

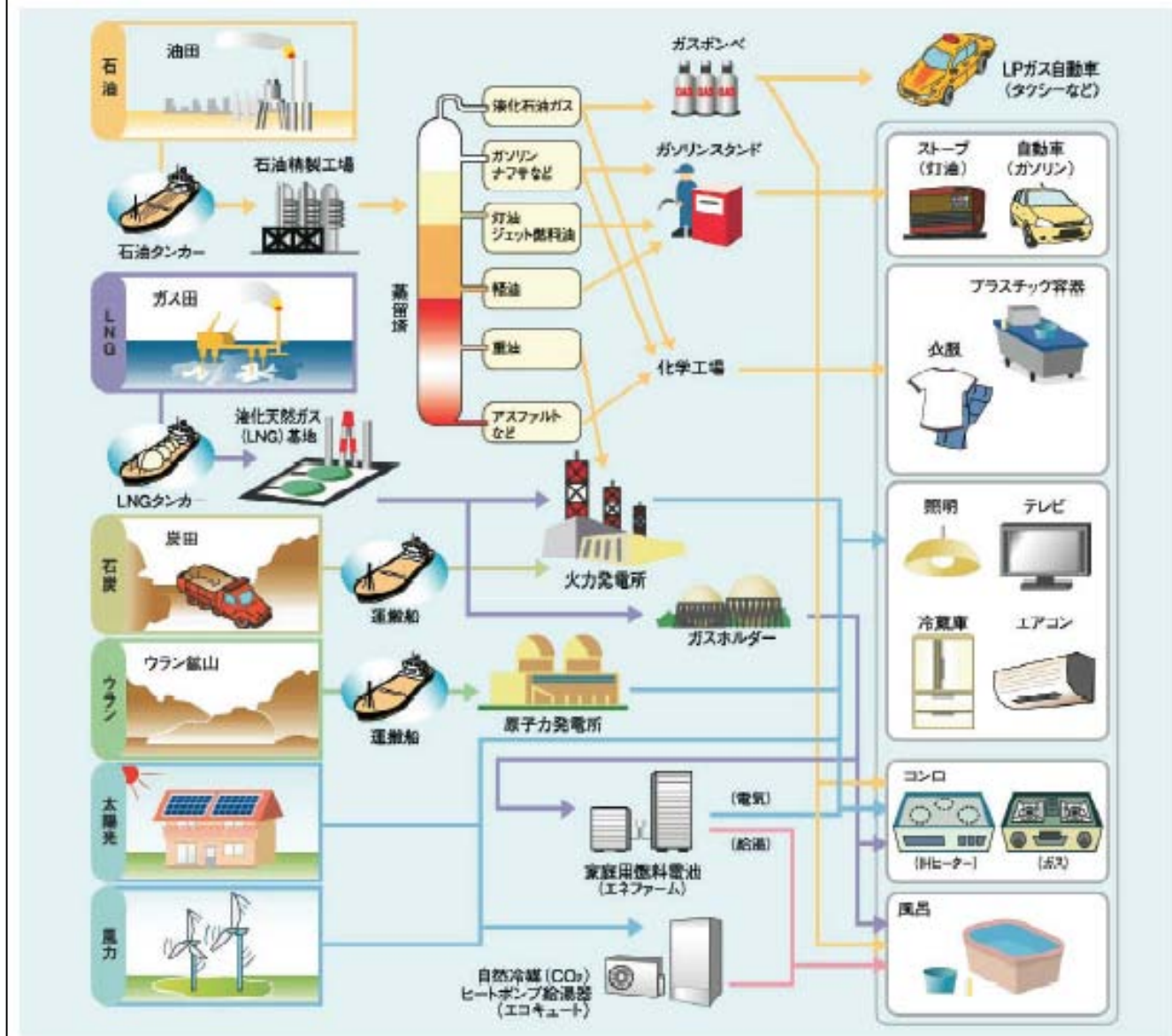
パネル討論「電力不足問題、徹底討論！」

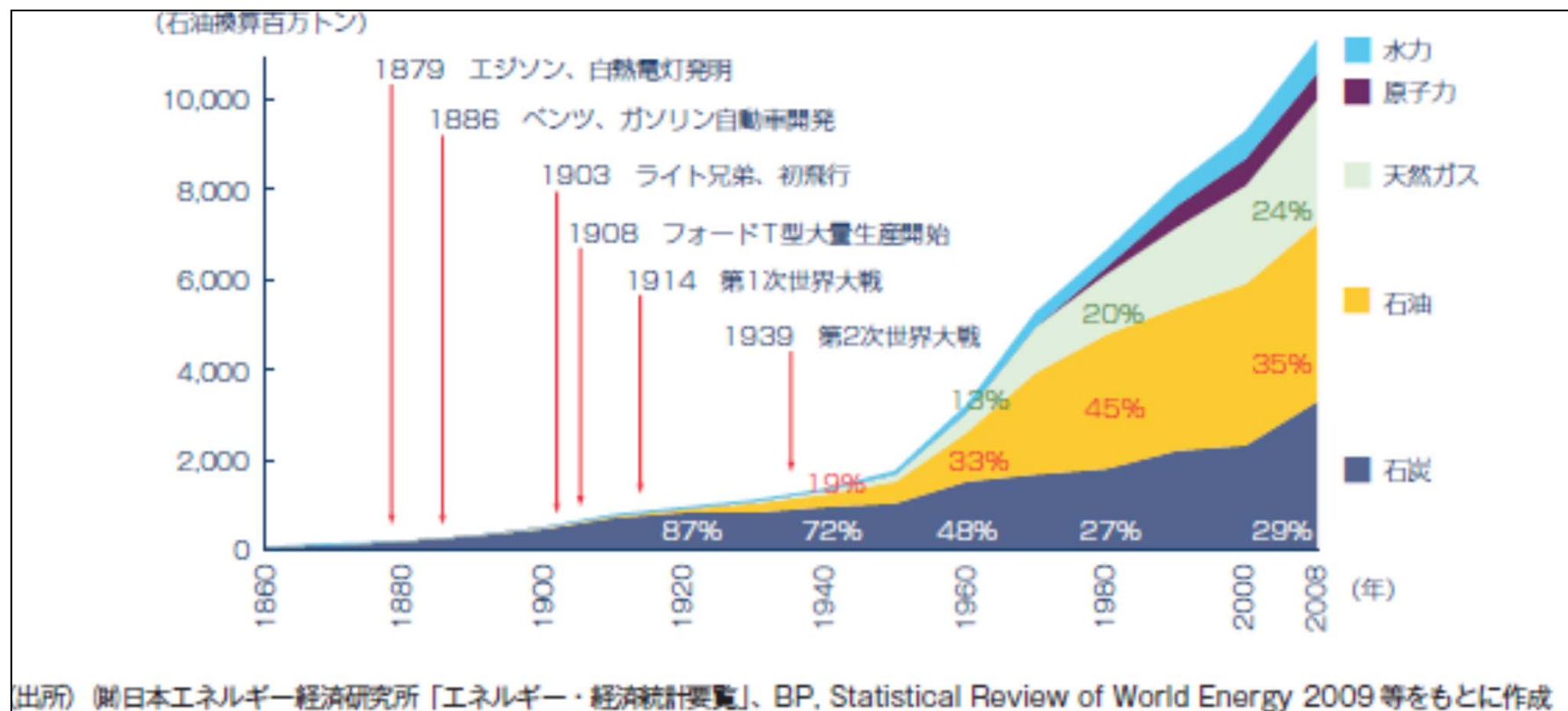
- パネリスト 掛川 昌俊（技術士：機械部門、衛生工学部門、技術士稲門会）
- パネリスト 須藤 誠（技術士：建設部門、桜門技術士会）
- パネリスト 山崎 泰廣（技術士：電気電子部門、九工大技術士会）
- パネリスト 高石 武夫（技術士：機械部門、蔵前技術士会）
- コーディネーター 山口 豊（技術士：建設部門、桜門技術士会）

討論事項

1. 大震災後、緊急声明による電力需給で何を考えたか。感じたか。身近な節電対策は？
2. 電力の需給見通しについて
3. 日本の電力問題について
4. 再生可能エネルギーについて
5. スマートグリッドは電力不足問題の解決になるか

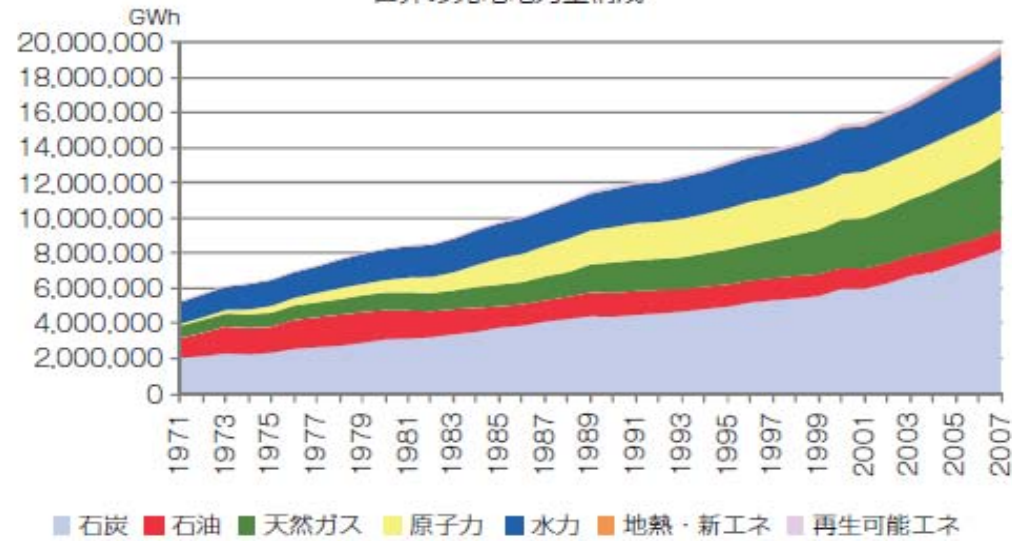
【第 201-1-1】 エネルギーの供給過程と利用形態



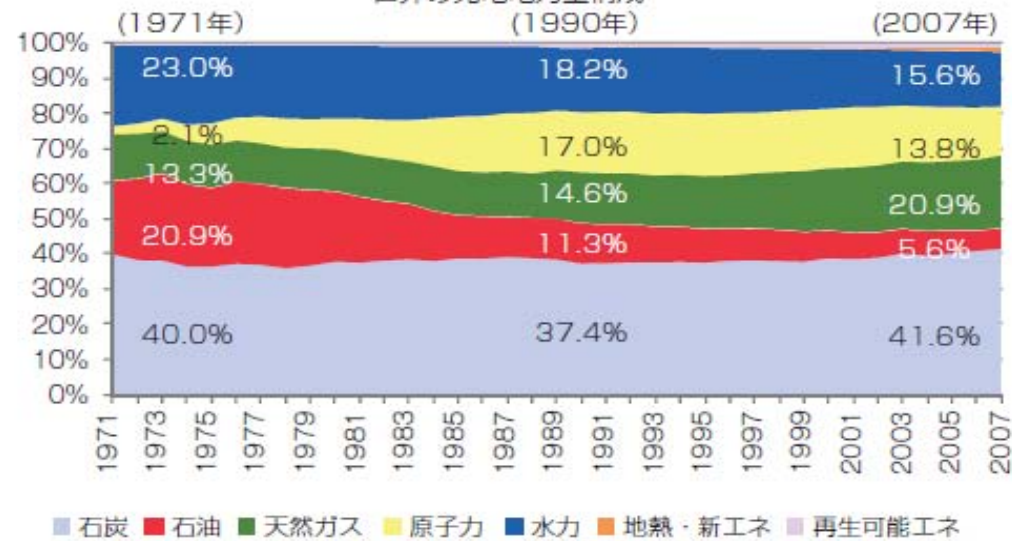


【第112-1-2】世界の発電電力量構成推移

世界の発電電力量構成



世界の発電電力量構成



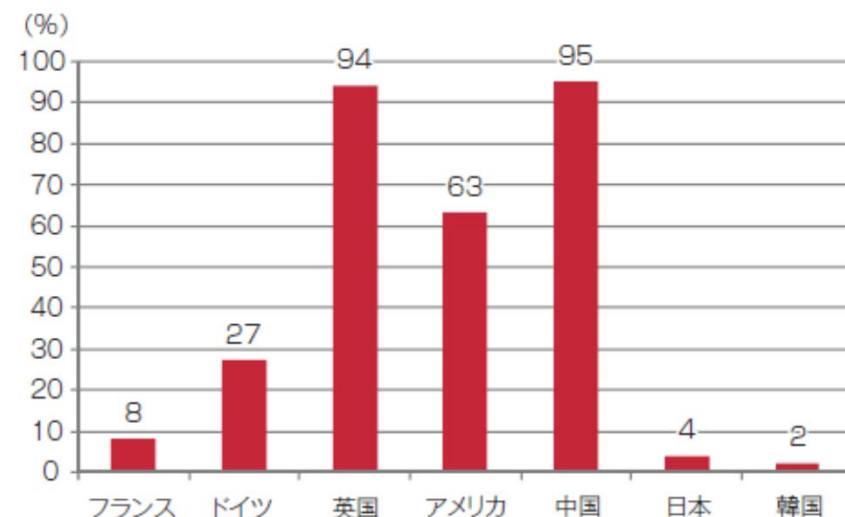
(出所) IEA [Energy balance of OECD Countries, Non-OECD Countries, 2009 edition]

【第113-7-1】日本の自給率の推移

	1960	1970	1980	1990	2000	2007
全体	58.1%	15.3%	12.6%	17.2%	20.4%	17.6%
石炭	85.9%	46.6%	18.3%	5.9%	1.6%	0.0%
石油	1.8%	0.5%	0.2%	0.3%	0.3%	0.4%
天然ガス	100.3%	68.2%	9.1%	4.3%	3.5%	4.3%

(出所) IEA, Energy Balance of OECD countries 2009

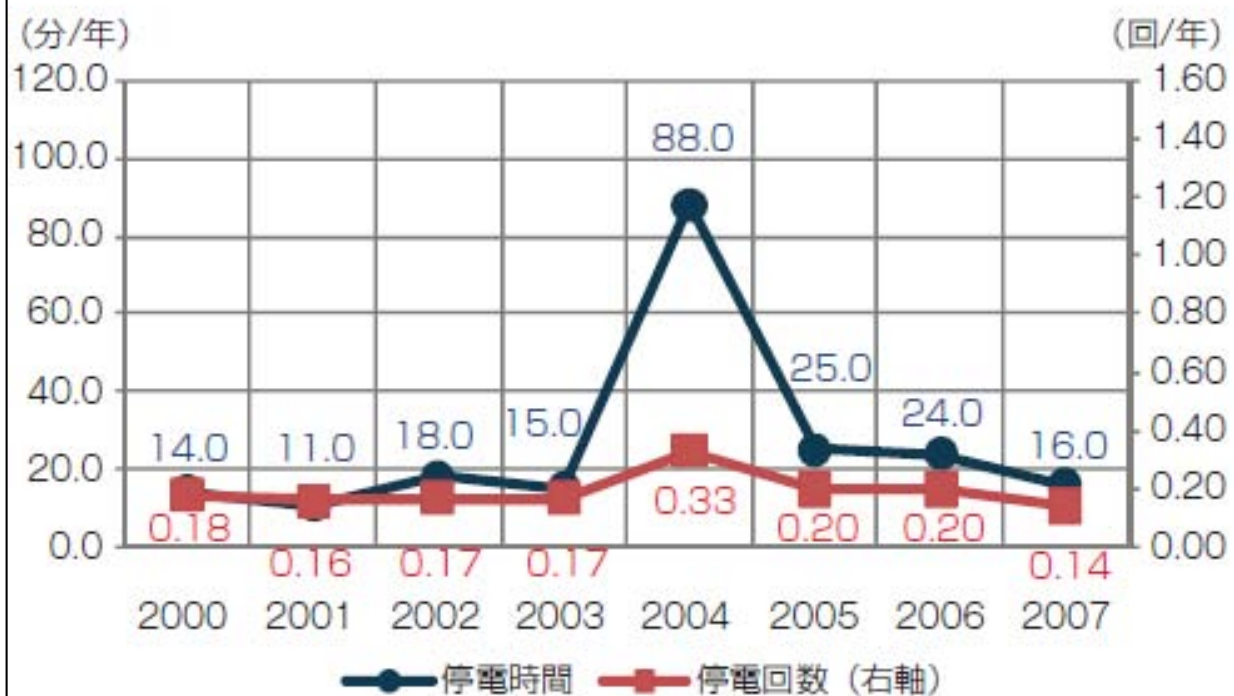
【第114-3-1-3】2000年代の各国の一次エネルギー自給率（原子力除く）



【第113-7-4】エネルギー基本計画（2007年）の改定ポイント

- ・原子力発電の推進と新エネルギー（再生可能エネルギー）の着実な導入拡大。
- ・石油等の安定供給確保に向けた戦略的、総合的な取り組みの強化。
- ・省エネルギー政策の強化と、地球温暖化問題に係る実効のある国際的枠組み作りの主導。
- ・技術によるエネルギー、環境制約の克服（技術力の強化と、その戦略的な活用）。

【第114-3-5-14】日本の停電時間、停電回数



2004年は台風10個上陸などによる影響

3.11のエネルギー危機

- 東京電力の供給能力は平時の約5200万kwから震災直後は3100万kwに約4割も落込み。3/17午前8時には、電力使用量は限界に来ていた。
- 首都圏が大規模停電の恐れがあった。
- 経済産業大臣の緊急声明で企業、家庭が節電し、首都圏大停電をスレスレで回避。

2003年ニューヨーク大停電の影響

- ・5000万人に被害。金融赤字は約7000億円。特に、航空会社や証券取引所は大赤字。交通機関が麻痺。ニューヨーク、クリーブランド、デトロイト、トロントなどの大都市では、自動車道路が歩道となり、交通麻痺。人の渋滞が発生、公園や路上で一晩を明かす仕事帰りの人や学生など続出。真夏で日中は気温が30°C以上、エアコンや扇風機が使用できなかった。

産業界・事業所・官庁などの節電方法

- 「自販機，輪番で節電 冷却止め電力3割減－日本コカやサントリーなど大手3社，今夏50万台 東電管内全体の半数」『日本経済新聞』2011年4月16日朝刊
- 東芝，パナソニックは、家庭用蓄電池の発売の前倒しを。電気料金が約1/3の夜間充電であれば、ピーク時の消費電力の抑制と、料金節約や停電時の備えに。価格は1kW時製品で40万～50万円。政府補助金導入で、実質は20万円以下の可能性
- 経団連会長
「電力の総量規制を実施してもピークアウトのカットはできない。電力需要のピークをずらすよう産業界が自主計画の策定が大事。自家発電装置の活用、ガスタービン発電の共同稼働などが考えられる」と指摘

東京電力の需給見通し

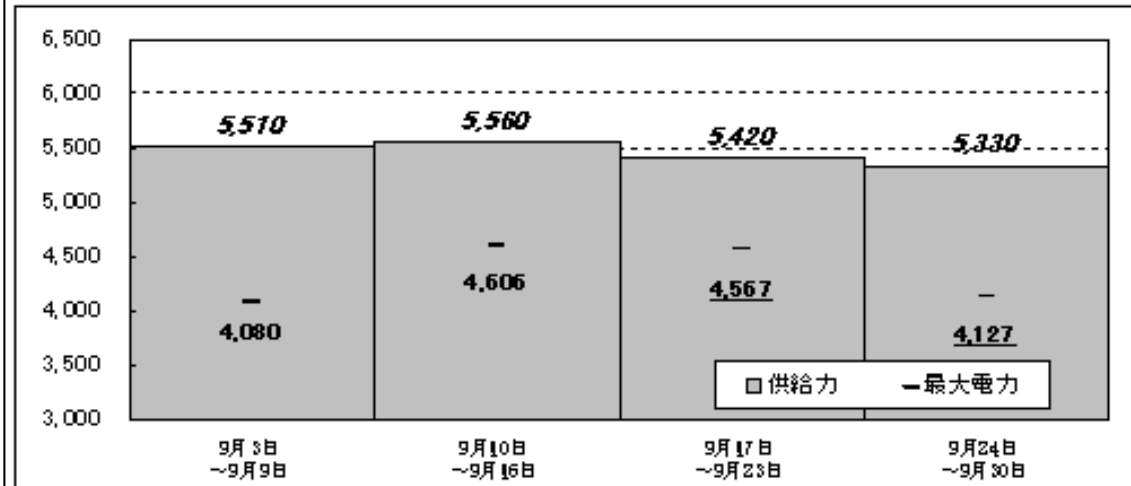
<参考> 8月末の需給見通し

(単位：万kW)

	8月末	【参考】8月12日お知らせ
		8月末
需要(注) (発電端1日最大)	5,500	5,500
供給力	5,580	5,610
予備力	80	110

<9月の各週の需給見通し>

(単位：万kW)



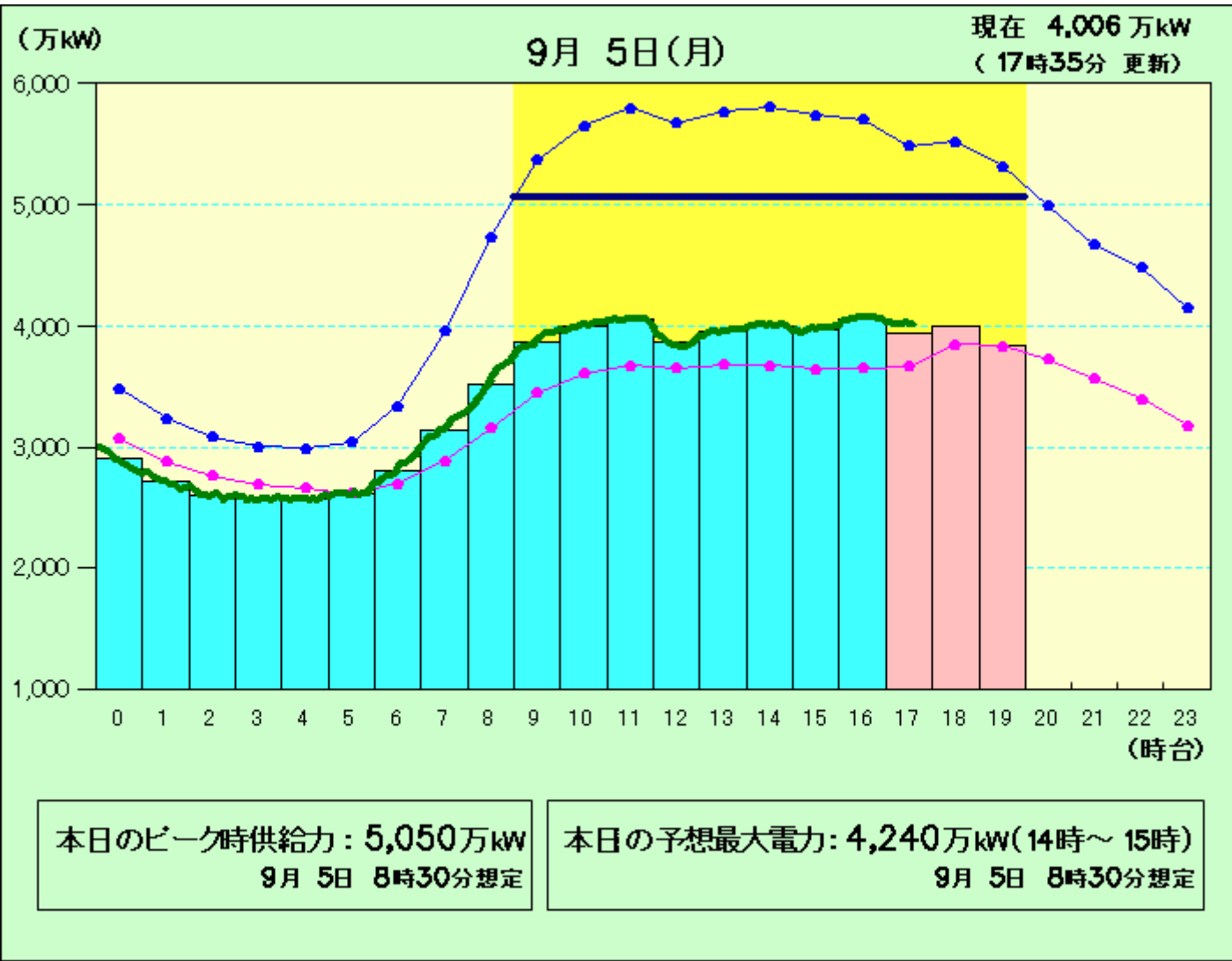
※ 最大電力は各週の最大需要想定値、供給力は各週の平均値を記載

※ 9月10日以降の最大電力は、電気事業法第27条に基づく電気の使用制限の解除の影響を考慮していない想定値

<前回(平成23年8月26日)お知らせからの主な変更点>

【9月3日～9月9日の週】

- 最大電力の想定見直し
- 火力発電所の作業による供給力の減 (▲80万kW)
- 水力発電所(自流式)等の供給力の増 (+50万kW)
- 他社からの応援融通受電の見直し (▲30万kW)



9月30日までの電力需給見通し

(1) 東京電力の今夏の需給バランス

- ・ 供給力は、震災直後に約3,100万kWまで低下。3月末3,600万kWまで回復。今後、発電所の復旧等で供給力増加。需要ピークの夏までに4,500万kW前後の供給力を見込む。
- ・ 最大ピークとして約5,500万kW想定。需給見通しは、最大ピーク時1,000万kW、昨年並みのピーク(約6,000万kW)想定の場合、1,500万kW供給力不足

(2) 対策が必要な需給ギャップの量

- ・ 東京・東北電力管内は、現時点での需給見通しで1,000万kW程度(東京)、150~230万kW程度(東北)の需給ギャップ存在。さらに、昨年並みの猛暑想定の場合には、1,500万kW(東京)、330万kW程度(東北)のギャップ。
- ・ 現時点で、最大、東京で1,500万kW、東北で330万kWのギャップ解消を目標に需給両面の対策を検討。

今後の供給面対策

(1) 今夏に向けた短期的な対策

- 東電管内で500万kW程度、東北管内で50万kW程度の供給力の積み増し。
- 火力発電所(共同火力を含む)の復旧・立ち上げを追求。
- 緊急設置電源(ガスタービン等)の新設
- 自家用発電設備(自家発)の活用
- 揚水発電の活用

(2) 今夏以降に向けた対策

- 火力発電所(共同火力、IPPを含む)の復旧・立ち上げ
- 火力発電所等の新設・増設
- 緊急設置電源(ガスタービン等)の新設
- 地域間連系線の増強
- 再生可能エネルギー(太陽光、風力、地熱等)の導入促進
- 分散型電源の導入促進
- 関連の研究技術開発の促進

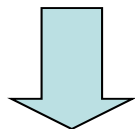
電力需要面の対策

- ・ 東京電力管内で、少なくとも1,000万kW以上、東北電力管内で280万kW以上の需要抑制を目標とする。
 - (1)大口需要家（契約電力500kW以上）【25%程度抑制】
 - (2)小口需要家（契約電力500kW未満の事業者）【20%程度抑制】
 - (3)家庭・個人【15～20%程度抑制】

節電対策

■家庭内で電力消費の3大家電

エアコン24.2%, 冷蔵庫16.1%, 照明器具16.1%。
以下、テレビ9.9%, 温水洗浄便座3.9%,
衣類乾燥機2.8%, 食器洗い乾燥機1.6%など



各家庭がエアコン設定温度を1度上げると10%節電、
東電管内で64万キロワットが節電可能。

テレビ、ビデオなどのコンセントを抜き待機電力を
省けば38万キロワット分の節電効果がある。
洗濯や掃除の時間を朝や晩にずらし、冷蔵庫を買替え
も有効である。

問題は節電を
「消費者のやる気を引き出す制度を設計が不可欠」

資料: 日経新聞

暮らし変えます！私の節電提案

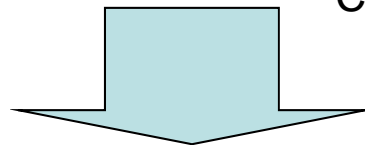
1位	名所のライトアップがまんする	875 ポイント
2	自宅の冷房設定は27℃以上あるいは使わない	837
3	自宅の電球をできるだけLEDに	748
4	ネオンサインの削減	716
5	店舗などの冷房設定は27℃以上あるいは使わない	707
6	レジャー施設の営業時間の短縮	672
7	百貨店やスーパー、家電量販店などの照明を抑える	649
8	電車内の冷房設定は27℃以上あるいは使わない	602
9	コンビニの照明を抑える	593
10	オフィスでカジュアルウェアを認める	583
11	多電力型のイベントの消費電力を減らす	543
12	終日営業の飲食店などの営業時間の短縮	537
13	オフィスの冷房設定は27℃以上あるいは使わない	531
14	コンビニ密集地帯は輪番営業に	530
15	駅構内の照明を抑える	529
16	サマータイムの導入	512
17	企業、学校などの始業時間を早める	510
18	コンビニの営業時間の短縮	445
19	百貨店やスーパー、家電量販店などの営業時間の短縮	435
20	公共施設や店舗のエスカレーター・エレベーターの稼働台数を減らす	400

日本の電源構成比較：現行計画と見直し試算

■エネルギー基本計画2030年の電源構成：対2007年で原子力シェアが大幅増加（25.6%⇒52.6%）。また、再生可能エネルギーは、8.6%から21.0%に大幅増加。一方、石炭、石油、LNGの化石燃料の発電のシェアは低下。
■見直しシミュレーション結果2020年の電源構成：2020年の化石燃料発電のシェアは、72.1%。2007年の化石燃料のシェア65.8%が拡大。原子力発電が拡大できないことから、①停止状態の原子力発電を他の電源で代替による温室効果ガス4.6%増加。②新規原子力発電の建設ができないため、今後増加する電力需要も化石燃料による発電が必要で低炭素化が困難

	エネルギー基本計画		IEA		富士通総研試算
	2007	2030	2020	2030	2020
石炭	25.3%	11.1%	21.6%	13.4%	28.1%
石油	13.2%	2.0%	2.7%	2.3%	14.4%
LNG	27.4%	13.3%	29.2%	25.8%	29.7%
原子力	25.6%	52.6%	33.3%	41.0%	16.7%
再生可能	8.6%	21.0%	13.2%	17.5%	11.2%

試算条件：停止中の原発発電と新規なし。CO2制約なし。最小価格の供給。



化石燃料確保、再生可能エネルギー拡充、化石燃料火力発電の発電効率向上、電力需要の大幅な削減が必要。社会全体の大幅な低炭素・低エネルギー消費型社会へ

スマートグリッドの概要

- 需要応答
- 双方向通信制御
- 分散型データ処理
- センサー使用の電力ネットワーク

目標

電力品質管理、スマートメーター設置による需要応答、
電力供給システムの品質向上

効果

平常時

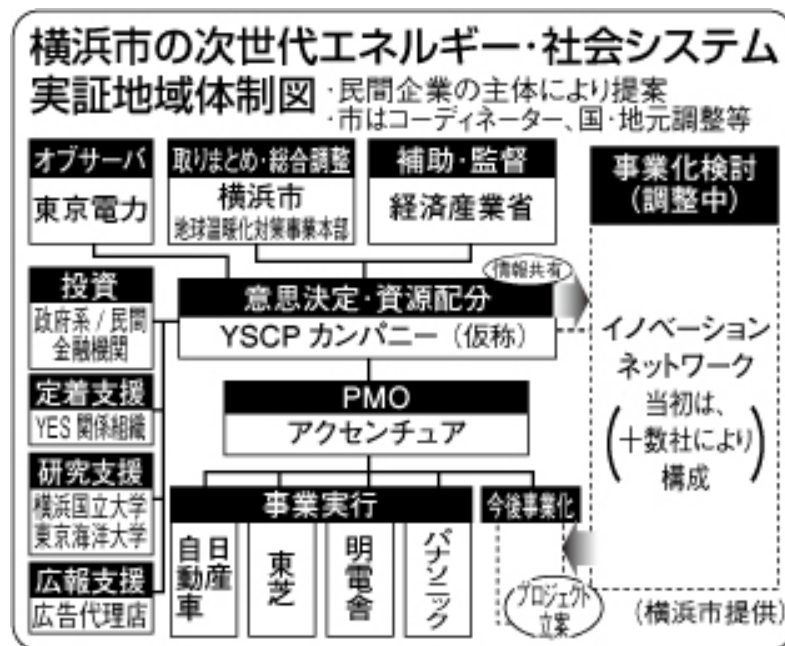
- ①再生可能エネルギーの大量導入
- ②ムダ削減と省エネ
- ③需要応答でピーク対応
- ④電力料金回収コスト削減など
- ⑤電気自動車との接続サービス開発

非常時

- ⑤停電などの障害対応
- ⑥災害時対応・安全対策との連動

「次世代エネルギー・社会システム実証地域」事業

- 横浜市を中心にアクセンチュア、東芝、日産自動車、パナソニック、明電舎が参画。温室効果ガスの削減や再生可能エネルギーの大規模導入を目指す。
- 強みは市民の意識の高さ。市助成の住宅用太陽光発電パネルの設置件数は右肩上り。2009年度は900件が導入済み、10年度は2000件の助成枠を確保



「節電対策」は正しいか

- パチンコ店と自販機が電気を使わなければ、東電は電力不足を乗り切れる。
- 蛍光灯をLED照明に換えると、大きく消費電力が下がる
- IT機器は、比較的消費電力が少ない
- 日本はダントツで停電が少なく、電気代も安い
- 太陽光発電は10年で元が取れる。