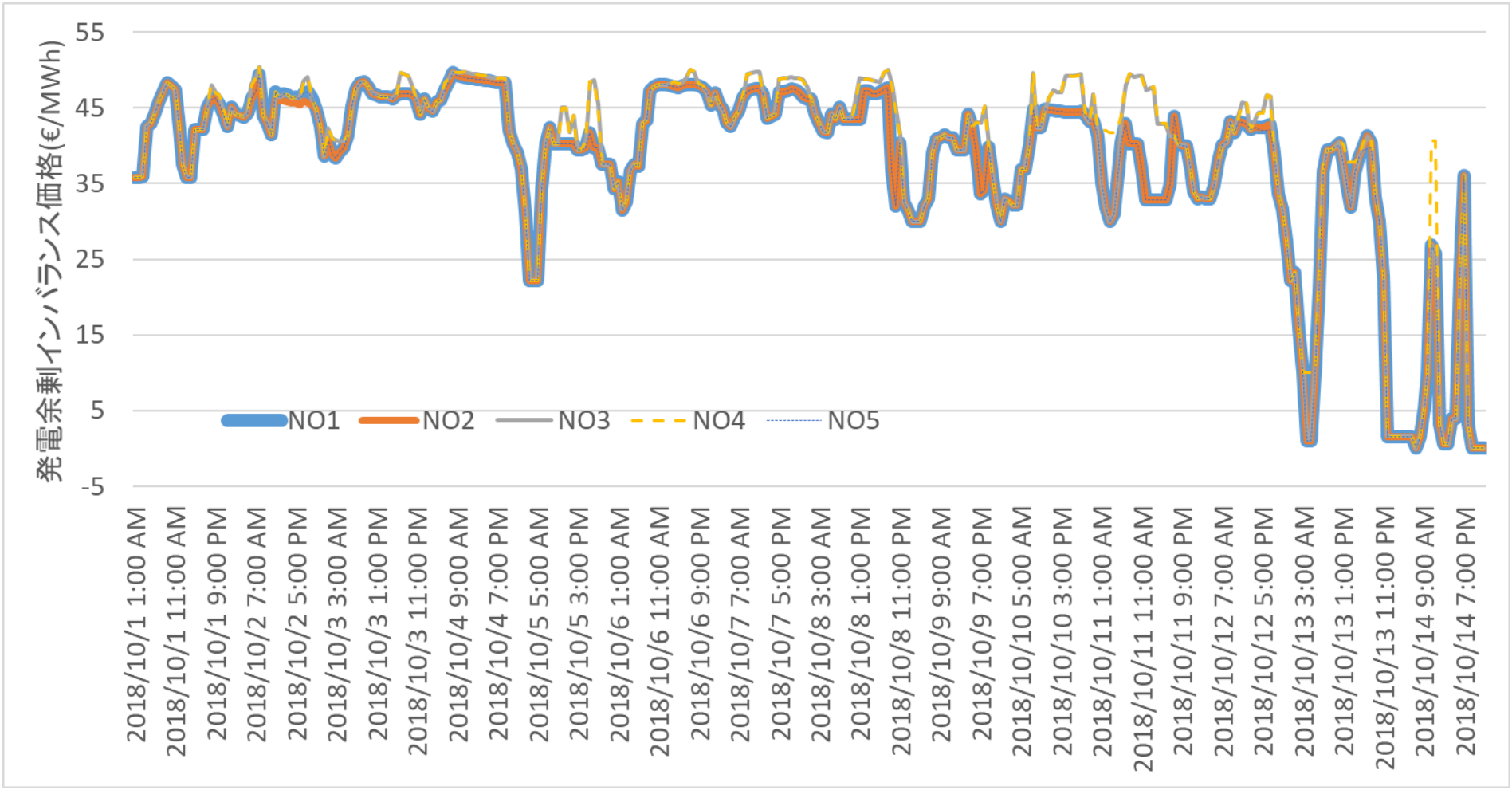


発電不足インバランス価格の推移(2018/10/1－10/14)

※現在も調査中のため、一部不正確な情報が含まれる可能性がある

発電余剰インバランス価格の推移：ノルウェー

○ 5つの系統のうち、1,2,5系統と3,4系統が、それぞれよく一致している。

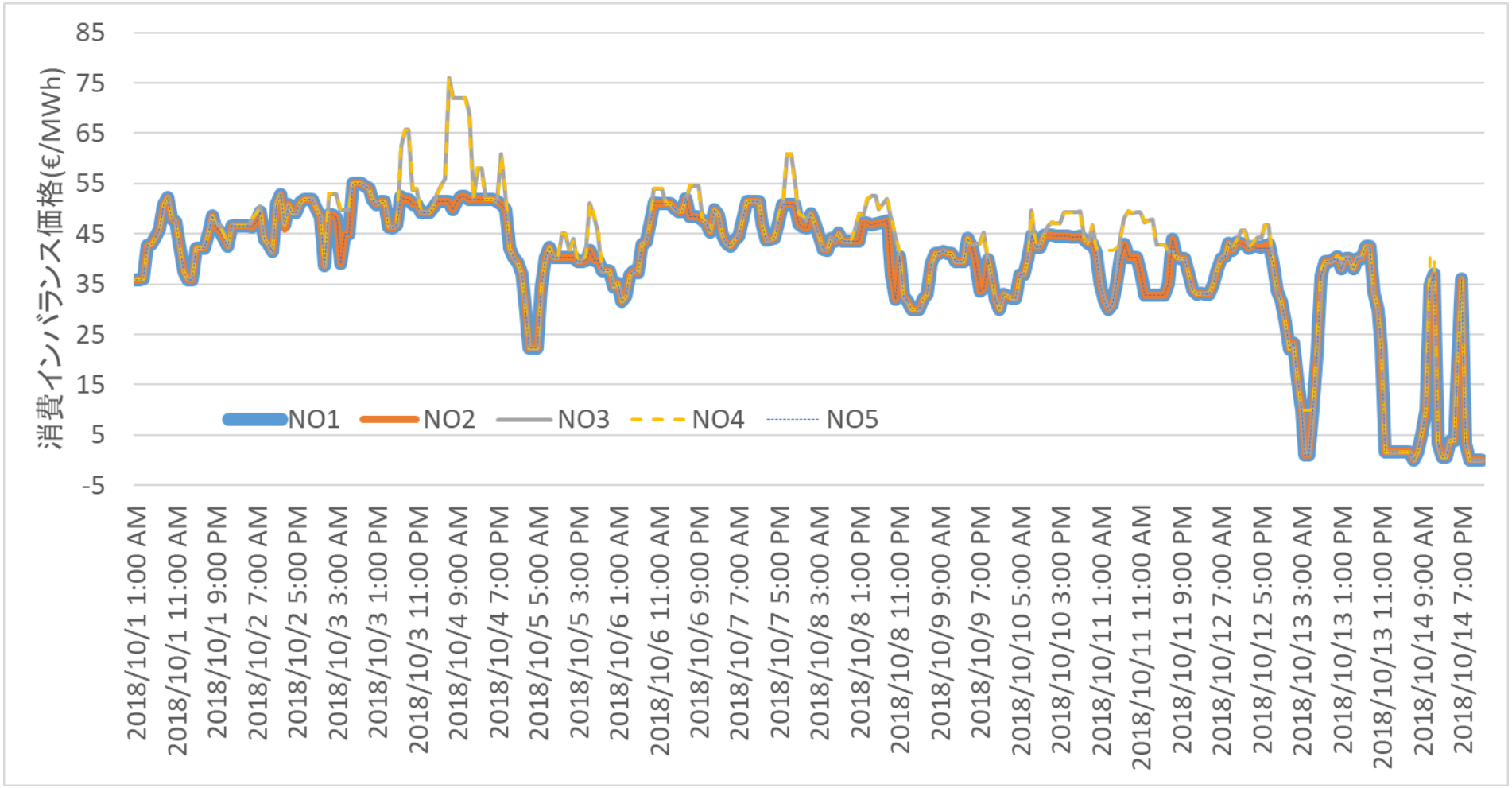


発電余剰インバランス価格の推移(2018/10/1－10/14)

※現在も調査中のため、一部不正確な情報が含まれる可能性がある

消費インバランス価格の推移：ノルウェー

○ 5つの系統のうち、1,2,5系統と3,4系統が、それぞれよく一致している。

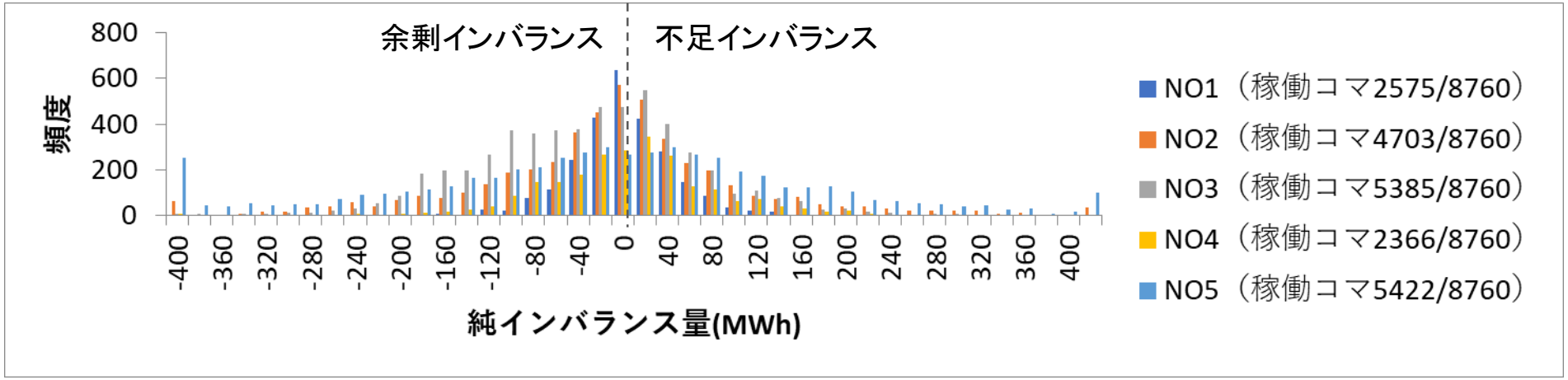


消費インバランス価格の推移(2018/10/1－10/14)

※現在も調査中のため、一部不正確な情報が含まれる可能性がある

純インバランス量の分布：ノルウェー

○ 2017年の調整力の稼働データから求めた、調整力稼働コマにおける純インバランス量は、最大(不足)200～950MWh程度、最少(余剰)-200～-1000MWh程度、平均-25～-2MWh程度(余剰側)であった。



2017年の純インバランス量の分布

2017年の純インバランス量の下位(左2表)、上位(右2表)

年月日	コマ	NO1 (MWh)	NO2 (MWh)	NO3 (MWh)	NO4 (MWh)	NO5 (MWh)
2017/2/20	2					-818
2017/2/21	4				-367	
2017/2/21	5				-525	
2017/2/24	2				-512	
2017/2/24	3				-436	
2017/2/24	4				-438	
2017/2/25	18					-1005
2017/3/11	22					-1034
2017/3/11	23			-394		-1019
2017/3/11	24			-538	-558	
2017/3/12	5				-416	
2017/3/17	2			-390		
2017/3/20	24					-866
2017/3/21	1					-821
2017/3/21	2					-887
2017/4/7	15					-826
2017/4/7	16					-879
2017/4/30	21		-724			
2017/5/2	18		-864			
2017/5/2	20		-831			
2017/5/2	21		-720			
2017/5/2	22		-771			
2017/5/6	8		-675			
2017/5/6	15		-709			
2017/9/8	14			-397		

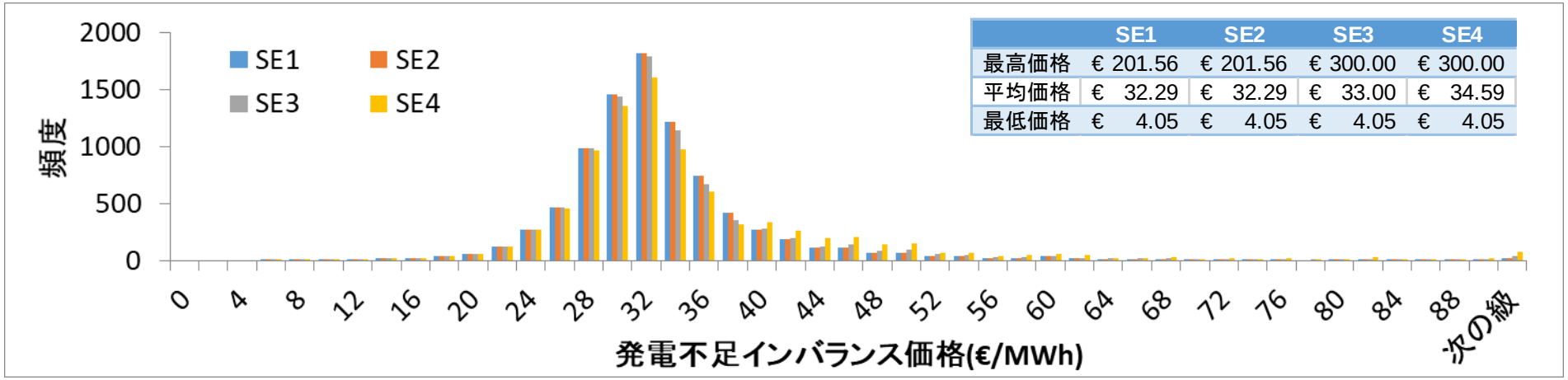
年月日	コマ	NO1 (MWh)	NO2 (MWh)	NO3 (MWh)	NO4 (MWh)	NO5 (MWh)
2017/9/8	15			-434		
2017/9/8	16			-448		
2017/9/8	17			-494		
2017/9/8	18			-487		
2017/9/8	19			-454		
2017/9/11	2				-376	
2017/9/11	4				-449	
2017/9/11	5				-369	
2017/9/11	20			-390		
2017/10/3	16		-832			
2017/10/3	17		-793			
2017/10/27	21	-169				
2017/11/3	22	-206				
2017/12/20	12	-161				
2017/12/20	13	-171				
2017/12/20	14	-161				
2017/12/20	15	-185				
2017/12/20	16	-205				
2017/12/20	17	-199				
2017/12/20	18	-161				
2017/12/22	23	-206				
2017/12/22	24	-177				
2017/12/24	3		-666			
2017/12/28	9					-780

年月日	コマ	NO1 (MWh)	NO2 (MWh)	NO3 (MWh)	NO4 (MWh)	NO5 (MWh)
2017/4/11	20					669
2017/4/11	22					656
2017/4/11	23					777
2017/4/11	24					863
2017/4/12	2			341		
2017/4/12	3			341		
2017/4/14	6		547			
2017/4/14	7		592			
2017/4/14	20	138				
2017/4/14	21	137				
2017/4/14	22	137				
2017/5/25	20	209				
2017/5/25	21	199				
2017/5/28	18				293	
2017/6/6	21		595			
2017/6/6	22					675
2017/6/17	11		598			
2017/6/17	12		904			
2017/6/17	13		933			
2017/6/17	14		532			
2017/6/19	22				312	
2017/6/27	19				500	
2017/6/27	20				324	
2017/6/29	22				270	
2017/7/4	11	170				

年月日	コマ	NO1 (MWh)	NO2 (MWh)	NO3 (MWh)	NO4 (MWh)	NO5 (MWh)
2017/7/5	13	197				
2017/8/9	9			294		
2017/8/9	10			287		
2017/8/9	11			325		
2017/8/9	14			336		
2017/8/15	5	157				
2017/9/9	12		534			
2017/9/14	4			296		
2017/10/30	2				348	
2017/10/30	3				371	
2017/10/30	4				343	
2017/10/30	5				293	
2017/11/11	8		533			
2017/11/20	2				299	
2017/11/22	12					706
2017/11/22	13		606			961
2017/11/22	14					801
2017/11/29	1			330		
2017/11/29	2			295		
2017/11/29	3			287		
2017/11/29	4			287		
2017/12/10	15			332		
2017/12/30	20	188				
2017/12/30	21	182				860
2017/12/30	22					812

※現在も調査中のため、一部不正確な情報が含まれる可能性がある

発電不足インバランス価格の分布：スウェーデン



	SE1	SE2	SE3	SE4
最高価格	€ 201.56	€ 201.56	€ 300.00	€ 300.00
平均価格	€ 32.29	€ 32.29	€ 33.00	€ 34.59
最低価格	€ 4.05	€ 4.05	€ 4.05	€ 4.05

2017年の発電不足インバランス価格の分布

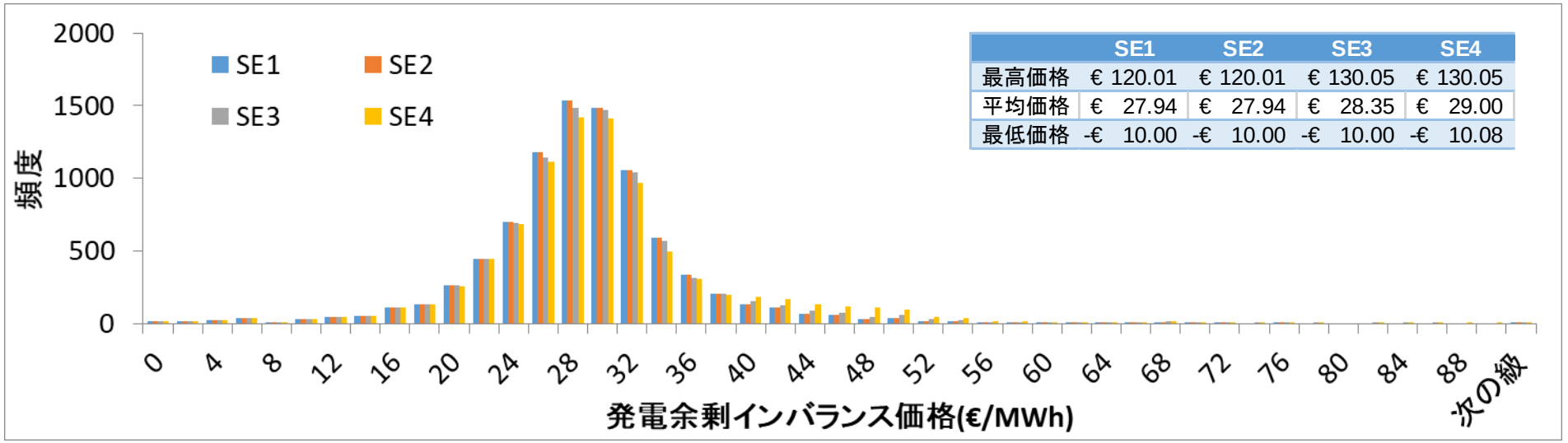
発電不足インバランス価格の下位(左)、上位(右)のコマの状況

年月日	コマ	SE1 (€/MWh)	SE2 (€/MWh)	SE3 (€/MWh)	SE4 (€/MWh)
2017/3/15	1	4.09	4.09	4.09	4.09
2017/3/15	2	4.07	4.07	4.07	4.07
2017/3/15	3	4.05	4.05	4.05	4.05
2017/3/15	4	4.06	4.06	4.06	4.06
2017/3/15	5	4.56	4.56	4.56	4.56
2017/4/10	24	6.76	6.76	6.76	6.76
2017/6/7	4	4.63	4.63	4.63	4.63
2017/6/7	5	4.42	4.42	4.42	4.42
2017/6/7	6	5.71	5.71	5.71	5.71
2017/12/23	24	4.12	4.12	4.12	4.12

年月日	コマ	SE1 (€/MWh)	SE2 (€/MWh)	SE3 (€/MWh)	SE4 (€/MWh)
2017/1/17	18				211.57
2017/8/18	11	127	127		
2017/8/18	12	127	127		
2017/8/23	9	120.01	120.01		
2017/9/6	18				253.16
2017/9/6	19				293.49
2017/9/6	20				293.49
2017/9/6	21				253.16
2017/10/6	20			300	300
2017/10/6	21			131	
2017/10/11	9			130.05	
2017/10/18	20			134.33	
2017/10/27	19				201.52
2017/11/20	8	200	200	200	200
2017/11/20	9	201.56	201.56	201.56	201.56
2017/11/20	16	129	129	129	
2017/11/20	17	129	129	129	
2017/11/20	18	129	129	129	
2017/11/30	8	200	200	200	200
2017/11/30	9	200	200	200	200
2017/12/18	8				278.56

※現在も調査中のため、一部不正確な情報が含まれる可能性がある

発電余剰インバランス価格の分布：スウェーデン



	SE1	SE2	SE3	SE4
最高価格	€ 120.01	€ 120.01	€ 130.05	€ 130.05
平均価格	€ 27.94	€ 27.94	€ 28.35	€ 29.00
最低価格	-€ 10.00	-€ 10.00	-€ 10.00	-€ 10.08

2017年の発電余剰インバランス価格の分布

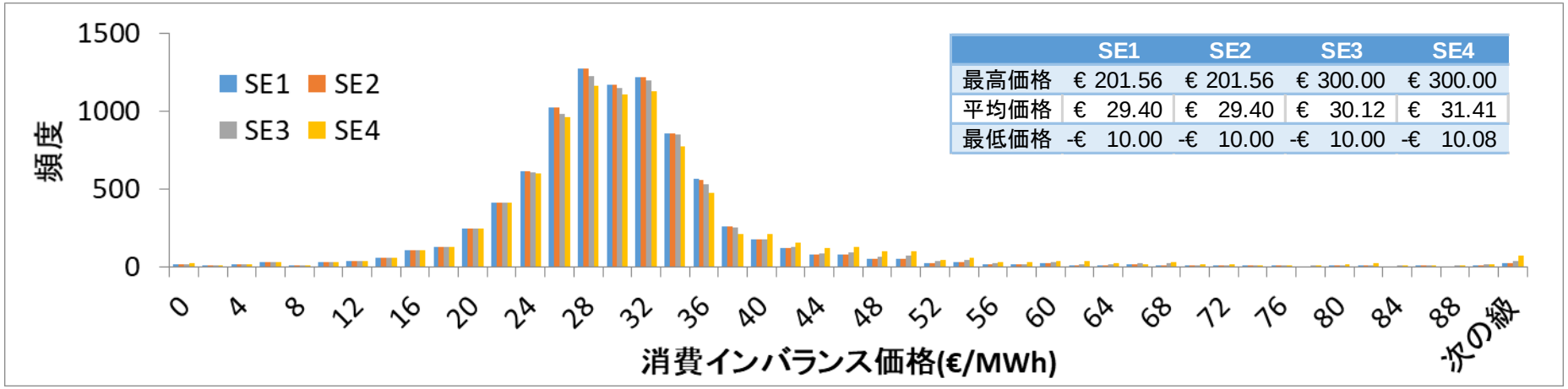
発電余剰インバランス価格の下位(左)、上位(右)のコマの状況

年月日	コマ	SE1 (€/MWh)	SE2 (€/MWh)	SE3 (€/MWh)	SE4 (€/MWh)
2017/2/19	8	-1.35	-1.35	-1.35	-1.35
2017/5/28	6	0	0	0	0
2017/5/28	7	0	0	0	0
2017/6/6	4	-5.13	-5.13	-5.13	-5.13
2017/6/6	5	-5.13	-5.13	-5.13	-5.13
2017/6/7	3	0	0	0	0
2017/6/7	4	0	0	0	0
2017/6/7	5	0	0	0	0
2017/6/7	6	0	0	0	0
2017/6/13	2	0	0	0	0
2017/6/13	3	-2.1	-2.1	-2.1	-2.1
2017/6/13	4	-2.1	-2.1	-2.1	-2.1
2017/6/13	5	-10	-10	-10	-10
2017/10/4	2	0	0	0	0
2017/10/4	3	0	0	0	0
2017/10/4	4	0	0	0	0
2017/10/4	5	0	0	0	0
2017/12/8	5				-10.08

年月日	コマ	SE1 (€/MWh)	SE2 (€/MWh)	SE3 (€/MWh)	SE4 (€/MWh)
2017/1/5	19	71.99	71.99		
2017/1/17	18				98.47
2017/1/25	18				87.97
2017/2/8	18	70.2	70.2		
2017/8/23	8	99.98	99.98	99.98	99.98
2017/8/23	9	120.01	120.01	120.01	120.01
2017/8/28	8	74.8	74.8		
2017/9/6	12			80.43	
2017/9/6	13			76.05	
2017/10/11	9			130.05	130.05
2017/10/11	10			100.1	100.1
2017/10/11	11			84.03	84.03
2017/10/18	20			83.02	83.02
2017/11/21	18	69.72	69.72		
2017/11/29	9	68.83	68.83		
2017/11/29	16				88.23
2017/11/29	17	94.67	94.67	94.67	95.45
2017/11/30	9	70.41	70.41		
2017/11/30	17	68.65	68.65		
2017/12/19	9			75.06	

※現在も調査中のため、一部不正確な情報が含まれる可能性がある

消費インバランス価格の分布：スウェーデン



	SE1	SE2	SE3	SE4
最高価格	€ 201.56	€ 201.56	€ 300.00	€ 300.00
平均価格	€ 29.40	€ 29.40	€ 30.12	€ 31.41
最低価格	-€ 10.00	-€ 10.00	-€ 10.00	-€ 10.08

2017年の消費インバランス価格の分布

消費インバランス価格の下位(左)、上位(右)のコマの状況

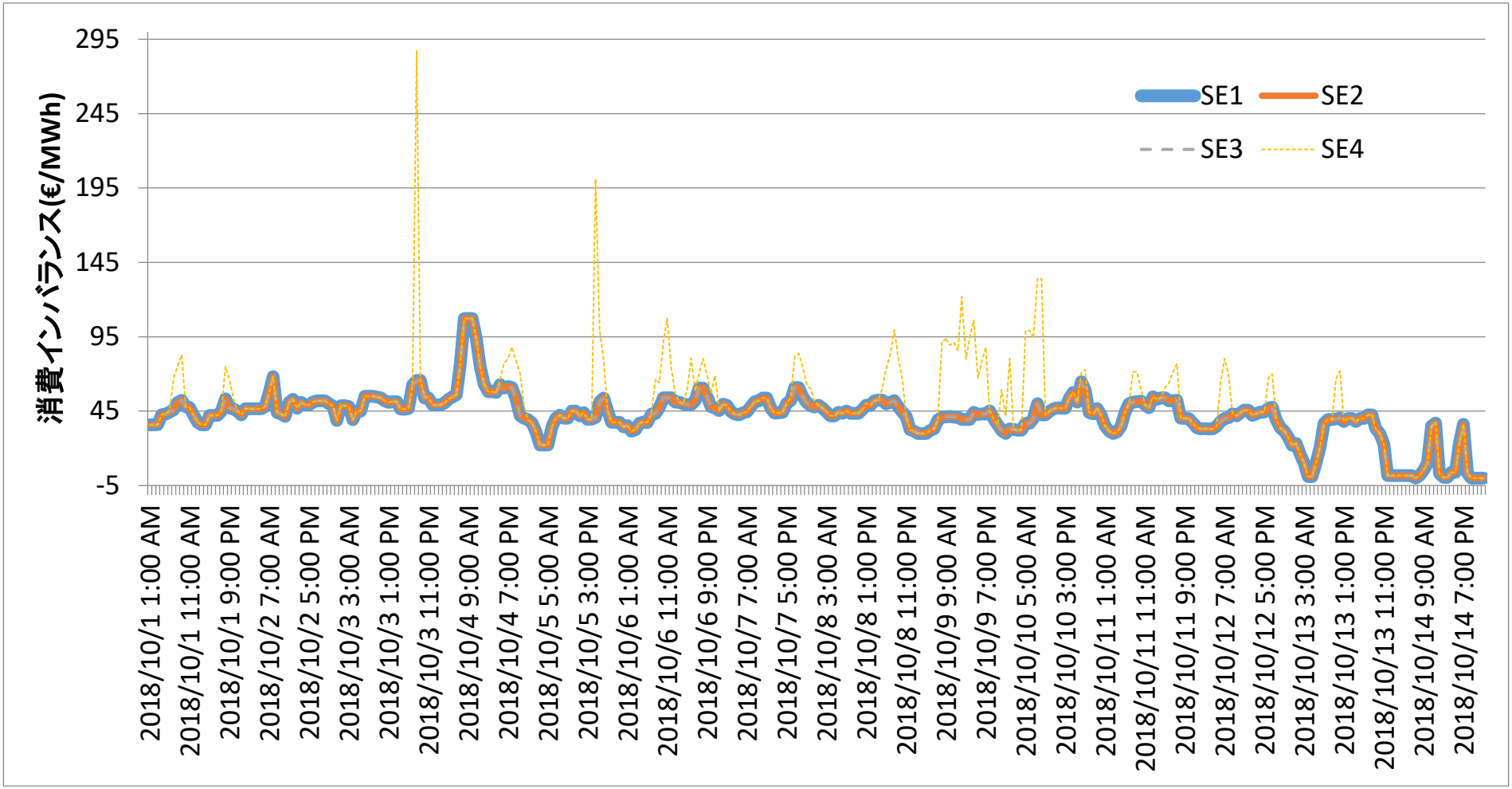
年月日	コマ	SE1 (€/MWh)	SE2 (€/MWh)	SE3 (€/MWh)	SE4 (€/MWh)
2017/2/19	8	-1.35	-1.35	-1.35	-1.35
2017/5/28	6	0	0	0	0
2017/5/28	7	0	0	0	0
2017/6/6	4	-5.13	-5.13	-5.13	-5.13
2017/6/6	5	-5.13	-5.13	-5.13	-5.13
2017/6/7	3	0	0	0	0
2017/6/7	4	0	0	0	0
2017/6/7	5	0	0	0	0
2017/6/7	6	0	0	0	0
2017/6/13	2	0	0	0	0
2017/6/13	3	-2.1	-2.1	-2.1	-2.1
2017/6/13	4	-2.1	-2.1	-2.1	-2.1
2017/6/13	5	-10	-10	-10	-10
2017/10/4	2	0	0	0	0
2017/10/4	3	0	0	0	0
2017/10/4	4	0	0	0	0
2017/10/4	5	0	0	0	0
2017/12/8	5				-10.08

年月日	コマ	SE1 (€/MWh)	SE2 (€/MWh)	SE3 (€/MWh)	SE4 (€/MWh)
2017/1/17	18				211.57
2017/8/18	11	127	127		
2017/8/18	12	127	127		
2017/8/23	9	120.01	120.01		
2017/9/6	18				253.16
2017/9/6	19				293.49
2017/9/6	20				293.49
2017/9/6	21				253.16
2017/10/6	20			300	300
2017/10/6	21			131	
2017/10/11	9			130.05	
2017/10/18	20			134.33	
2017/10/27	19				201.52
2017/11/20	8	200	200	200	200
2017/11/20	9	201.56	201.56	201.56	201.56
2017/11/20	16	129	129	129	
2017/11/20	17	129	129	129	
2017/11/20	18	129	129	129	
2017/11/30	8	200	200	200	200
2017/11/30	9	200	200	200	200
2017/12/18	8				278.56

※現在も調査中のため、一部不正確な情報が含まれる可能性がある

消費インバランス価格の推移：スウェーデン

○ 4つの系統のうち、1,2,3系統がよく一致し、4系統はやや独立している。

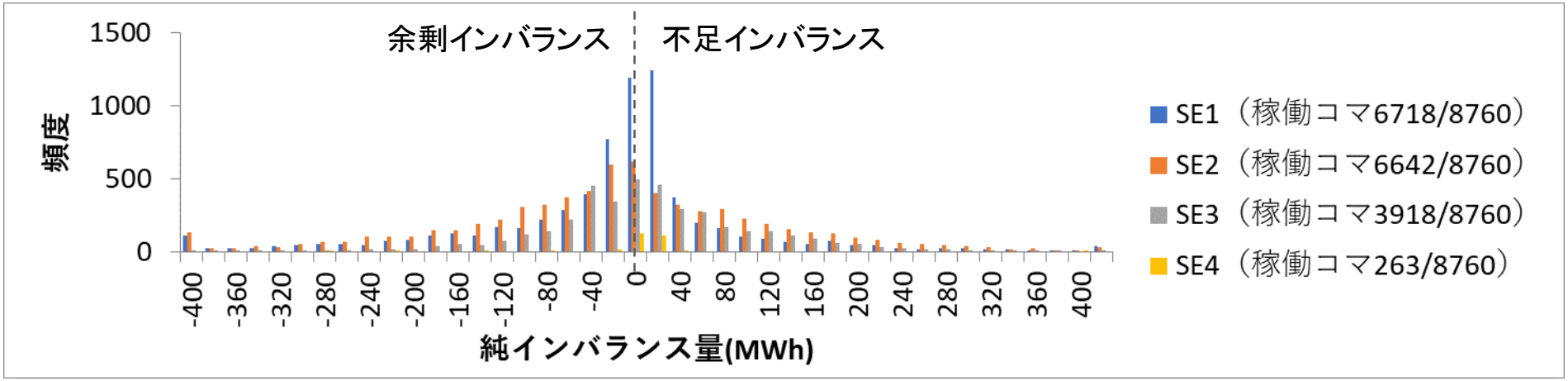


消費インバランス価格の推移(2018/10/1－10/14)

※現在も調査中のため、一部不正確な情報が含まれる可能性がある

純インバランス量の分布：スウェーデン

○ 2017年の調整力の稼働データから求めた、調整力稼働コマにおける純インバランス量は、最大(不足)400～860MWh程度、最少(余剰)-280～-850MWh程度、平均-23～1MWh程度(余剰側)であった。



2017年の純インバランス量の分布

2017年の純インバランス量の下位(左2表)、上位(右2表)

年月日	コマ	SE1 (MWh)	SE2 (MWh)	SE3 (MWh)	SE4 (MWh)
2017/1/5	15			-383	
2017/1/9	10		-670		
2017/1/9	11		-641		
2017/1/16	17				-30
2017/1/16	18				-30
2017/1/17	11		-661		
2017/1/17	12		-772		
2017/1/17	13		-772		
2017/1/17	14		-707		
2017/1/18	22	-852			
2017/2/10	15			-359	
2017/2/10	17			-364	
2017/2/10	18			-391	
2017/2/11	23	-663			
2017/2/20	9	-715			
2017/3/7	18	-680			
2017/5/3	11				-30
2017/5/3	12				-30
2017/5/3	13				-30
2017/5/4	22	-663			
2017/5/12	11	-690			

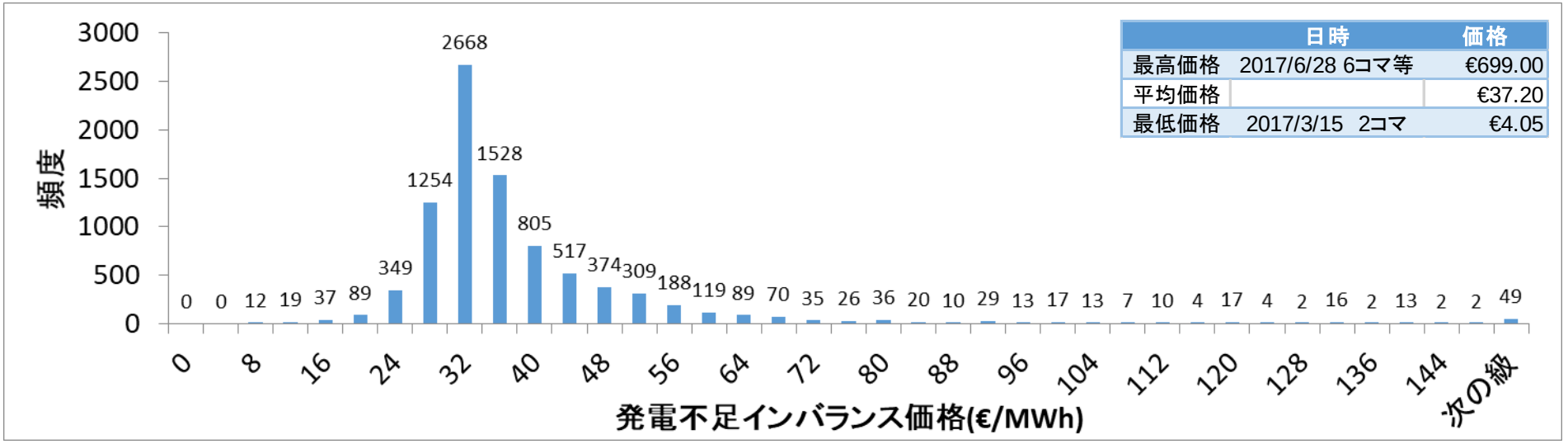
年月日	コマ	SE1 (MWh)	SE2 (MWh)	SE3 (MWh)	SE4 (MWh)
2017/6/1	10		-622		
2017/6/13	19	-708			
2017/6/13	20	-748			
2017/8/22	10			-379	
2017/8/22	11			-422	
2017/8/22	12			-422	
2017/8/22	13			-422	
2017/8/22	14			-422	
2017/8/23	10				-150
2017/8/23	11				-280
2017/8/23	12				-235
2017/8/23	13				-235
2017/8/23	14				-235
2017/8/23	15				-85
2017/8/28	22		-616		
2017/9/4	14		-645		
2017/9/4	15		-788		
2017/9/30	22	-682			
2017/10/6	21	-687			
2017/11/24	19			-385	

年月日	コマ	SE1 (MWh)	SE2 (MWh)	SE3 (MWh)	SE4 (MWh)
2017/1/26	23				35
2017/1/29	15				25
2017/1/29	16				25
2017/2/3	20				30
2017/4/4	8				400
2017/4/4	9				400
2017/4/11	2		529		
2017/4/11	3		608		
2017/4/11	4		585		
2017/4/11	5		512		
2017/4/11	19	689			
2017/4/11	20	550			
2017/4/11	21	864			
2017/6/11	19		567		
2017/8/9	8		572		
2017/8/16	13			365	
2017/8/18	12				26
2017/9/7	22				30
2017/9/9	12			415	

年月日	コマ	SE1 (MWh)	SE2 (MWh)	SE3 (MWh)	SE4 (MWh)
2017/9/9	13			406	
2017/9/9	17			438	
2017/9/9	18			375	
2017/9/11	21			367	
2017/9/12	12				30
2017/9/12	18			378	
2017/9/13	21				30
2017/9/22	18	606			
2017/9/23	18			346	
2017/10/21	7	589			
2017/11/8	17	585			
2017/11/8	18	540			
2017/11/20	7	550			
2017/12/11	14				25
2017/12/30	19	581	546	352	
2017/12/30	20		573		
2017/12/30	21	616	622		
2017/12/30	22			338	
2017/12/30	23		563		

※現在も調査中のため、一部不正確な情報が含まれる可能性がある

発電不足インバランス価格の分布：フィンランド



	日時	価格
最高価格	2017/6/28 6コマ等	€699.00
平均価格		€37.20
最低価格	2017/3/15 2コマ	€4.05

2017年の発電不足インバランス価格の分布

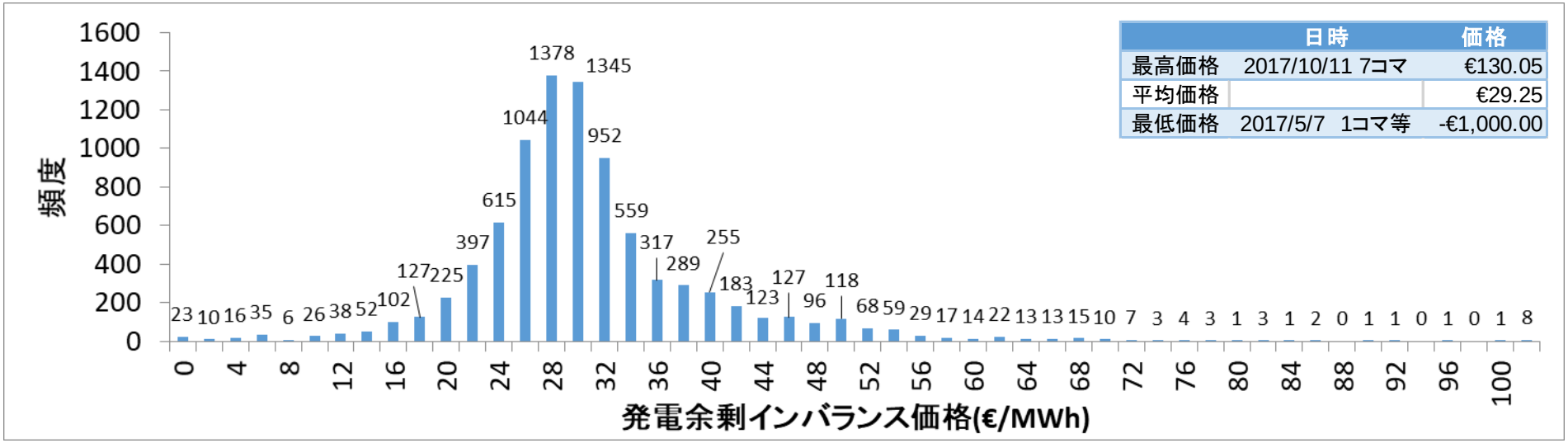
発電不足インバランス価格の下位(左)、上位(右)のコマの状況

年月日	コマ	発電余剰インバランス価格(€/MWh)	発電不足インバランス価格(€/MWh)	消費インバランス価格(€/MWh)	純インバランス量(MWh)
2017/3/14	24	4.09	4.09	4.09	-159
2017/3/15	1	4.07	4.07	4.07	-170
2017/3/15	2	4.05	4.05	4.05	-60
2017/3/15	3	4.06	4.06	4.06	11
2017/3/15	4	4.56	4.56	4.56	-87
2017/4/10	22	6.76	6.76	6.76	122
2017/6/7	1	0	6.82	0	88
2017/6/7	2	0	4.63	0	-169
2017/6/7	3	0	4.42	0	-194
2017/12/23	23	4.12	4.12	4.12	-38

年月日	コマ	発電余剰インバランス価格(€/MWh)	発電不足インバランス価格(€/MWh)	消費インバランス価格(€/MWh)	純インバランス量(MWh)
2017/6/28	6	38.64	699	699	110
2017/6/28	7	41.51	315	315	73
2017/9/25	6	38.03	315	315	42
2017/10/6	18	56.82	300	300	634
2017/10/23	5	49.67	315	315	32
2017/10/23	6	50.21	315	315	186
2017/10/23	16	49.68	699	699	-9
2017/10/23	17	80.07	499	499	64
2017/10/23	18	53.91	601	601	340
2017/10/24	5	48	315	315	96

※現在も調査中のため、一部不正確な情報が含まれる可能性がある

発電余剰インバランス価格の分布：フィンランド



	日時	価格
最高価格	2017/10/11 7コマ	€130.05
平均価格		€29.25
最低価格	2017/5/7 1コマ等	-€1,000.00

2017年の発電余剰インバランス価格の分布

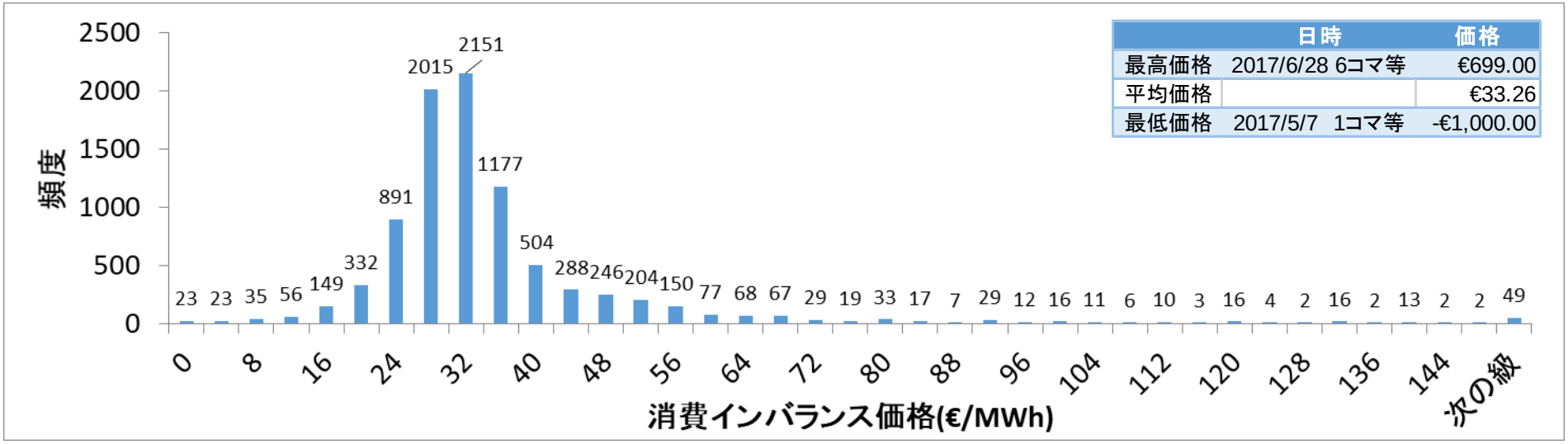
発電余剰インバランス価格の下位(左)、上位(右)のコマの状況

年月日	コマ	発電余剰インバランス価格(€/MWh)	発電不足インバランス価格(€/MWh)	消費インバランス価格(€/MWh)	純インバランス量(MWh)
2017/5/6	23	-500	28.31	-500	170
2017/5/6	24	-500	26.73	-500	300
2017/5/7	1	-1000	26.48	-1000	42
2017/5/7	2	-1000	26.17	-1000	43
2017/5/7	3	-1000	25.45	-1000	-49
2017/5/7	4	-1000	26.25	-1000	-129
2017/6/6	2	-5.13	10.8	-5.13	33
2017/6/6	3	-5.13	10.22	-5.13	30
2017/6/13	1	-2.1	7.87	-2.1	391
2017/6/13	2	-2.1	7.42	-2.1	349
2017/6/13	3	-10	8.92	-10	123

年月日	コマ	発電余剰インバランス価格(€/MWh)	発電不足インバランス価格(€/MWh)	消費インバランス価格(€/MWh)	純インバランス量(MWh)
2017/4/28	17	104.7	104.7	104.7	305
2017/6/5	11	100.03	100.03	100.03	103
2017/8/16	8	119.97	119.97	119.97	60
2017/8/16	9	120.04	120.04	120.04	118
2017/8/16	11	102.26	107.57	107.57	150
2017/8/23	6	99.98	99.98	99.98	231
2017/8/23	7	120.01	120.01	120.01	289
2017/10/11	7	130.05	130.05	130.05	381
2017/10/11	8	100.1	100.1	100.1	345
2017/11/29	16	95.45	95.45	95.45	417

※現在も調査中のため、一部不正確な情報が含まれる可能性がある

消費インバランス価格の分布：フィンランド



	日時	価格
最高価格	2017/6/28 6コマ等	€699.00
平均価格		€33.26
最低価格	2017/5/7 1コマ等	-€1,000.00

2017年の消費インバランス価格の分布

消費インバランス価格の下位(左)、上位(右)のコマの状況

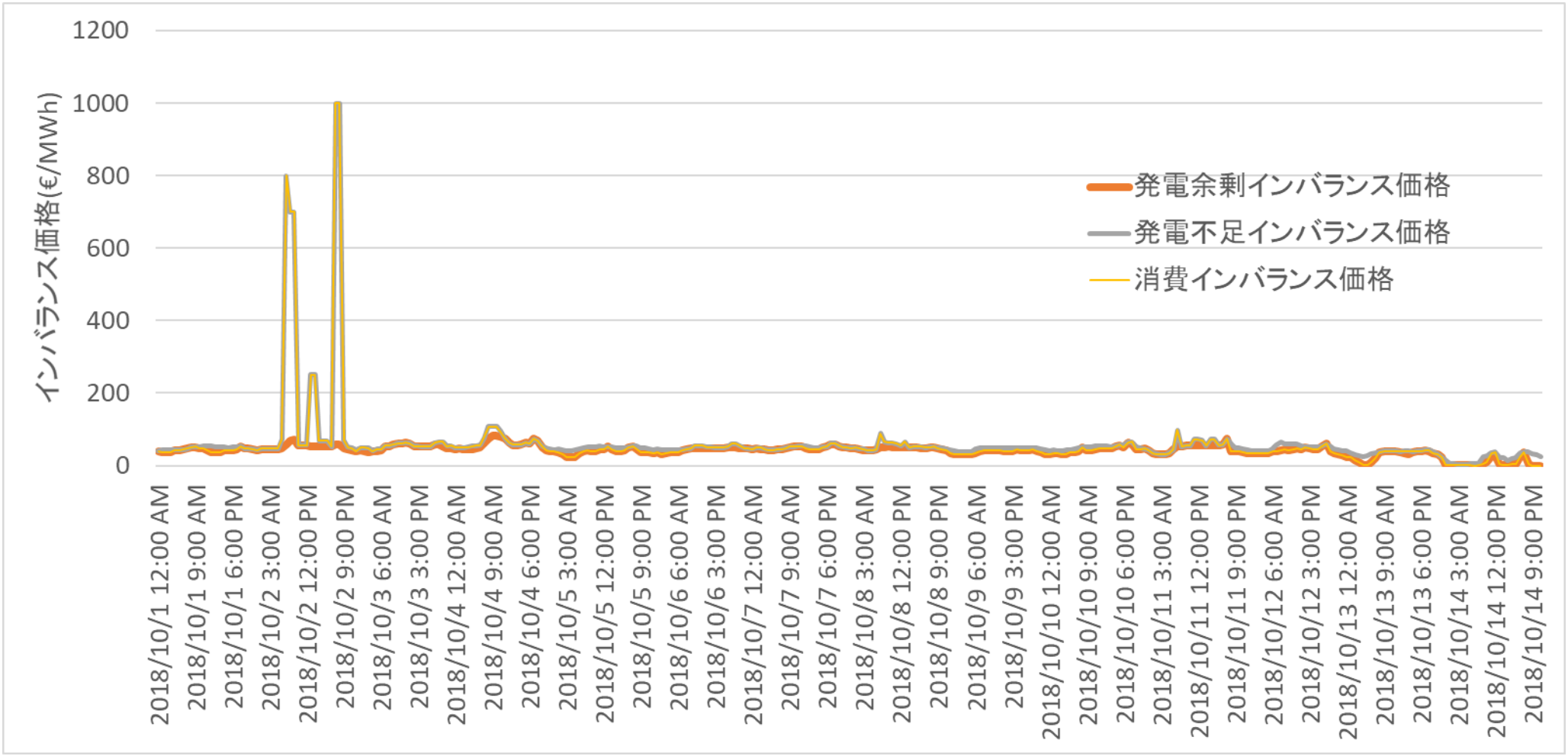
年月日	コマ	発電余剰インバランス価格(€/MWh)	発電不足インバランス価格(€/MWh)	消費インバランス価格(€/MWh)	純インバランス量(MWh)
2017/5/6	23	-500	28.31	-500	170
2017/5/6	24	-500	26.73	-500	300
2017/5/7	1	-1000	26.48	-1000	42
2017/5/7	2	-1000	26.17	-1000	43
2017/5/7	3	-1000	25.45	-1000	-49
2017/5/7	4	-1000	26.25	-1000	-129
2017/6/6	2	-5.13	10.8	-5.13	33
2017/6/6	3	-5.13	10.22	-5.13	30
2017/6/13	1	-2.1	7.87	-2.1	391
2017/6/13	2	-2.1	7.42	-2.1	349
2017/6/13	3	-10	8.92	-10	123

年月日	コマ	発電余剰インバランス価格(€/MWh)	発電不足インバランス価格(€/MWh)	消費インバランス価格(€/MWh)	純インバランス量(MWh)
2017/6/28	6	38.64	699	699	110
2017/6/28	7	41.51	315	315	73
2017/9/25	6	38.03	315	315	42
2017/10/6	18	56.82	300	300	634
2017/10/23	5	49.67	315	315	32
2017/10/23	6	50.21	315	315	186
2017/10/23	16	49.68	699	699	-9
2017/10/23	17	80.07	499	499	64
2017/10/23	18	53.91	601	601	340
2017/10/24	5	48	315	315	96

※現在も調査中のため、一部不正確な情報が含まれる可能性がある

インバランス価格の推移：フィンランド

○ 2018年10月前半は、概ね€100未満で推移したものの、€250～€1000という価格も記録している。

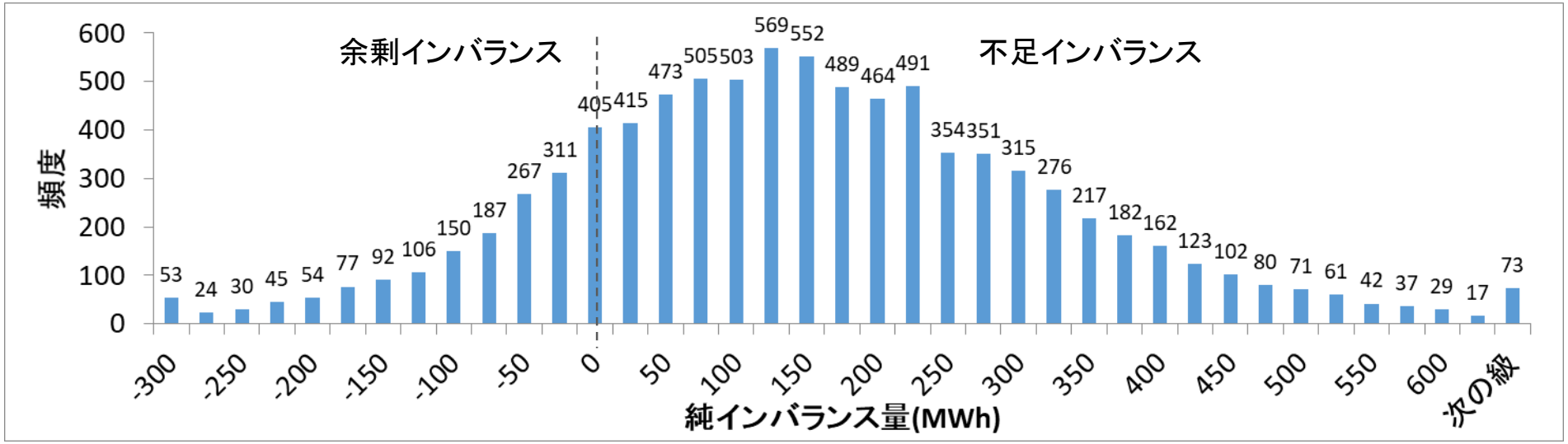


インバランス価格の推移(2018/10/1－10/14)

※現在も調査中のため、一部不正確な情報が含まれる可能性がある

インバランス量の分布：フィンランド

○ 2017年におけるインバランス量は、最大(不足)1303MWh、最少(余剰)-1980MWh、平均139MWhであった。



2017年の純インバランス量の分布

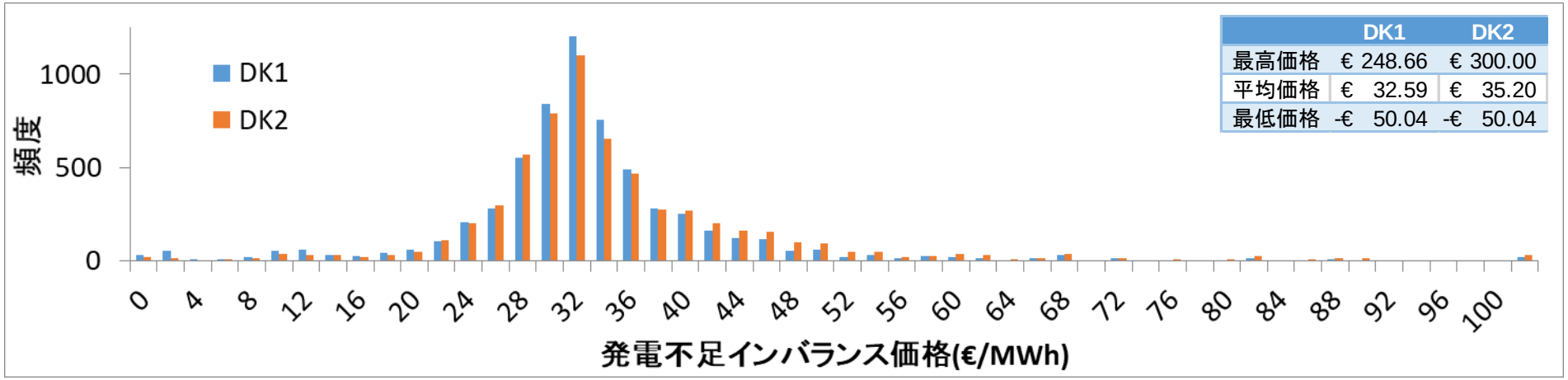
2017年の純インバランス量の下位(左)、上位(右)のコマの状況

年月日	コマ	発電余剰インバランス価格 (€/MWh)	発電不足インバランス価格 (€/MWh)	消費インバランス価格 (€/MWh)	純インバランス量 (MWh)
2017/4/1	15	26.28	29.96	29.96	-628
2017/4/26	3	28	30.44	28	-900
2017/4/26	4	27.91	33.1	27.91	-1564
2017/4/26	5	28.98	42.3	28.98	-1980
2017/6/28	2	25.4	25.71	25.71	-599
2017/6/28	3	25.34	25.71	25.71	-591
2017/8/30	3	29.6	32	32	-487
2017/9/23	14	32	38.8	38.8	-508
2017/9/23	18	33.93	41.8	41.8	-754
2017/12/29	2	25.39	30.91	30.91	-544

年月日	コマ	発電余剰インバランス価格 (€/MWh)	発電不足インバランス価格 (€/MWh)	消費インバランス価格 (€/MWh)	純インバランス量 (MWh)
2017/1/5	13	30	44.66	30	867
2017/2/7	20	28.79	37.89	28.79	962
2017/2/7	21	28.79	35.33	28.79	920
2017/2/7	22	33.04	33.04	33.04	858
2017/4/25	21	28.13	37.5	28.13	906
2017/4/25	22	28.13	32.59	28.13	1194
2017/4/25	23	25	30.54	25	1303
2017/4/25	24	25	30.25	25	1037
2017/12/13	18	34.74	34.74	34.74	880
2017/12/31	18	27.59	32.4	32.4	958

※現在も調査中のため、一部不正確な情報が含まれる可能性がある

発電不足インバランス価格の分布：デンマーク



	DK1	DK2
最高価格	€ 248.66	€ 300.00
平均価格	€ 32.59	€ 35.20
最低価格	-€ 50.04	-€ 50.04

2017年の発電不足インバランス価格の分布

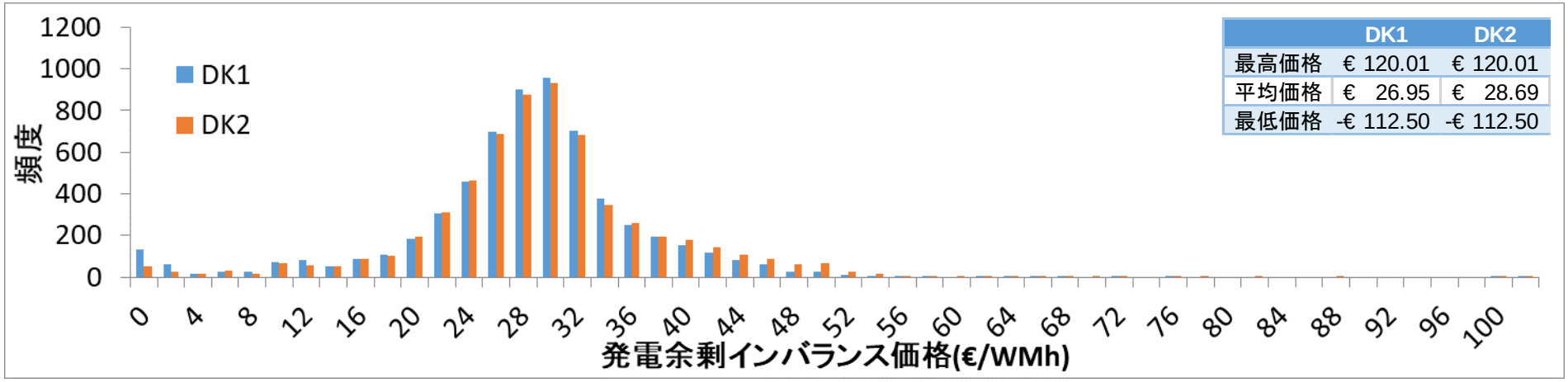
発電不足インバランス価格の下位(左)、上位(右)のコマの状況

日付	コマ	DK1 (€/MWh)	DK2 (€/MWh)
2017/10/29	2	-24.62	-20.99
2017/10/29	3	-24.62	-21.07
2017/10/29	4	-21.06	-21.06
2017/10/29	5	-20.99	-20.99
2017/10/29	6	-17.08	
2017/12/24	1	-40.84	-40.84
2017/12/24	2	-43.18	-43.18
2017/12/24	3	-50.04	-50.04
2017/12/24	4	-42.31	-42.31
2017/12/24	5	-40.09	-40.09
2017/12/24	6		-16.05

日付	コマ	DK1 (€/MWh)	DK2 (€/MWh)
2017/5/29	18	248.59	
2017/5/29	19	248.66	248.66
2017/5/29	20	248.66	248.66
2017/5/29	21	208.35	
2017/7/18	9	193.63	
2017/9/6	18		253.16
2017/9/6	19		293.49
2017/9/6	20		293.49
2017/9/6	21		253.16
2017/9/25	8		266.84
2017/10/6	20		300
2017/10/14	21		261.36
2017/10/14	22		261.36
2017/10/18	11	201.5	
2017/11/20	8	200	
2017/11/20	9	201.56	
2017/11/30	8	200	
2017/11/30	9	200	
2017/12/18	8		278.56

※現在も調査中のため、一部不正確な情報が含まれる可能性がある

発電余剰インバランス価格の分布：デンマーク



	DK1	DK2
最高価格	€ 120.01	€ 120.01
平均価格	€ 26.95	€ 28.69
最低価格	-€ 112.50	-€ 112.50

2017年の発電余剰インバランス価格の分布

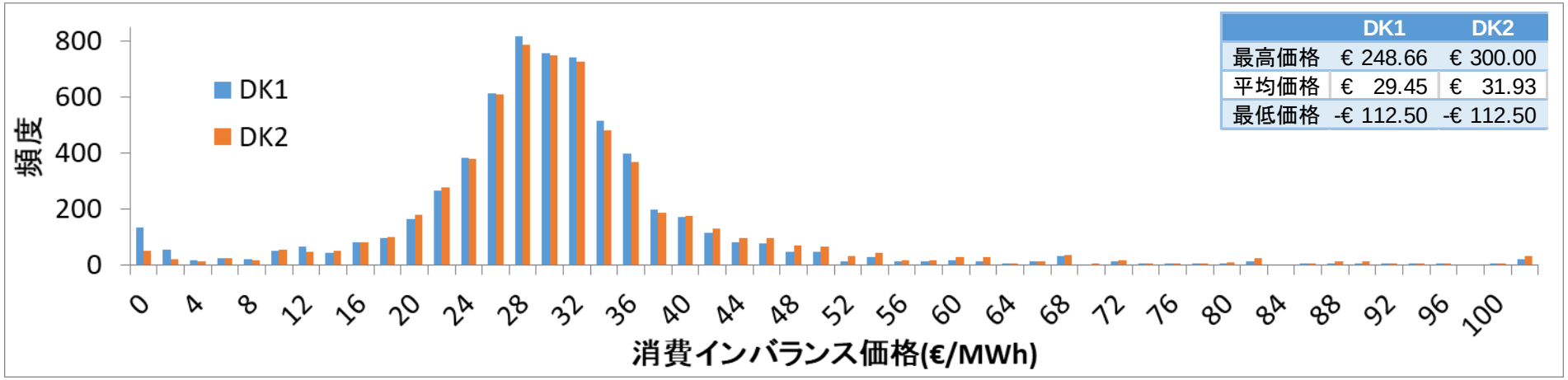
発電余剰インバランス価格の下位(左)、上位(右)のコマの状況

日付	コマ	DK1 (€/MWh)	DK2 (€/MWh)
2017/3/18	12	-26.91	
2017/4/22	16		-40.2
2017/4/22	17		-40.2
2017/4/22	18		-40.2
2017/9/10	14	-26.74	
2017/9/10	15	-29.56	
2017/10/29	14	-36.12	
2017/10/29	15	-33.6	
2017/11/23	5		-22.84
2017/12/24	1	-110.16	-110.16
2017/12/24	2	-112.5	-112.5
2017/12/24	3	-50.04	-50.04
2017/12/24	4	-42.31	-42.31
2017/12/24	5	-40.09	-40.09
2017/12/25	24		-28.88

日付	コマ	DK1 (€/MWh)	DK2 (€/MWh)
2017/1/17	18		98.47
2017/1/25	18		87.97
2017/8/23	8	99.98	99.98
2017/8/23	9	120.01	120.01
2017/10/18	20	83.02	83.02
2017/11/8	9	79.28	
2017/11/8	10	77.07	
2017/11/8	17	82.52	82.52
2017/11/8	18	111.4	111.4
2017/11/8	19		87.33
2017/11/8	20	79.41	
2017/11/29	16		88.23
2017/11/29	17	94.67	95.45
2017/12/19	18	78.28	

※現在も調査中のため、一部不正確な情報が含まれる可能性がある

消費インバランス価格の分布：デンマーク



	DK1	DK2
最高価格	€ 248.66	€ 300.00
平均価格	€ 29.45	€ 31.93
最低価格	-€ 112.50	-€ 112.50

2017年の消費インバランス価格の分布

消費インバランス価格の下位(左)、上位(右)のコマの状況

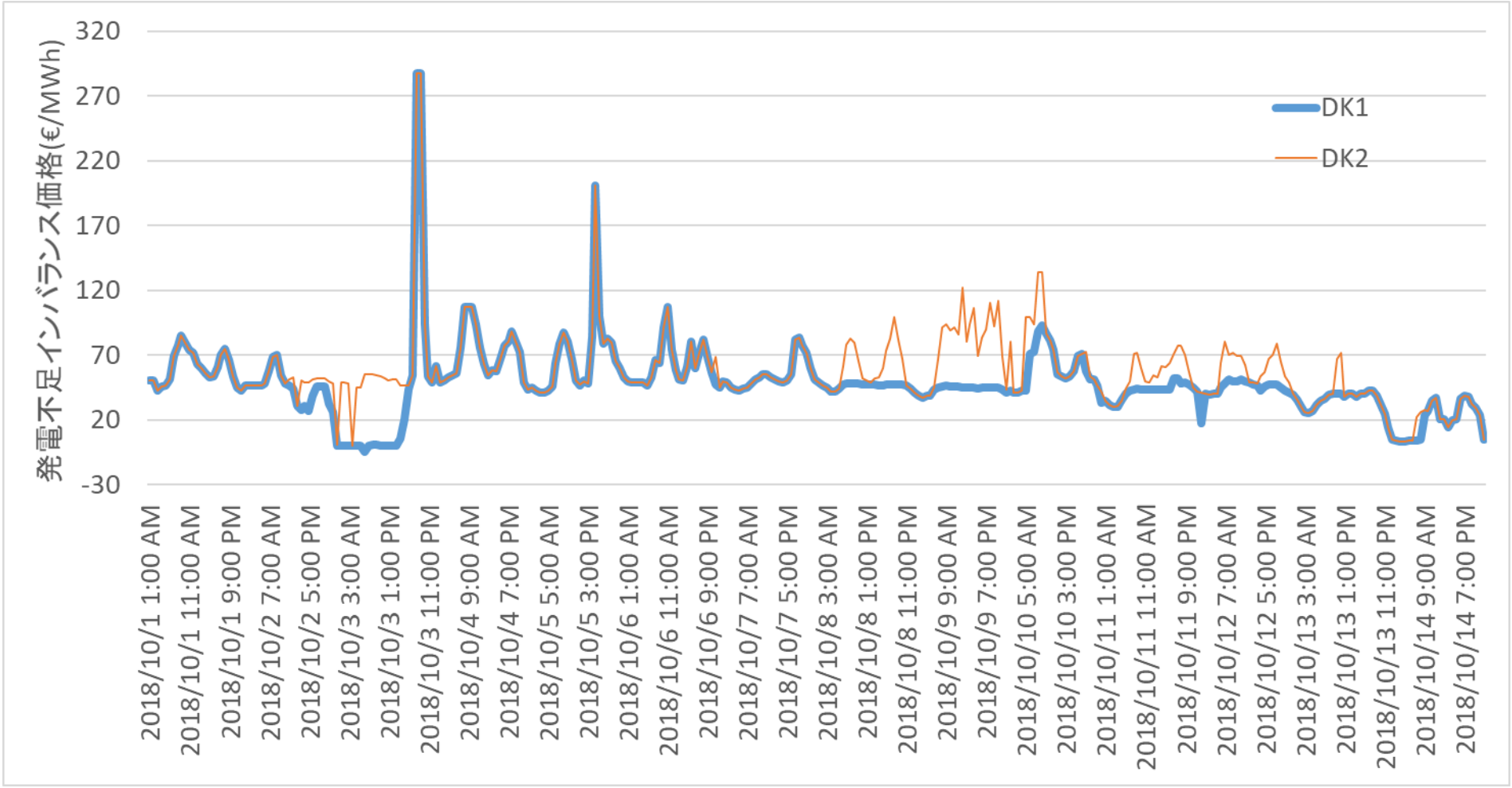
日付	コマ	DK1 (€/MWh)	DK2 (€/MWh)
2017/3/18	12	-26.91	
2017/4/22	16		-40.2
2017/4/22	17		-40.2
2017/4/22	18		-40.2
2017/9/10	14	-26.74	
2017/9/10	15	-29.56	
2017/10/29	14	-36.12	
2017/10/29	15	-33.6	
2017/11/23	5		-22.84
2017/12/24	1	-110.16	-110.16
2017/12/24	1		
2017/12/24	2	-112.5	-112.5
2017/12/24	2		
2017/12/24	3	-50.04	-50.04
2017/12/24	3		
2017/12/24	4	-42.31	-42.31
2017/12/24	4		
2017/12/24	5	-40.09	-40.09
2017/12/24	5		
2017/12/25	24		-28.88

日付	コマ	DK1 (€/MWh)	DK2 (€/MWh)
2017/5/29	18	248.59	
2017/5/29	19	248.66	
2017/5/29	19		248.66
2017/5/29	20	248.66	248.66
2017/5/29	20		
2017/5/29	21	208.35	
2017/7/18	9	193.63	
2017/9/6	18		253.16
2017/9/6	19		293.49
2017/9/6	20		293.49
2017/9/6	21		253.16
2017/9/25	8		266.84
2017/10/6	20		300
2017/10/14	21		261.36
2017/10/14	22		261.36
2017/10/18	11	201.5	
2017/11/20	8	200	
2017/11/20	9	201.56	
2017/11/30	8	200	
2017/11/30	9	200	
2017/12/18	8		278.56

※現在も調査中のため、一部不正確な情報が含まれる可能性がある

発電不足インバランス価格の推移：デンマーク

○ 2つの系統の発電不足インバランス価格はよく連動している。

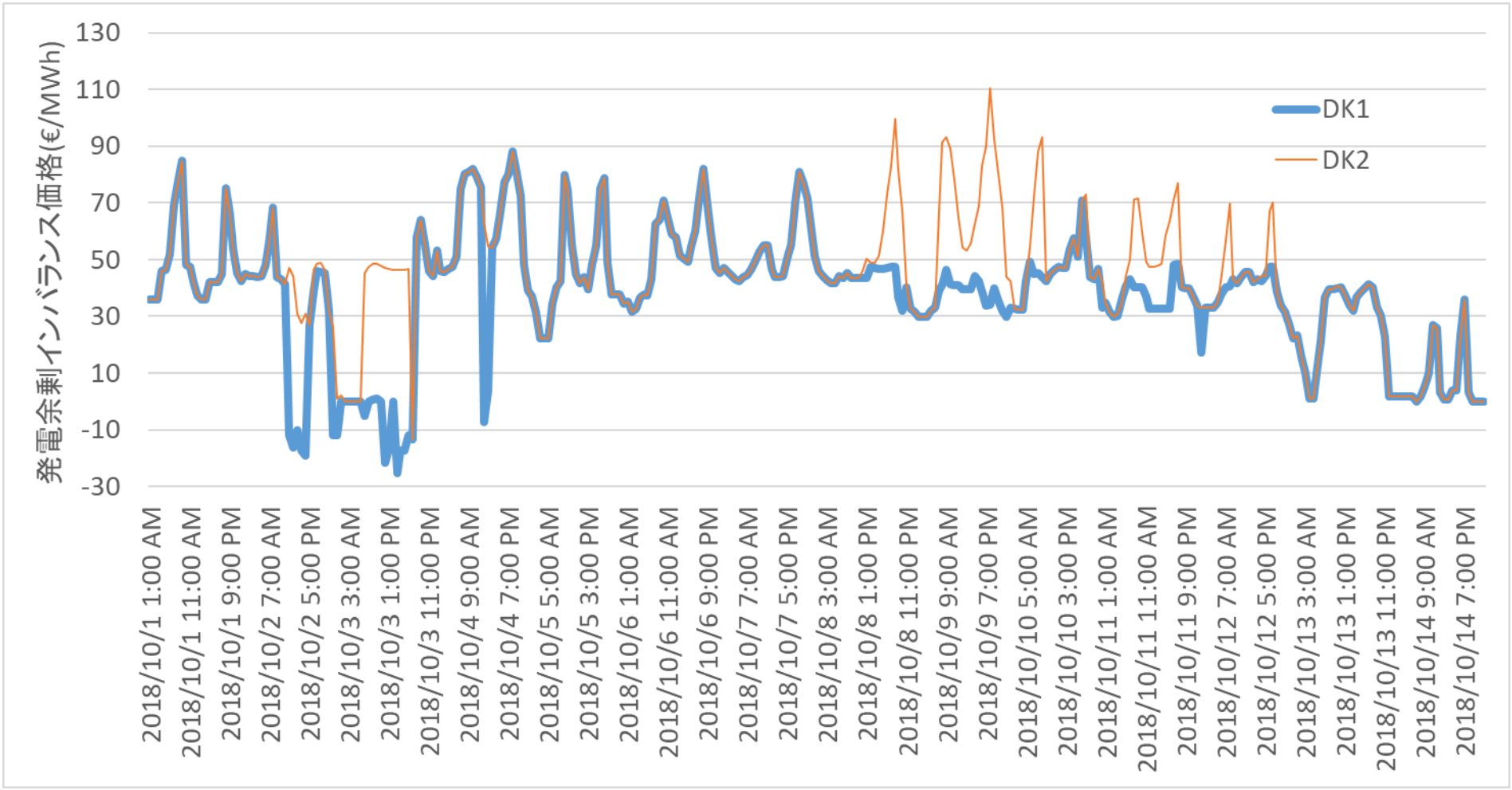


発電不足インバランス価格の推移(2018/10/1－10/14)

※現在も調査中のため、一部不正確な情報が含まれる可能性がある

発電余剰インバランス価格の推移：デンマーク

○ 2つの系統の発電余剰インバランス価格はよく連動している。

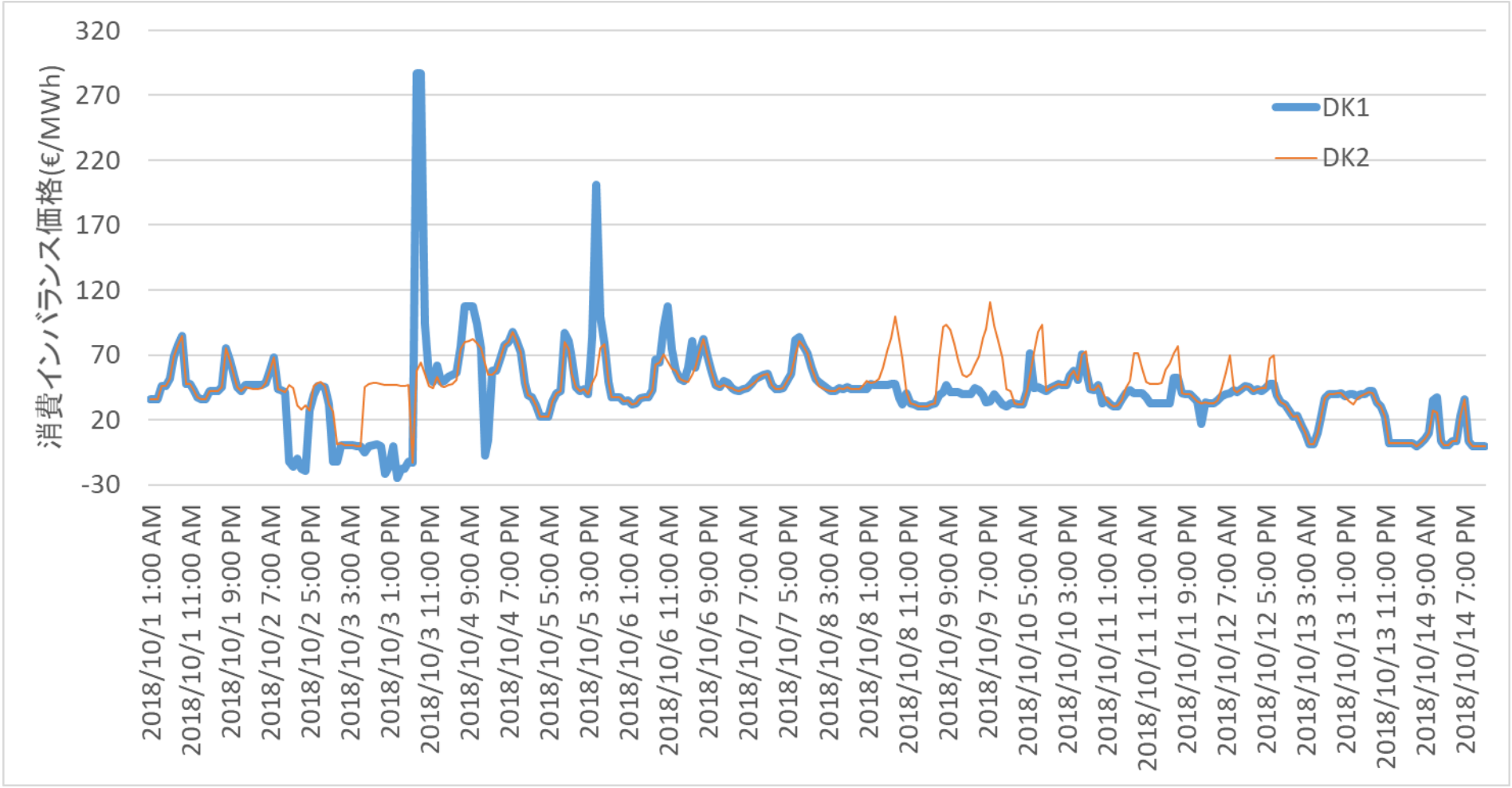


発電余剰インバランス価格の推移(2018/10/1－10/14)

※現在も調査中のため、一部不正確な情報が含まれる可能性がある

消費インバランス価格の推移：デンマーク

○ 2つの系統の消費インバランス価格はよく連動している。

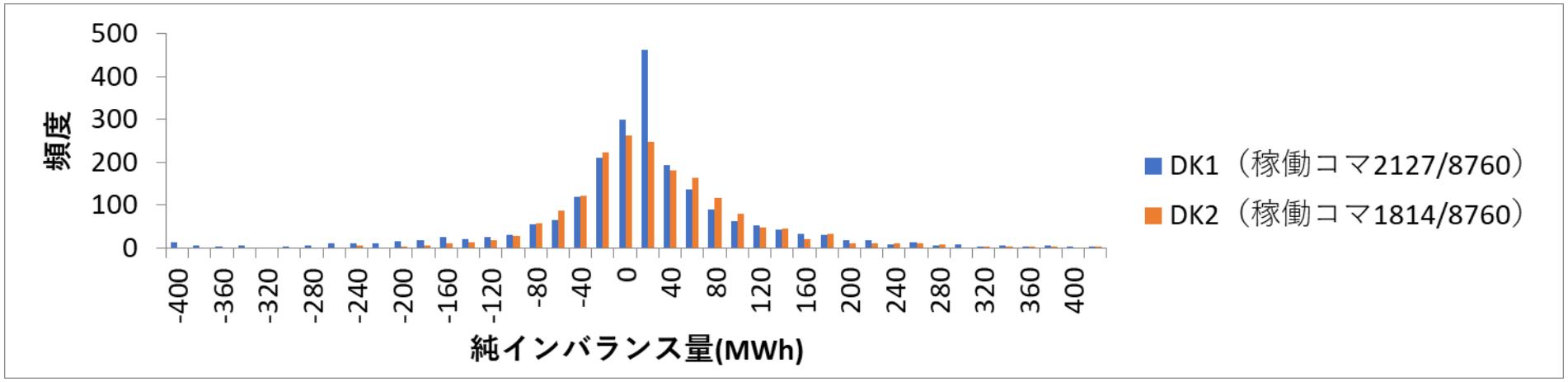


消費インバランス価格の推移(2018/10/1－10/14)

※現在も調査中のため、一部不正確な情報が含まれる可能性がある

純インバランス量の分布：デンマーク

○ 2017年の調整力の稼働データから求めた、調整力稼働コマにおける純インバランス量は、最大(不足)450～500MWh程度、最少(余剰)-780～-250MWh程度、平均1～3.2MWh程度(不足側)であった。



2017年の純インバランス量の分布

2017年の純インバランス量の下位(左2表)、上位(右2表)

年月日	コマ	DK1 (MWh)	DK2 (MWh)
2017/2/22	5	-493	
2017/2/22	6	-496	
2017/3/18	11	-427	
2017/3/18	12	-778	
2017/3/18	14	-477	
2017/6/20	9		-247
2017/6/20	10		-253
2017/6/21	13		-252
2017/6/21	14		-183
2017/7/18	19		-188

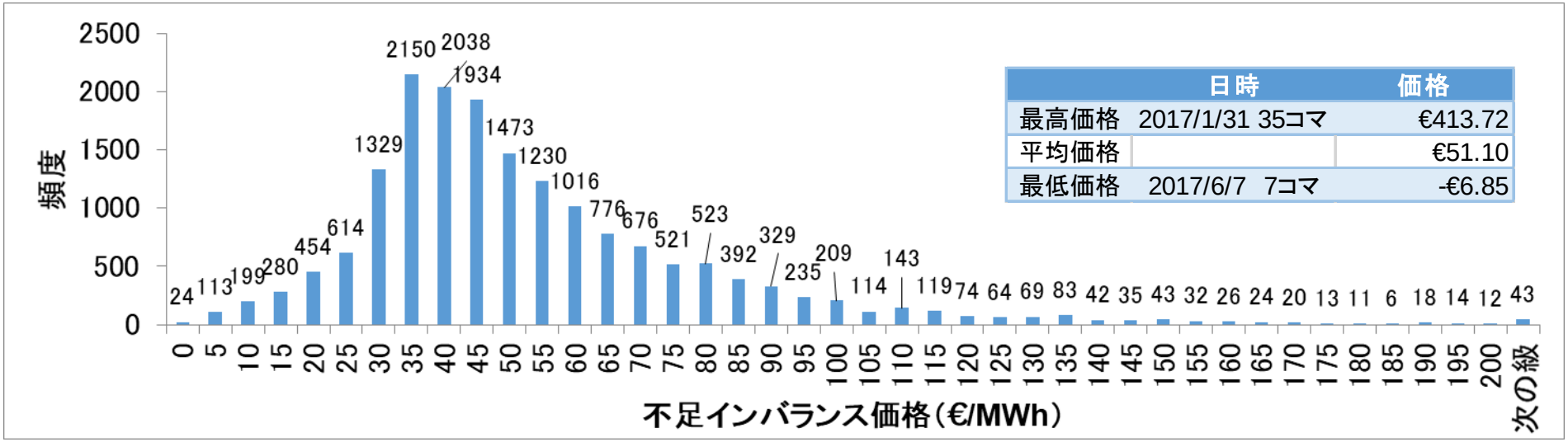
年月日	コマ	DK1 (MWh)	DK2 (MWh)
2017/9/10	15	-525	
2017/9/18	20		-186
2017/9/28	17		-241
2017/10/11	20	-433	
2017/10/23	8		-190
2017/10/25	9		-181
2017/10/29	14	-653	
2017/10/29	15	-657	
2017/12/20	17		-202
2017/12/26	14	-482	

年月日	コマ	DK1 (MWh)	DK2 (MWh)
2017/1/30	13	346	
2017/3/27	11	375	
2017/3/27	12	396	
2017/5/29	19	368	340
2017/5/29	20		329
2017/6/29	23		312
2017/8/16	12	412	
2017/8/16	13	444	
2017/9/6	19		370
2017/9/6	20		434

年月日	コマ	DK1 (MWh)	DK2 (MWh)
2017/10/14	21		415
2017/10/14	22		510
2017/10/16	12	410	
2017/10/16	13	393	
2017/10/23	19	366	
2017/10/27	19		364
2017/12/16	11		278
2017/12/18	8		345
2017/12/25	8	380	

※現在も調査中のため、一部不正確な情報が含まれる可能性がある

不足インバランス価格の分布：フランス



	日時	価格
最高価格	2017/1/31 35コマ	€413.72
平均価格		€51.10
最低価格	2017/6/7 7コマ	-€6.85

2017年の不足インバランス価格の分布

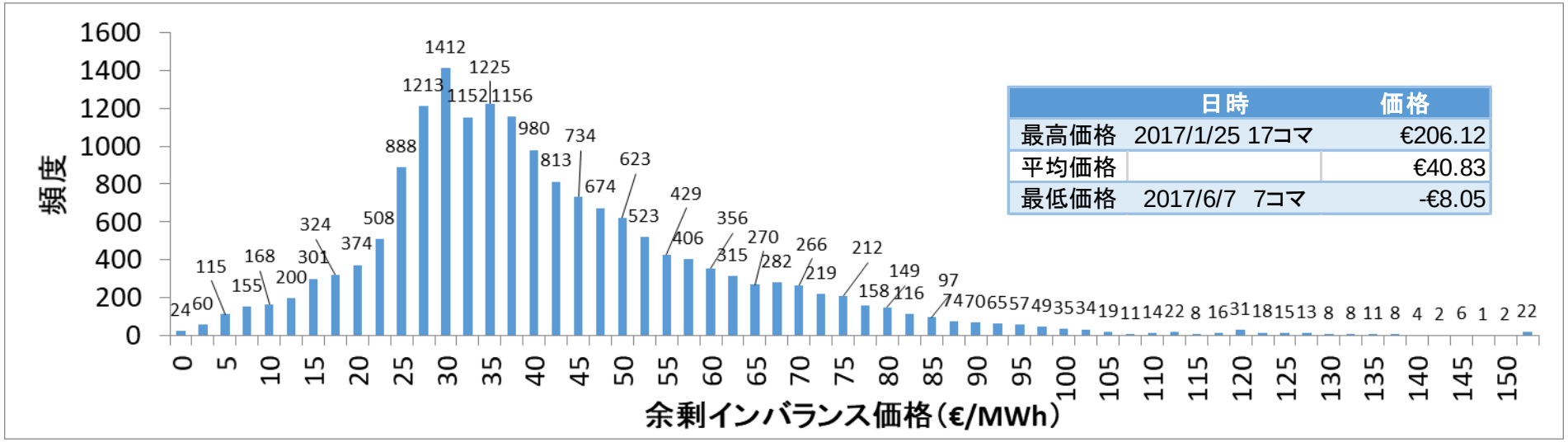
不足インバランス価格の下位(左)、上位(右)のコマの状況

年月日	コマ	余剰インバランス価格 (€/MWh)	不足インバランス価格 (€/MWh)	純インバランス量 (MWh)
2017/6/7	7	-8.05	-6.85	490
2017/6/7	8	-7.85	-6.69	584
2017/6/7	9	-2.94	-2.5	623
2017/9/10	33	-7.7	-6.56	692
2017/9/10	34	-7.72	-6.58	500
2017/9/13	6	-5.86	-5	135
2017/9/13	7	-5.68	-4.84	222
2017/9/13	8	-4.67	-3.97	458
2017/12/14	7	-5.7	-4.86	125
2017/12/14	8	-3.89	-3.31	557

年月日	コマ	余剰インバランス価格 (€/MWh)	不足インバランス価格 (€/MWh)	純インバランス量 (MWh)
2017/1/25	33	120	263.64	-2192
2017/1/25	35	122.9	311.34	-153
2017/1/25	36	122.9	316.94	-645
2017/1/25	37	194.95	337.31	480
2017/1/31	35	95	413.72	-1155
2017/1/31	36	95	379.9	-1284
2017/1/31	37	104.33	371.21	-347
2017/1/31	38	104.33	385.26	-663
2017/1/31	39	90	321.98	-1054
2017/1/31	40	90	306.4	-903

※現在も調査中のため、一部不正確な情報が含まれる可能性がある

余剰インバランス価格の分布：フランス



2017年の余剰インバランス価格の分布

余剰インバランス価格の下位(左)、上位(右)のコマの状況

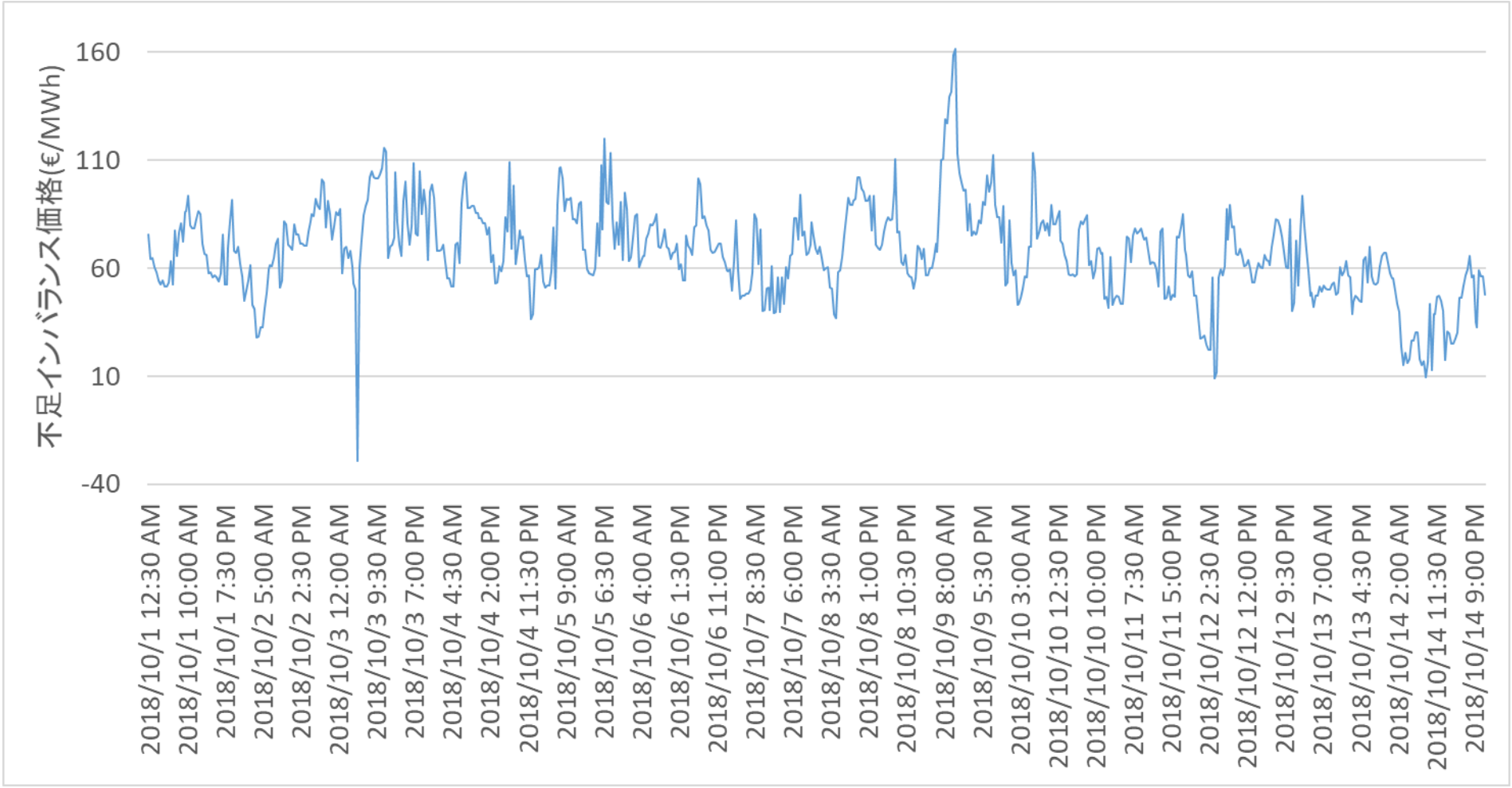
年月日	コマ	余剰インバランス価格 (€/MWh)	不足インバランス価格 (€/MWh)	純インバランス量 (MWh)
2017/6/7	7	-8.05	-6.85	490
2017/6/7	8	-7.85	-6.69	584
2017/6/7	9	-2.94	-2.5	623
2017/9/10	33	-7.7	-6.56	692
2017/9/10	34	-7.72	-6.58	500
2017/9/13	6	-5.86	-5	135
2017/9/13	7	-5.68	-4.84	222
2017/9/13	8	-4.67	-3.97	458
2017/12/14	7	-5.7	-4.86	125
2017/12/14	8	-3.89	-3.31	557

年月日	コマ	余剰インバランス価格 (€/MWh)	不足インバランス価格 (€/MWh)	純インバランス量 (MWh)
2017/1/24	16	170.21	183.83	-283
2017/1/24	17	189.53	204.69	-236
2017/1/24	18	204.69	204.69	-180
2017/1/25	17	206.12	206.12	372
2017/1/25	37	194.95	337.31	480
2017/1/26	17	164.92	196.08	764
2017/1/26	18	164.92	206.61	325
2017/11/8	37	170.39	200.03	924
2017/12/6	36	170.07	199.65	-219
2017/12/7	15	166.24	195.16	-1137

※現在も調査中のため、一部不正確な情報が含まれる可能性がある

不足インバランス価格の推移：フランス

○ 2018年10月前半の不足インバランス価格は平均€67.50で、€ 25～ €109の範囲内に、全体の95%が収まっている。

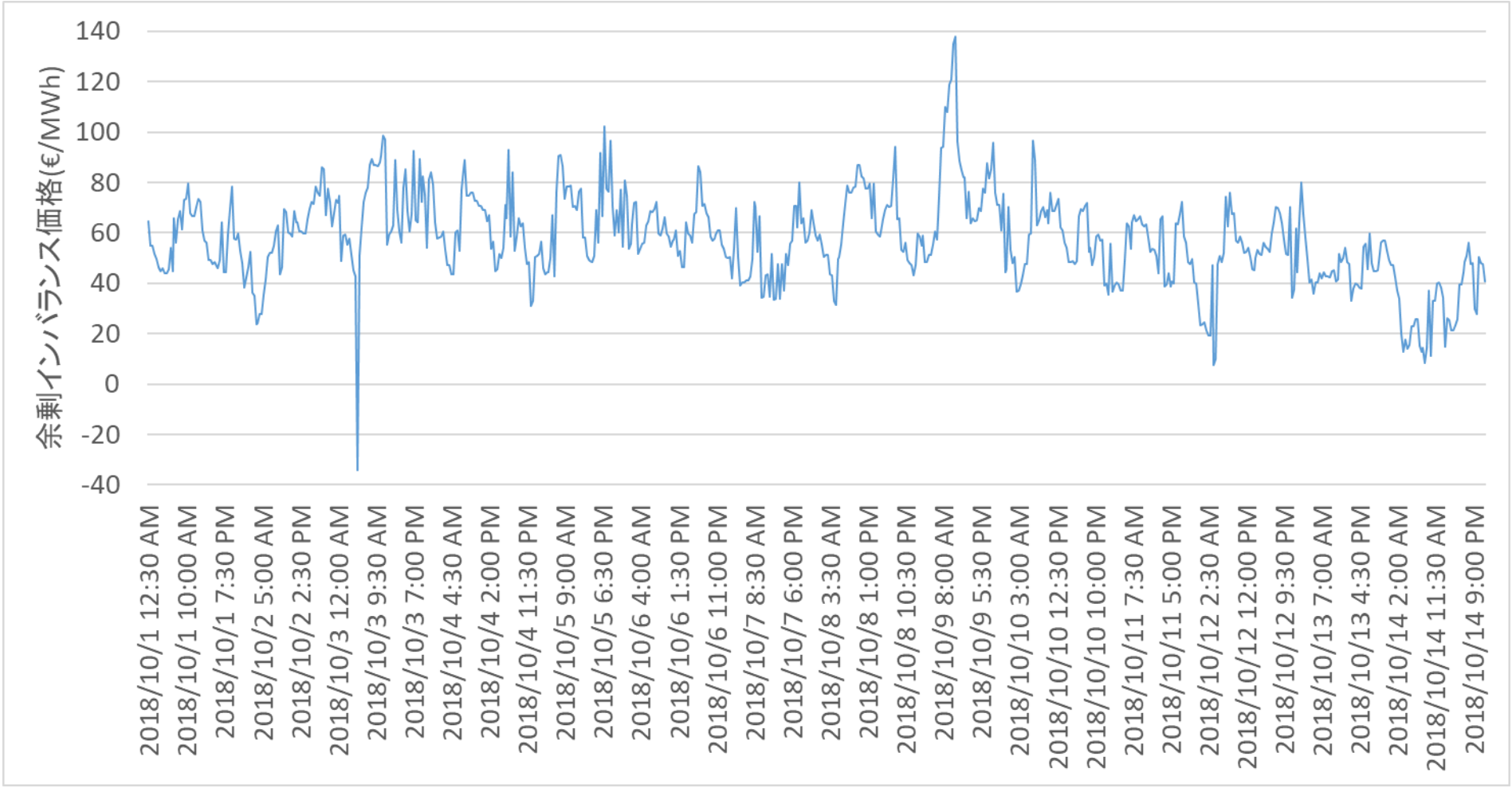


インバランス価格の推移(2018/10/1－10/14)

※現在も調査中のため、一部不正確な情報が含まれる可能性がある

余剰インバランス価格の推移：フランス

○ 2018年10月前半の余剰インバランス価格は平均€57.48で、€ 21～ €93の範囲内に、全体の95%が収まっている。

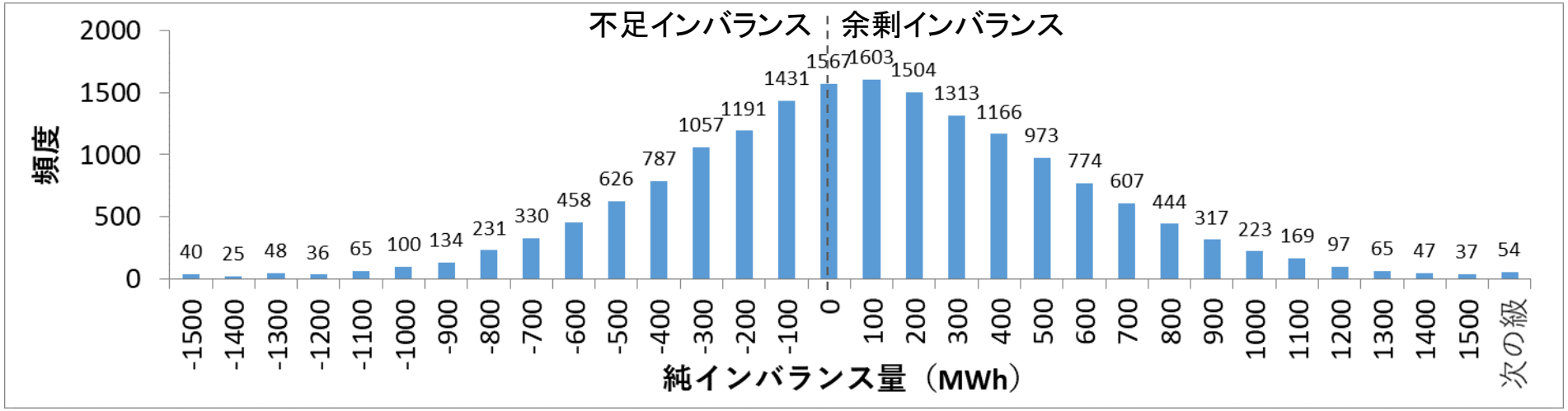


インバランス価格の推移(2018/10/1－10/14)

※現在も調査中のため、一部不正確な情報が含まれる可能性がある

インバランス量の分布：フランス

○ 2017年5月～翌年4月の純インバランス量は、最大(余剰)2139.58MWh、最少(不足)-4030.61MWh、平均43.40MWhであった。



2017年5月～2018年4月の純インバランス量の分布

2017年5月～2018年4月の純インバランス量の下位(左)、上位(右)のコマの状況

年月日	コマ	余剰インバランス価格 (€/MWh)	不足インバランス価格 (€/MWh)	純インバランス量 (MWh)
2017/9/30	13	29.75	34.93	-4030.61
2018/3/1	23	155.9	183.02	-2206.25
2018/3/1	24	182.12	213.8	-2649
2018/3/1	25	216.76	254.46	-2718.8
2018/3/1	26	223.6	262.48	-2895.15
2018/3/1	27	246.76	289.68	-2656.69
2018/3/1	28	242.02	284.1	-2381.66
2018/3/1	29	186.24	218.62	-2200.04
2018/3/27	38	50.77	59.61	-2079.92
2018/4/29	26	38.33	44.99	-2061.57

年月日	コマ	余剰インバランス価格 (€/MWh)	不足インバランス価格 (€/MWh)	純インバランス量 (MWh)
2017/5/5	45	32.38	38.02	1860.56
2017/5/17	45	24.93	29.27	2018.27
2017/10/23	15	43.06	50.54	2139.58
2017/10/29	6	25.47	29.91	1945.24
2017/12/11	6	23.34	27.4	1993.65
2017/12/11	10	13.39	15.71	1894.33
2017/12/23	2	31.87	37.41	1946.23
2017/12/23	9	6.43	7.55	1983.66
2018/3/2	35	69.86	82	1981.23
2018/3/21	35	38.58	45.28	2035.28

※現在も調査中のため、一部不正確な情報が含まれる可能性がある