

需給調整市場の一次調整力におけるPCSの 周波数計測に関するガイドライン

2025年3月21日

IoT・スマートエネルギー専門委員会 VPP分科会
周波数調整のための需要家機器制御仕様検討WG

- 本仕様策定の背景

需給調整市場には一般送配電事業者が電圧及び周波数を維持するための調整力を確保するため、一次調整力～三次調整力②までの商品メニューが用意されている(※1)。
『一次調整力』は系統周波数に応じた調整力を供出しなければならず、遅れ時間 2 秒以内という高速な応動が求められており、PCS等の機器が自ら計測した周波数に応じて出力を変化させる自端制御を行うことが想定される。その際の周波数計測間隔や計測誤差は電力需給調整力取引所の取引規程で規定されているものの、**移動平均計測時間幅の規定がないことから、『一次調整力』に対応する機器を開発するためのガイドラインとなるように本計測仕様を策定した。**

- 本計測仕様の適用範囲について

需給調整市場の商品の 1 つである『一次調整力』**に対応する機器**を対象とする。
対象の機器としては、**ECHONET Lite周波数制御クラスを搭載した低圧リソースの周波数制御PCS**を想定している。
なお、ECHONET Lite周波数制御クラスは、蓄電池、電気自動車充放電器、マルチ入力PCS等に低圧リソースに搭載されることを前提としている。

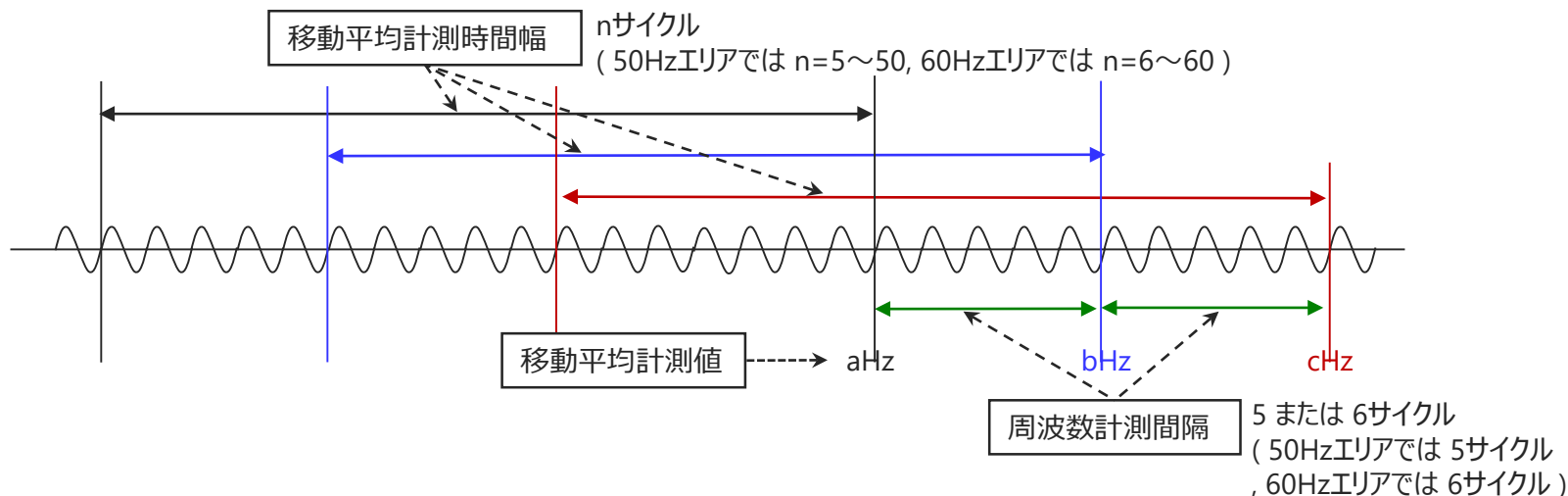
- なぜ既存の周波数計測方法を使わないのか

PCSの標準的仕様に含まれる並列時許容周波数(移動平均計測時間幅1秒間相当)や単独運転検知(移動平均計測時間幅1.5周期+10ms)への対応で使用される周波数計測方法と**一次調整力に求められる計測方法が一致しないため**、一次調整力向けに周波数計測方法を規定する。

※1

電力需給調整力取引所(EPRX)の取引規程と取引ガイドを参照

● 周波数の移動平均計測時間幅



- (1) 電力需給調整力取引所 取引ガイドに示される一次調整力の対象リソースに関する要件より、移動平均計測値を 0.1秒以下毎に出力する。0.1秒は、相当する系統電圧波形サイクル数(50Hzエリアでは5サイクル, 60Hzエリアでは6サイクル)としても良い。
- (2) 移動平均計測時間幅(上図における n サイクル) の可変範囲を0.1~1.0秒相当 (50Hzエリアでは 5~50 サイクル, 60Hzエリアでは 6~60 サイクル), 刻み幅を0.1秒相当 (10ステップ) とする。

● 補足

- (1) 周波数計測間隔は、電力需給調整力取引所の取引ガイドに「周波数計測間隔 0.1秒以下」と規定されている。
- (2) 移動平均計測時間幅は、TSO(一般送配電事業者)によっては 0.1秒を指定していることから、初期値は 0.1秒とするが、配電系統特有の事情などTSO から指定があればそれに従う。

赤枠で囲った一次調整力に対応するために、PCSが自端制御を行うことが想定される。そのため、PCSが周波数計測を行い、周波数変化に応じて出力を制御する必要がある。

1-2. 商品の種類と要件

修正有

4

- 需給調整市場における各商品の要件は下記のとおりです。

	一次調整力	二次調整力①	二次調整力②	三次調整力①	三次調整力②
英呼称	Frequency Containment Reserve (FCR)	Synchronized Frequency Restoration Reserve (S-FRR)	Frequency Restoration Reserve (FRR)	Replacement Reserve (RR)	Replacement Reserve-for FIT (RR-FIT)
指令・制御	オフライン (自端制御)	オンライン (LFC信号)	オンライン(EDC信号)	オンライン(EDC信号)	オンライン
監視	オンライン (一部オフラインも可 ^{※1})	オンライン	オンライン	オンライン	オンライン
回線	専用線のみ (オフライン監視の場合は不要)	専用線のみ	専用線 または (簡易指令システム) ^{※2}	専用線 または 簡易指令システム	専用線 または 簡易指令システム
入札時間単位	3時間 ^{※3}	3時間 ^{※3}	3時間 ^{※3}	3時間 ^{※3}	3時間 ^{※4}
応動時間	10秒以内 ^{※7}	5分以内	5分以内	15分以内	45分以内 ^{※5}
継続時間	5分以上 ^{※7}	30分以上 ^{※3}	30分以上 ^{※3}	3時間 ^{※3}	3時間 ^{※4}
並列要否	必須	必須	任意	任意	任意
指令間隔	- (自端制御)	0.5~数十秒	専用線：数秒~数分 (簡易指令システム ^{※2} ：5分)	専用線：数秒~数分 簡易指令システム：5分	30分
監視間隔	1~数秒 ^{※1}	1~5秒程度	専用線：1~5秒程度 (簡易指令システム ^{※2} ：1分)	専用線：1~5秒程度 簡易指令システム：1分	1~30分 ^{※6}
供出可能量 (入札量上限)	10秒以内に出力変化可能な量 (機器性能上のGF幅を上限)	5分以内に出力変化可能な量 (機器性能上のLFC幅を上限)	5分以内に出力変化可能な量 (オンラインで調整可能な幅を上限)	15分以内に出力変化可能な量 (オンラインで調整可能な幅を上限)	45分以内 ^{※5} に出力変化可能な量 (オンラインで調整可能な幅を上限)
最低入札量	1MW	1MW	1MW	1MW	1MW
刻み幅 (入札単位)	1kW	1kW	1kW	1kW	1kW
上げ下げ区分	上げ/下げ	上げ/下げ	上げ/下げ	上げ/下げ	上げ/下げ

- ※1 事後に数値データを提供する必要あり (データの取得方法、提供方法については今後検討)
- ※2 休止時間を反映した簡易指令システム向けの指令値を作成するための中給システム改修の完了後に開始
- ※3 2026年度より「30分」に変更予定。システム改修内容を踏まえ、2026年度変更を旨し検討中
- ※4 2025年度より「30分」に変更予定
- ※5 2025年度より「60分」に変更予定
- ※6 30分を最大として、事業者が収集している周期と合わせることも許容
- ※7 2025年度にオフライン監視の場合、応動時間「30秒以内」、継続時間「設定なし」に変更予定

出所) 第44回需給調整市場検討小委員会 (2023.12.21) 資料2をもとに作成
https://www.occto.or.jp/iinkai/chouseiryoku/jukyuchousei/2023/files/jukyu_shijyo_44_02.pdf

一次調整力における周波数計測要件が出されているが、移動平均計測時間幅は要件で定められていない。移動平均計測時間幅をガイドラインで定める事により、機器間の計測のバラツキを抑えたい。

1-2. リソース等が満たすべき要件 b. 対象リソースに関する要件(3/5)

23

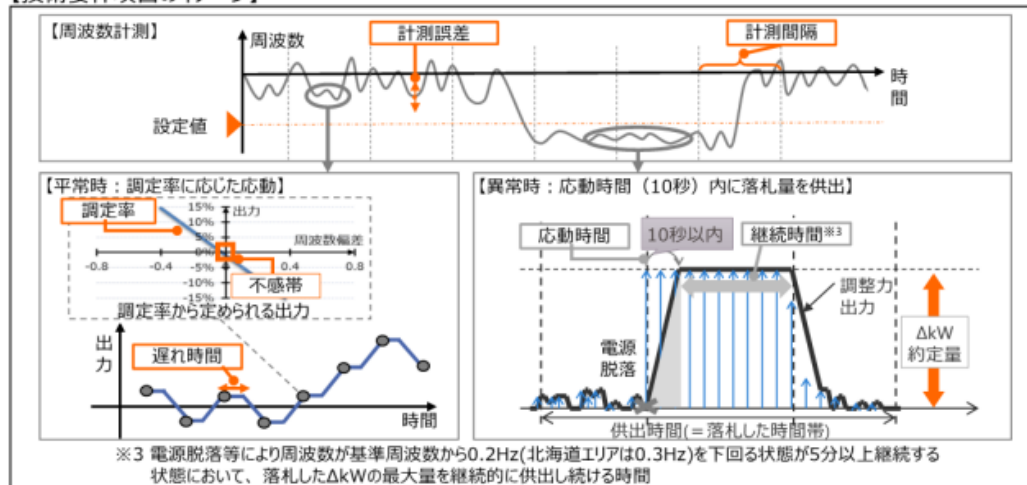
- 一次調整力に入札するリソースは以下の要件を満たしていただく必要があります。

項目	周波数計測間隔※1	周波数計測誤差※1	不感帯	調定率	遅れ時間※2
設定値	0.1秒以下	±0.02Hz以内	基準周波数50Hz : ±0.01Hz以内 基準周波数60Hz : ±0.012Hz以内	5%以下	2秒以内

※1 周波数計測機器に関する要件

※2 周波数変化からリソースが出力変化を開始するまでに要する時間
(周波数計測遅れ、制御ロジックの演算遅れ、実機器の制御遅れ等で構成)

【技術要件項目のイメージ】



出所) 第28回需給調整市場検討小委員会(2022.2.24)資料3-3をもとに作成
https://www.occto.or.jp/iinkai/chouseiryoku/jukyuchousei/2021/files/jukyu_shijyo_28_03_03.pdf



取引規程 第2章 第13条

本ガイドラインに関するお問い合わせはJEMAウェブサイトのお問い合わせフォームよりご連絡ください。

一般社団法人 日本電機工業会
新事業・標準化推進部