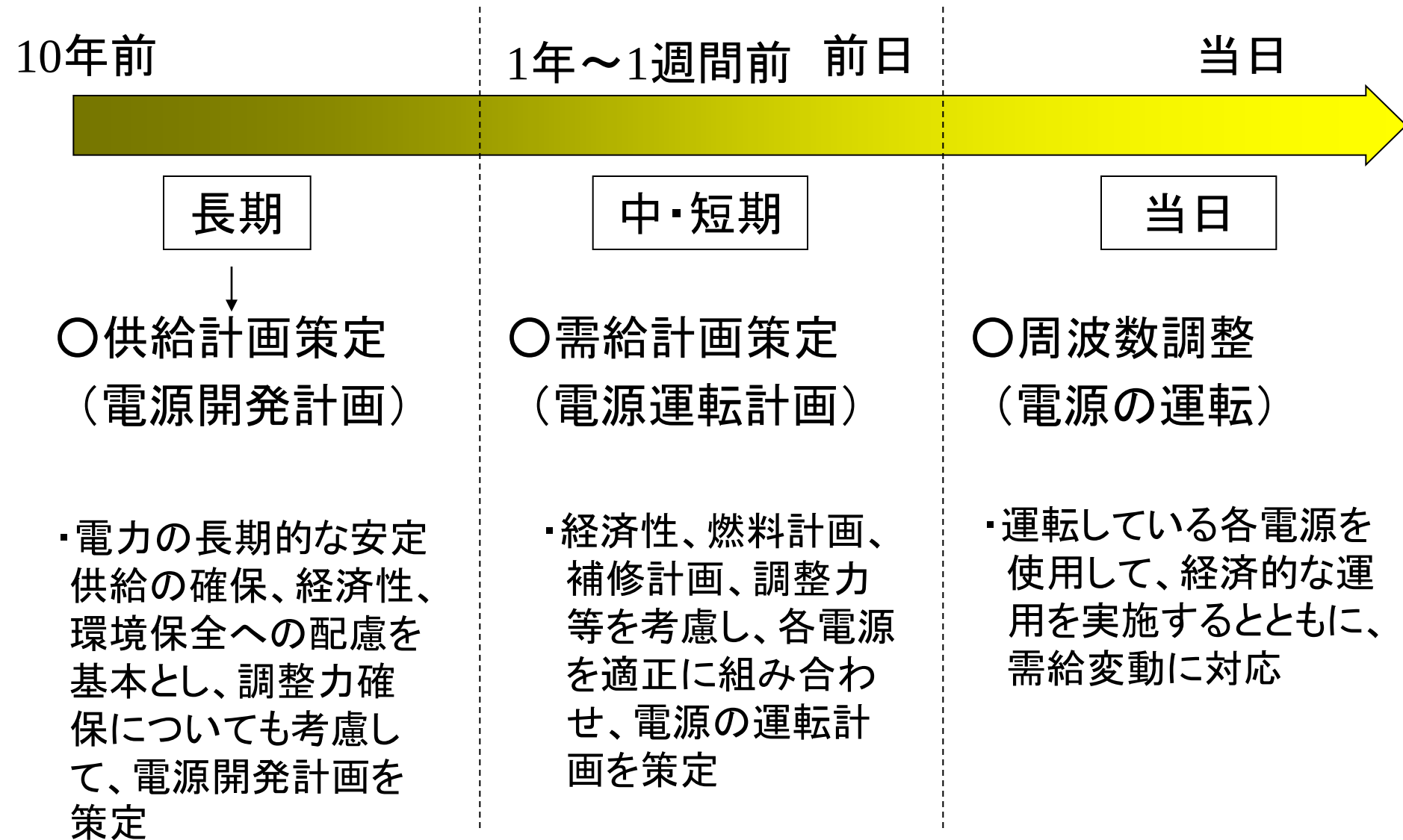


需給変動に対する調整について

平成26年2月18日

北海道電力株式会社

長期断面から当日断面までの需給変動の調整

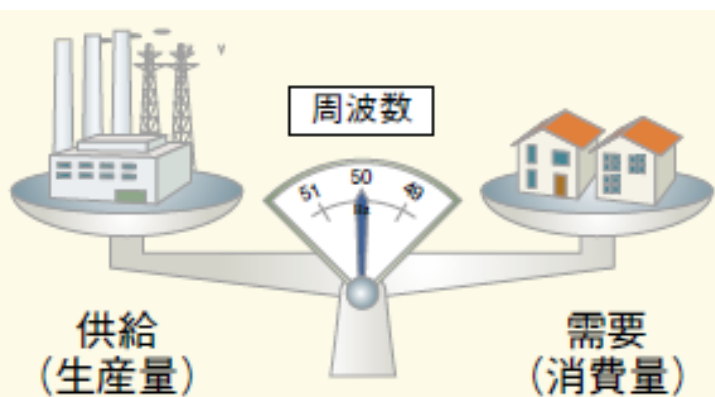


各断面において、必要な調整力を確保できるよう計画・運用する

需給変動の調整

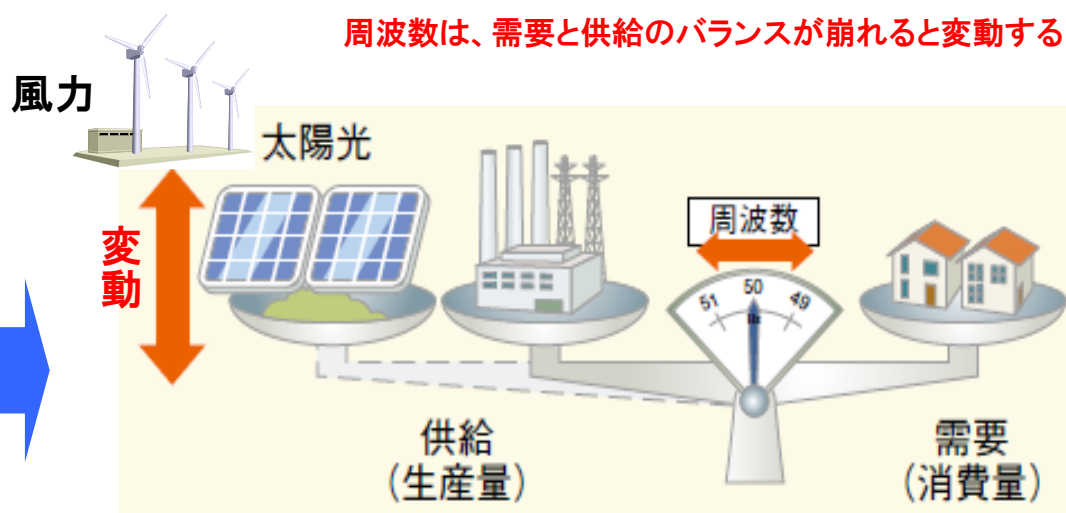
- 電気を安定してお届けするためには、時々刻々と変化する需要にあわせ瞬時瞬時に供給を一致させる必要がある。そのため、電力需要の変動に対して、調整可能な電源を一定量確保しておくことが必要。
- 風力や太陽光が導入されると、需要の変動分に加え、風力や太陽光の出力変動分に対応する必要が生じ、さらなる調整力が必要になる。

●風力・太陽光がない場合



需要と供給をあわせるため、時々刻々と変化する需要の変動に対し、各電源のきめ細かな調整で対応

●風力や太陽光が導入された場合

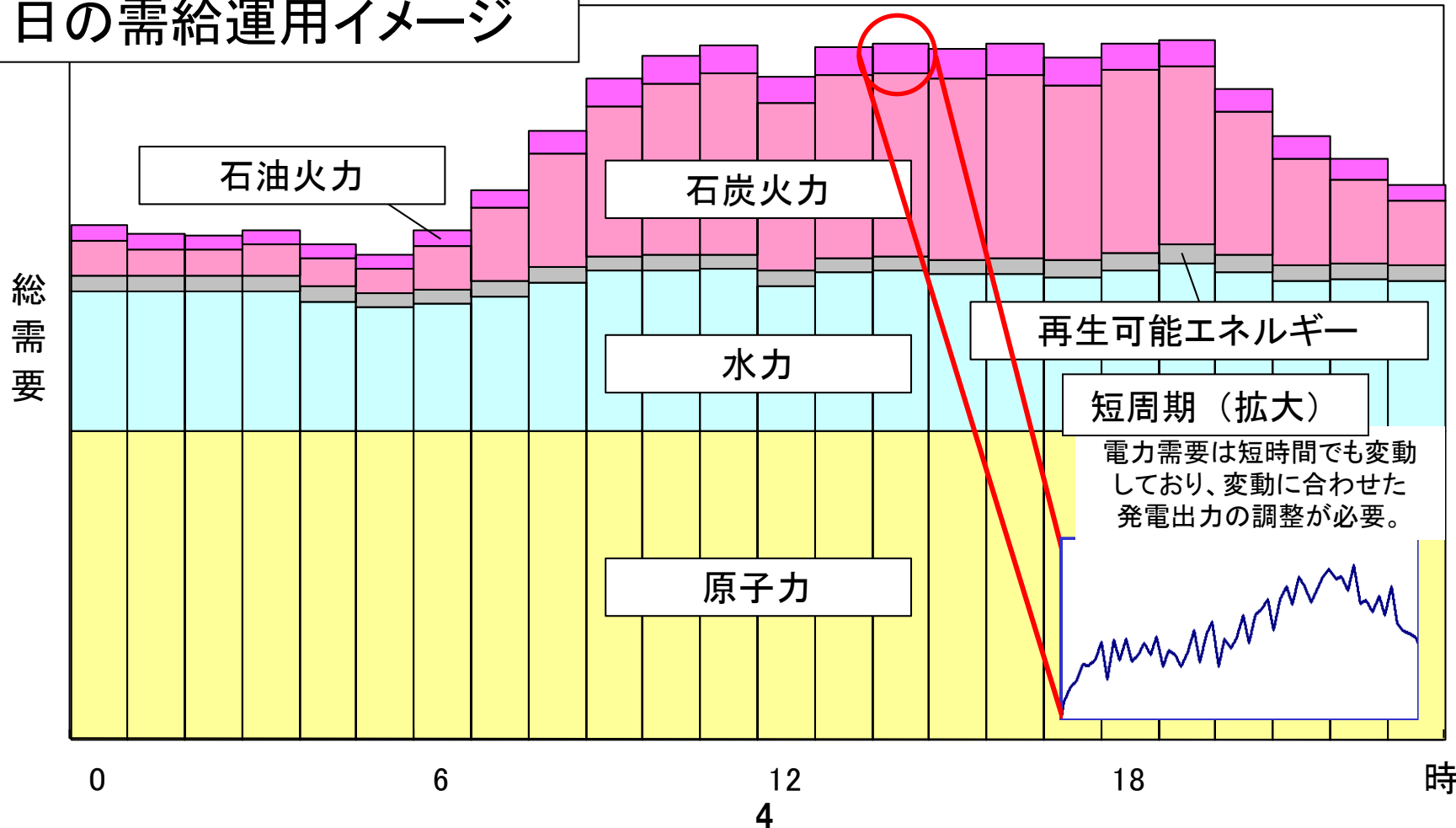


需要の変動分に加え、気象条件による風力・太陽光の出力変動に対し、きめ細やかな調整で対応するため、さらなる調整力が必要

当日断面の需給変動の調整①

- 系統周波数を維持するため、水力、火力などの調整可能な電源を状況に応じて柔軟に使い分け
※1、需給変動を吸収するよう発電出力の調整を行っている。
※1：調整力が不足する場合は経済性より調整力を優先させて調整
- なお、調整電源は平・休日、時間帯やベース電源の運転状況などにより異なっており、水力、石油火力、LNG火力※2、石炭火力を適切に組み合わせて使用している。
※2：北海道電力には現在LNG火力はない

1日の需給運用イメージ



当日断面の需給変動の調整②

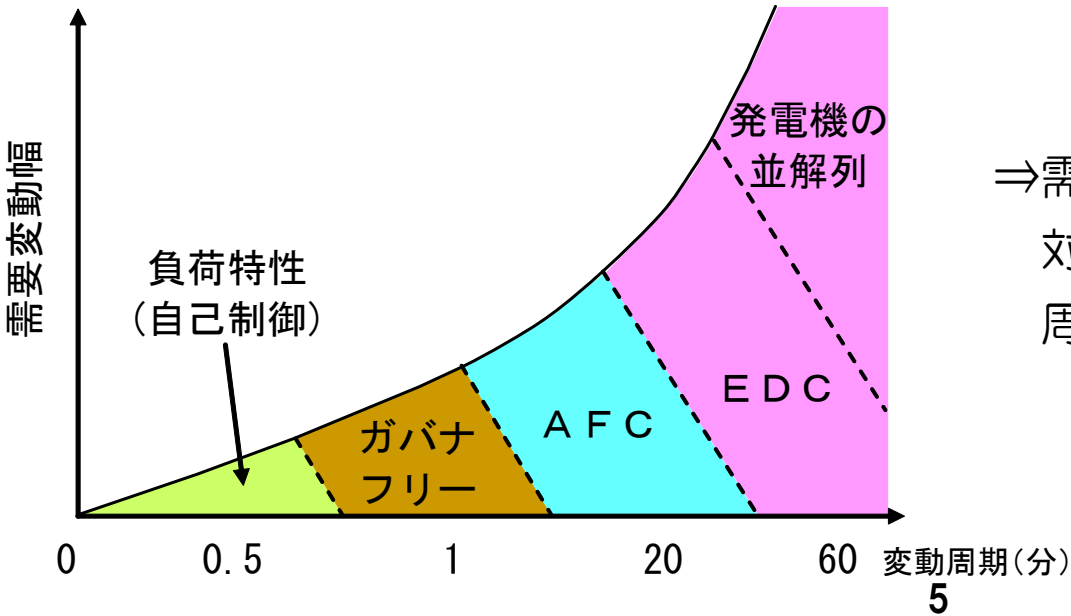
➤ 周波数調整は需要変動の時間特性（変動周期成分）に応じて以下の制御方法により実施

	変動周期	各調整力の特徴
EDC ※1	20分程度以上	需要予測に基づく中給からの制御信号に従い、発電機出力を制御 (対象は火力であり、対象機毎の最低出力または連続調整範囲下限～上限までの間で調整)
AFC ※2	数分～20分程度	周波数偏差に基づく中給からの制御信号※3に従い、発電機出力を制御 (対象は水力(揚水含む)・火力であり、対象機毎のAFC最低出力～最大出力までの間で調整)
ガバナフリー	数分以下	発電機連系点の周波数と基準周波数の偏差を検出し、発電機自身が自律的に発電機出力を制御

※1：経済負荷配分制御

※2：自動周波数制御

※3：中給で系統周波数と基準周波数の偏差を検出し、発電機出力制御必要量を設定、必要制御量を対象発電機に配分

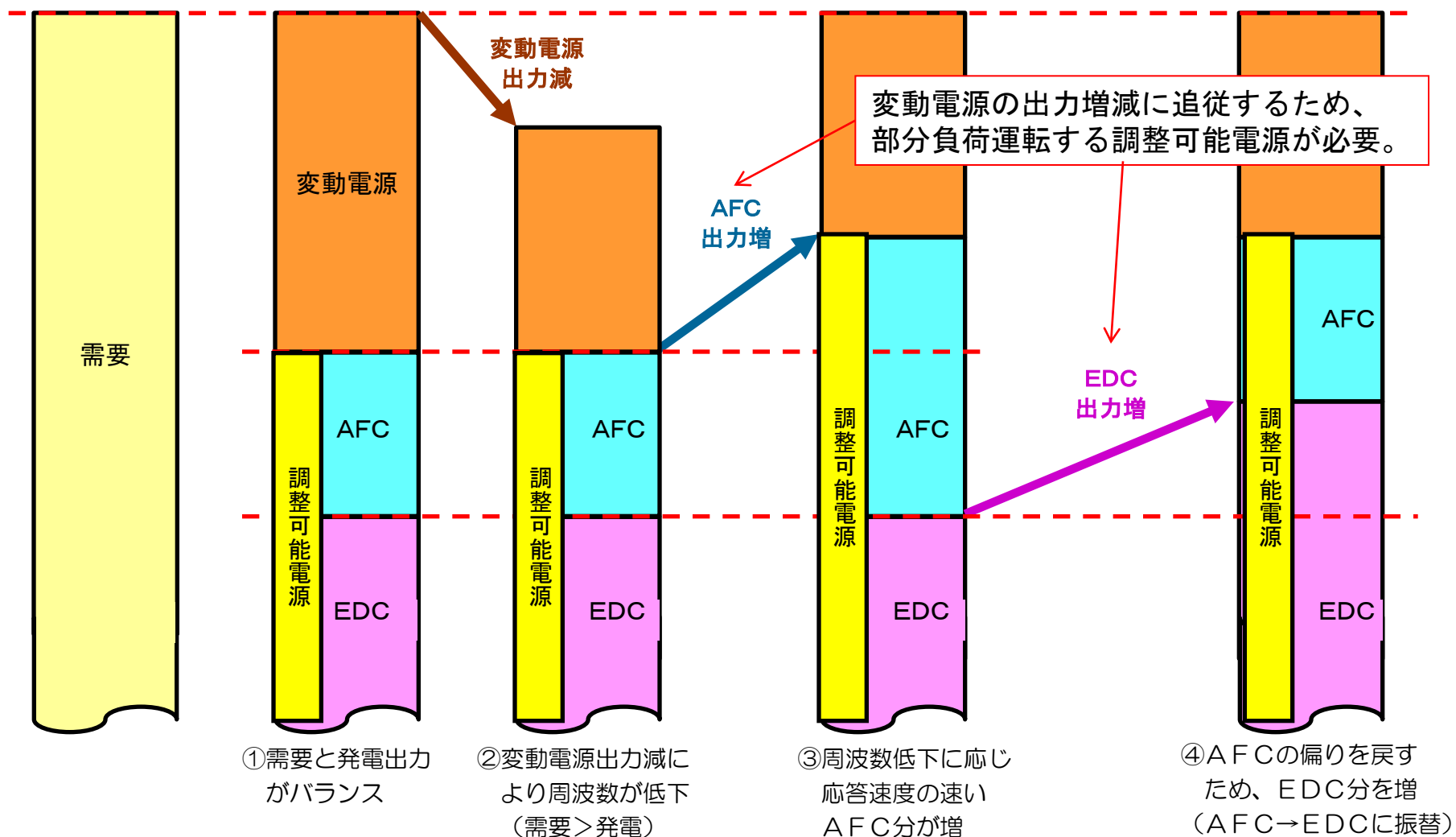


⇒ 需要変動、変動電源の出力変動に対する周波数調整力として、変動周期分に応じて応動

当日断面の需給変動の調整③

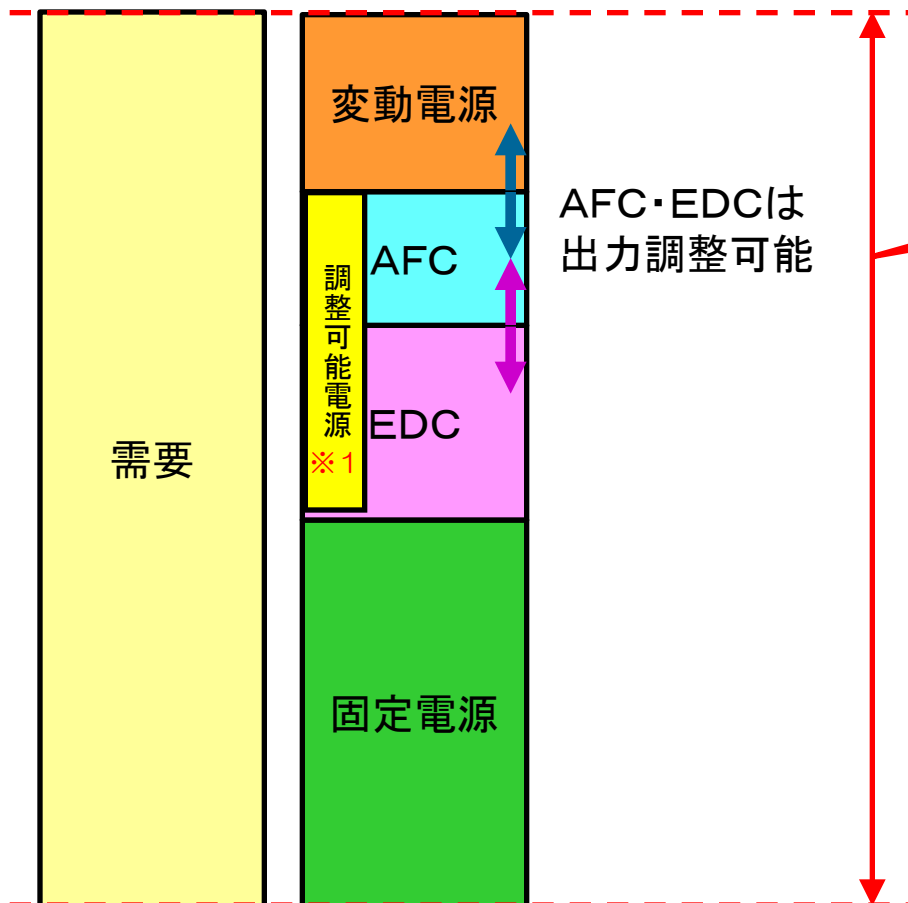
➤ 周波数制御の例（変動電源出力が減となった場合）

⇒ 応答速度の速いガバナフリーが一時的に動作して周波数を調整。変動電源の減分はAFCが補い、最終的にEDCに振替



中・短期断面の需給変動の調整

- 年間計画、月間計画、週間計画、前日計画については、以下を満たすよう作成する。
 - ガバナフリー、AFC、EDCの調整力が確保できていること
 - 天候などの影響で出力が大きく変動する変動電源については、ある予測に基づいて出力を想定するが、実需給段階での変動は避けられない事から、計画段階で上記の調整力を確保する事で対応する



需要と発電機出力を常にバランスさせ、系統周波数を一定に制御できるよう、調整力を確保

- ・変動電源 : 風力・太陽光
- ・AFC : 水力（揚水含む）、火力
- ・EDC : 火力

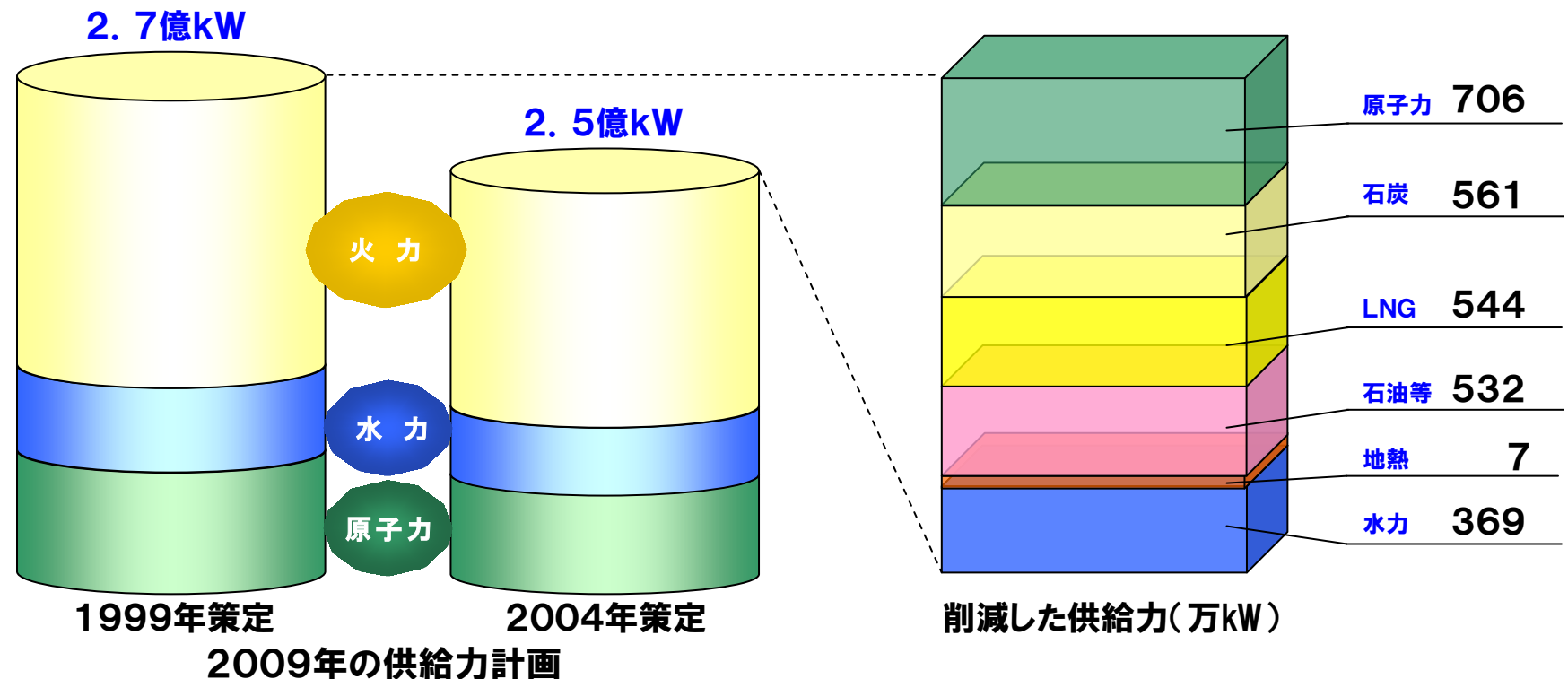
※1 : 火力機においては、1台でAFC分とEDC分の役割を担うものが多い。また、ガバナフリーはAFC・EDC電源に具備している場合が多い

- ⇒需要変動、変動電源の出力変動に応じて、中給から調整可能電源の出力を調整
- ⇒変動電源が増えると、その分調整力が必要となる

長期断面の需給変動の調整

■ 需給変動に対する長期の調整については、あらかじめ立てた予測を基に全体の発電量を調整する。その際の抑制電源については、全体の電源構成の中で判断することとなる。

全国における需要見通しの下方修正による供給力削減例



出典：資源エネルギー庁電力・ガス事業部「電源開発の概要」

経済成長の鈍化等に伴い、将来の電力需要見通しを下方修正することはあるが、その対応として、電源開発計画の先送り等により削減した供給力は、火力だけではなく全ての電源に及んでいる。