

福島県沖を震源とする地震 及び電力需給ひっ迫への対応等について

2022年3月29日
電力広域的運営推進機関

東京電力パワーグリッド管内（本資料では「東京エリア」という）：東京都、神奈川県、埼玉県、千葉県、栃木県、群馬県
茨城県、山梨県、静岡県（富士川以東）

東北電力ネットワーク管内（本資料では「東北エリア」という）：青森県・岩手県・秋田県・宮城県・山形県・福島県・新潟県

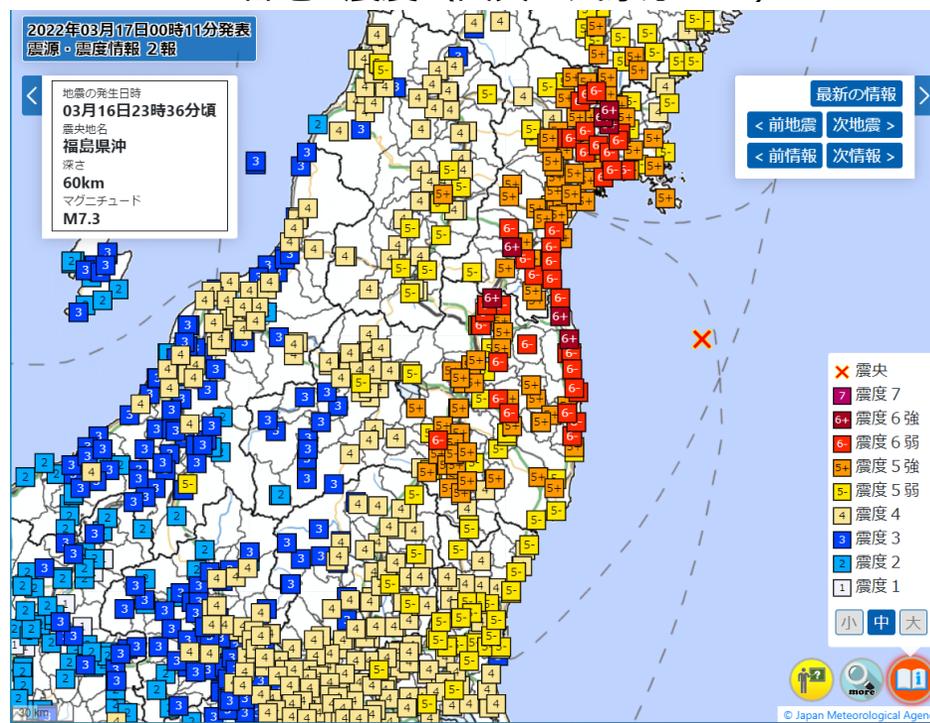
1. 福島県沖を震源とする地震の概要と電力供給への影響

- 3月16日23時36分に福島県沖を震源とするマグニチュード7.3の地震が発生。福島県、宮城県で最大震度6強を観測。
- これにより約556万kW（東京エリア:約120万kW、東北エリア:約436万kW）の発電機がトリップ（緊急停止）。東日本の周波数は48.41Hzに低下し、約350万kW（東京エリア:約260万kW、東北エリア:約90万kW）の負荷遮断が発生※1。
- 東京では約210万戸、東北では約16万戸が停電。その後東京エリアは17日3時頃に、東北エリアは17日22時頃に復旧※2

※1 広域機関にて収集した情報による。

※2 東北電力ネットワークプレスリリース https://nw.tohoku-epco.co.jp/news/pdf/_icsFiles/afeldfile/2022/03/18/1225504.pdf
東京電力ホールディングスプレスリリース https://www.tepco.co.jp/press/release/2022/1693582_8712.html

各地の震度（出典：気象庁HP）



2. 地震直後の対応

- 広域機関では、福島県沖地震を受け、3月17日午前0時7分に非常災害対応本部を設置。
- 東北エリア及び東京エリアで停電が発生したが、停電の回復に伴い、発電機の停止による供給力不足となったことから、両エリアへの電力の融通指示を行った。

需給状況改善のための電力融通指示（3/17,18の指示実績）

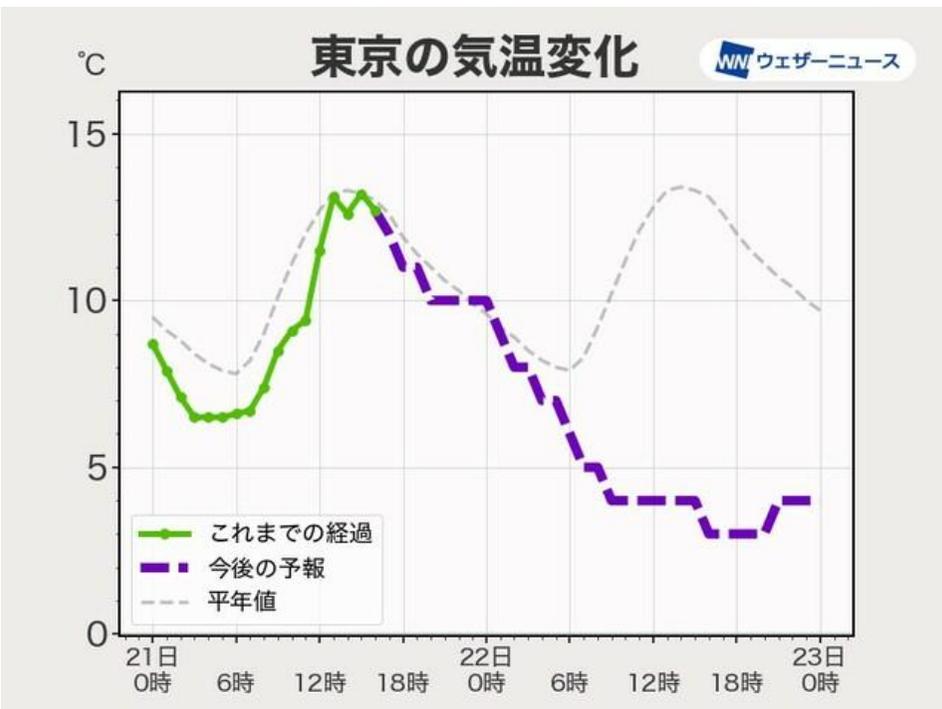
指示した日時	送電会社	受電会社	融通する日時	融通量(kW)	融通量(kWh)
3月17日 2時02分	北海道電力NW	東北電力NW	3月17日 4:00～5:30	最大20万kW	28.15万kWh
	東京電力PG		3月17日 2:30～6:00	最大120万kW	390万kWh
3月17日 4時45分	北海道電力NW	東北電力NW	3月17日 6:00～7:00	10万kW	10万kWh
	東京電力PG		3月17日 6:00～11:00	最大90万kW	290万kWh
3月18日 7時58分	北海道電力NW	東北電力NW	3月18日 9:00～9:30	2.46万kW	1.23万kWh
	中部電力PG		3月18日 9:00～12:00	25万kW	75万kWh
	関西電力送配電		3月18日 9:00～12:00	最大25万kW	73.77万kWh
3月18日 11時19分	中部電力PG	東北電力NW	3月18日 12:00～16:00	30万kW	120万kWh
	関西電力送配電		3月18日 12:00～16:00	30万kW	120万kWh
3月18日 15時28分	北海道電力NW	東北電力NW	3月18日 16:00～20:00	最大25万kW	47.295万kWh
	中国電力NW		3月18日 16:00～20:00	最大11.5万kW	14.25万kWh
	九州電力送配電		3月18日 16:00～21:00	最大35万kW	129.55万kWh
3月18日 15時28分	北海道電力NW	東京電力PG	3月18日 21:00～24:00	最大35万kW	56.14万kWh
	中部電力PG		3月18日 21:00～24:00	40万kW	120万kWh
	北陸電力送配電		3月18日 16:00～24:00	最大10万kW	50万kWh
	中国電力NW		3月18日 16:00～24:00	最大20万kW	113.635万kWh
	九州電力送配電		3月18日 16:30～21:00	最大32万kW	43.75万kWh
3月18日 23時03分	中部電力PG	東京電力PG	3月19日 0:00～4:00	30万kW	120万kWh
	関西電力送配電		3月19日 0:00～4:00	30万kW	120万kWh

3. 東日本寒波による需給ひっ迫（3/21の対応）

- 連休明けの22日は東京は日中の気温が5℃以下で推移し、降雪の予報もあり、需給が悪化。さらに新たな火力発電の計画外停止もあり、東京エリアは22日の供給力が不足する見通しとなった。
- こうした事態を踏まえ、国は 21日20時に東京エリアに電力需給ひっ迫警報を発令（22日11時30分に東北エリアも発令）。
- 広域機関は電力融通の調整を開始するとともに、会員等に対し、節電や自家発の焚き増し運転の協力を依頼。

3月22日気温変化（21日発表）

東京エリアの電力需給見通しの変化



3月22日夜の東京エリアの電力需給見通しの変化について

- 3月19日夜時点では、22日の最高気温が約10℃であることなどを踏まえ、**22日の想定最大需要は4,300万kW**だった。
- その後、20日、21日と天気予報が悪化。最高・最低気温ともに大きく下がり、都心でも雪が混じる予報となったことから、これらを反映した22日の想定最大需要は、**前日（21日）夜の時点で約4,840万kW**と大幅に増加（+540万kW）。
- これは、今冬の電力需給見通しにおける、**10年で一度の厳しい寒さを想定した場合の3月の最大需要4,536万kWを約300万kW上回る極めて高い水準**。

（3月22日の需要見通しの変化と対応策）

		見直し策定時刻	3月19日20時	3月20日21時	3月21日17時
需要見通しの変化	最大需要発生時刻		11～12時	16～17時	16～17時
	最大需要電力【万kW】		4,300	4,694	4,840
	最高気温/最低気温【℃】		9.4/6.7	3.8/3.1	3.8/2.0

（出典）東京電力パワーグリッド

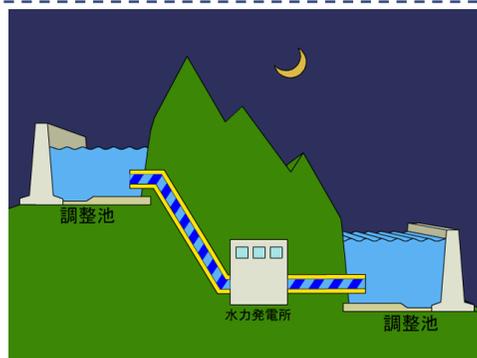
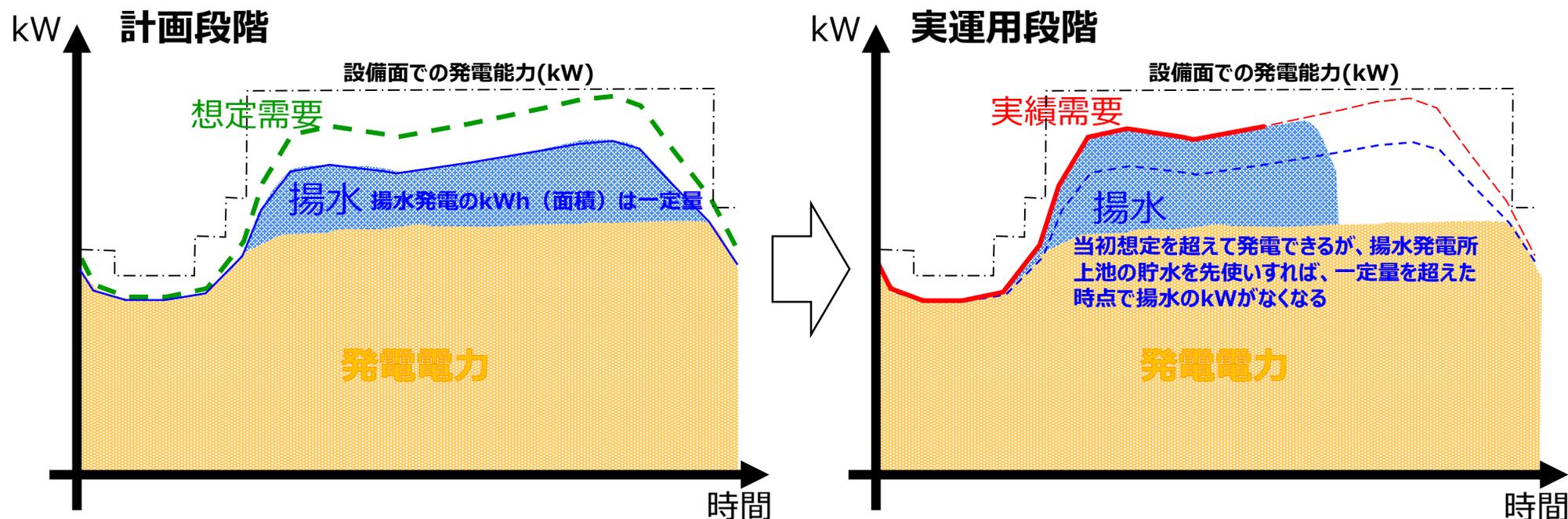
出典 ウェザーニュース

出典 第46回電力・ガス基本政策小委員会（2022年3月25日）
資料3-1 2022年3月の東日本における電力需給ひっ迫に係る検証について

(参考) 揚水のkWh不足による電力需給ひっ迫

- 東京電力パワーグリッドの調整力である揚水発電所は設備としては十分な規模 (kW) があるが一定量 (kWh) までしか発電できないため、使用率は107% ※1に達した。 ※1 広域機関 系統情報サービス

供給力を上回る場合の揚水運用 (イメージ)



< 揚水式水力発電所 >

発電所の上部と下部に大きな池 (調整池) をつくり、昼間の電力需要の多いときは上の調整池から下の調整池に水を落として発電し、発電に使った水は下部の調整池に貯めておきます。

電力の消費が多い昼間は、図の左上にある池から右下の池に向かって水が流れ落ち、中央の水力発電所で発電を行います。夜間は余剰電力を使って右下の池に溜まった水を左上の池に汲み上げます。

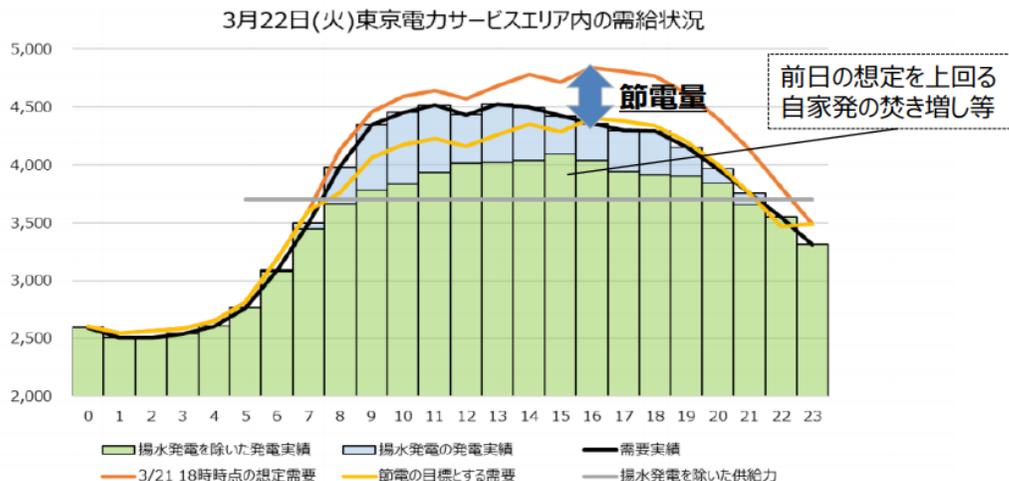
出典：電気事業連合会ホームページ

3. 東日本寒波による需給ひっ迫（3/22の節電と需要実績等）

- 電力需給ひっ迫警報が連休中の深夜の発令だったこともあり、22日昼過ぎまでの節電効果は限定的であったが、経済産業大臣から「更なる節電のお願い」を発出した15時以降節電量が急速に拡大。
- これにより停電は回避され東北エリアは22日23時、東京エリアは23日11時に警報が解除された。

東京電力管内の電力需要見通しと実績の推移

- 22日の東京電力管内の電力需要は15時頃まで高水準で推移し、目標とする節電量を大きく下回っていたが、強力な節電要請等の効果により、**15時以降、節電量が急速に拡大**。1日を通じて**目標とする節電量の約7割を達成**した。



	①想定需要 電力量	②目標需要 電力量	③実績需要 電力量	節電期待量 ①-②	節電実績量 ①-③	達成率
8~15時	31,863	28,995	30,758	2,868	1,105	39%
15~23時	36,088	32,841	32,798	3,247	3,290	101%
8~23時	67,951	61,836	63,556	6,115	4,395	72%

13

3. 東日本寒波による需給ひっ迫（3/22の対応）

- 広域機関は、22日に両エリアの需給を最大限安定させるべく、電力融通を指示。資源エネルギー庁及び東京電力パワーグリッドにはリエゾンを派遣し、連携して対応にあたった。
- また、会員等に対する節電や自家発の焚き増し運転の協力を計4回実施。
- なお、23日の供給力を確保するため、22日深夜から23日未明まで電力融通を指示。これにより23日の日中に利用する揚水発電の容量（kWh）を回復。

需給状況改善のための電力融通指示（3/22の実績）

指示した日時	送電会社	受電会社	融通する日時	融通量(kW)	融通量(kWh)
3月22日 5時59分 (9時21分 一部変更) (11時20分 一部変更)	東北電力NW	東京電力PG	3月22日 7:00~16:00	最大81.78万kW	144.03万kWh
	中部電力PG		3月22日 7:00~16:00	30万kW	270万kWh
	北陸電力送配電		3月22日 7:00~9:00	最大30万kW	45万kWh
	関西電力送配電		3月22日 7:00~16:00	最大26.94万kW	72.08万kWh
	中国電力NW		3月22日 8:00~15:00	最大10万kW	57.855万kWh
	四国電力送配電		3月22日 8:30~15:00	最大10万kW	20.61万kWh
	九州電力送配電		3月22日 8:30~10:00	最大10.33万kW	13.06万kWh
3月22日 9時39分	北海道電力NW	東北電力NW	3月22日 10:30~16:00	最大61.36万kW	162.525万kWh
3月22日 14時18分	北海道電力NW	東北電力NW	3月22日 16:00~17:00	最大9.59万kW	7.82万kWh
3月22日 15時08分	北海道電力NW	東京電力PG	3月22日 17:00~24:00	最大32.74万kW	107.505万kWh
	中部電力PG		3月22日 16:00~24:00	30万kW	240万kWh
	中国電力NW		3月22日 16:00~24:00	最大10万kW	10万kWh
	四国電力送配電		3月22日 16:00~24:00	最大20万kW	85万kWh
	九州電力送配電		3月22日 16:30~24:00	最大20万kW	145万kWh
3月22日 23時19分	北海道電力NW	東京電力PG	3月23日 0:00~7:30	最大20万kW	131.59万kWh
	東北電力NW		3月23日 0:00~9:30	最大20万kW	44.24万kWh
	中部電力PG		3月23日 0:00~11:00	30万kW	330万kWh
	関西電力送配電		3月23日 0:00~11:00	30万kW	330万kWh

4. 電力供給設備の被害等

- 福島県沖地震による損傷等を確認中の発電設備が合わせて8台、約535万kWとなっている。
- 引き続き、各設備の損傷状況や復旧について継続的に事業者から聴取するとともに、2022年度の需給バランスへの影響を確認し、早期に公表の上、国と連携して対策を実施する。

福島県沖の地震により停止中の発電機の状況（事業者への聞き取り）

エリア	事業者名	発電所名・号機	発電形式	認可出力 (万kW)	確認状況	
東北	東北電力(株)	原町火力発電所	1号	火力（石炭）	100	5月上旬復旧予定
		新仙台火力発電所	3-1号	火力（ガス）	52.3	3/25復旧
	仙台パワーステーション(株)	仙台パワーステーション		火力（石炭）	11.2	夏季までには復旧
	相馬エネルギーパーク（同）	相馬石炭・バイオマス発電所		火力（石炭）	11.2	夏季までには復旧
	相馬共同火力発電(株)	新地火力発電所	1号	火力（石炭）	100	夏季までの復旧困難
東京	(株)JERA	広野火力発電所	6号	火力（石炭）	60	4/7復旧予定

福島県沖の地震により停止期間に影響を受けた発電機の状況（事業者への聞き取り）

東北	東北電力(株)	原町火力発電所	2号	火力（石炭）	100	点検終了予定日が10日延長(3/5~7/13)
	相馬共同火力発電(株)	新地火力発電所	2号	火力（石炭）	100	夏季までの復旧困難(3/12~)

5. まとめ

- 直近については気温上昇により当面の需給は安定しているが、供給力が回復に至っていないことから、引き続き規模の大きな余震発生などに対しては注意が必要。
- 福島県沖地震の影響等により本年3月22日から23日にかけて発生した電力需給ひっ迫では、国民に対して停電の不安と節電による負担を与えたことについて電力の安定供給を担う組織として重く受け止めなければならないと考える。
- 広域機関としては、レジリエンスの向上にも資する送電網の整備計画を着実に推進するとともに、供給力や調整力の確保とこれら需給運用が今般の事象に照らして適切な仕組みとなっているか国と連携して機宜を得た検討を行ってまいりたい。
- また、国に対し、電力需給ひっ迫警報発令など今般の一連の対応について検証※し、突発的な需給ひっ迫も想定した対応の在り方について改めて検討することを求めていく。

※第46回電力・ガス基本政策小委員会（2022年3月25日）において検証が開始された