

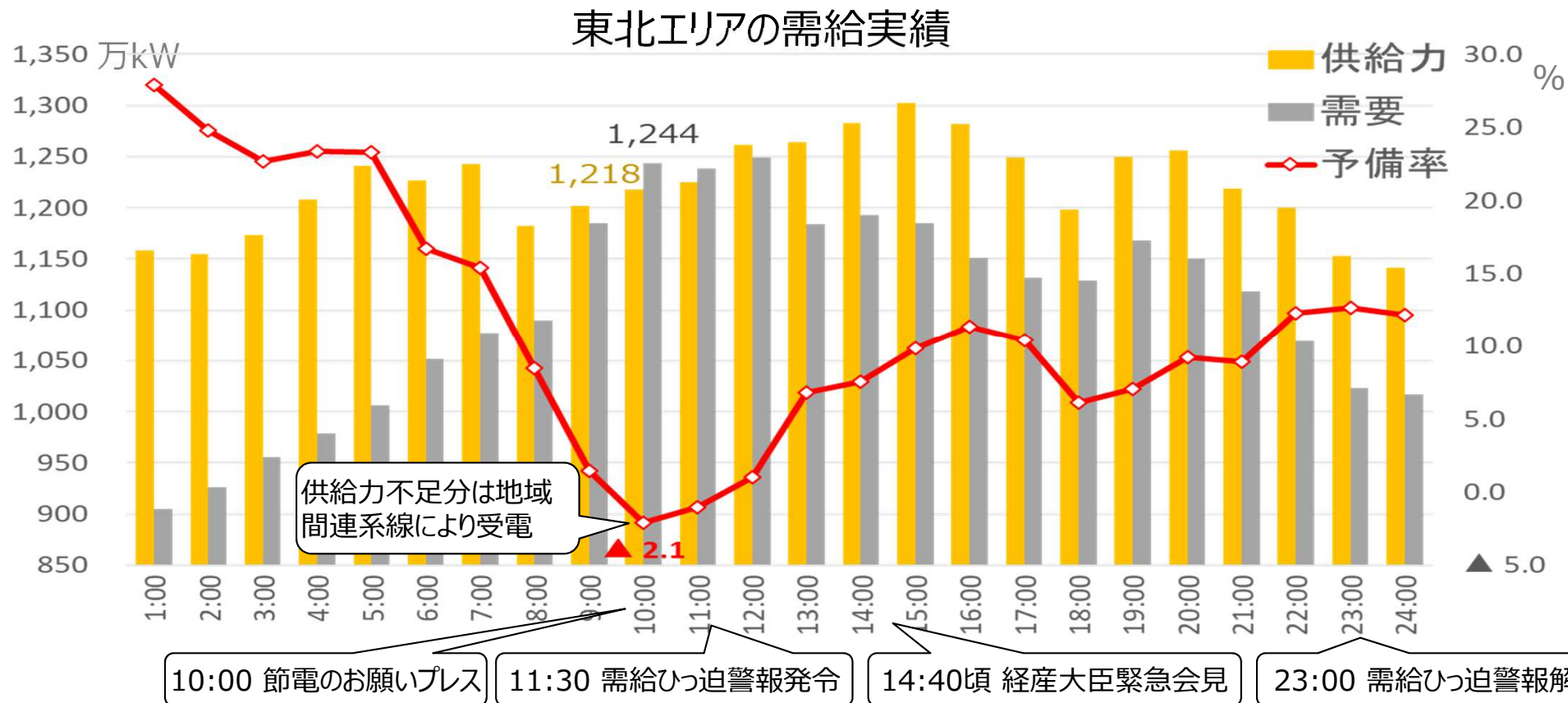
2022年3月22日の東北エリアにおける 電力需給ひっ迫の状況と対応について

2022年4月12日

東北電力ネットワーク株式会社

1. 3月22日の東北エリアにおける電力需給状況

- 3/16に発生した福島県沖地震による電源停止が継続しているなか、3/22は天候悪化に伴う太陽光発電出力の減少と需要増加により、一時供給力不足となる極めて厳しい需給状況となった。
- 東北電力・東北電力NWは、「節電へのご協力のお願い」プレスや大口お客さまへの節電のお願いを実施するとともに、追加供給力対策を実施した。
- 東北エリアへの「需給ひっ迫警報」発令と、経産大臣の緊急記者会見による節電のお願いを発信していただき、需要は想定よりも大幅に減少し、安定供給を維持できた。

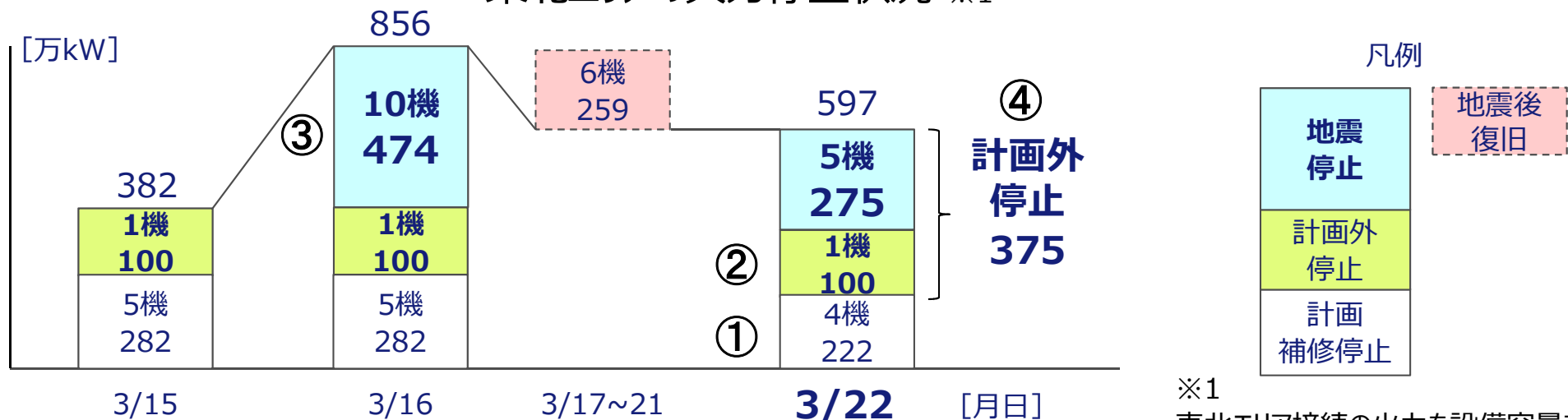


需給ひっ迫の背景・要因

1. 東北エリアの火力停止状況

- ① 夏季に備えた計画的な補修点検の実施
 - ・ 夏季ピークの供給力確保に向けて、3月から計画的な補修点検を開始した。3/22時点で、222万kWが計画補修停止中。
- ② 計画外停止
 - ・ 100万kWが計画外で停止していた。
- ③ 3/16の福島県沖地震による火力の停止
 - ・ 10機、474万kWが地震により停止した。
- ④ 3/17以降に6機の復旧があったが、3/22時点で375万kWが計画外停止中。

東北エリアの火力停止状況 ※1



※1 東北エリア接続の火力を設備容量で集計

需給ひっ迫の背景・要因

2. 東京エリアへの需給ひっ迫融通送電の実施

- ・当日の朝時点では、東北エリアは供給力に余裕がある見通しであったことから、広域機関からの指示により東京エリアへ、7時～10時と15時30分～16時に、最大81.78万kWの需給ひっ迫融通送電を実施した。

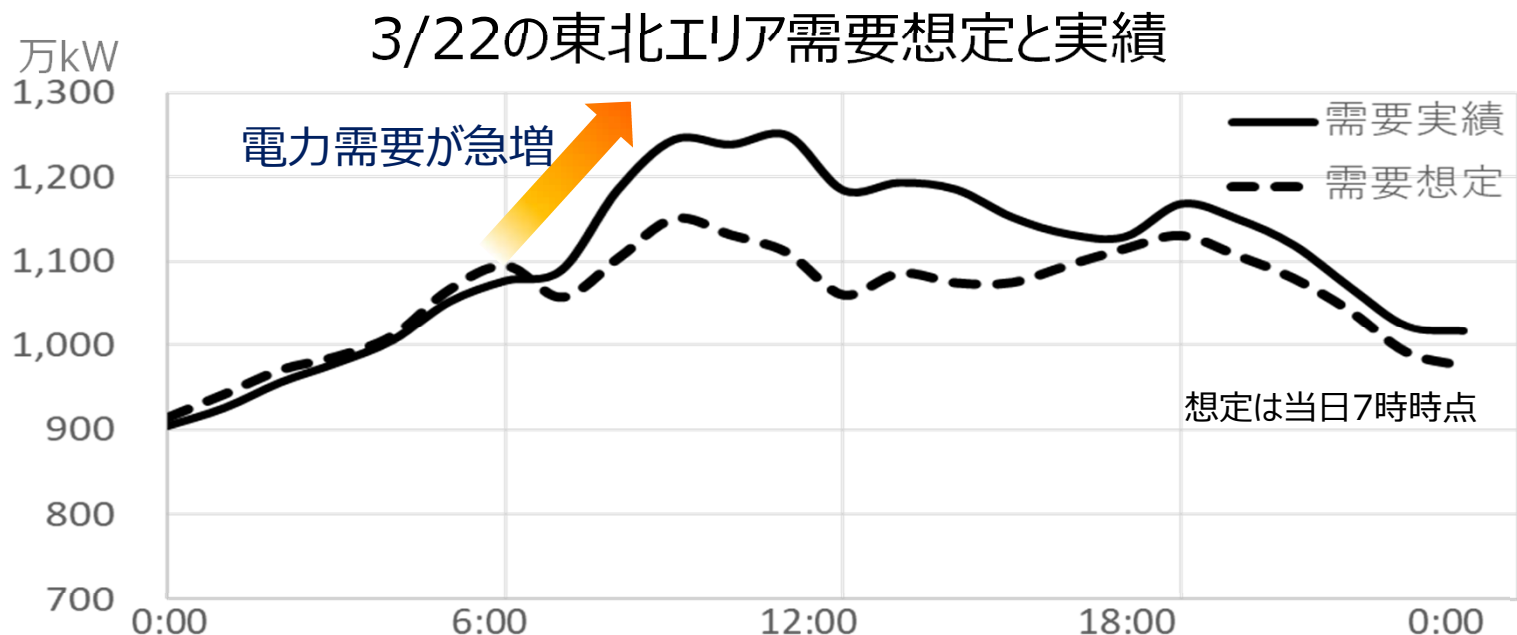
3. 東北エリアの天候の悪化

- ・当日朝の予報では7県庁所在地平均の最高気温は6.4℃であったが、9時～10時の気温は3.0℃、特に仙台市・福島市で早朝よりも気温が低下し、8時台～11時台に、暖房による電力需要が大きく増加した。
- ・天候は、福島市から仙台市において、午前中はみぞれや雪となり、太陽光発電実績は想定から大きく減少した。

		想定(22日7時想定)	実績	差
需要 (9時～10時)		1,150万kW	1,244万kW	+94万kW
気温 [7県庁所在地平均の気温]		最高気温 6.4℃	最高気温 4.7℃【16時】 (10時 3.0℃)	▲1.7℃ (▲3.4℃)
天候	仙台市	曇り後晴れ	9時～12時, 曇りまたは雪	—
	福島市	雪のち曇り	9時～12時, みぞれ	—
太陽光 (9時～10時)		154万kW	108万kW	▲46万kW

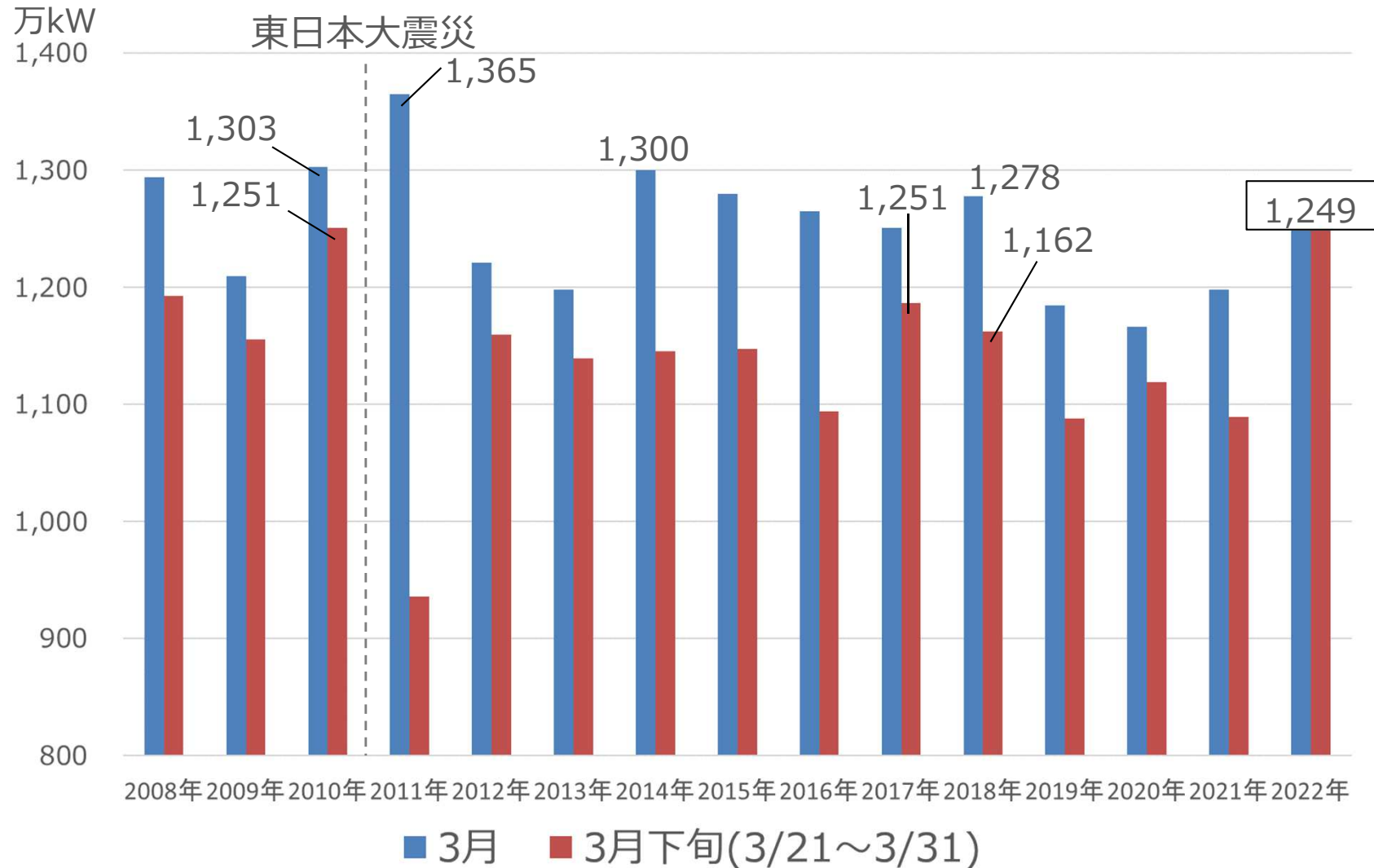
2-2. 3月22日の電力需要の想定と実績

- 3/22の東北エリアは，午前中の天候が予報よりも悪化した。特に，仙台市，福島市の気温が急激に低下しており，8時台～11時台の暖房需要が急増したものと考えられる。



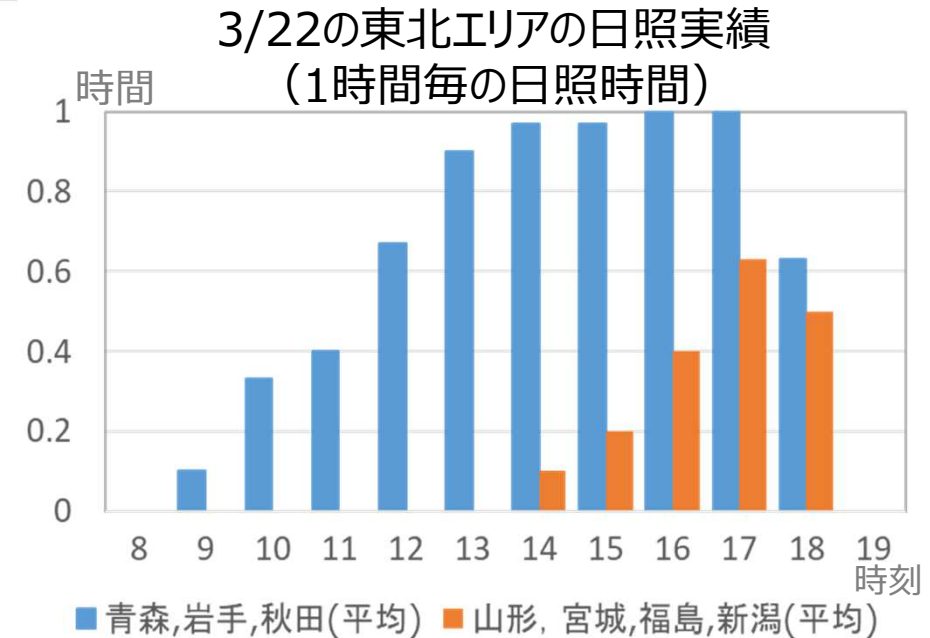
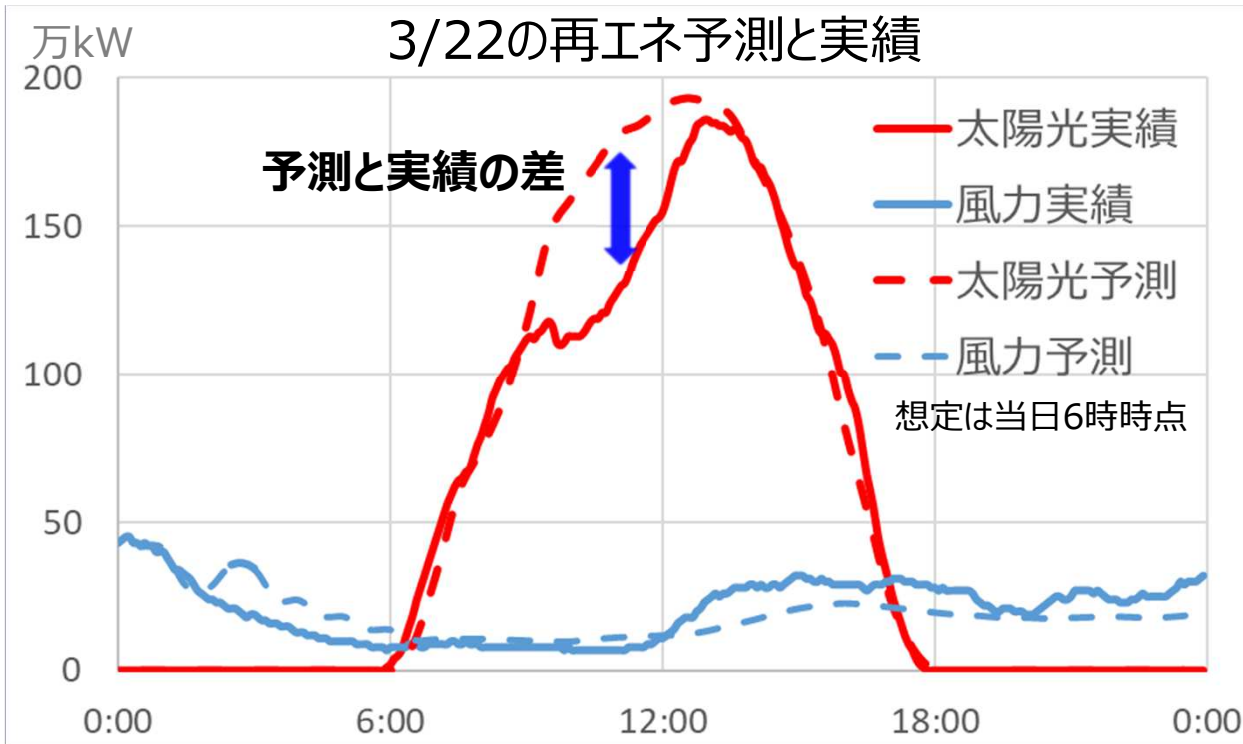
- 22日の最大需要電力(1,249万kW)は、3月下旬としては、震災以降、最高水準。
- 22日の最大需要電力は、2022年3月の最大需要電力となった。

3月と3月下旬の最大需要電力の実績

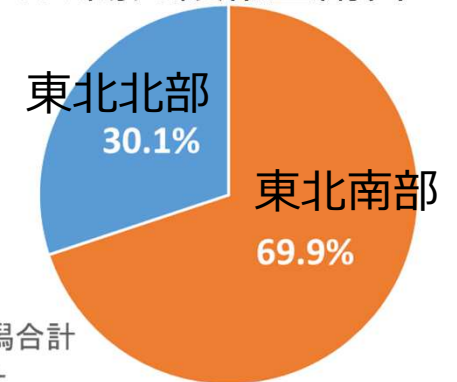


2-3. 3月22日の太陽光発電の予測と実績

- 3/22は、太陽光設備が多い東北南部において午前中の天候が予報よりも悪化し、太陽光発電出力が予測から大きく減少した。(10時断面の、当日朝時点の予測と実績の差は **△46万kW**)



東北エリアの太陽光設備量割合



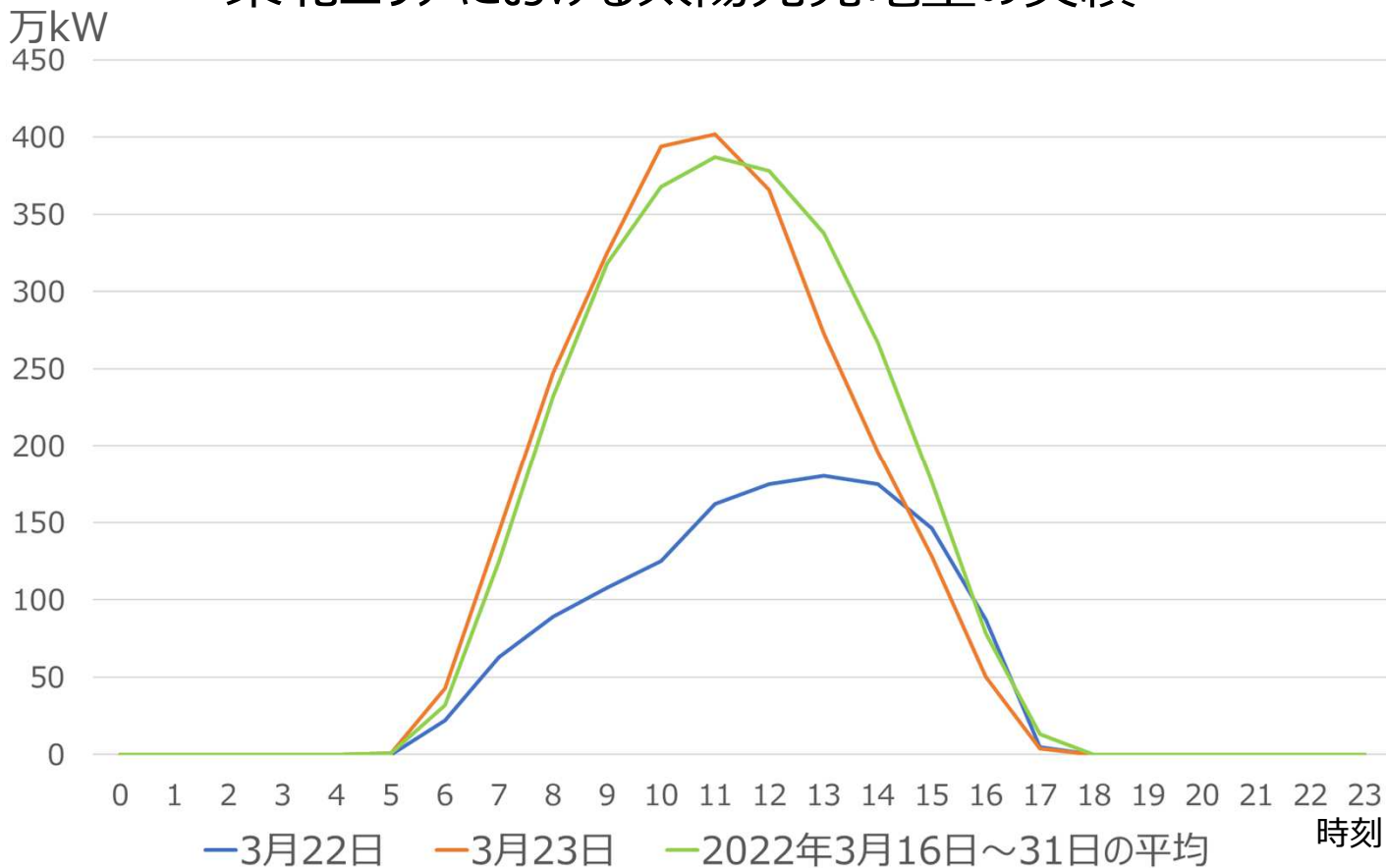
- 山形,宮城,福島,新潟合計
- 青森,岩手,秋田合計

東北北部は午前から日照があったものの、太陽光設備量の多い東北南部の日照は14時以降であり、午前中の太陽光発電出力は減少した。

【参考】東北エリアの太陽光発電量の実績(3月22日)

- 需給がひっ迫した22日の太陽光発電量の最大値は180万kWであり、発電量はおよそ1,337万kWh。
- 2022年3月16日～31日の16日間の平均値はそれぞれ、最大値が387万kW、発電量が2,713万kWhであり、**22日は下旬平均と比較して出力が大幅に小さかった。**

東北エリアにおける太陽光発電量の実績



	最大値 万kW	発電量 万kWh
3月22日	180	1,337
3月23日	402	2,573
2022年3月 16日～31日 の平均※	387	2,713

※速報値

- 当日8時台以降の電力需要が急増し、需給ひっ迫状態となったことから、プレス発出や各種メディアによる節電へのご協力の呼びかけを行うとともに、追加供給力対策を実施し需給バランスの確保に努めた。

需給対策の実施

➤ 節電へのご協力のお願いの実施

- ✓ プレス「電力の需給状況と節電へのご協力のお願い」の発出(10時以降2回実施)
- ✓ 記者説明会の実施
- ✓ 各種メディア（ホームページ、Twitter・Facebook、緊急ラジオスポットCM)による、節電へのご協力の呼びかけ
- ✓ 東北電力（小売電気事業者）から大口お客さまへ個別に節電のお願いの実施

➤ 需給ひっ迫融通の受電

➤ 追加供給力対策の実施

- ✓ 火力発電所の増出力運転，電源 I ' の発動，供給電圧調整，自家発の焚き増し
依頼

3-2. 3月22日の需給対策（追加供給力対策の実施）

- 供給力対策として、需給ひっ迫融通を受電させていただいた。
- 追加供給力対策として、火力発電所の増出力運転、電源 I ' の発動、および供給電圧調整を実施し、**17万kW程度の供給力を追加**した。

● 需給ひっ迫融通の受電

融通受電元のエリア	実施期間	最大受電電力
北海道	3月22日 10時30分～17時	61.36万 kW

● 火力増出力運転（定格出力を上回る出力での運転）を実施

増出力運転した火力発電所	実施期間	最大効果量
能代1号, 東新潟1・2号・3系, 秋田4号, 勿来9号, 酒田1号	3月22日 8時20分～19時	9.8万 kW

● 電源 I ' の発動（端境期における発動）

	実施期間	最大効果量
厳気象対応調整力の発動依頼	3月22日 16時～19時	6.5万 kW

● 供給電圧調整の実施

	実施期間	最大効果量
供給電圧調整による推定量	3月22日 8時～11時30分, 15時～20時	1.2万 kW

【参考】 3月22日の節電へのお願い対応

- プレスリリース、記者説明会、Twitter、HP掲載、ラジオスポット放送等により、事業者のみなさま、需要家のみなさまへ、継続的に節電のご協力をお願いさせていただきました。

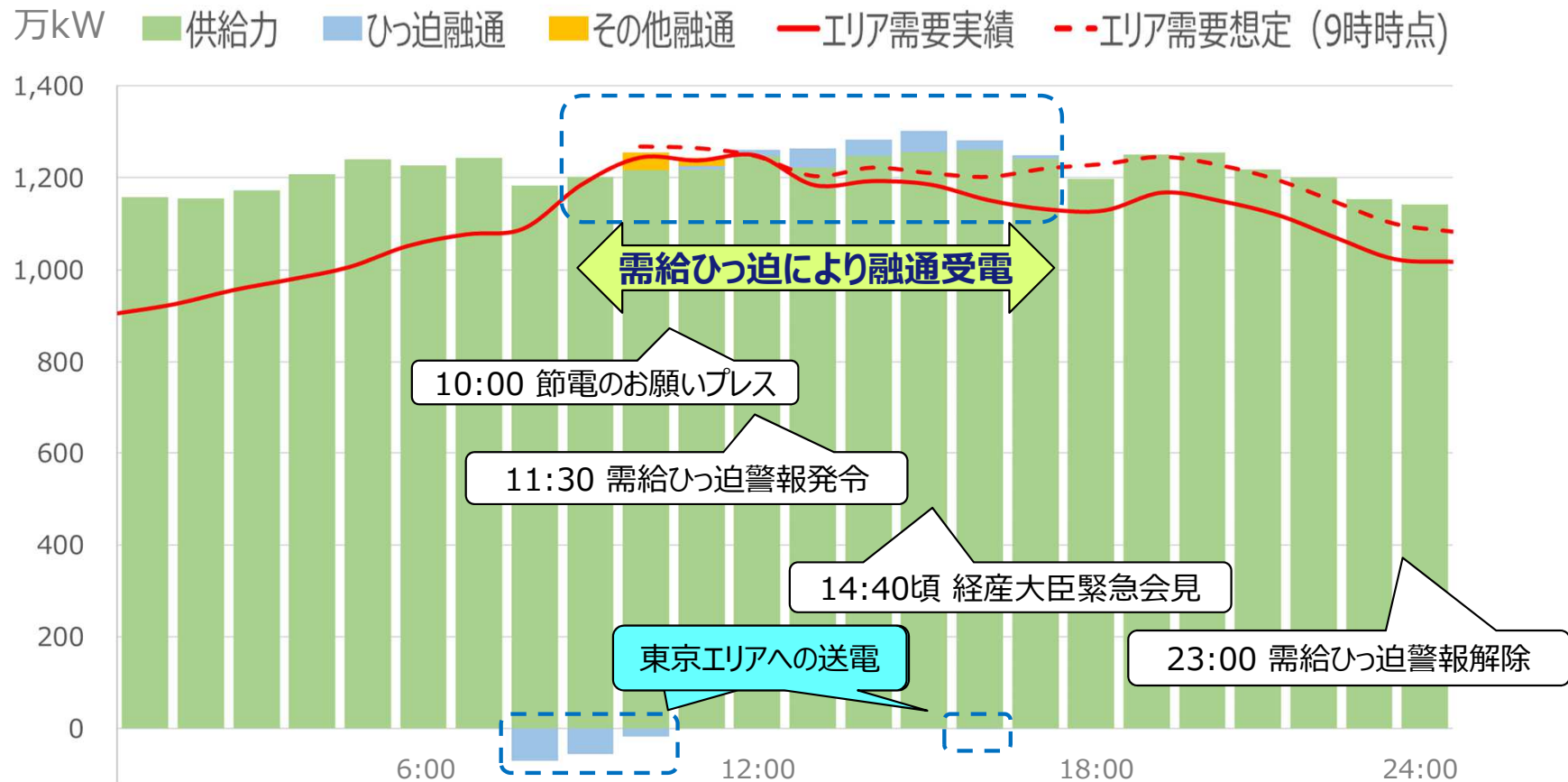
時間	情報発信手段	内容
10時頃	プレスリリース	「電力の需給状況と節電へのご協力のおお願いについて」
10時30分頃	HP・Twitter	HPバナー：「電力の需給状況と節電へのご協力のおお願いについて」 Twitter：厳しい需給状況と日常生活に支障のない範囲での節電への協力を呼びかけ
11時30分	記者説明会	「電力の需給状況と節電へのご協力のおお願いについて」
14時頃	プレスリリース	「電力需給状況改善のための融通電力の受電および東北6県・新潟県の電力需給状況について」 ※併せて、節電へのご協力をお願い
14時30分頃	Twitter	節電のご協力のおお願い
15時頃	HP	「電力の需給状況と節電へのご協力のおお願いについて」 ※バナー掲載の文言を更新
15時30分頃	Twitter	より一層の節電への協力をお願い
16時15分頃	プレスリリース	「電力需給状況改善のための融通電力の受電および東北6県・新潟県の電力需給状況について（3月22日第2報）」 ※併せて、節電へのご協力をお願い
16時30分頃	HP	「電力の需給状況と節電へのご協力のおお願いについて」 ※バナー掲載の文言を更新
16時40分頃	プレスリリース	「電力の需給状況と節電へのご協力のおお願いについて（第2報）」
19時30分頃	Twitter	より一層の節電への協力をお願いいたします
23時15分頃	プレスリリース	「節電のご協力への御礼について（本日最終報）」
23時30分頃	HP・Twitter	HPバナー、Twitter：節電へのご協力の御礼

上記のほか、東北6県および新潟県のAM・FMラジオ局（計14局）において、3月22日11時50分頃～21時50分頃まで、節電へのご協力のおお願いに係る緊急ラジオスポット放送を計148本実施。

※ 上記は東北電力ネットワークにおける対応時間・内容等であるが、東北電力でも同じタイミングで同様の対応を実施。

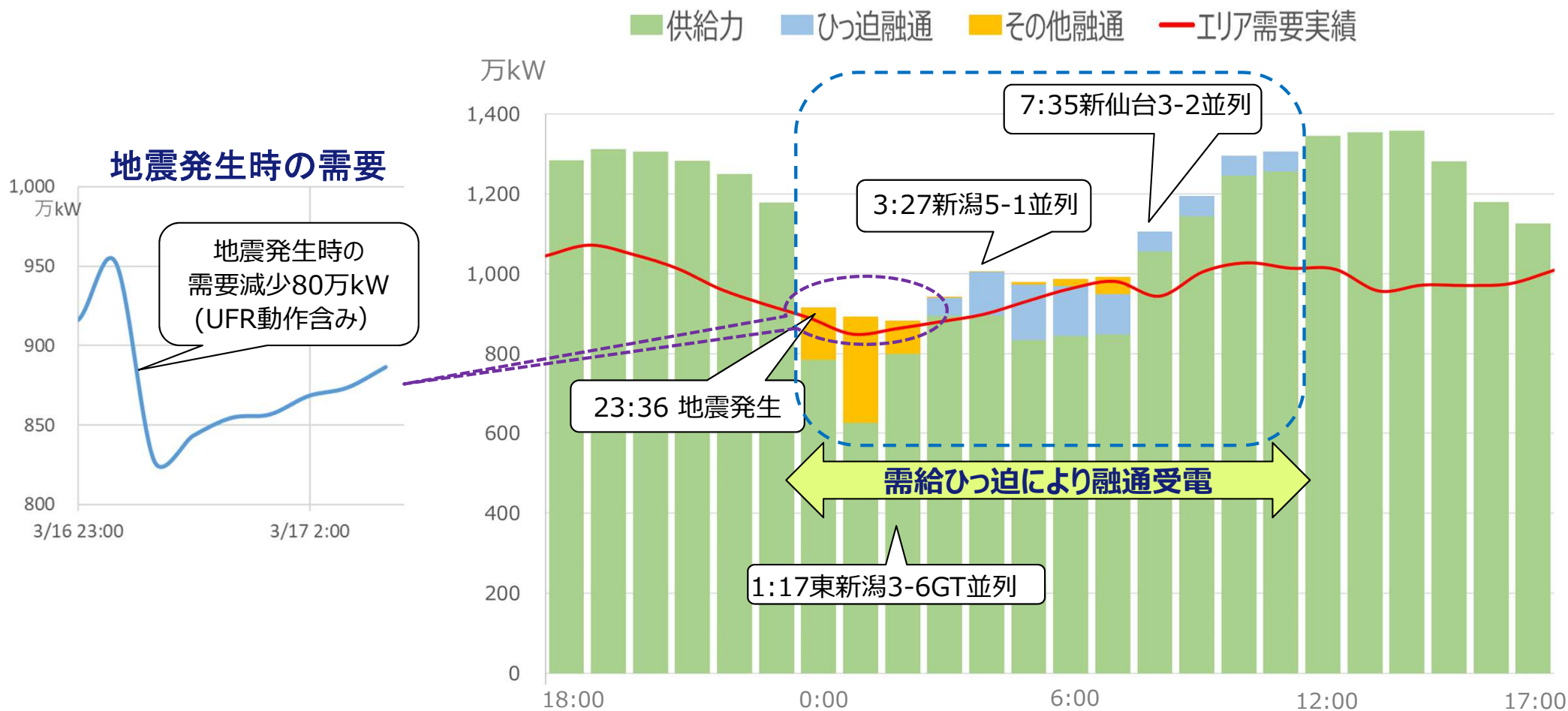
- 3/22の午前は、急激な需要増加により需給（kW）が非常に厳しくなり、一時的に連系線を活用して他エリアから受電することにより、需給バランスを保つことができた。
- 10時台以降は、需給ひっ迫融通の受電により供給力を積み増した。
- 午後の需要実績は9時時点の想定を下回ったことから、融通受電は17時までとした。

◆ 3/22の東北エリアの需給と融通の状況

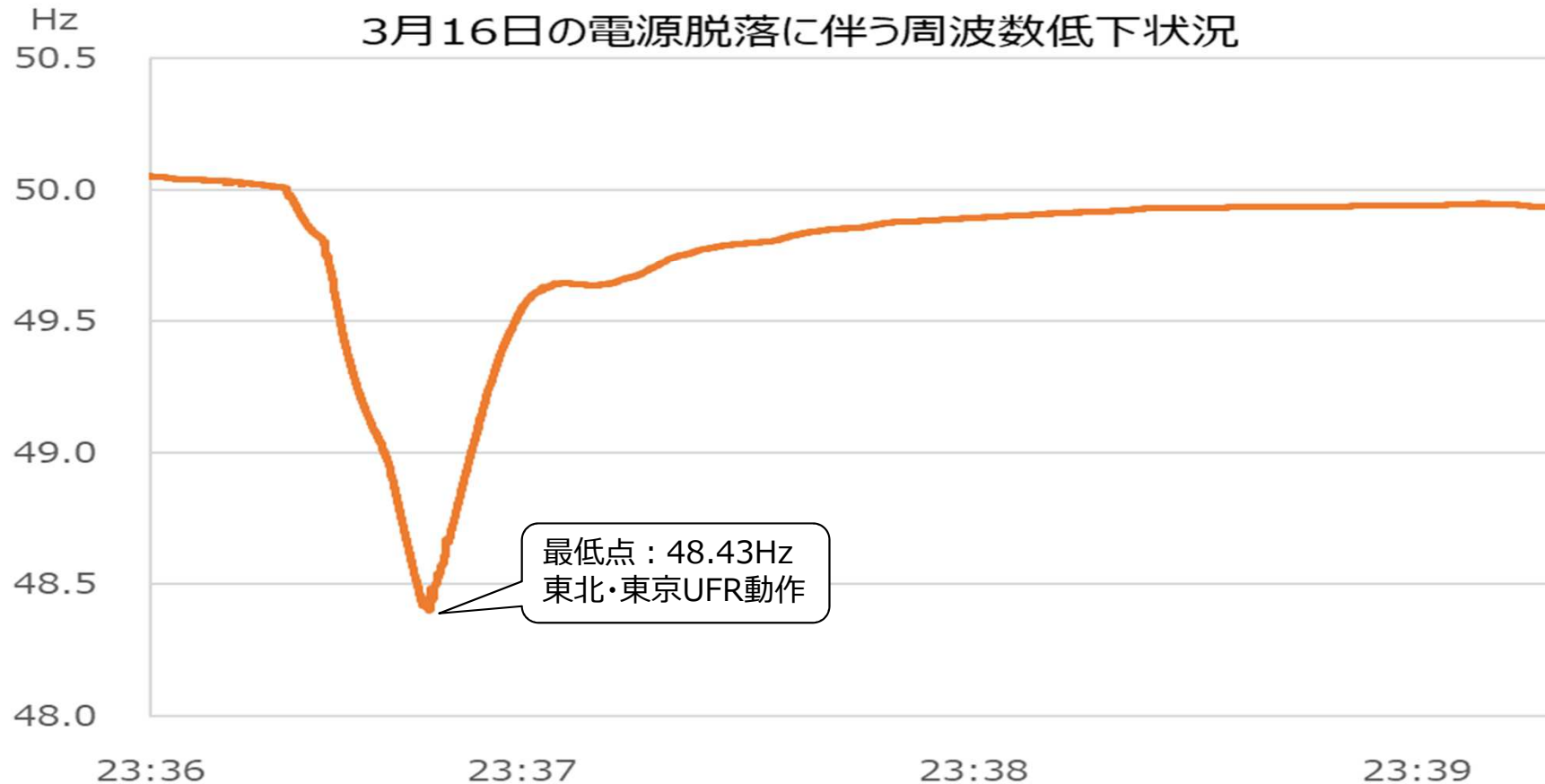


- 3/16の地震直前の東北エリア需要は921万kW，地震による需要減少が80万kW（内UFRによる停電24万kW：約3万戸）に対して，東北エリアの電源脱落設備量が474万kWあり，東北は供給力不足となったことから，連系線を活用した他エリアからの受電および需給ひっ迫融通を受電させていただき，供給を維持した。

◆ 3/16～3/17の東北エリアの需給と融通の状況



- 今回の地震により、東北・東京エリアの複数の電源が脱落し（東北・東京エリア合計で約525万kW）、系統の周波数が48.43Hzまで低下。
- その結果、東北・東京の周波数低下リレー(UFR)の適切な動作による負荷遮断（24万kW、約3万戸）、更に他エリアからの緊急的な電力融通により、周波数が回復し大規模な停電を回避。（UFRによる停電は2時43分で復旧）



4. 3月22日の需給見通しの変化について

- 3月22日の7時時点では、最高気温想定が6.4℃であることなどから、最大需要を1,150万kWと想定し、供給余力がある見通しにより、東京エリアへ需給ひっ迫融通を送電していた。
- しかし、8時以降に宮城県・福島県で天候が悪化し、気温低下による暖房需要により電力需要が急増したことから、9時時点で9時～10時の需要を1,268万kWに見直した。
- 9時～10時の実績は、追加供給力対策などを実施したものの、太陽光出力の下振れの影響で供給力が不足し、地域間連系線により受電することで需給バランスを保つことができた。

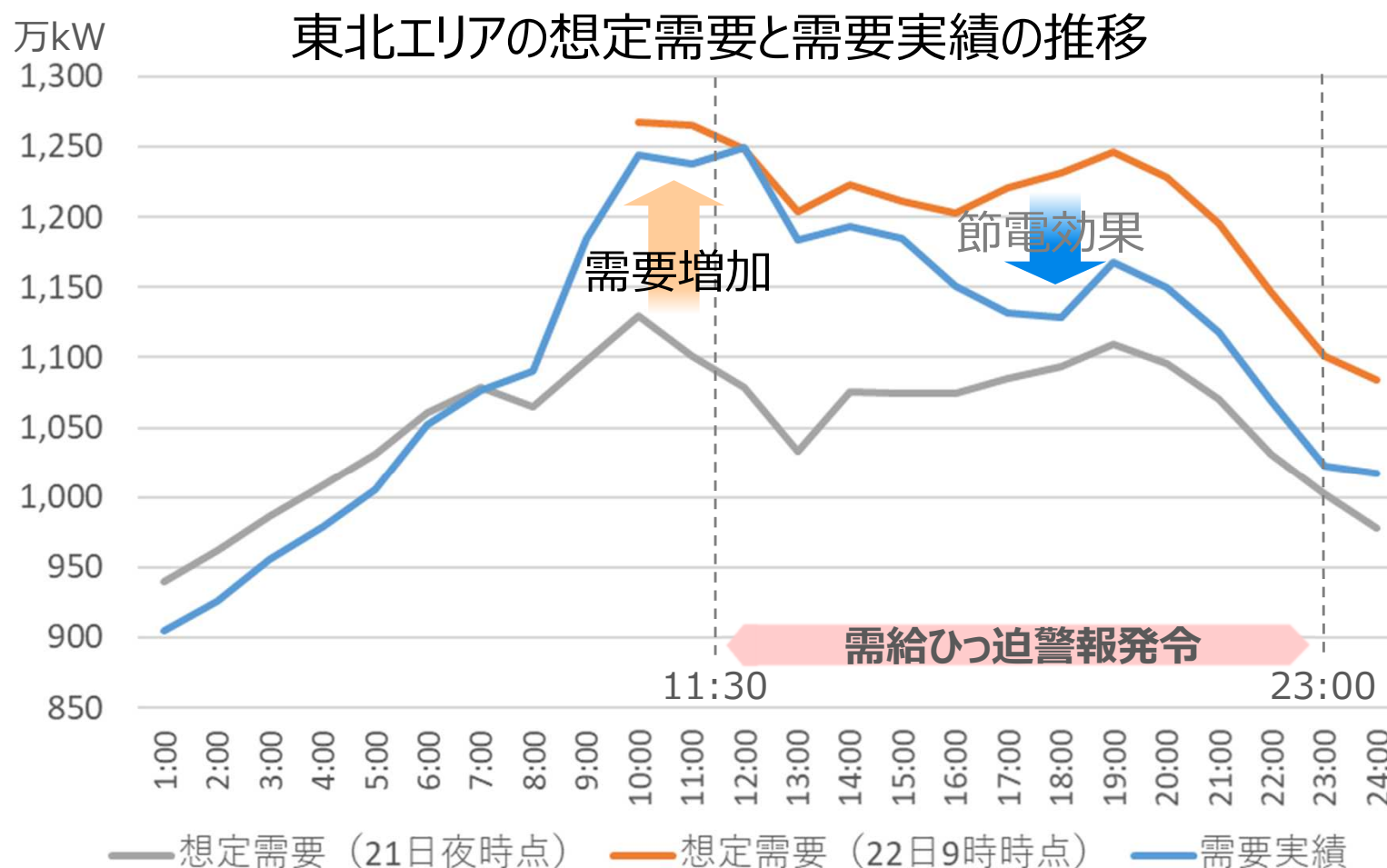
見通し策定時刻 **3月21日 18時** **3月22日 7時** **3月22日 9時** **実績**

需給見通しの変化	最大需要発生時刻	9時～10時	9時～10時	9時～10時	9時～10時※1
	需要電力(万kW)	1,130	1,150	<u>想定見直し</u> 1,268	1,244
	供給力(万kW)	1,306	1,230	1,244	1,217
	予備率(%)	15.6	7.0	▲1.9	▲2.1※2
	最高/最低気温(℃)※3	8.4/-0.9	6.4/0.4	6.4/0.4	4.7/▲0.5 (10時 3.0℃)
追加の供給力対策	-	東京エリアへ、需給ひっ迫融通送電後(△17.3万kW)	増出力運転 供給電圧調整	増出力運転(5.2万kW) 供給電圧調整(1.2万kW)	

※1. 当日の最大は11時～12時(1,249万kW) ※2. 供給力不足分を地域間連系線により受電
 ※3. 東北エリア7県庁所在地気温の平均

5. 電力需要実績の推移と節電効果について

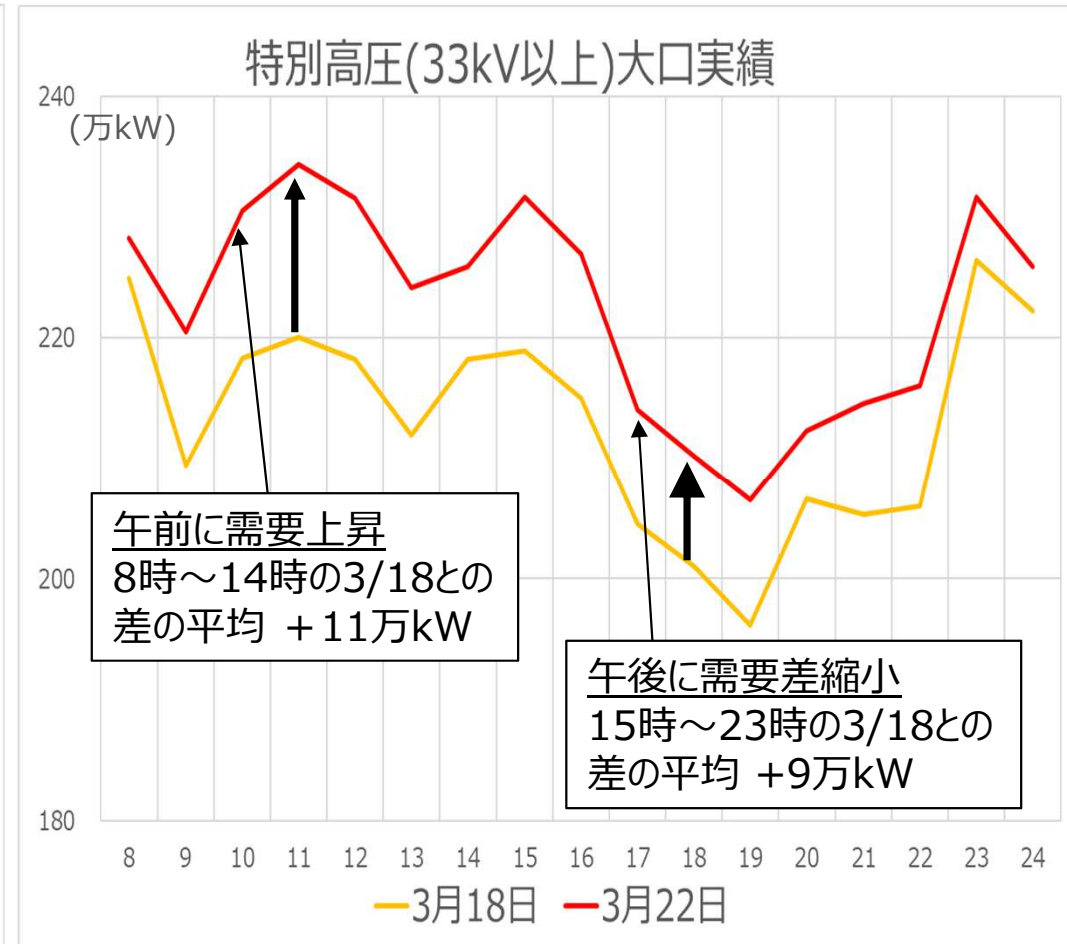
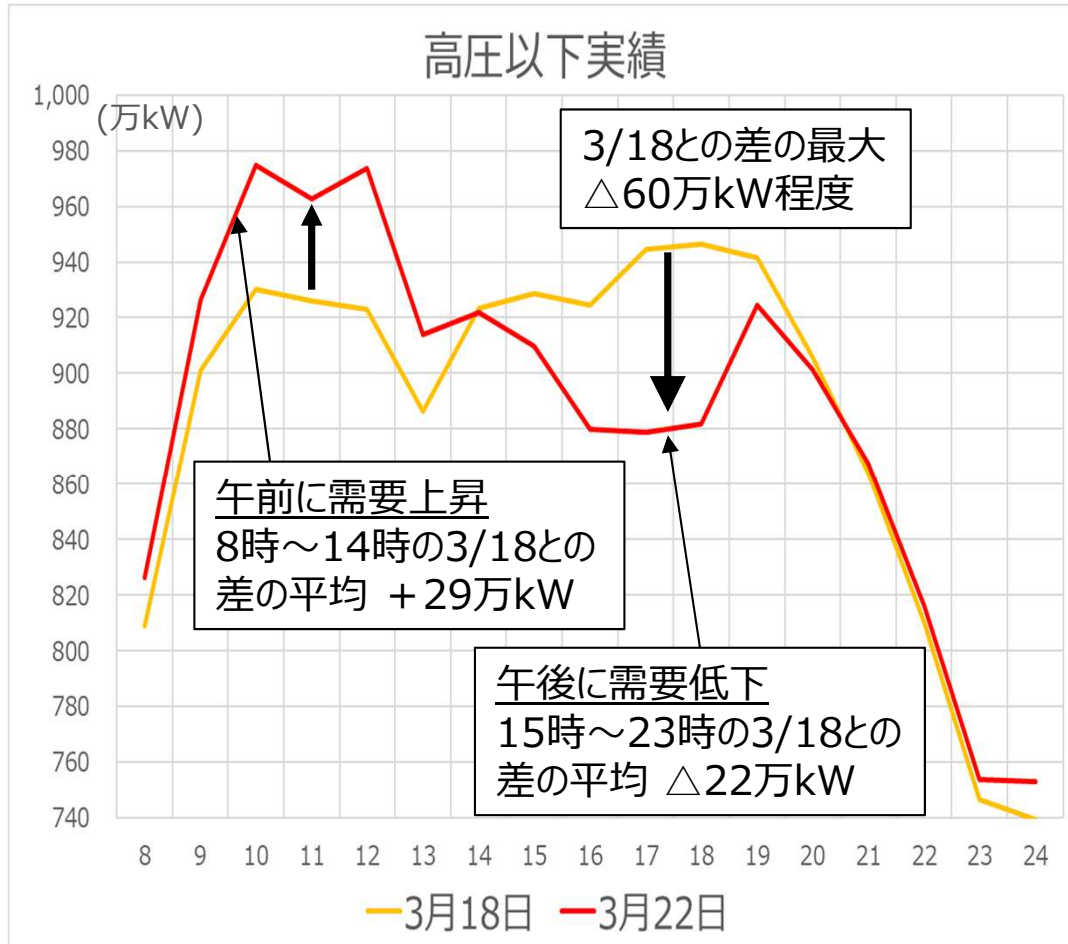
- 需給ひっ迫警報発令以降は、当日9時に想定した需要より大幅に減少し推移した。
- 16時~19時においては、約90万kW程度の想定からの低下があった。
- 気温が正午から夕方にかけて県庁所在地平均で1℃程度上昇しており、気温感応度(約27万kW/℃と分析)の影響を除いても、60万kW程度の節電効果があったものと考えられる。



- 電圧別の需要について、3月22日と気温に近い3月18日の実績と比較したところ、高圧以下で3/22の午後に需要低下が顕著にみられ、特別高圧においても需要差の縮小がみられた。両日の1日の気温推移の違いによる影響も考えられるが、15時～23時の平均で高圧以下、特別高圧ともに3/22に需要低下が見られており、節電の効果があったものと考えられる。

※ 7県庁所在地の日平均気温: 3/18 2.5℃, 3/22 2.2℃

3月18日と22日の電圧別需要実績比較



- 3月22日の需給ひっ迫においては、需給ひっ迫警報発令のもと節電へのご協力の呼びかけをさせていただき、お客さまや関係者の皆さまに多大なご不便・ご心配をお掛けしましたこととお詫び申し上げますとともに、ご協力に感謝いたします。
- 今回の需給ひっ迫の要因を踏まえ、安定供給継続への対策を検討してまいります。

■ 需給ひっ迫の要因と対策の検討

需給ひっ迫の要因	対策の検討
<ul style="list-style-type: none"> ● 計画外停止電源の増加 ● 需要レベルの増加 	<ul style="list-style-type: none"> ● 追加供給力対策の早期の発動，追加供給力量の拡大 ● 節電へのご協力をお願いするタイミングの検討 ● 発電事業者・小売電気事業者と連携した，対策および迅速な情報発信の実施（発電設備の最大限の活用，広報対応，お客さまへ節電のお願い） ● エリア間連携による融通対応 ● 国および広域機関と連携した対策の実施
<ul style="list-style-type: none"> ● 需要想定誤差 ● 再エネ予測誤差 	<ul style="list-style-type: none"> ● リスクを考慮した需要想定 の検討 ● 再エネ予測精度向上の取り組み継続と出力下振れリスク対応の検討
<ul style="list-style-type: none"> ● 複数エリア（東京エリア，東北エリア）同時の需給ひっ迫 	<ul style="list-style-type: none"> ● エリア間連携による，需給見通し，需給リスク事項や需給ひっ迫レベルの共有など，情報連携を強化して対応 ● 地域間連系線の最大限の活用 ● エリア間で連携した節電へのご協力の呼びかけ等の早期実施による，需給リスクの軽減 ● 万一の計画停電実施に備えた，実務準備と実施タイミングの検討