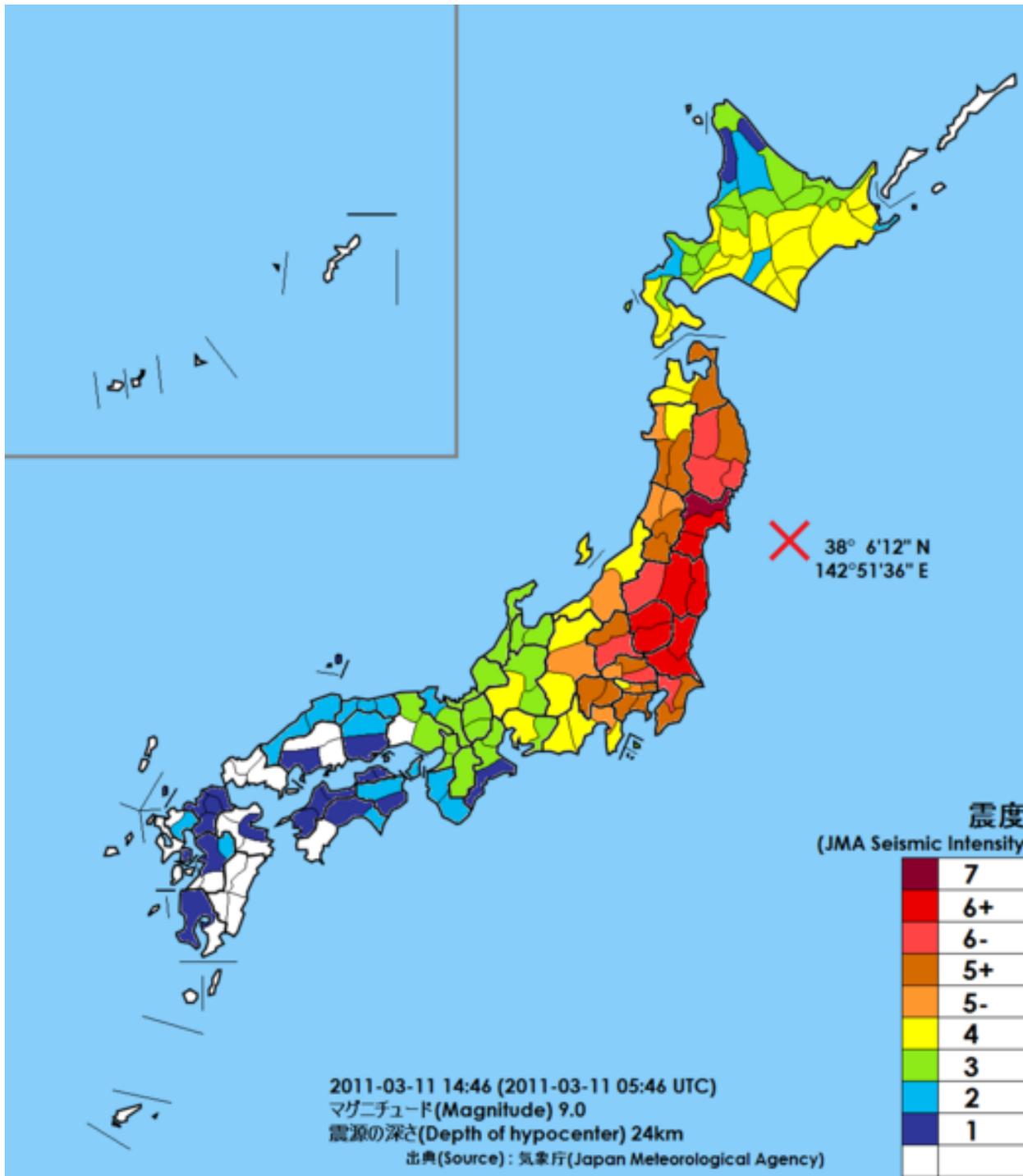


# Today's Theme

- 1. Damage to energy infrastructure by the 3.11 earthquake.
- 2. The current energy status in Japan and short-term forecast.
- 3. Japanese governmental policy regarding energy supply side.
- 4. Japanese governmental policy in building, regulations encouraging “net zero energy houses.”
- 5. Sneak preview about current energy-efficient office buildings.
- 6. Current trends for houses in Japan (e.g., Eco-house or ZEH).
- 7. Introduction of our Lab's ZEH project
- 8. Exchange information about simulation tools or evaluation methods. We use several softwares, some are good, some are not so good.

Earthquake

2011 / 03 / 11









被災した南三陸町  
町役場はいま…

被災前の南三陸町



防災対策庁舎

被災した南三陸町  
町役場はいま…

14日



防災対策庁舎











**Energy Issue**  
**2011 / 03 /11**

# Fukushima Daiichi Nuclear Plant

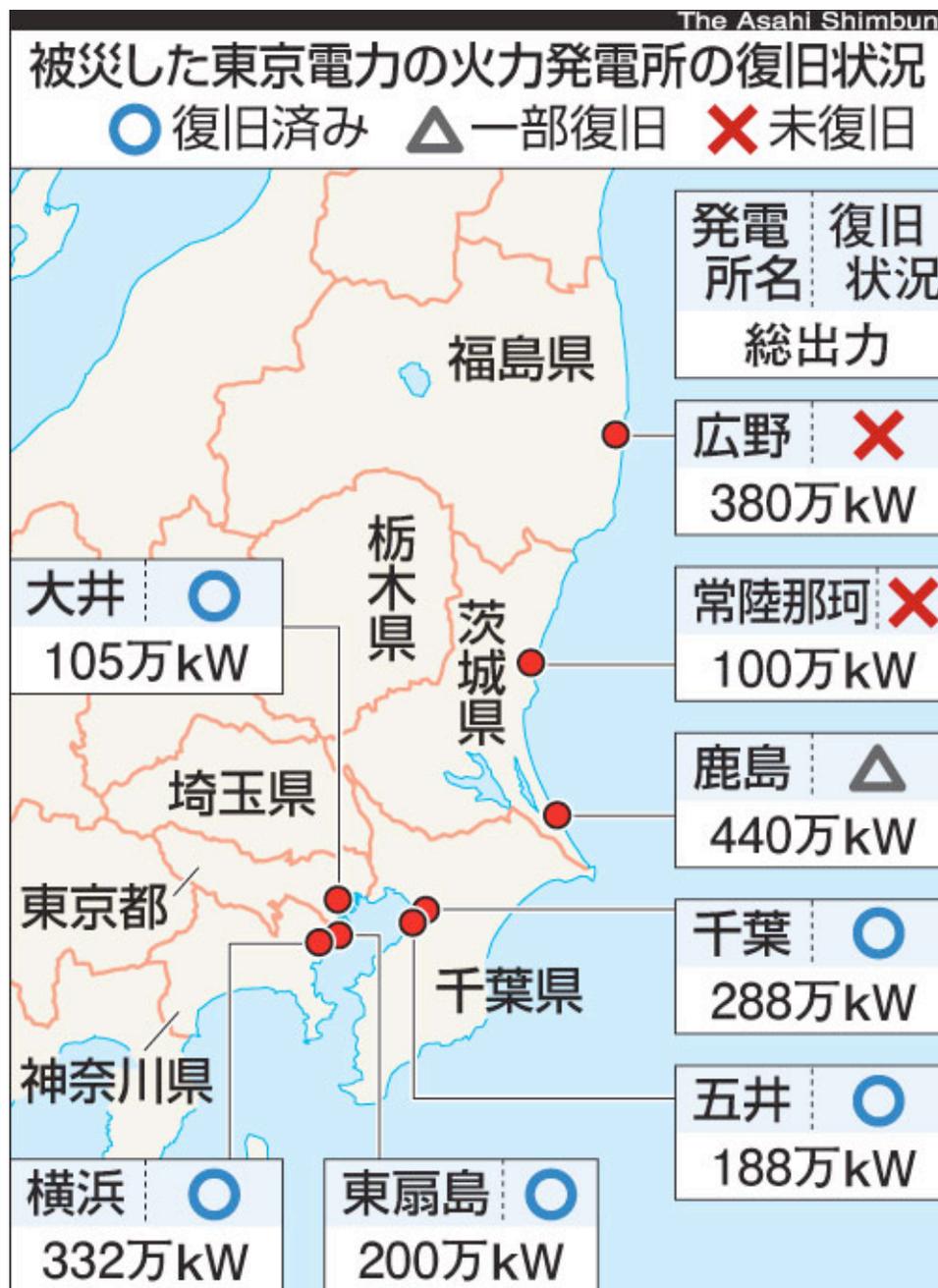








Total power supply 52 million kW → 30 million kW (~4/11)

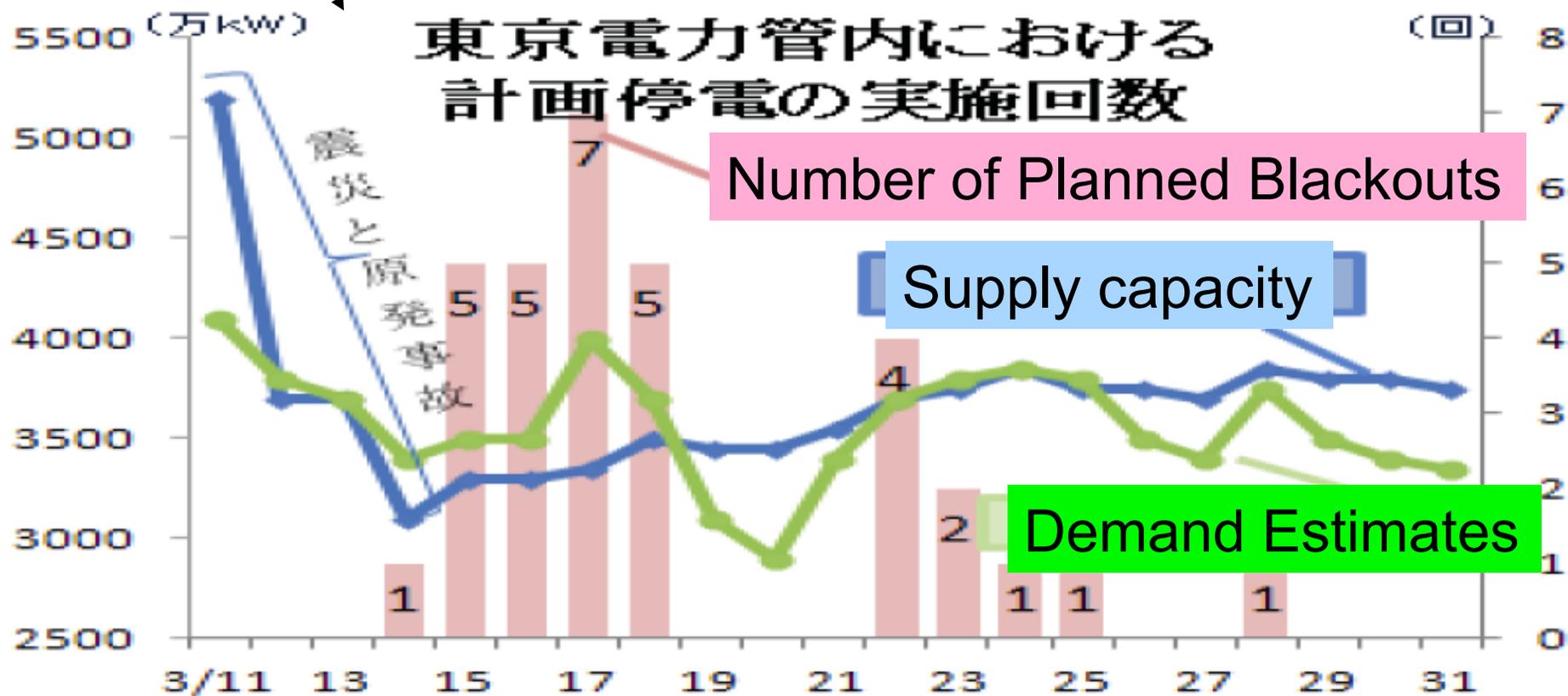






“Planned Blackouts” after the earthquake in Tokyo area  
3/12, 13 (Sat./ Sunday)

To avoid uncontrolled power failures  
“planned blackouts” were used



Earthquake hit in 3/11  
Capacity 53ml kW → 30ml kW

Total ~30 blackouts



# Schedule for Planned Blackouts

## 計画停電の実施イメージ

### ■ 計画停電の実施イメージ

計画停電対象を5グループに分割。各グループの停電は3時間/回

時刻	0:00	1:00	2:00	3:00	4:00	5:00	6:00	7:00	8:00	9:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00	24:00		
第1グループ								第1グループ 輪番停電											第1グループ 輪番停電								
第2グループ											第2グループ 輪番停電										第2グループ 輪番停電						
第3グループ													第3グループ 輪番停電														
第4グループ														第4グループ 輪番停電													
第5グループ																第5グループ 輪番停電											

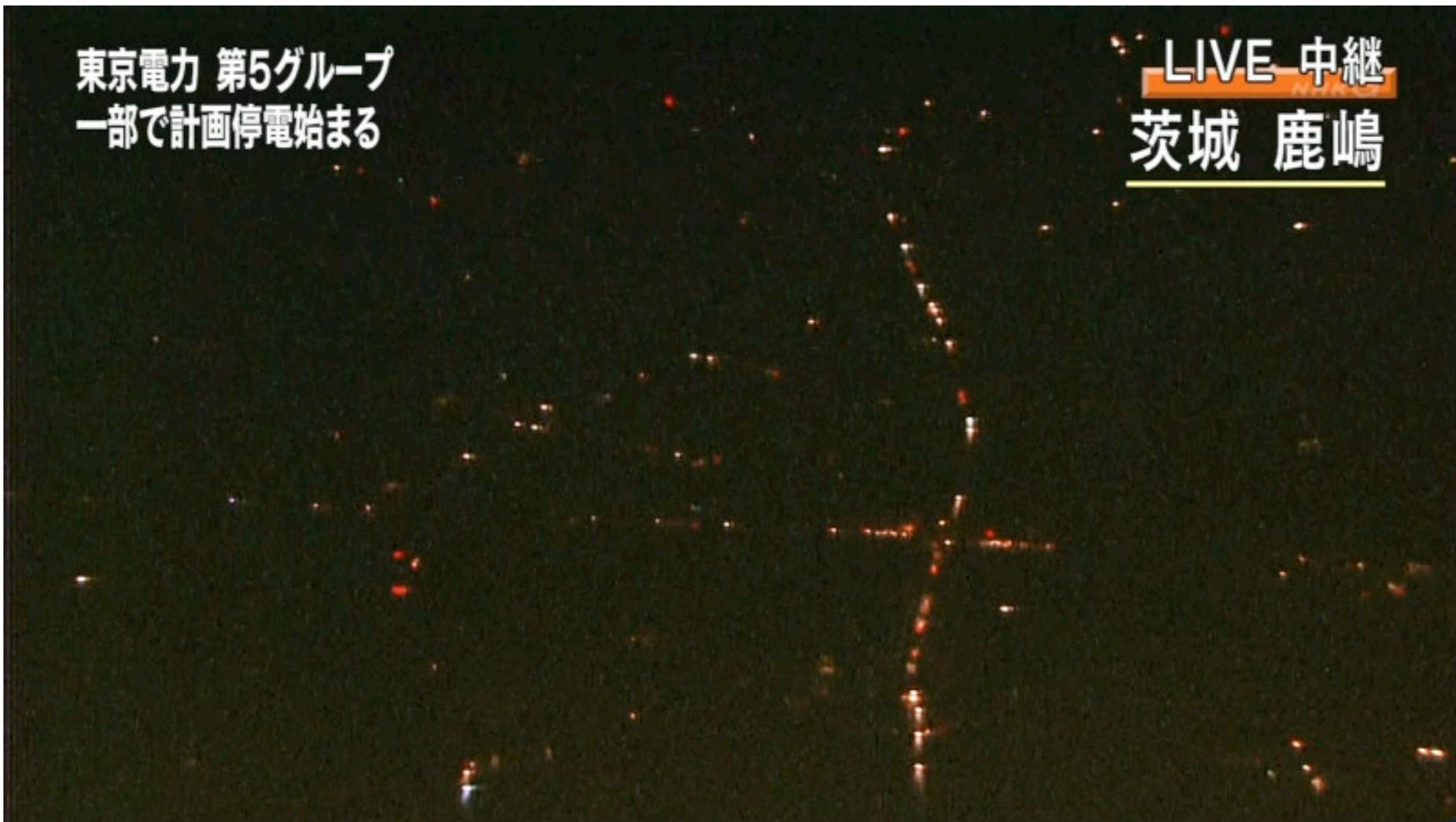
NHKG

# 計画停電



東京電力 第5グループ  
一部で計画停電始まる

LIVE 中継  
茨城 鹿嶋



NHK G

計画停電

東京電力 第5グループ  
一部で計画停電始まる

LIVE 中継  
茨城 鹿嶋







# Quick recovery of HIRONO's thermal power generation



# HIRONO thermal power plant severely damaged







# Recovered after 3 months



Recovered in 3 months

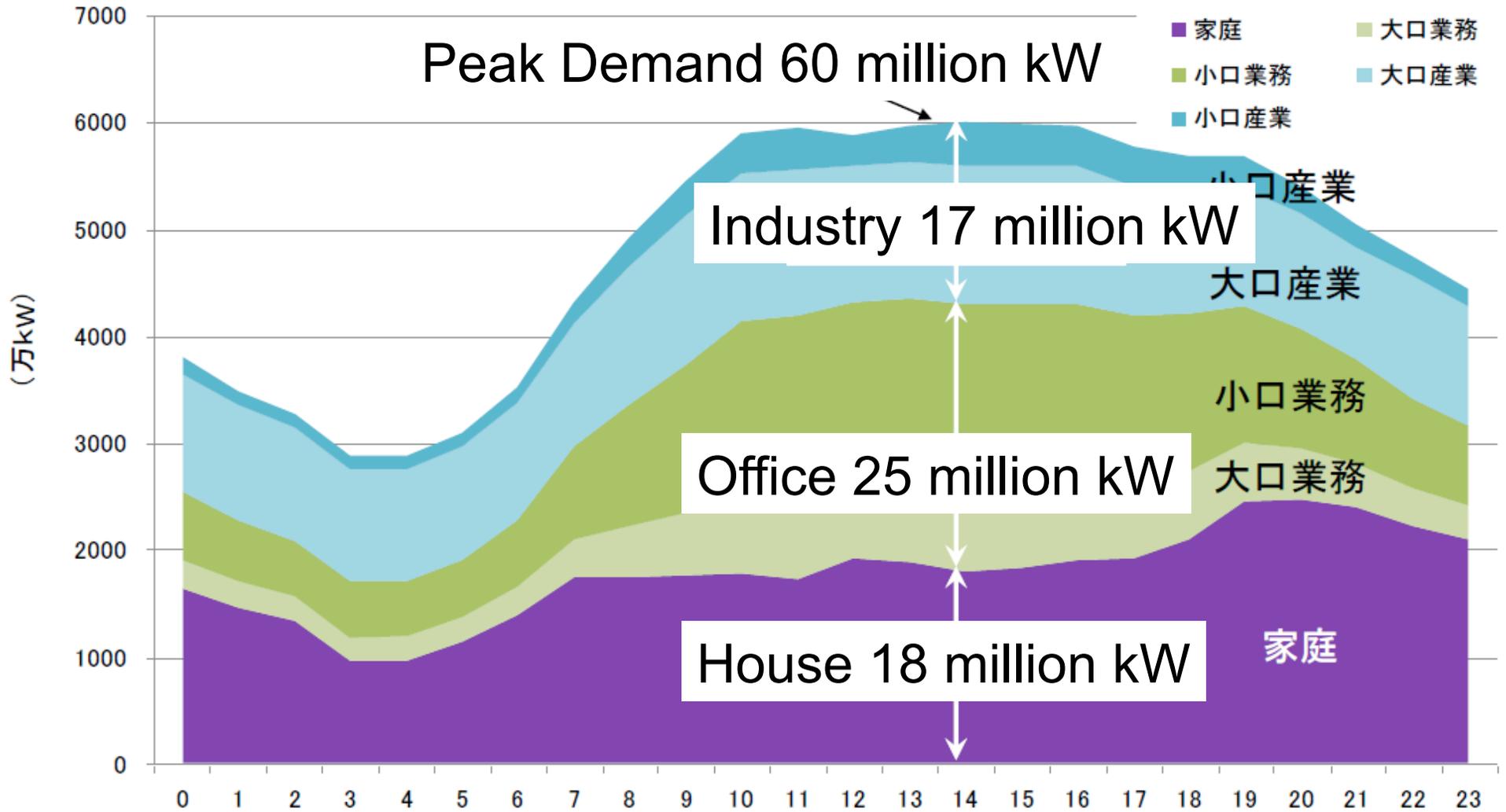


Recovered after 3 months



# Energy Issues 2011 Summer

# Power Demand in Summer peak (Tokyo)





節電 “SETSUDEN”  
Power Saving Movement

# SETSUDEN ACTION



## 節電.go.jp

<政府の節電ポータルサイト>

● 節電のお願い ● 節電時のご注意

今冬の節電へのご理解・ご協力  
ありがとうございました。

東北電力

東京電力

関西電力

九州電力

2012年 4月 23日(月) 21:35更新 電力使用状況

5分おきに更新 情報提供:東京電力



東京電力エリア

使用量 3316万kW  
ピーク時供給力 4150万kW



各省庁の  
節電関連情報

厚生労働省  
経済産業省

- [でんき予報](#)
- [各電力会社管内の電力使用状況](#)
- [節電-電力消費をおさえるには-](#)

環境省

- [みんなで節電アクション!](#)

[もっと見る](#)

# House

## Air conditioning

## Refrigerator

## Lighting

## TV

## Wash Toilet

## Rice Cooker

## Standby

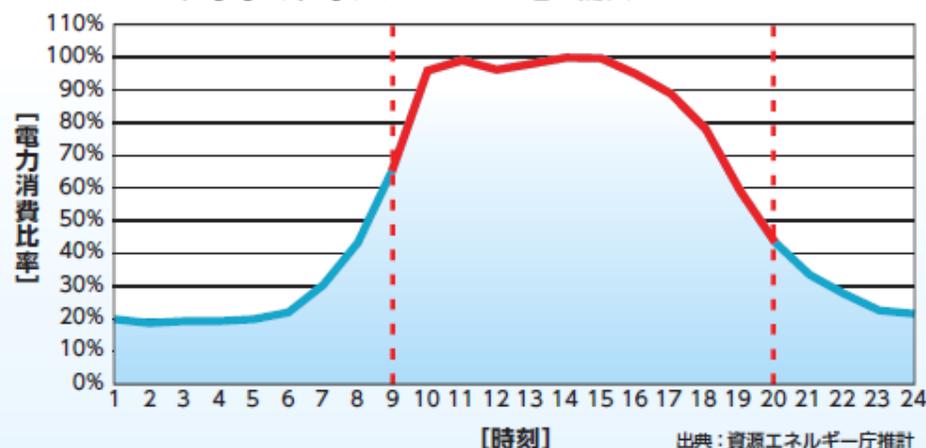
取りこんでいただきたい節電対策メニュー		削減率	削減消費電力
 エアコン	1 室温28℃を心がけましょう。	10%	130w <small>※設定温度を2℃上げた場合</small>
	2 “すだれ”や“よしず”などで窓からの日差しを和らげましょう(エアコンの節電になります)。	10%	120w
	3 無理のない範囲でエアコンを消して、扇風機を使いましょう。 <small>※除湿運転やエアコンの頻繁なオンオフは電力の増加になるので注意しましょう。</small>	50%	600w
 冷蔵庫	4 冷蔵庫の設定を「強」から「中」に変え、扉を開ける時間をできるだけ減らし、食品をつめこまないようにしましょう。	2%	25w
 照明	5 日中は照明を消して、夜間も照明をできるだけ減らしましょう。	5%	60w
 テレビ	6 省エネモードに設定するとともに画面の輝度を下げ、必要な時以外は消しましょう。 <small>※標準→省エネモードに設定し、使用時間を2/3に減らした場合</small>	2%	25w
 温水洗浄便座 (暖房便座)	7 便座保温・温水のオフ機能、タイマー節電機能があれば、これらを利用しましょう。	いずれかの対策により	
	8 上記の機能がなければコンセントからプラグを抜いておきましょう。	1%未満	5w
 ジャー炊飯器	9 早朝にタイマー機能で1日分まとめて炊いて、冷蔵庫に保存しましょう。	2%	25w
 待機電力	10 リモコンの電源ではなく、本体の主電源を切りましょう。長時間使わない機器はコンセントからプラグを抜いておきましょう。	2%	25w

## 1日の電気の使われ方 (夏期のピーク日)

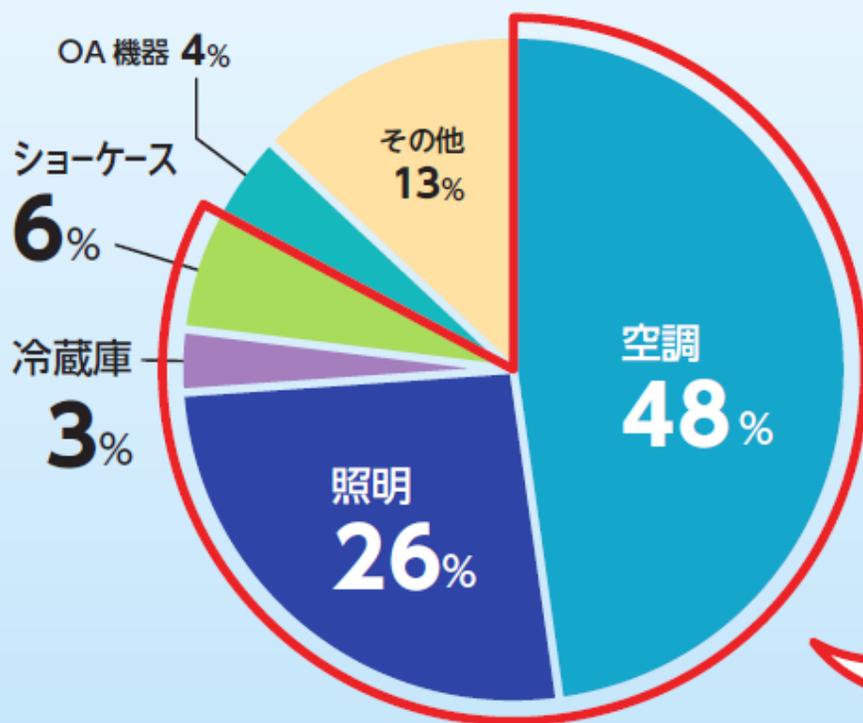
平均的な卸・小売店においては、**昼間(9時~17時)に高い電力消費が続きます。**

夜間の消費電力は昼間に比べ**20%程度**になります。

平均的な卸・小売店における電力需要カーブのイメージ



今年の夏期の電力ピーク期間・時間帯(7月~9月の平日9時~20時)



平均的な卸・小売店における用途別電力消費比率

### 電力消費の内訳 (ピーク時:14時前後)

電力消費のうち、空調が約48%、照明が約26%、冷凍冷蔵(冷蔵庫、ショーケース等)が約9%を占めます。

これらを合わせると電力消費の約**83%**を占めるため、これらの分野における節電対策は特に効果的です。

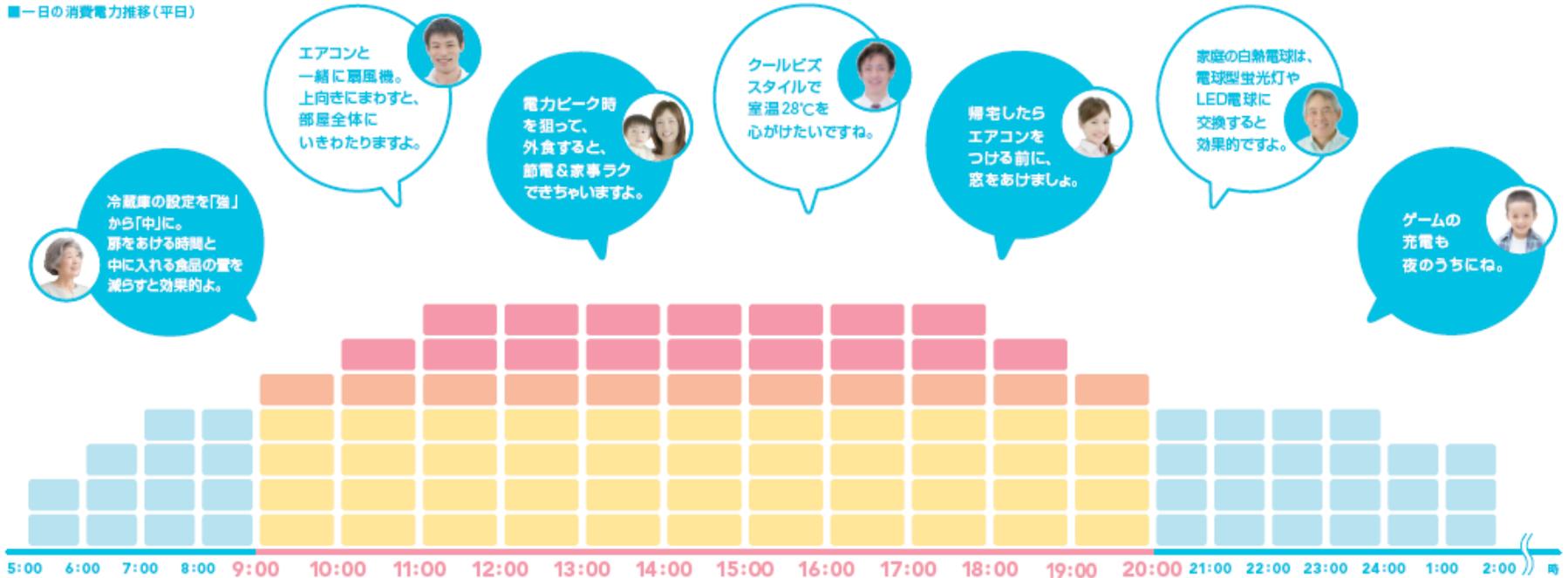
空調、照明、冷凍冷蔵で

約**83%**

# SETSUDEN Action in each time period

「節電アクション」は、みんなのちょっとした工夫と心がけ。  
ピーク時間帯でのやりくり上手を目指しましょう。

■一日の消費電力推移(平日)



冷蔵庫の設定を「強」から「中」に。扉をあける時間と中に入れる食品の量を減らすと効果的よ。

エアコンと一緒に扇風機。上向きにまわすと、部屋全体にいきわたりますよ。

電力ピーク時を狙って、外食すると、節電&家事ラクでできますよ。

クールビズスタイルで室温28℃を心がけたいですね。

帰宅したらエアコンをつける前に、窓をあけましょう。

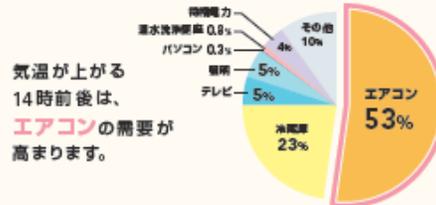
家庭の白熱電球は、電球型蛍光灯やLED電球に交換すると効果的ですよ。

ゲームの充電も夜のうちにね。

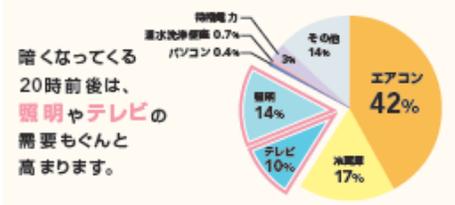
お洗濯は朝のうちに済ませちゃいましょう。

夏休みは図書館で読書。涼しくていいね。

●14時における一仕事あたりの電力消費



●20時における一仕事あたりの電力消費



日中はもちろん、夜間もできるだけ照明を減らすようにがんばろう。

ノートパソコンは、夜のうちに充電。ピーク時の短時間使用は、電源を抜いて。

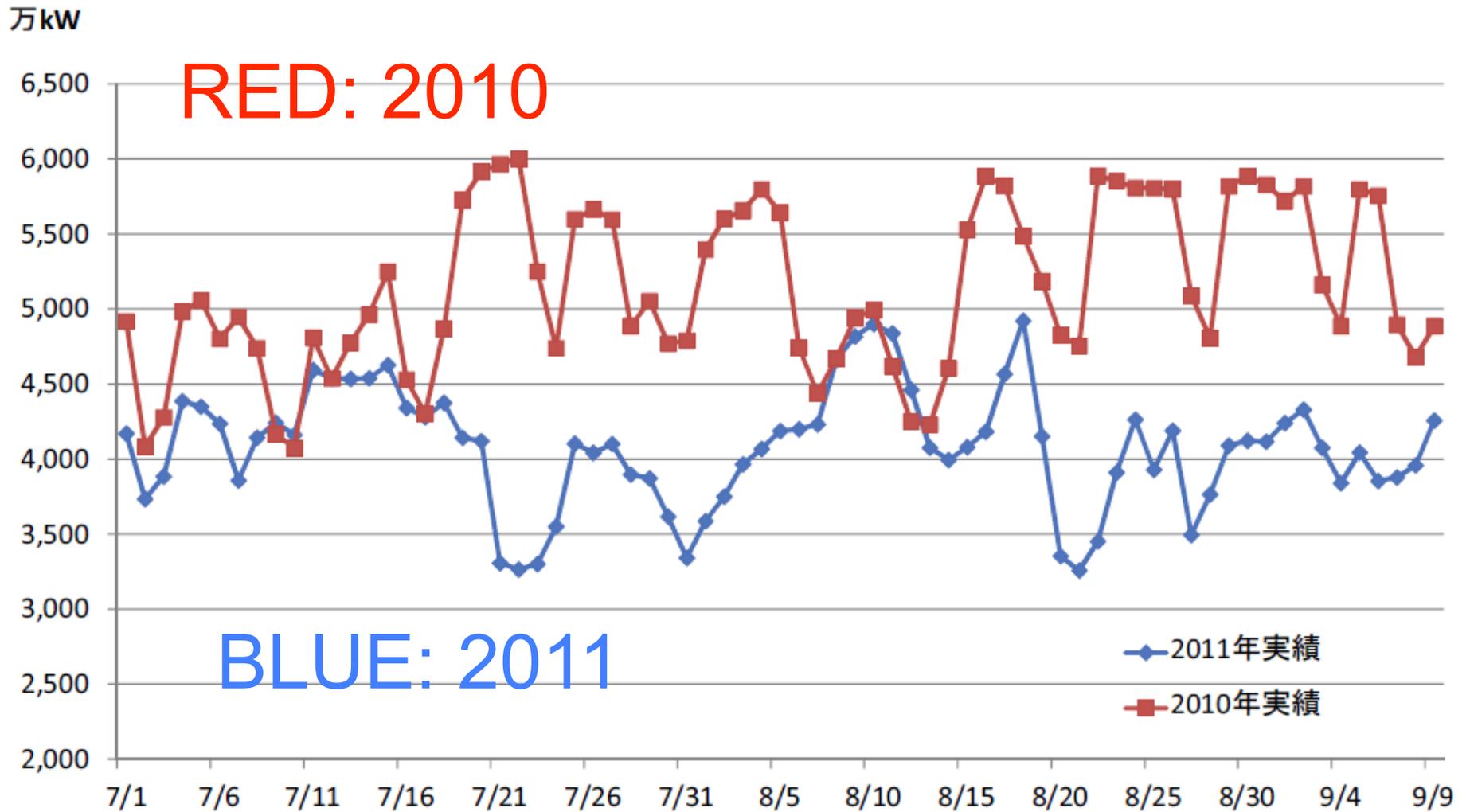
# Office

5つの基本アクションをお願いします		建物全体に対する 節電効果目安	実行 チェック	個別に計算 できる場合の 節電目標
照明	執務エリアの照明を半分程度間引きする。	13%	<input checked="" type="checkbox"/> 1	%
	使用していないエリア(会議室、廊下等)は消灯を徹底する。	3%	<input checked="" type="checkbox"/> 2	%
空調	執務室の室内温度を28℃とする(または、風通しなど室内環境に配慮しつつ、28℃より若干引き上げる)。	4% (+2℃の場合)	<input checked="" type="checkbox"/> 3	%
	使用していないエリアは空調を停止する。	2%	<input checked="" type="checkbox"/> 4	%
OA機器	長時間席を離れるときは、OA機器の電源を切るか、スタンバイモードにする。	3%	<input checked="" type="checkbox"/> 5	%
さらに節電効果が大きい以下のアクションも検討してください				
空調	室内のCO <sub>2</sub> 濃度の基準範囲内で、換気ファンの一定時間の停止、または間欠運転によって外気取入れ量を調整する(外気導入による負荷を減らすため)。	5%	<input checked="" type="checkbox"/> 6	%
	日射を遮るために、ブラインド、遮熱フィルム、ひさし、すだれを活用する。	3%	<input checked="" type="checkbox"/> 7	%
	冷凍機の冷水出口温度を高め設定し、ターボ冷凍機、ヒートポンプ等の動力を削減する(セントラル式空調の場合)。	2%	<input checked="" type="checkbox"/> 8	%
その他	複数の事業者で交代で休業する。 (7グループに分けて、輪番で週二日休業した場合)	14%	<input checked="" type="checkbox"/> 9	%
メンテナンスや日々の節電努力もお願いします				
照明	昼休みなどは完全消灯を心掛ける。		<input checked="" type="checkbox"/> 10	%
	従来型蛍光灯を、高効率蛍光灯やLED照明に交換する(従来型蛍光灯からHf蛍光灯または直管形LED照明に交換した照明電力量の約40%消費電力削減)。		<input checked="" type="checkbox"/> 11	%
空調	フィルターを定期的に清掃する(2週間に一度程度が目安)。		<input checked="" type="checkbox"/> 12	%
	電気室、サーバー室の空調設定温度が低すぎないかを確認し、見直す。		<input checked="" type="checkbox"/> 13	%
	室外機周辺の障害物を取り除くとともに、直射日光を避ける。		<input checked="" type="checkbox"/> 14	%
	電気以外の方式(ガス方式等)の空調熱源を保有している場合はそちらを優先運転する。		<input checked="" type="checkbox"/> 15	%
	朝の涼しい時間帯から設備を起動したり、分散起動すること(複数台数の場合)により、立上げによるピーク電力上昇を抑制する。		<input checked="" type="checkbox"/> 16	%
コンセント 動力	エレベーターやエスカレーターの稼働を半減または停止する。		<input checked="" type="checkbox"/> 17	%
	電気式給湯機、給茶器、温水洗浄便座、エアタオル等のプラグコンセントから抜く。		<input checked="" type="checkbox"/> 18	%
	自動販売機の管理者の協力の下、冷却停止時間の延長等を行う。		<input checked="" type="checkbox"/> 19	%
その他	デマンド監視装置を導入し、設定を契約電力の△15%とし、警報発生時に予め決めておいた節電対策を実施する。		<input checked="" type="checkbox"/> 20	%
	コージェネレーション設備を所有している場合は、発電優先で運転する。		<input checked="" type="checkbox"/> 21	%

## Change to LED lighting



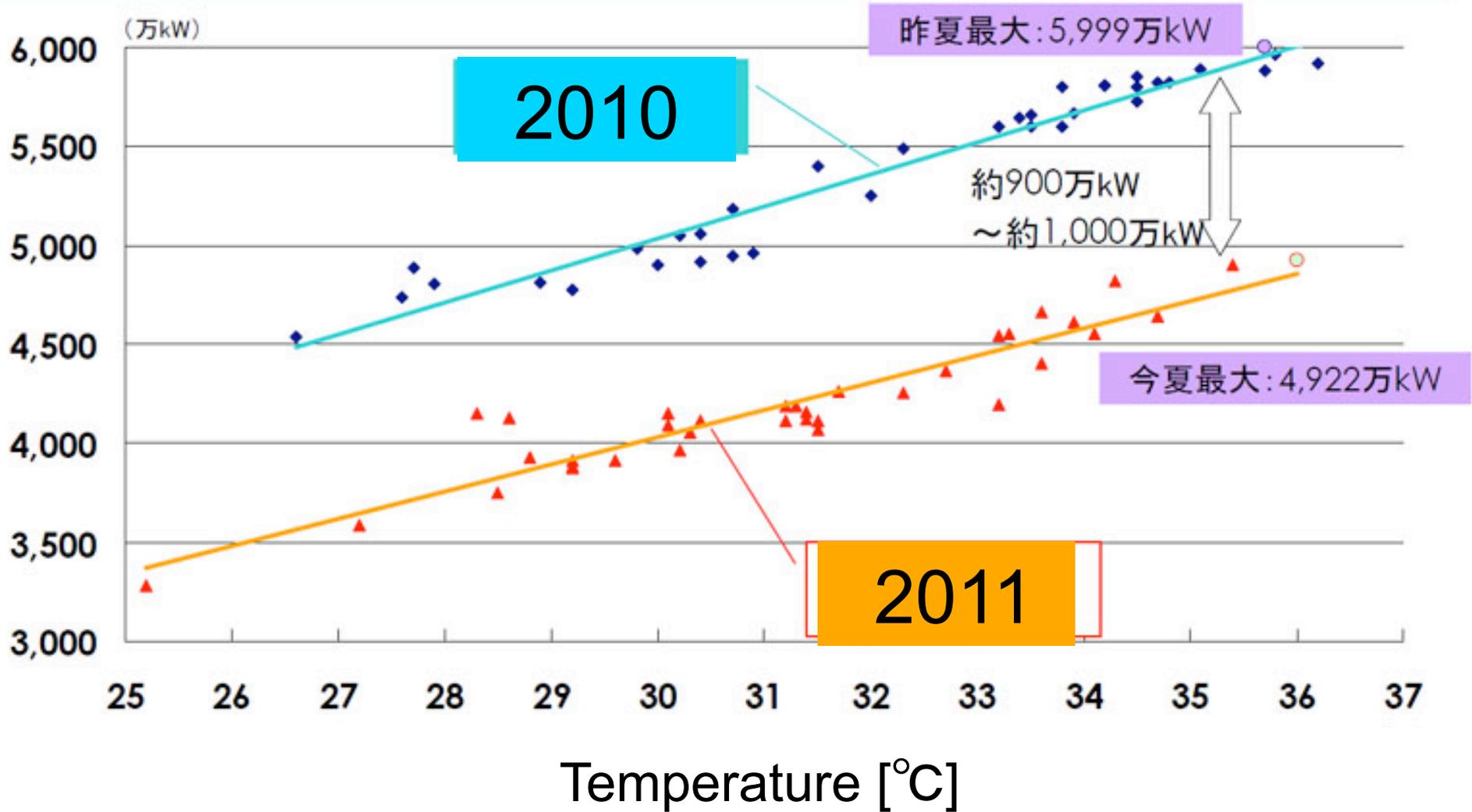
# Power Demand was sharply down in 2011



# Peak Demand VS Peak Temperature

Peak Demand (10,000kW)

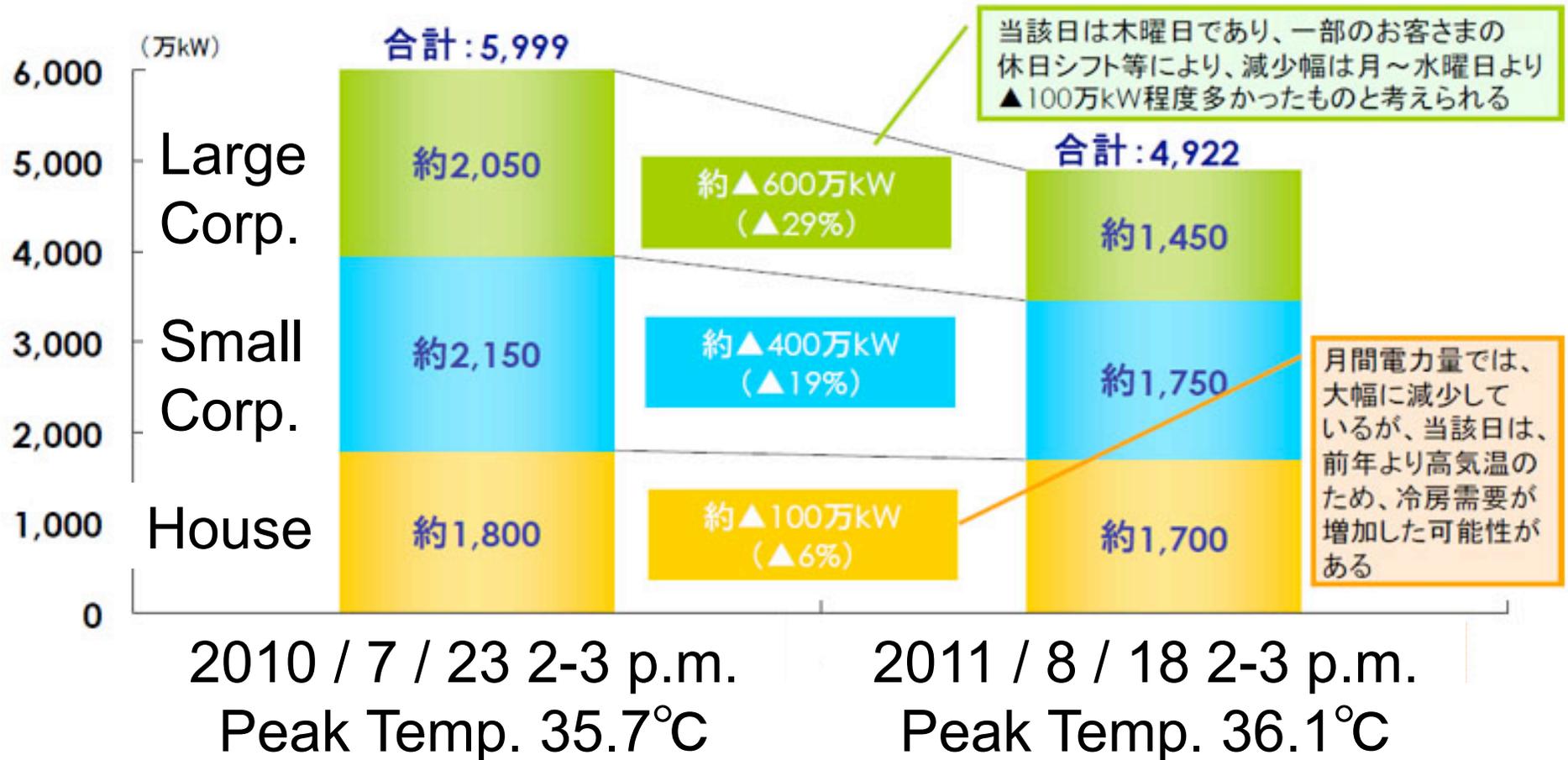
## 10 million kW lower



# Peak Drop, Summer (Tokyo, unit: 10,000 kW)

Peak Demand 2010: **59 million** kW → 2011: **49 million** kW  
18% lower

✓今夏の最大電力は、大口・小口・家庭用ともに昨年から減少(全体で▲1,077万kW、▲18%)。  
✓特に、大口のお客さまは、600万kW程度の減少が見られたものと試算。



# Total consumption drop 2010 to 2011 (Tokyo)

Total sales of power down by 14%

## 販売電力量の対前年比実績

	7月	8月	7-8月合計
Large Corp.	▲12.8%	▲15.4%	▲14.1%
Small Corp.	▲12.9%	▲18.2%	▲15.7%
House	▲5.8%	▲17.0%	▲11.8%
Total	▲11.0%	▲16.8%	▲14.0%

(注)小口・家庭用のお客さまは、検針スケジュールの関係で、前月にご利用になられた使用量も一部含まれる。

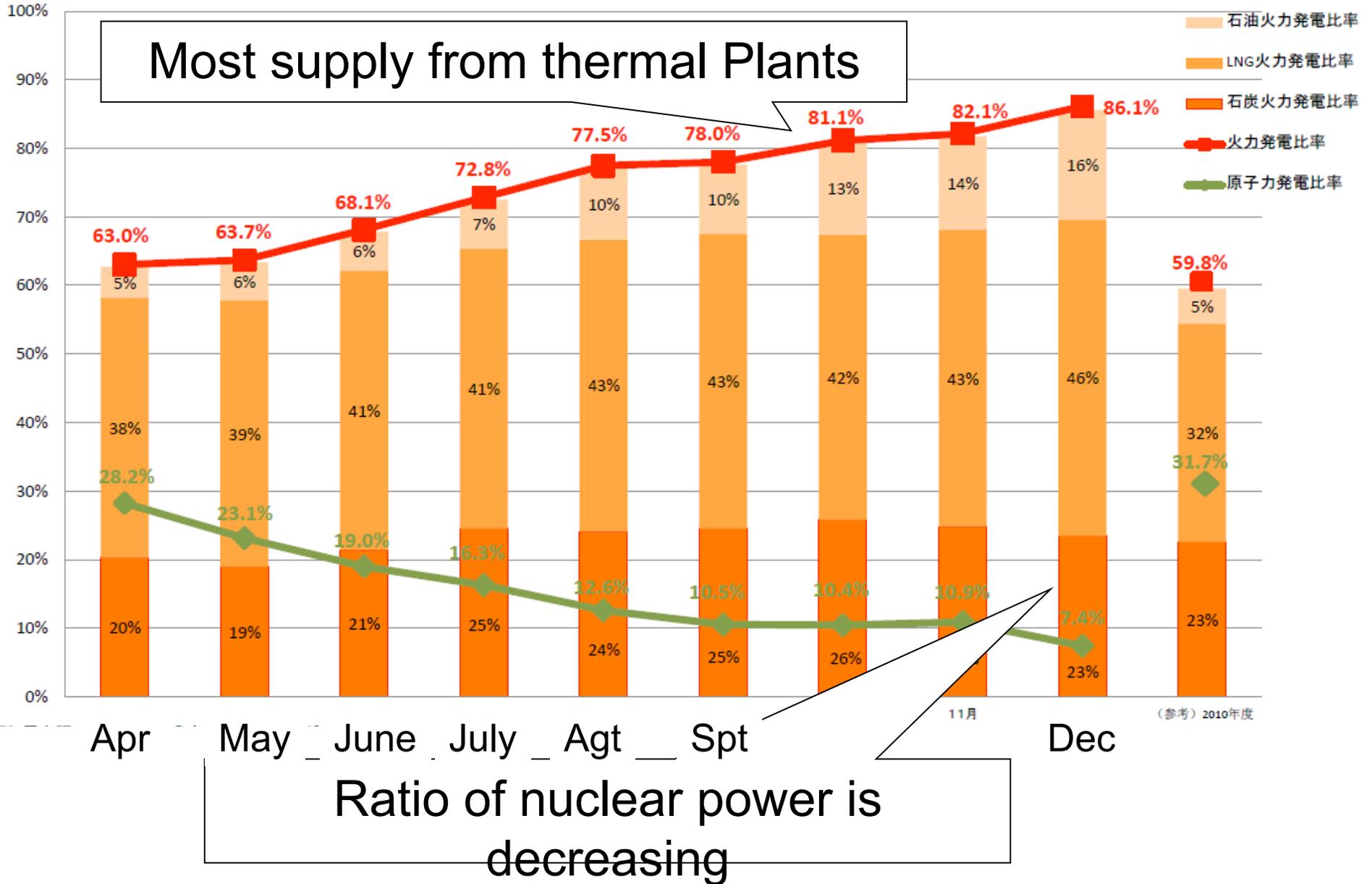
## Total Poer Saving

- Large corp. (over 500kW in contract capacity) ordered to decrease power demand

	Nuclear failure	Earthquake hit	Not affected
	TOKYO	TOHOKU	OSAKA
Goal of CUT	▲15%	▲15%	▲10%以上
CUT from 2010	▲19%	▲18%	▲8%
Large corp.	▲27% (使用制限あり)	▲18% (使用制限あり)	▲9%
Small corp.	▲19%	▲17%	▲10%
Houses	▲11%	▲18%	▲4%

# Nuclear plants shut down for inspection, and NO RESTART

電気事業者(一般・卸)の2011年度の火力・原子力発電比率の推移



# Only 1 plant is working



日本の原子力発電所

●稼動中

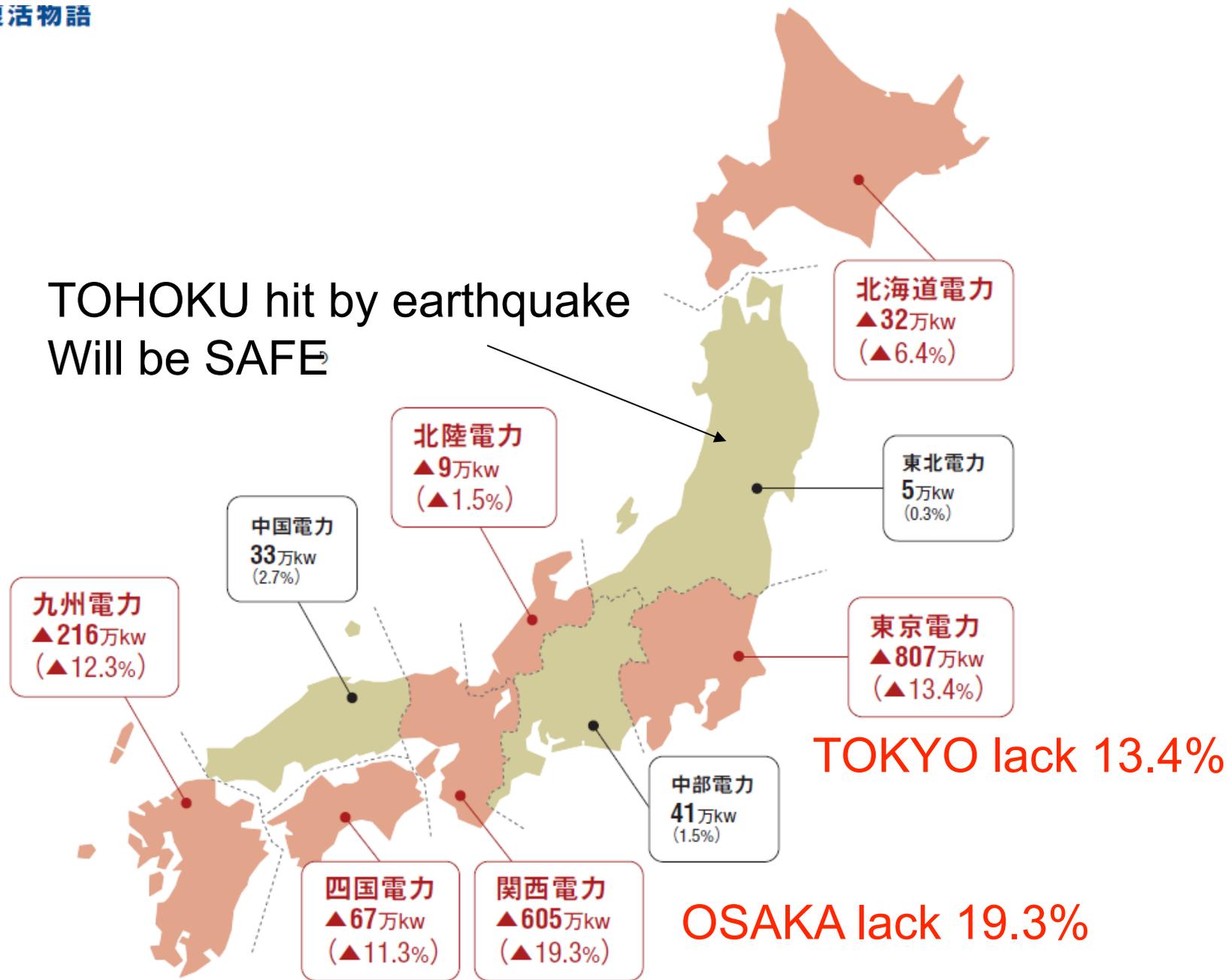
●操業停止中

●計画中

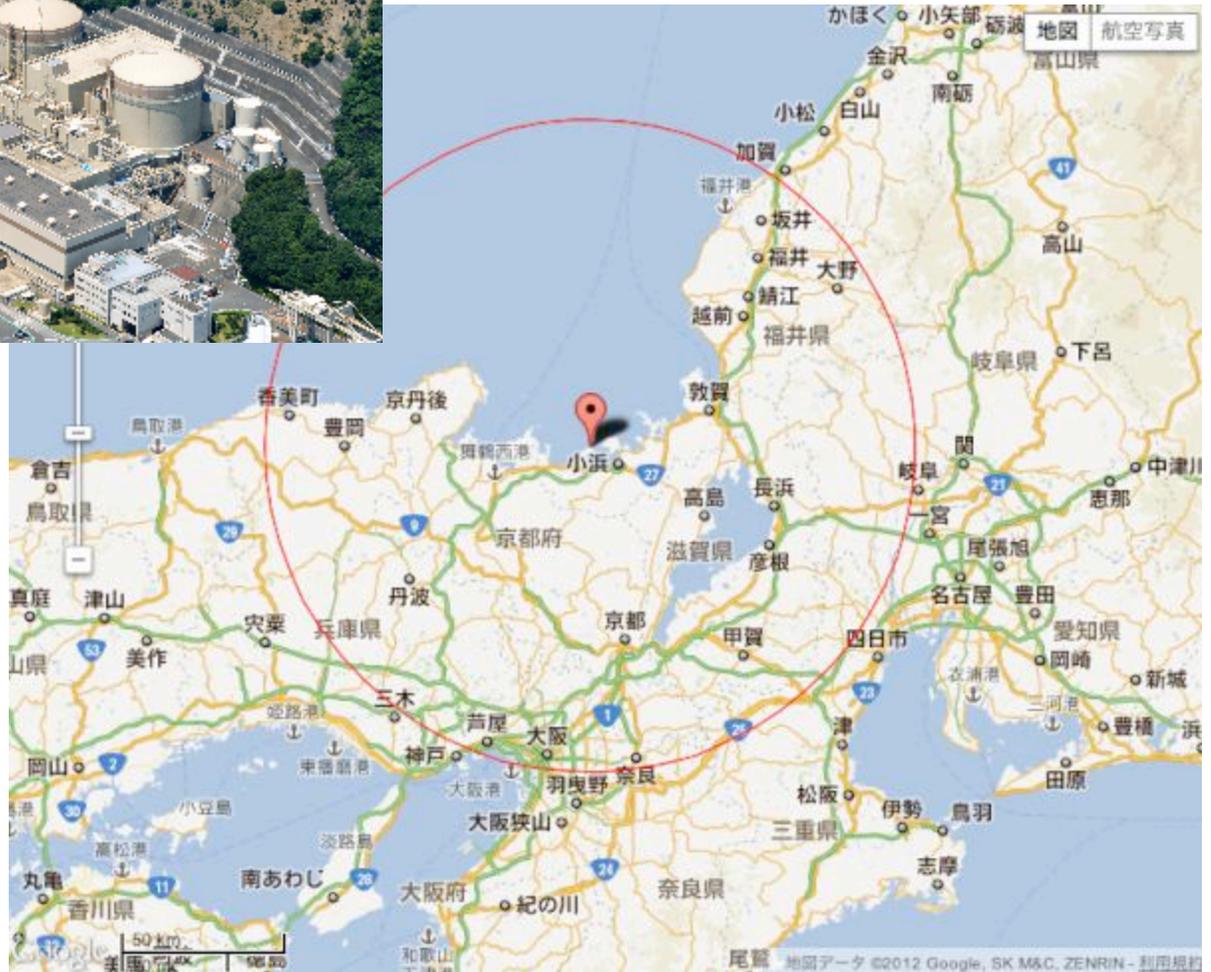
# Without nuclear power, large shortage occur this SUMMER

復活物語

TOHOKU hit by earthquake  
Will be SAFE



# Restart Ooi Plant is fiercely controversy



## Controversy over PRICE INCREASES



Tokyo Power Company  
wants  
**17% Raise**

METI Minister  
**NO**  
It not their right  
to raise price

**Supply Side**

Very Conflicting Goals

**Reliability**

**Low Price**

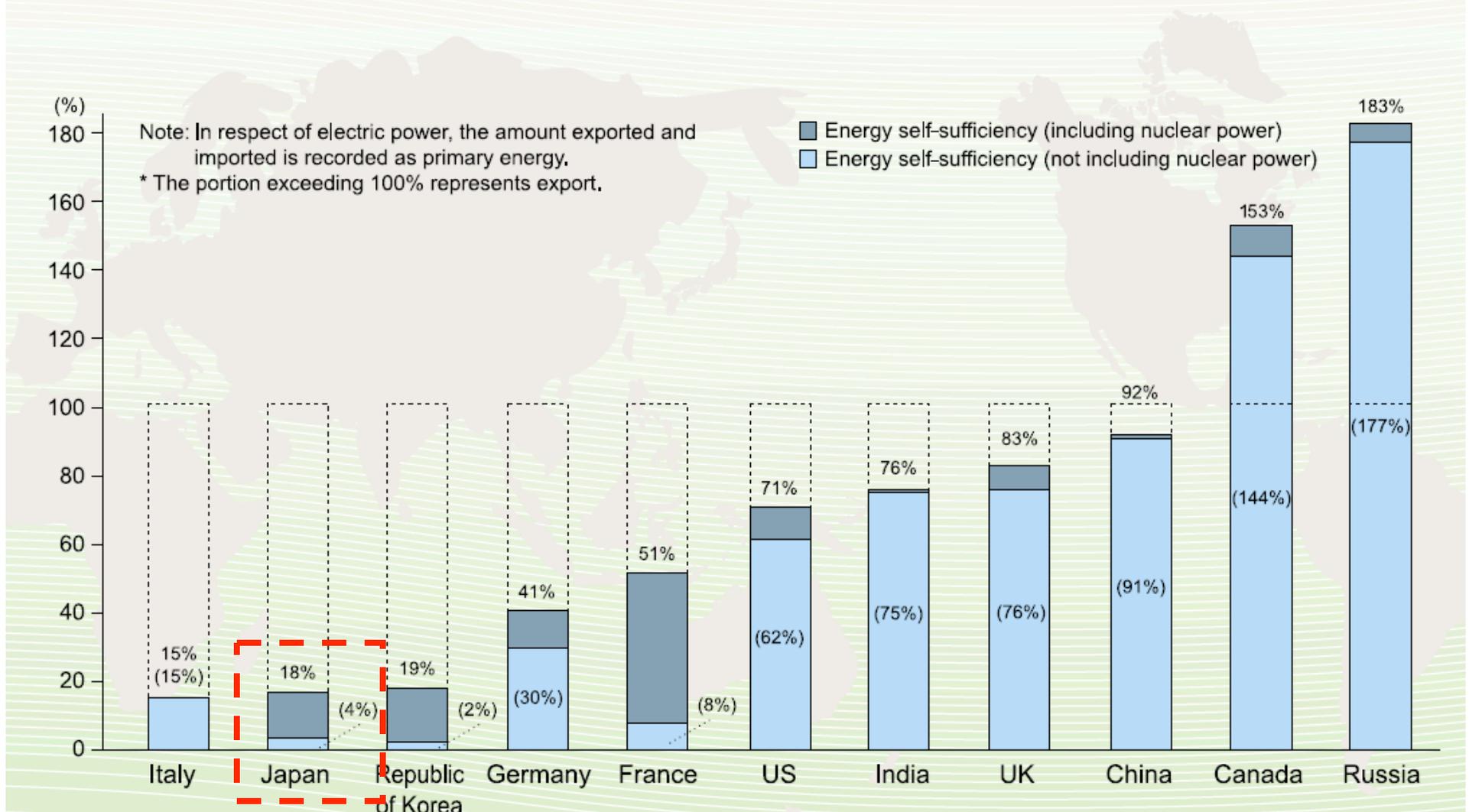
**Low CO<sub>2</sub>**

# Japanese Energy self-sufficiency is only 4 %

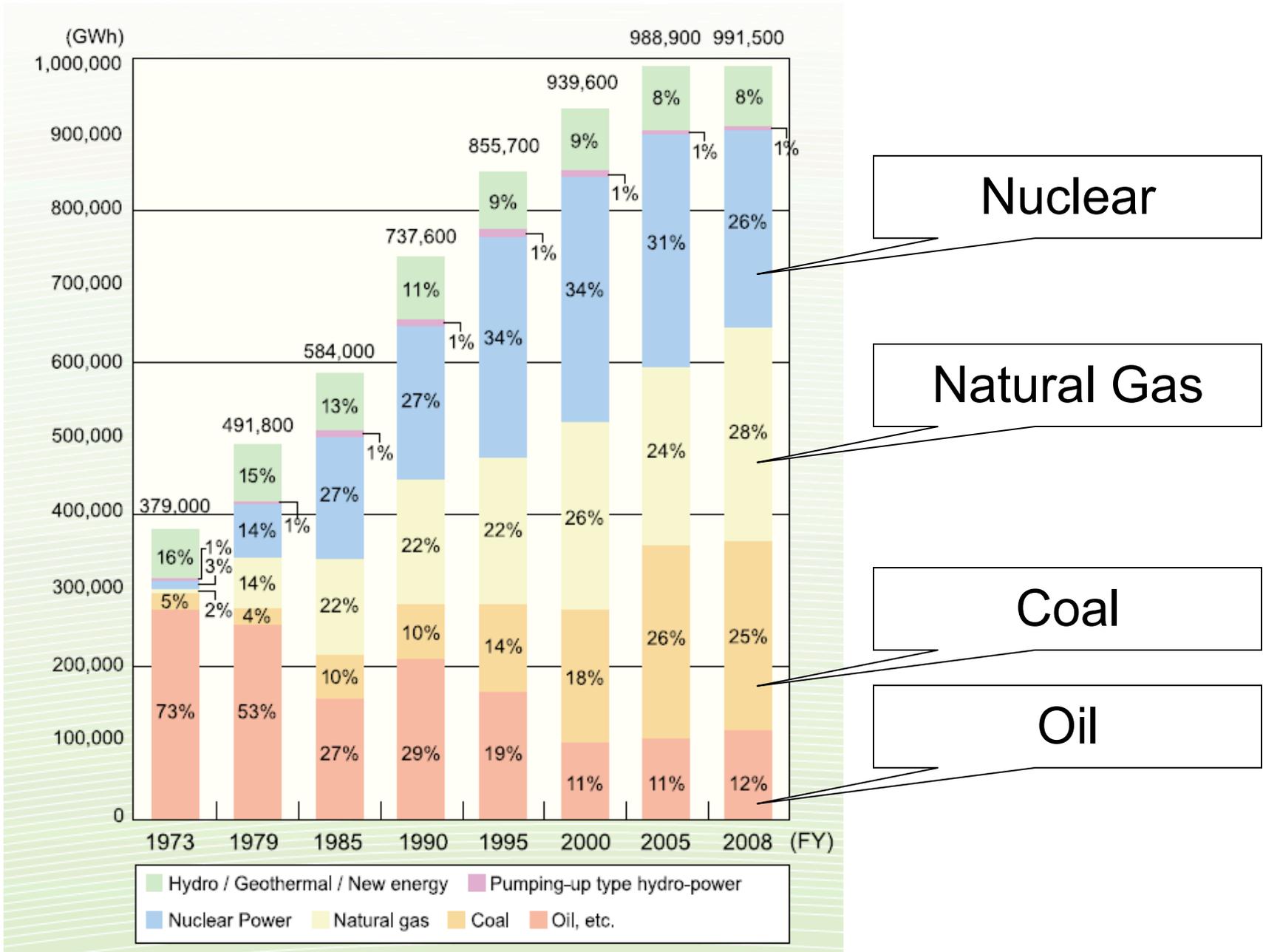
## Japan's energy self-sufficiency is low in comparison with other countries

### ■ Energy self-sufficiency ratio of major countries (2007) (Figure 14)

Source: IEA / Energy Balances of OECD / NON-OECD Countries 2006-2007 (2009 Edition)

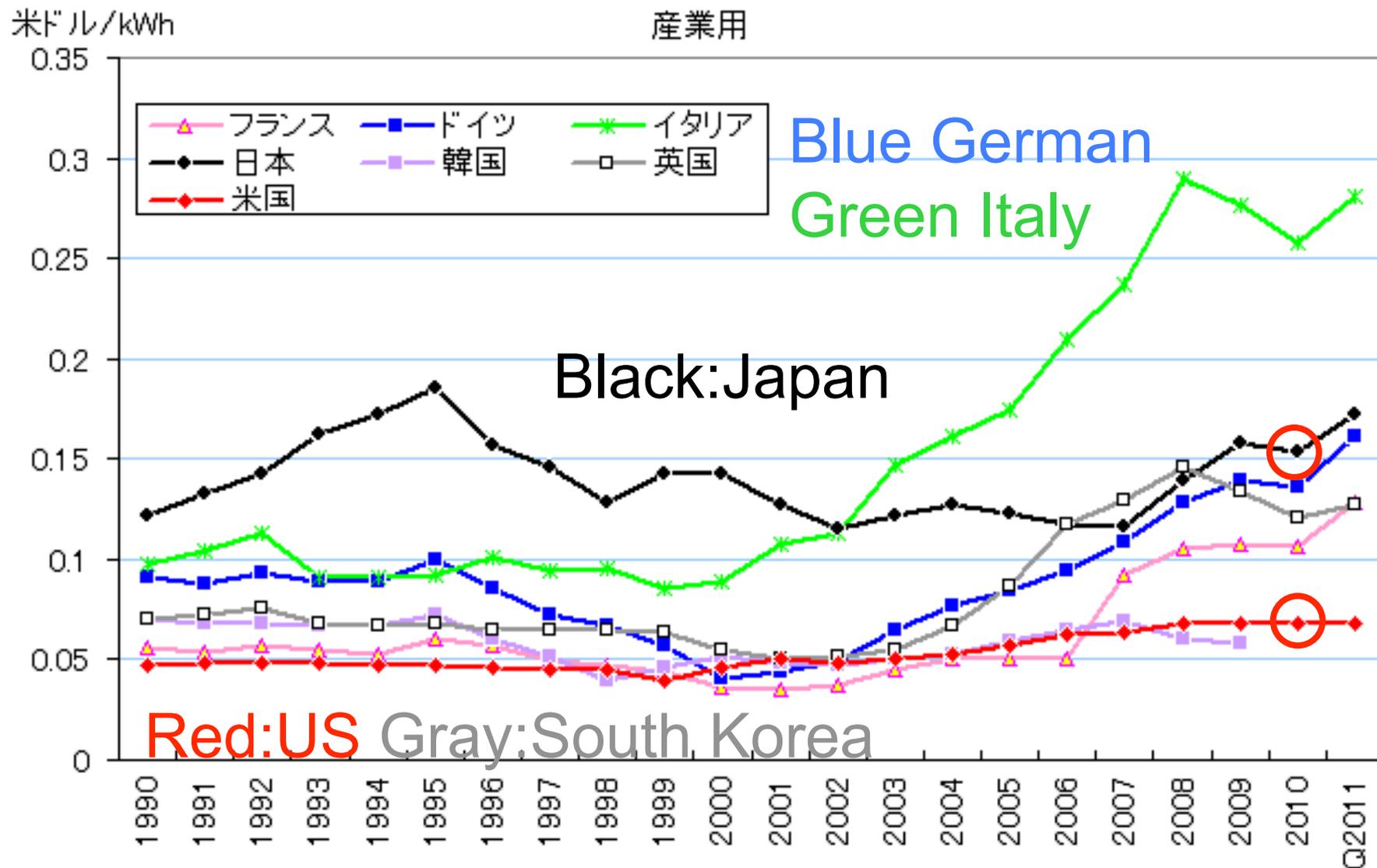


# Power Plant Fuels



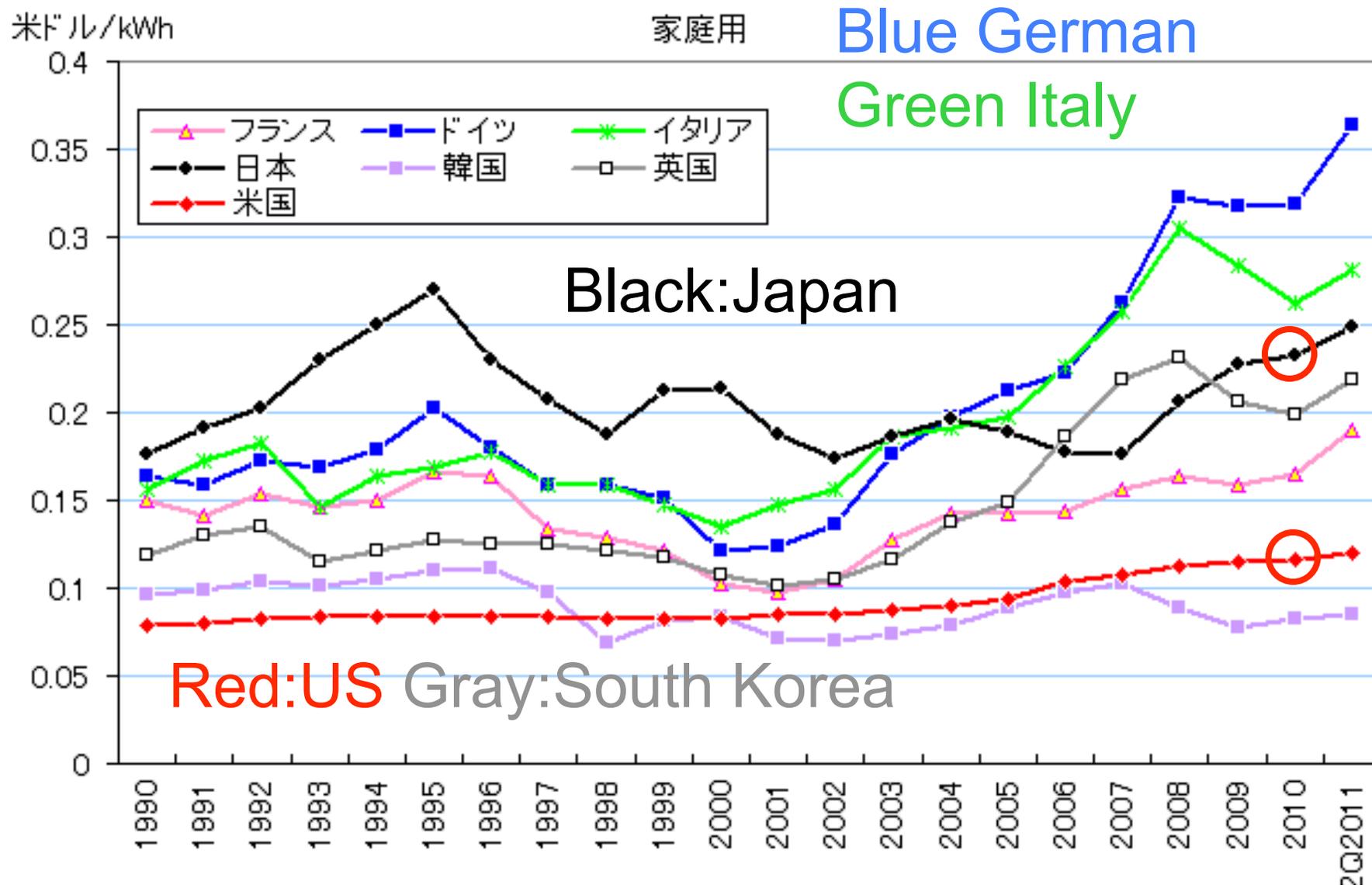
# National Power Price (for industry) data: OECD/IEA

Unit US\$/kWh      Japan 0.154 US \$0.068 (2010)

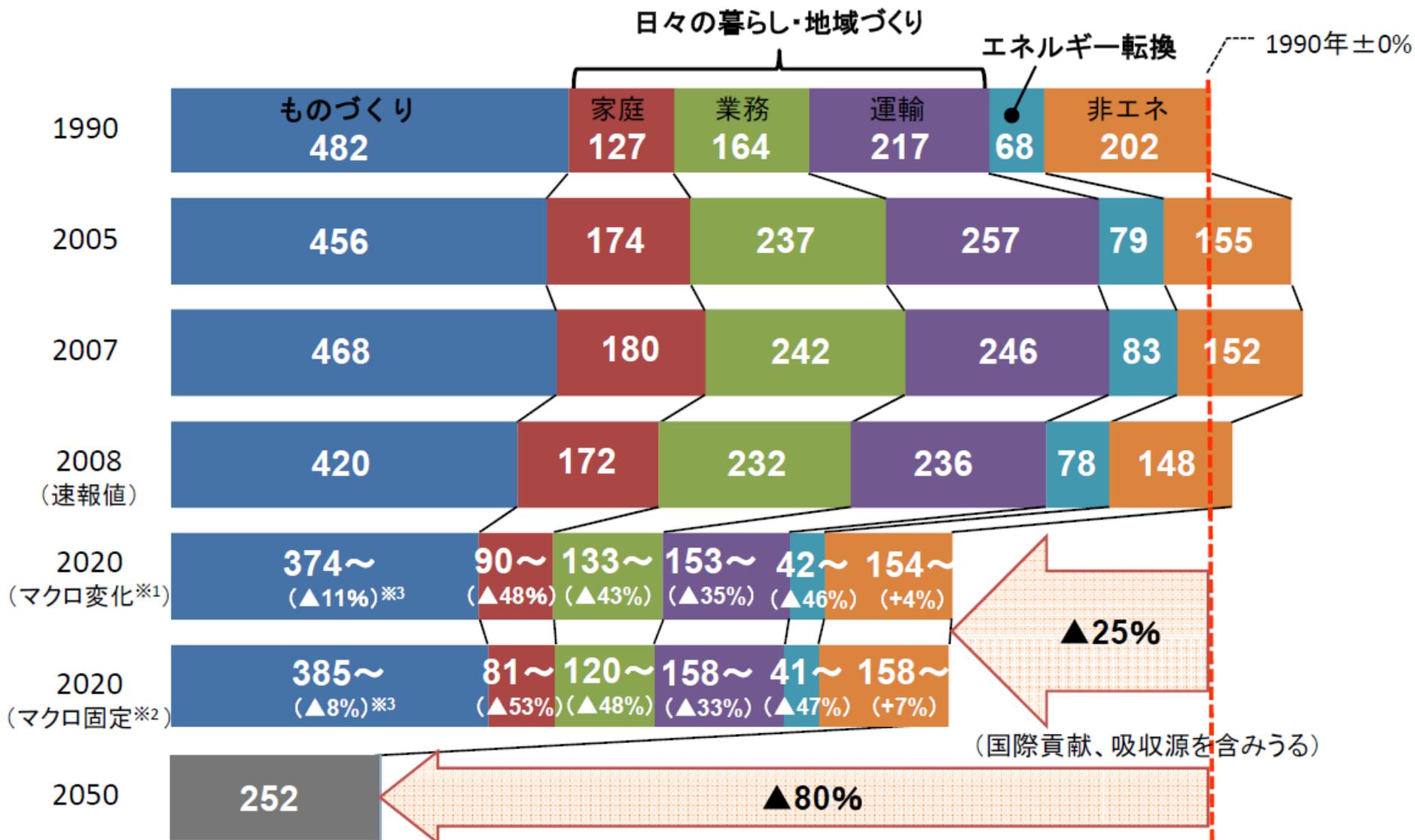


# National Power Price (residential) data: OECD/IEA

Unit US\$/kWh      Japan 0.232 US \$0.116 (2010)



# Japan hopes to reduce CO2 emissions by 25% by 2020



※1: 炭素の価格付けが行われることを前提とした「全部門マクロフレーム変化ケース」

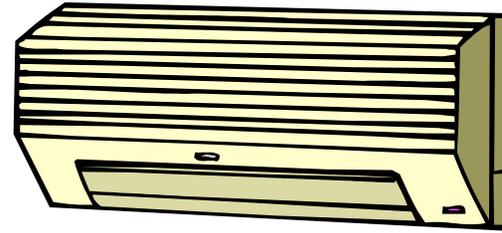
※2: 産業部門のマクロフレームを固定した「産業マクロフレーム固定ケース」

※3: 2008年比排出量削減割合

# Policy before 3.11



×



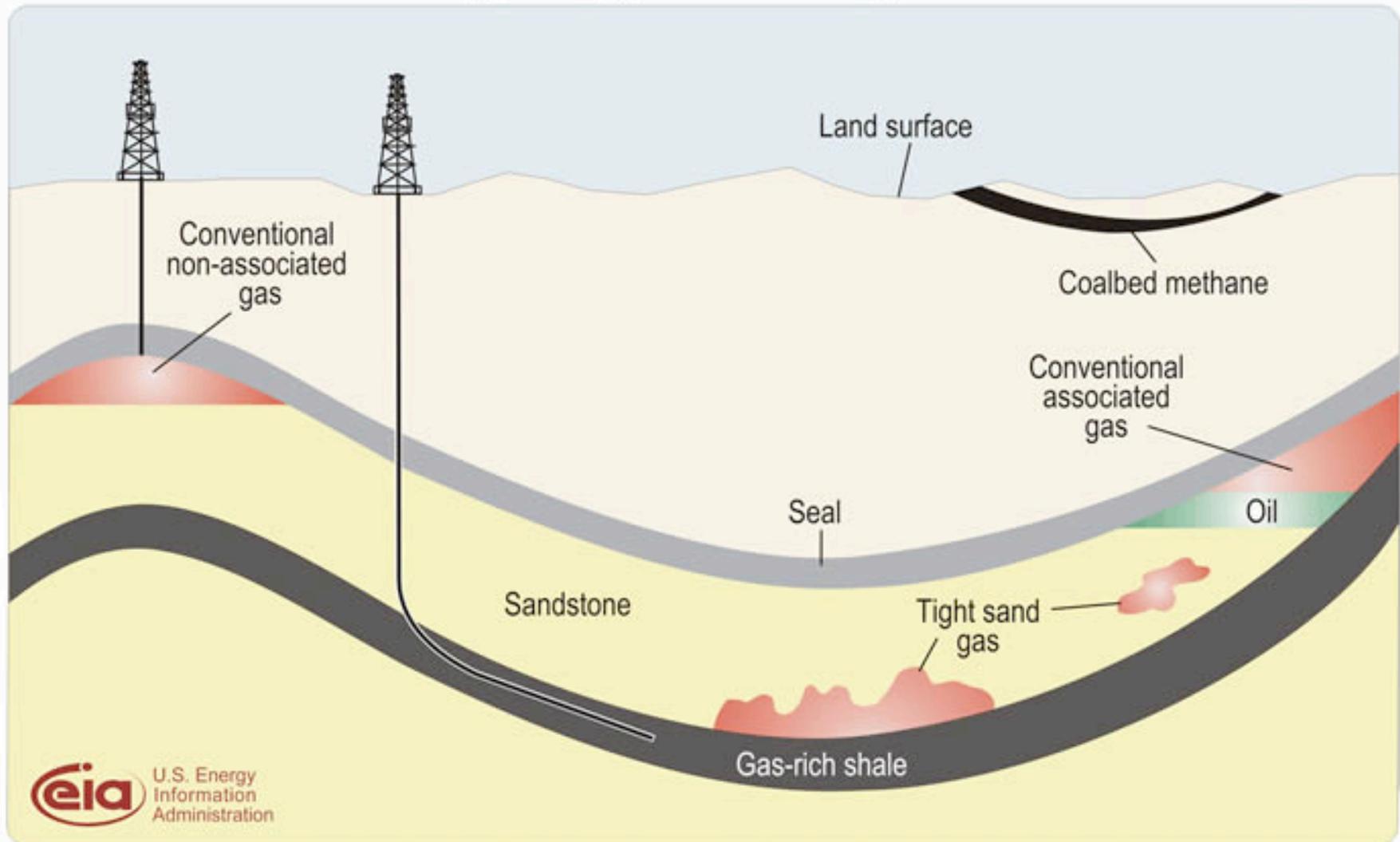
Nuclear Power  
(Very low CO<sub>2</sub>)

Heat pump  
(Highly Efficient)



# More focus on the Natural Gas (including Shale Gas)

## Schematic geology of natural gas resources



# Demand side Management, Demand Response

デマンドサイドマネジメント (DSM: Demand Side Management)

デマンドレスポンス  
(DR: Demand Response)

エネルギー効率化  
省エネ診断や省エネ機器の導入等

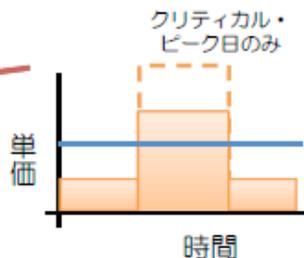


電気料金ベース※1

主体:電力会社

- ・時間帯別料金 (TOU)
- ・ピーク時料金 (CPP)
- ・リアルタイム料金 (RTP)

※1 Time-based-Programs



インセンティブベース※2

主体:電力会社、系統運用機関

- ・負荷削減への報酬
- ・需給調整契約、直接負荷制御
- ・電力卸売市場  
(容量市場、緊急時調整市場等)

※2 Incentive-based-DR-Programs

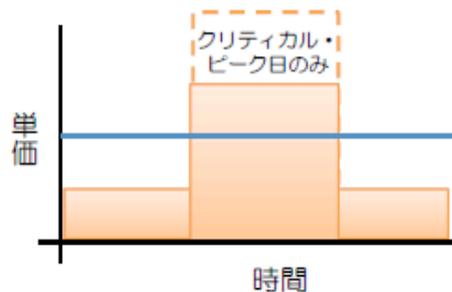


# Demand Response, Real Time Pricing

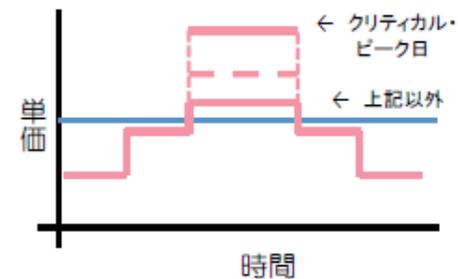
## 電気料金ベースのデマンドレスポンスの例



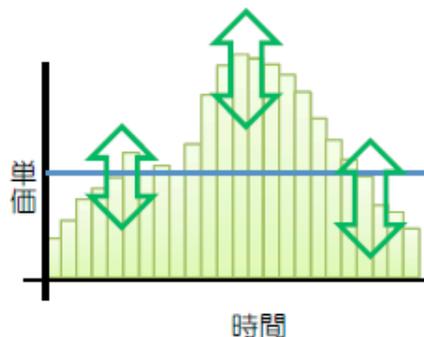
①時間帯別料金(TOU : Time of Use)



②ピーク別料金(CPP : Critical Peak Pricing)



③ピーク日料金(PDP: Peak Day Pricing)



④リアルタイム料金 (RTP : Real Time Pricing)

**Power Smart Pricing**  
An hourly pricing program from Ameren Illinois, administered by CH2 Energy

How it Works | About Hourly Pricing | FAQ | Participant Tools | News | Hourly Prices

**It's time to save on electricity!**  
Find out how Power Smart Pricing could help you save on your household energy bills!

Learn more >>

Sign Up Today!

**Power Smart Pricing Widget**  
Bringing you the information you want

Refreshed Ameren ActOnEnergy.com

If you haven't seen to Ameren Illinois' Act On Energy website how is it good a time as ever. They recently refreshed the site. It's easy to navigate and has a ton of great resources to

CURRENT PRICE PER kWh: **2.5¢**

03/02/11, 1am-2am

Approximate Period	Price
2am-3am	2.5¢
3am-4am	2.5¢
4am-5am	2.9¢
5am-6am	4.1¢

Log in

HP上で料金単価をリアルタイムで表示

夏季



冬季



出典：AmerenHP ( <http://www.ameren.com> )

Amerenの料金テーブルの例

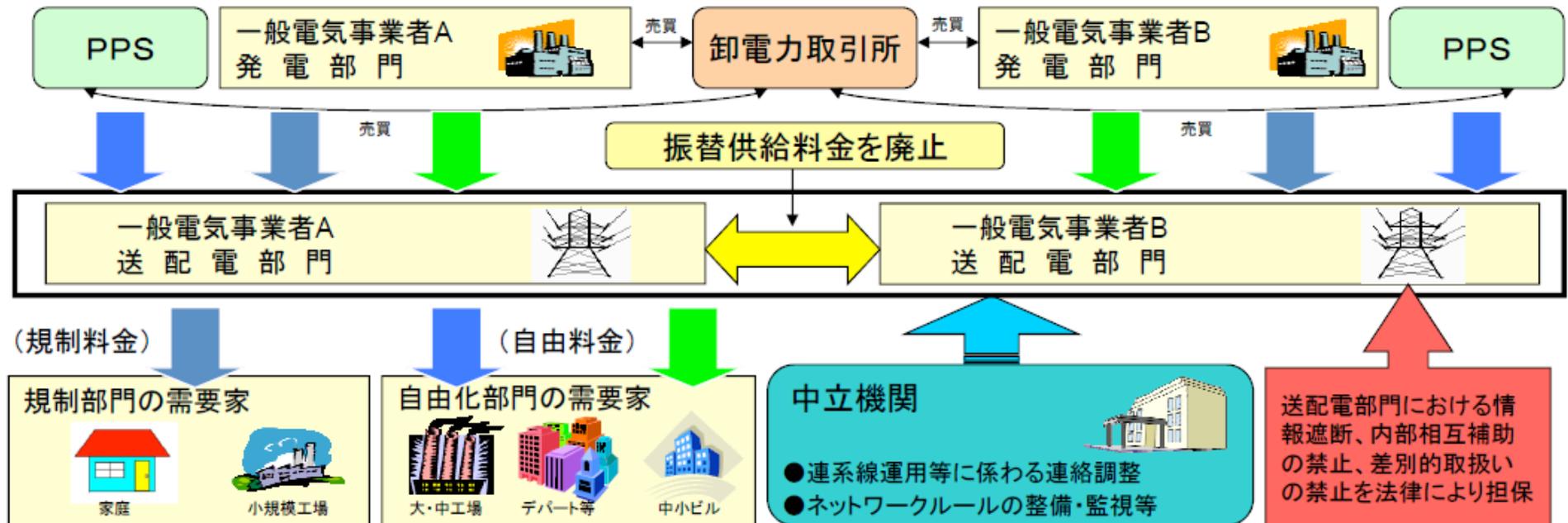
Ameren : Power Smart Pricing (RTP)

# Electricity liberalization

## 第3次制度改革（平成15年）の主な内容

- ①小売部門において、**高圧需要家まで部分自由化範囲を拡大**(※)。
- ②一般電気事業者の送配電部門に係るルールの方策、及び監視等を行う機関として、**中立機関(送配電等業務支援機関)**を創設。
- ③一般電気事業者の送配電部門における**会計分離、内部相互補助の禁止、情報遮断、差別的取扱いの禁止**を**電気事業法により担保**。
- ④供給区域をまたぐごとに課金される、**振替供給料金を廃止**。
- ⑤全国大の**卸電力取引市場を整備**。

※電気の使用規模が50kW以上で、高圧で受電する需要家まで自由化範囲を拡大。ただし沖縄電力の供給区域については、使用規模が2kW以上で、特別高圧で受電する需要家まで自由化範囲を拡大。



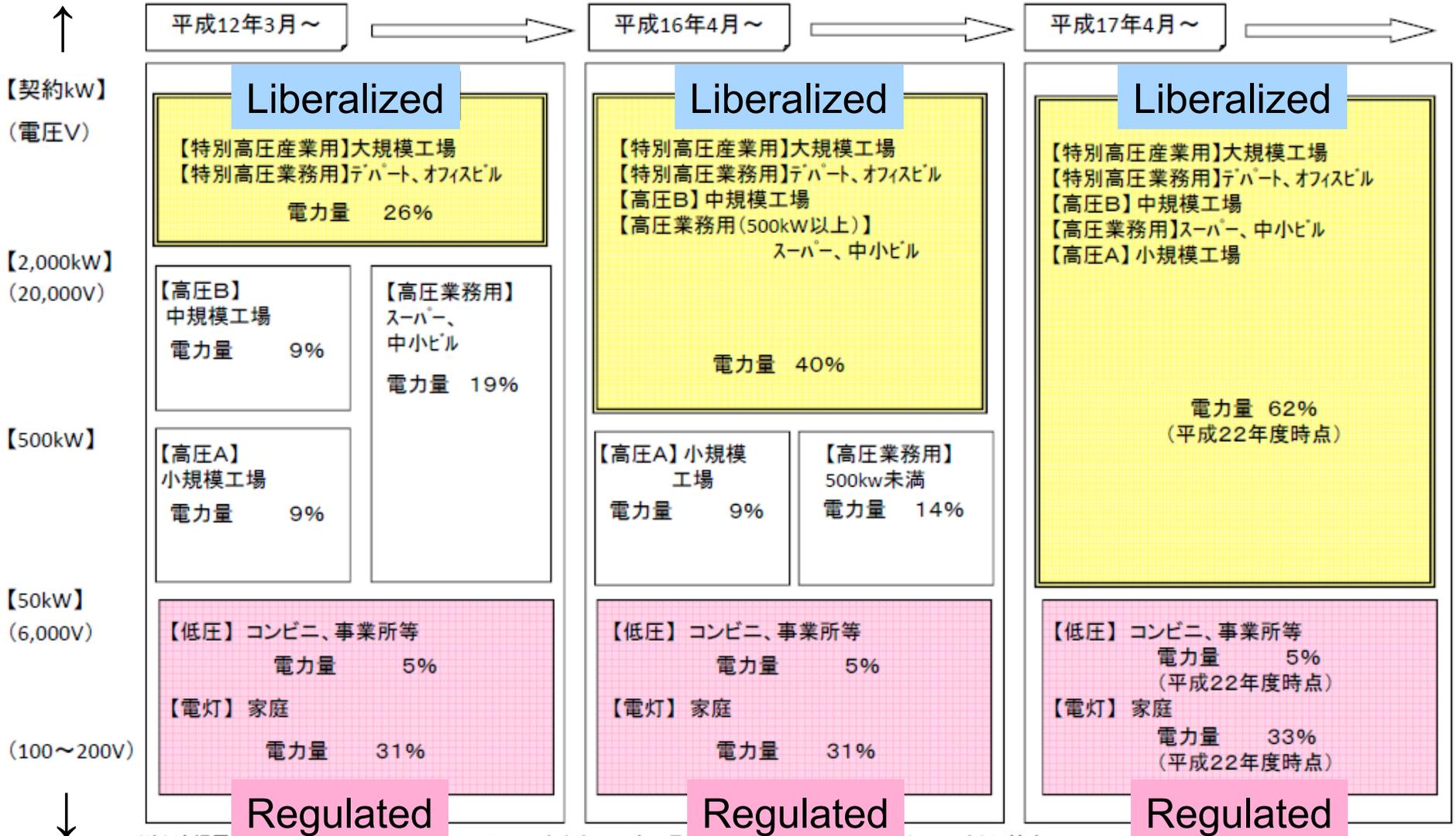
# Liberation of the Power Supply

Large

2000

2004

2005



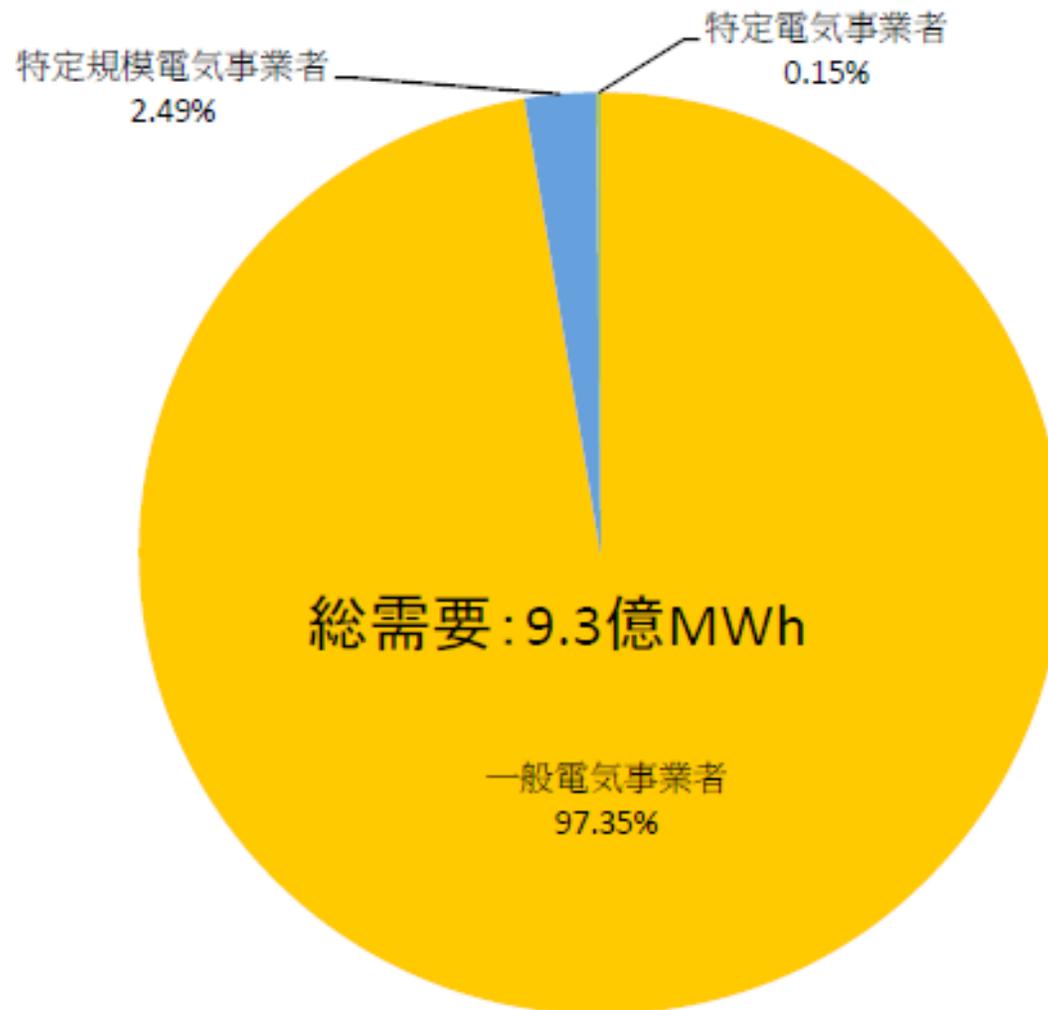
(注) 沖縄電力の自由化の範囲は200kW、6万V以上から、16年4月に特別高圧需要家(原則2千kW以上)に拡大。

Small

Segments which can choose their supplier increasing  
Homes must buy power from Tokyo Power Company

Share of small-supplier energy is very small

## Small Supplier



Large power company like Tokyo Power Company

# California electricity crisis (2000)



# Power Failure in New York (2003)



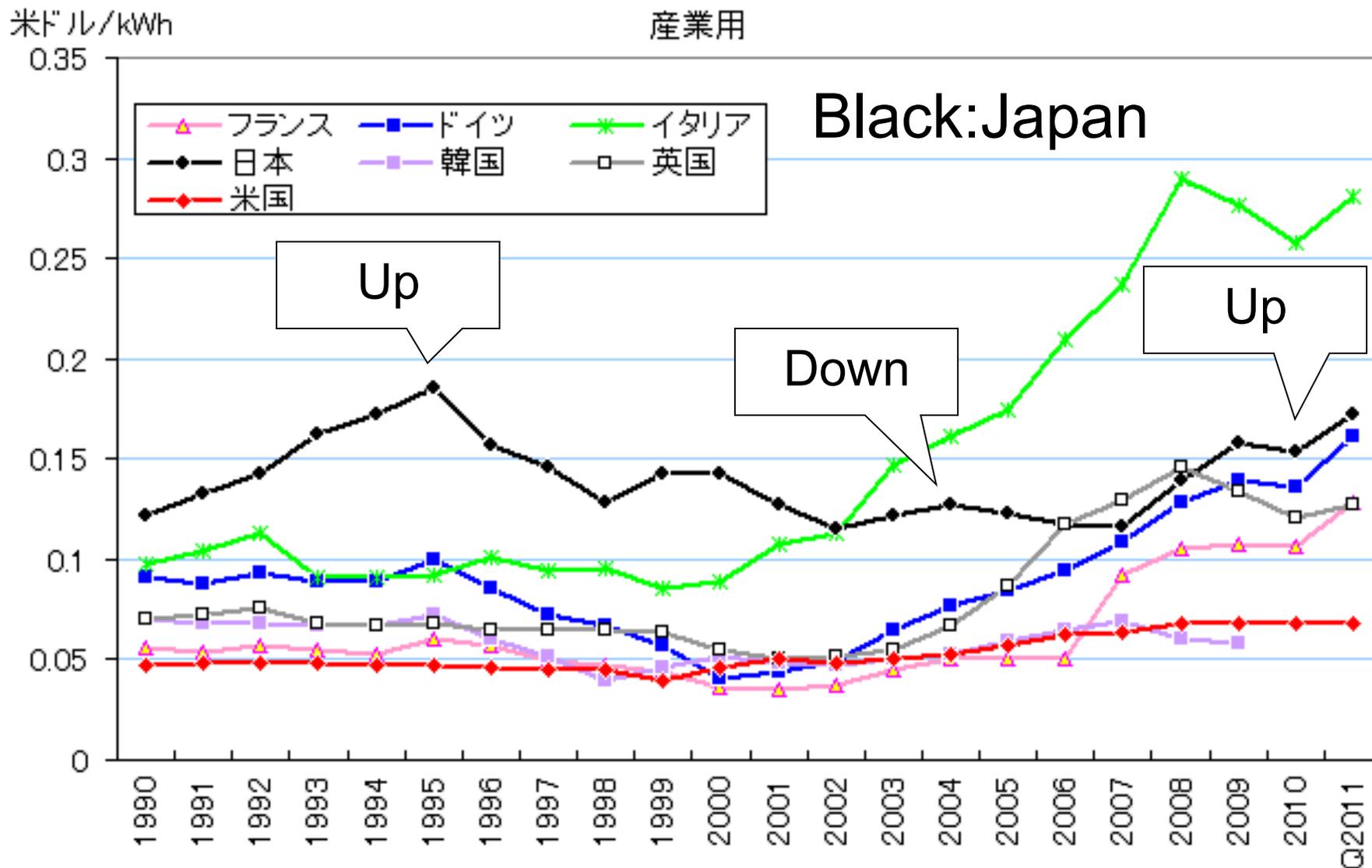


Conclusion for the building designer

Low Power Price  
Is **BAD** for  
Energy Saving

# National Power Price (for Industry) data: OECD/IEA

Many experts point out that green tech is popular in periods when the price is HIGH and forgotten in the period when the price LOW



Very Conflicting Goals

**Reliability**

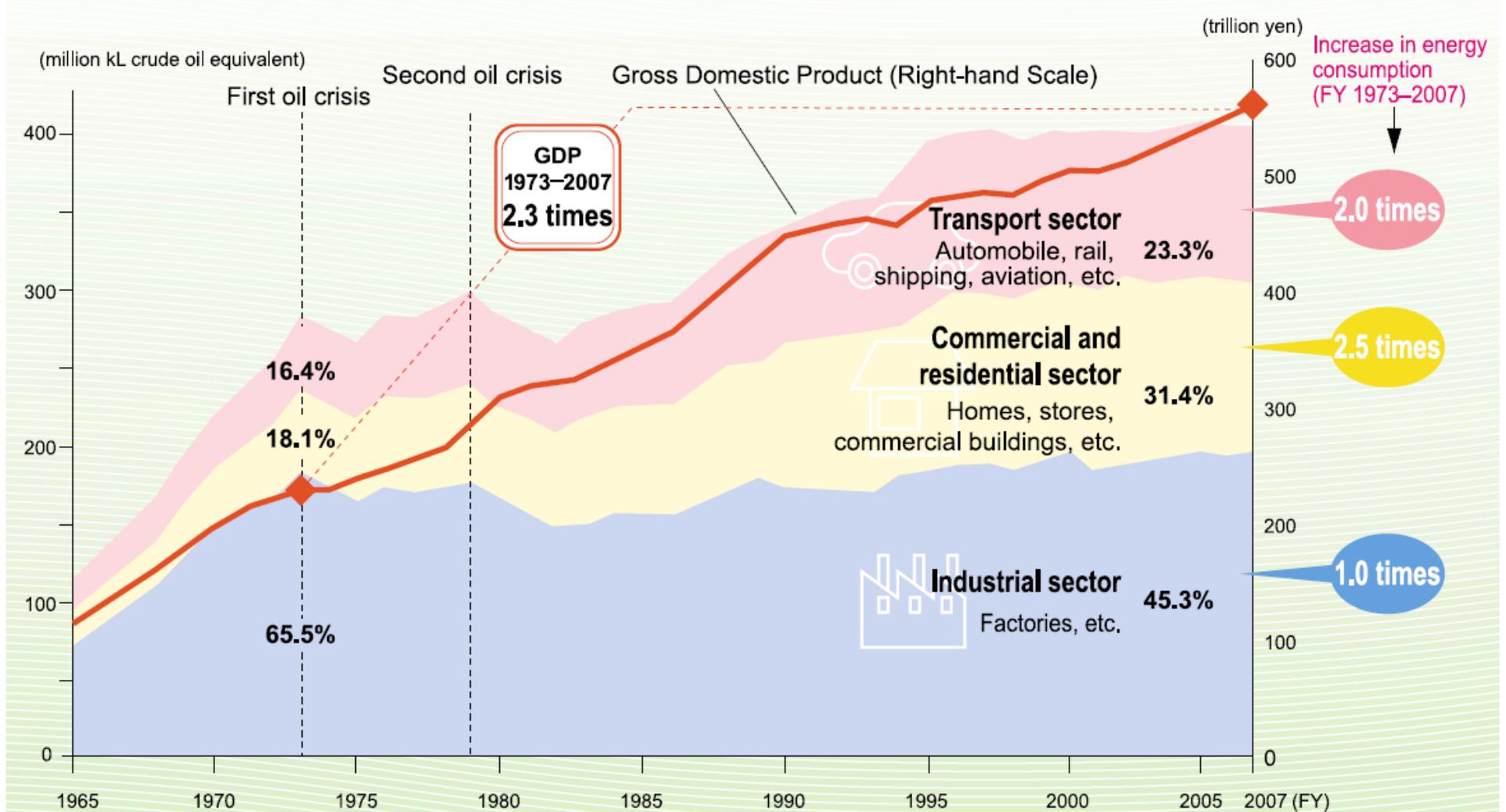
**Low Price**

**Low CO<sub>2</sub>**

**Demand side**

# Proportion of Energy Demand

“Industry” is stable. “Office and House” is increasing



Note 1: For GDP, the former SNA 1990 is the base year up to FY 1980, the new SNA 1995 is the base year up to FY 1980–1993, and the chaining method SNA is adopted from FY 1994 on.

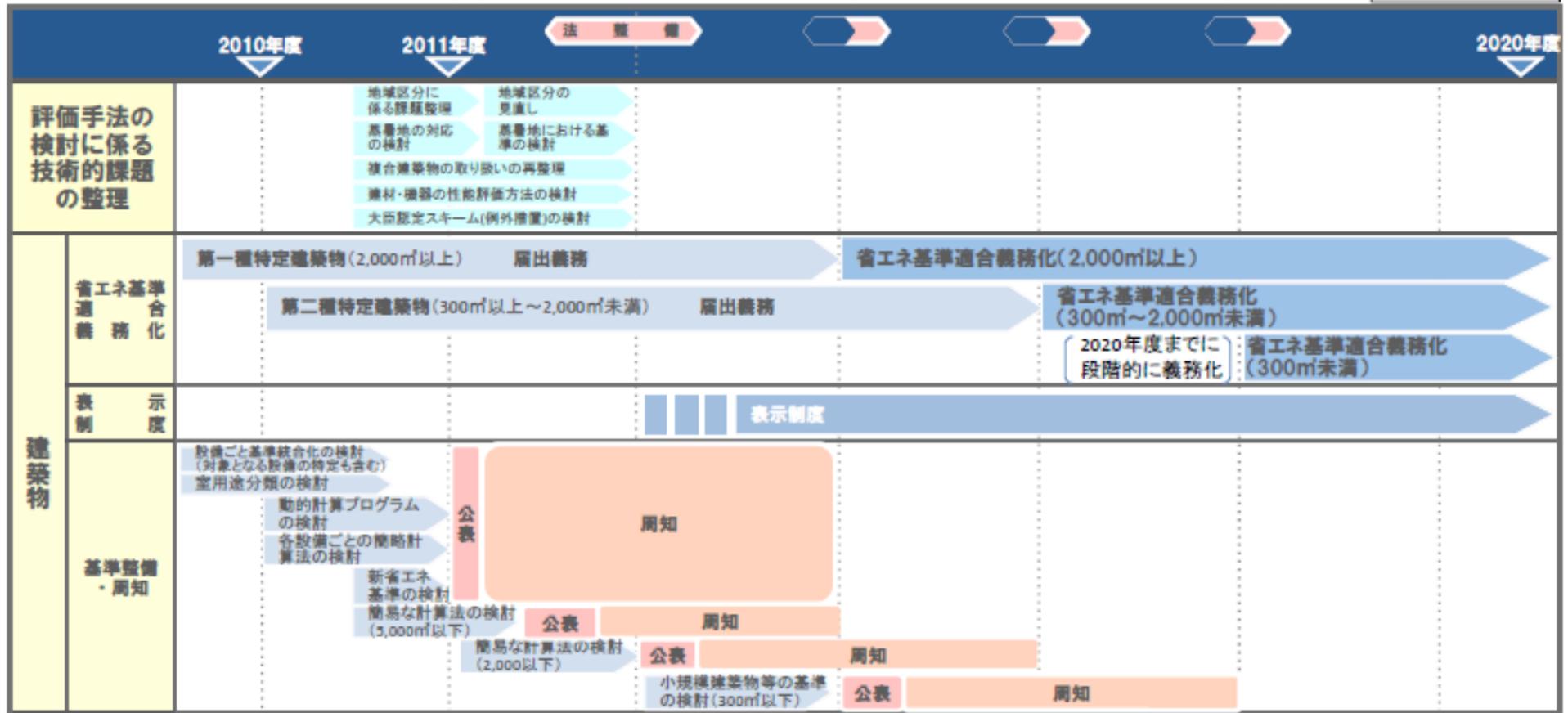
Note 2: Crude oil equivalent is a figure generated by converting units of different sources (coal, natural gas, etc.) to the amount of crude oil that would produce the same amount of energy.

# Energy Regulation of Buildings by 2020

# Regulation schedule for buildings

住宅・建築物の省エネ基準適合義務化に向けた工程表（案）

参考資料2-4



# Kanazawa 21 Century Museum



SANAA設計 金沢21世紀美術館

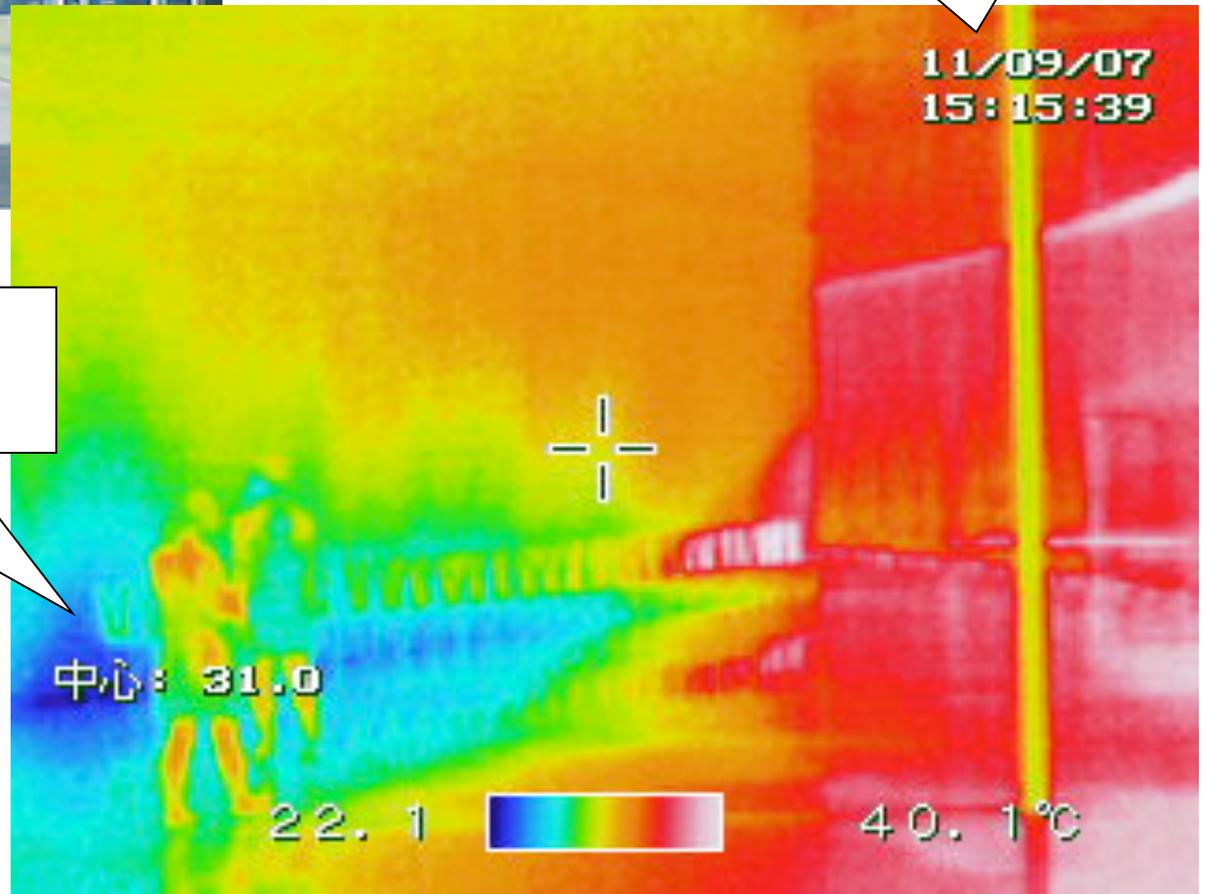






40.1°C

22.1°C

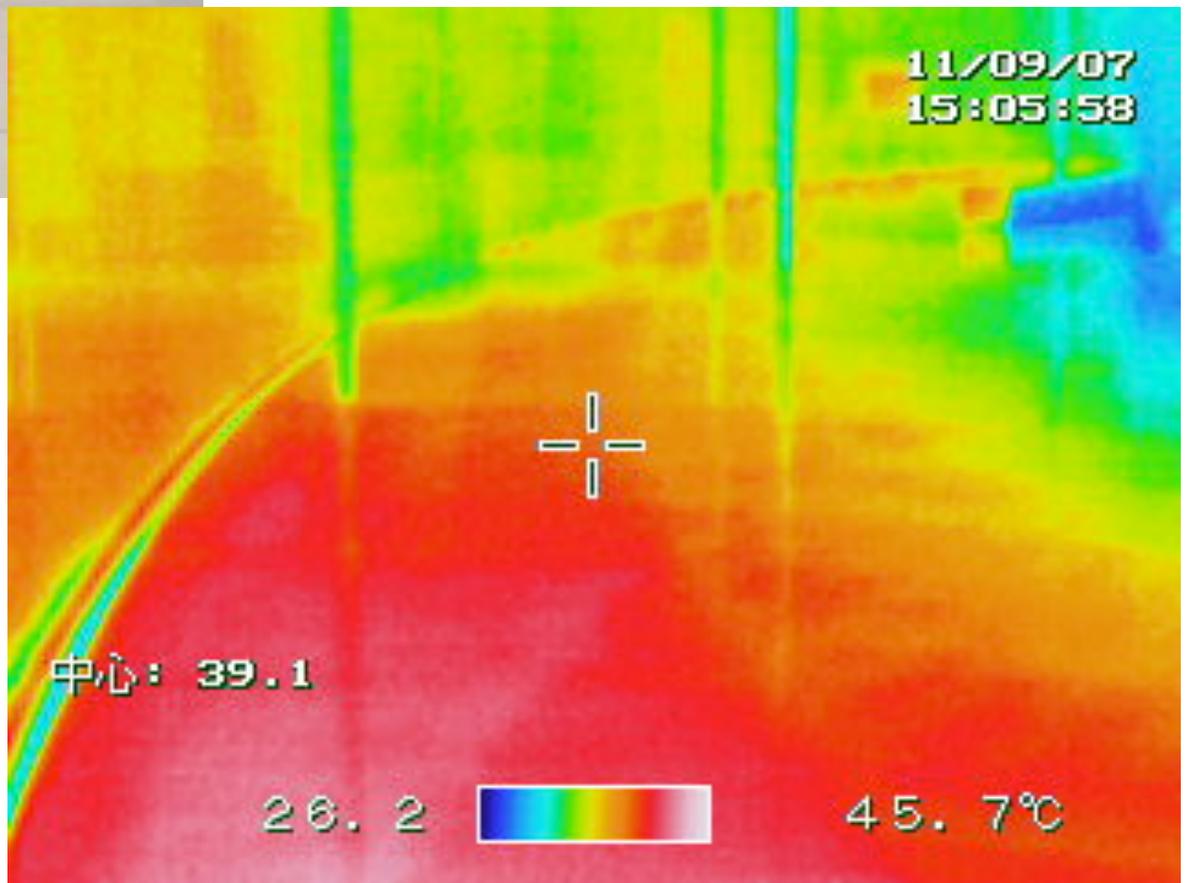


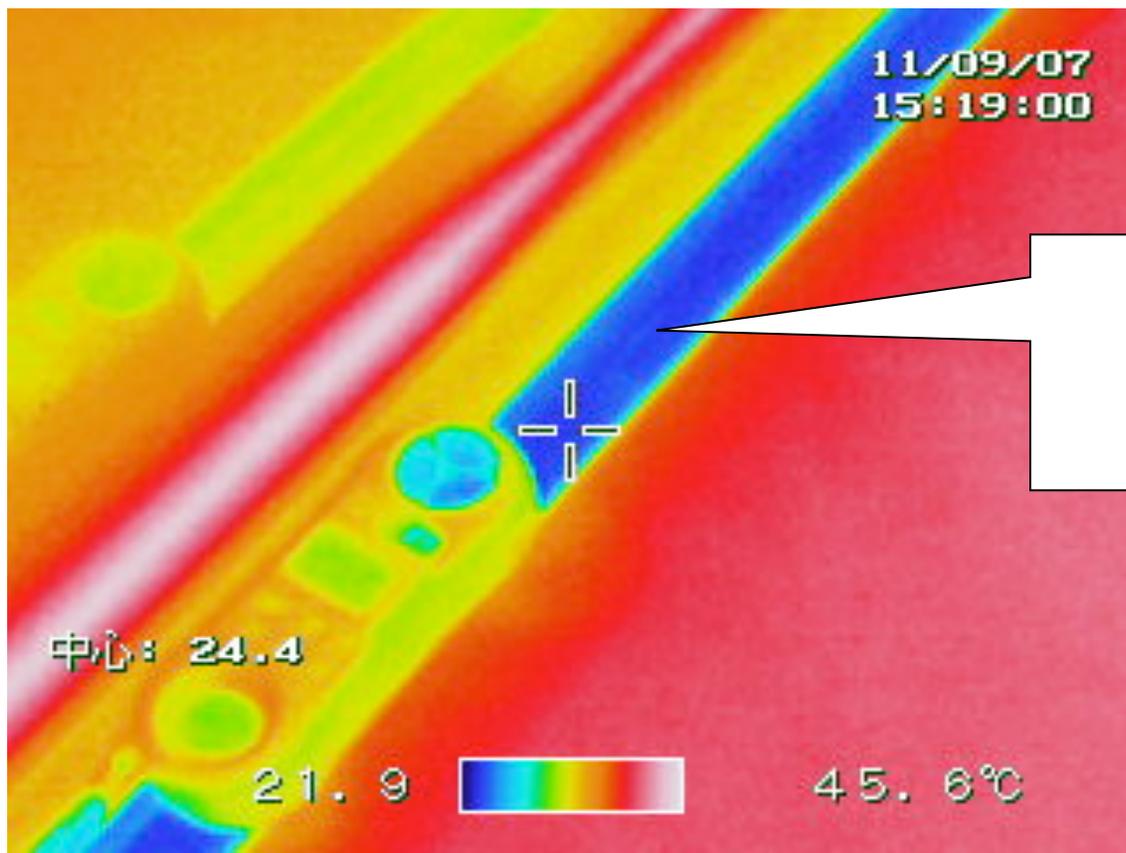
11/09/07  
15:15:39

中心: 31.0

22.1

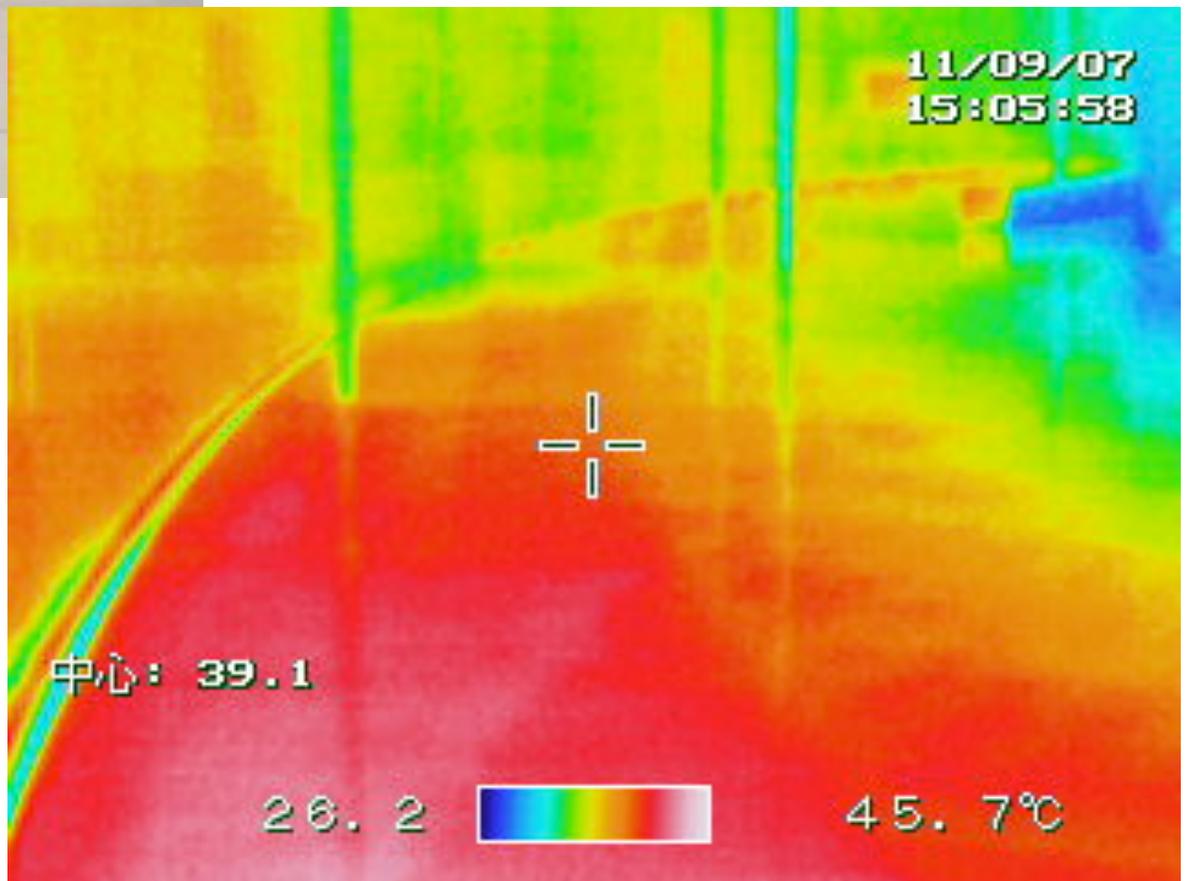
40.1°C





2m/s 20°C  
Cooling Air







# Without Power Supply...



SANAA設計 金沢21世紀美術館



# This is really “Atomic Architecture”



金沢21世紀美術館 1階平面 縮尺1/1,000

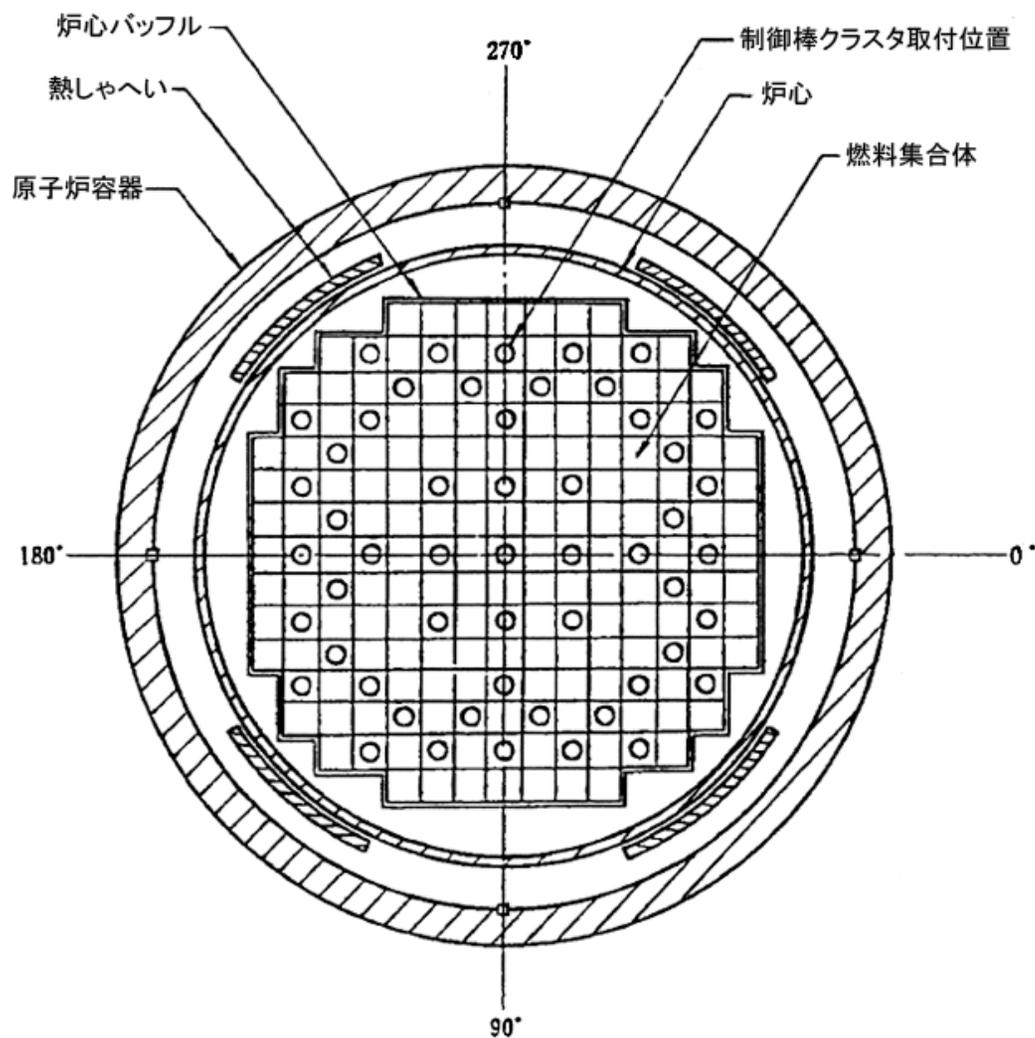


図3 加圧水型炉 (PWR) の炉心配置図

[出典]日本原子力発電(株):敦賀発電所原子炉設置変更許可申請書(昭和55年8月)、p.8-3-85

They can't build any more



They will not be architects anymore

# Residential Energy Regulation by 2020

# Residential Energy

Heat is not so large

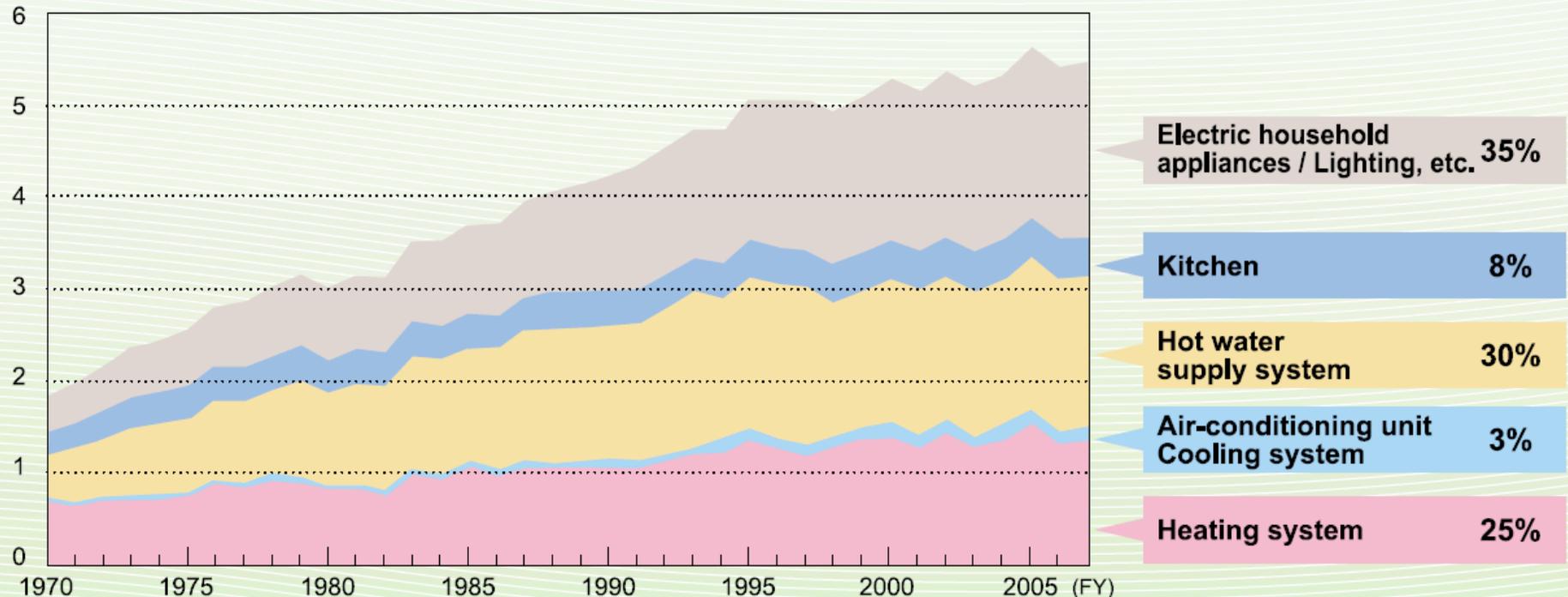
Hot water and Electric appliances are large

## The demand for more comfortable lifestyles is increasing household electricity consumption

### ■ Energy consumption of the home sector by usage (Figure 7)

Source: The Institute of Energy Economics, Japan, "EDMC Handbook of Energy & Economic Statistics in Japan"

(trillion kcal)

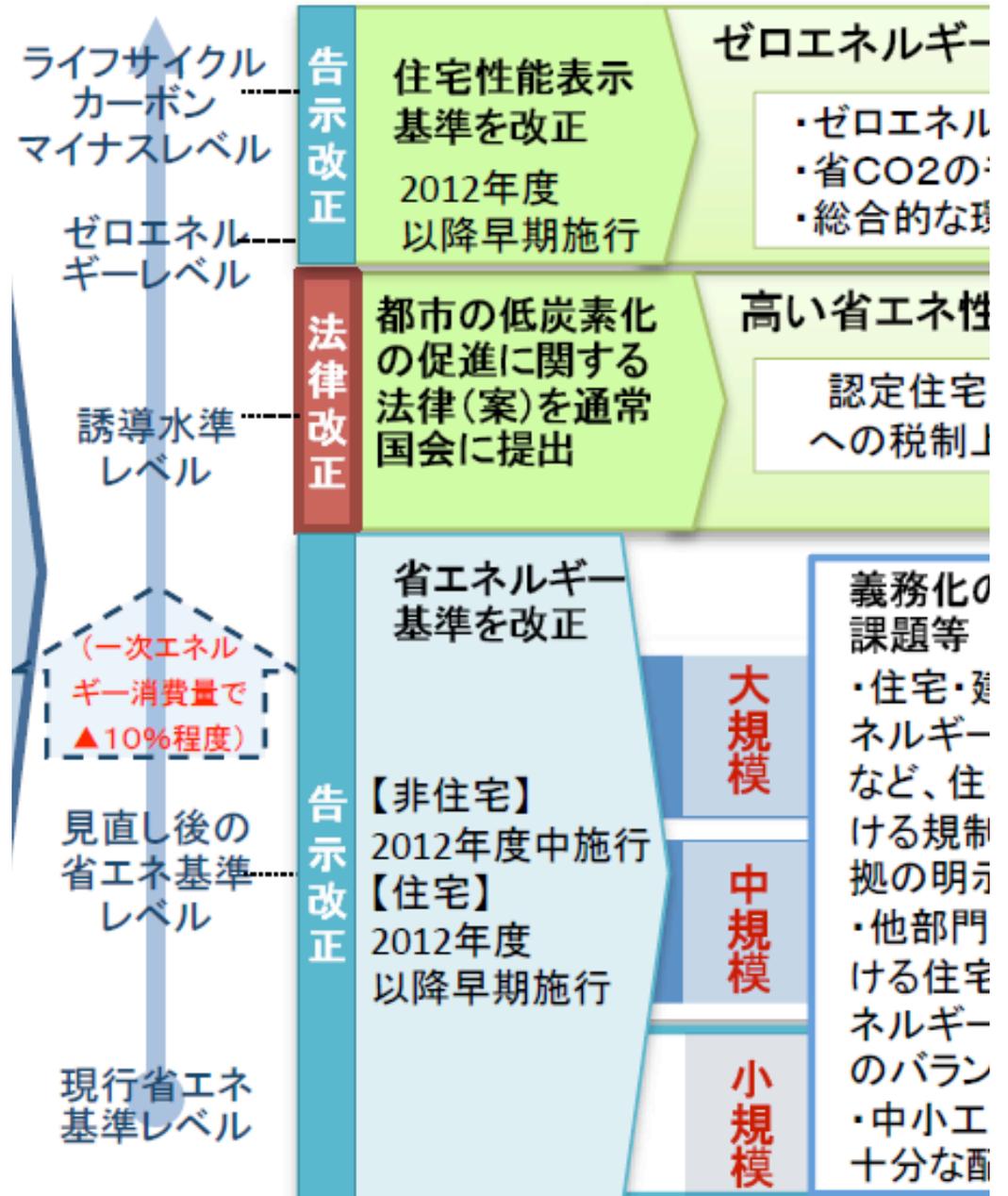


Note: Electric household appliances / Lighting etc., Washing machine, Clothing drier, Futon drier, Television, Videotape recorder, Stereo audio sets, CD player, DVD player/recorder, Vacuum cleaner, Personal computer, Shower toilets, etc.



# Several Levels of GREEN HOUSES

LCCM  
 Lifecycle Carbon Minus  
 Net Zero Energy  
 Certified House  
 Insulation Level



# Net Zero Energy House (newly subsidized)

## ① 住宅のゼロ・エネルギー化推進事業

H24年度予算案(日本再生重点化措置) 23億円

地球温暖化、民生部門のエネルギー消費量の増加に対応し、住宅の省エネ化をさらに推進するため、ゼロ・エネルギー住宅の普及促進を図り、高性能設備機器と制御機構等の組み合わせによる住宅のゼロ・エネルギー化に資する住宅システムの導入、中小工務店におけるゼロ・エネルギー住宅の取組みを支援する。  
(国土交通省・経済産業省 共同事業)

【以下、国土交通省担当分】

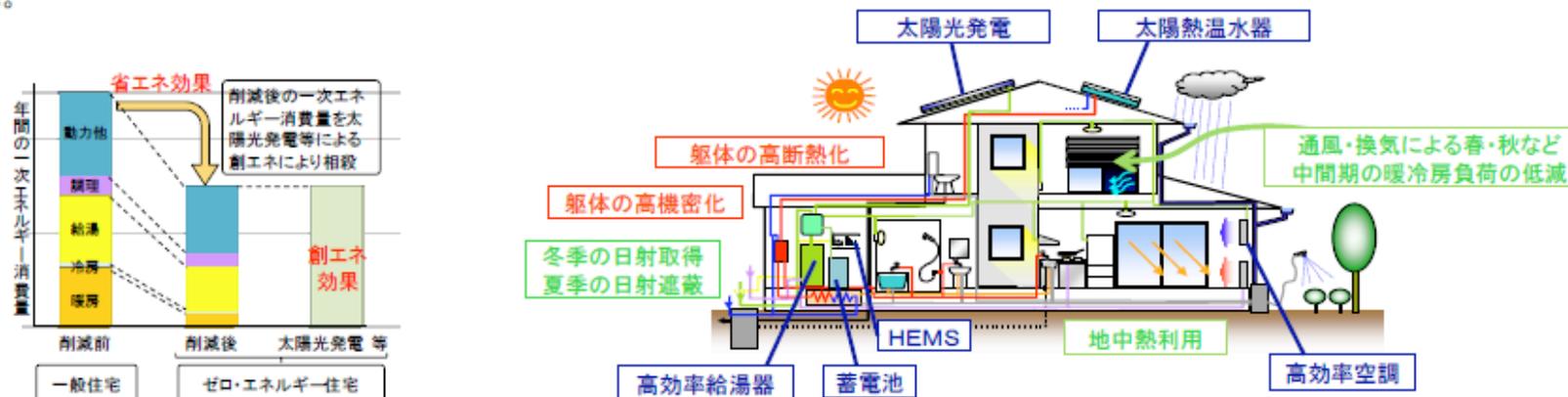
国が中小工務店等の提案を公募 (学識経験者による評価の実施)

ゼロ・エネルギー住宅の取組みの実施

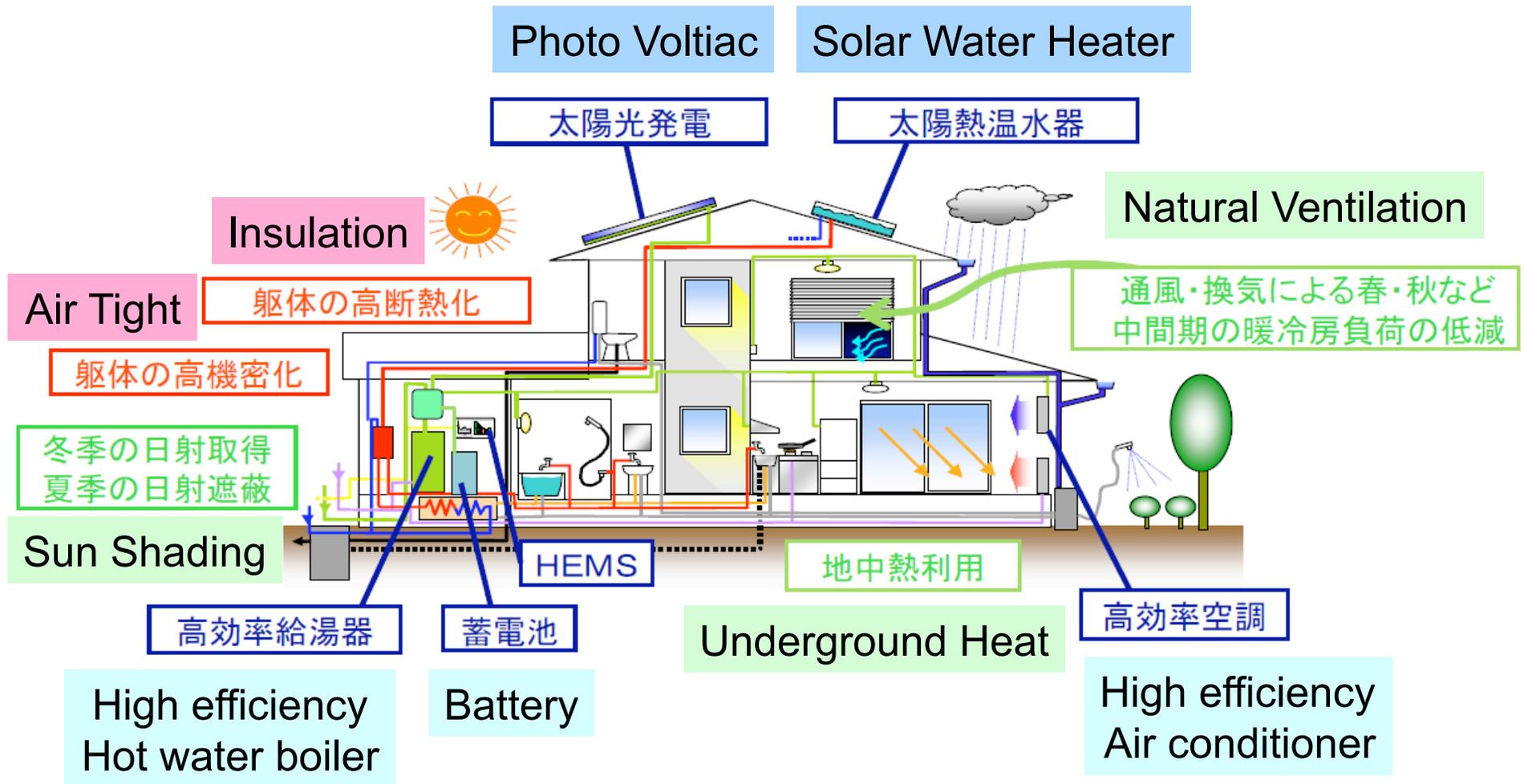
〔 主な補助対象:ゼロ・エネルギー住宅とすることによる掛かり増し費用相当額 等  
補助率:1/2(補助限度額 165万円/戸) 〕

### ゼロ・エネルギー住宅のイメージ

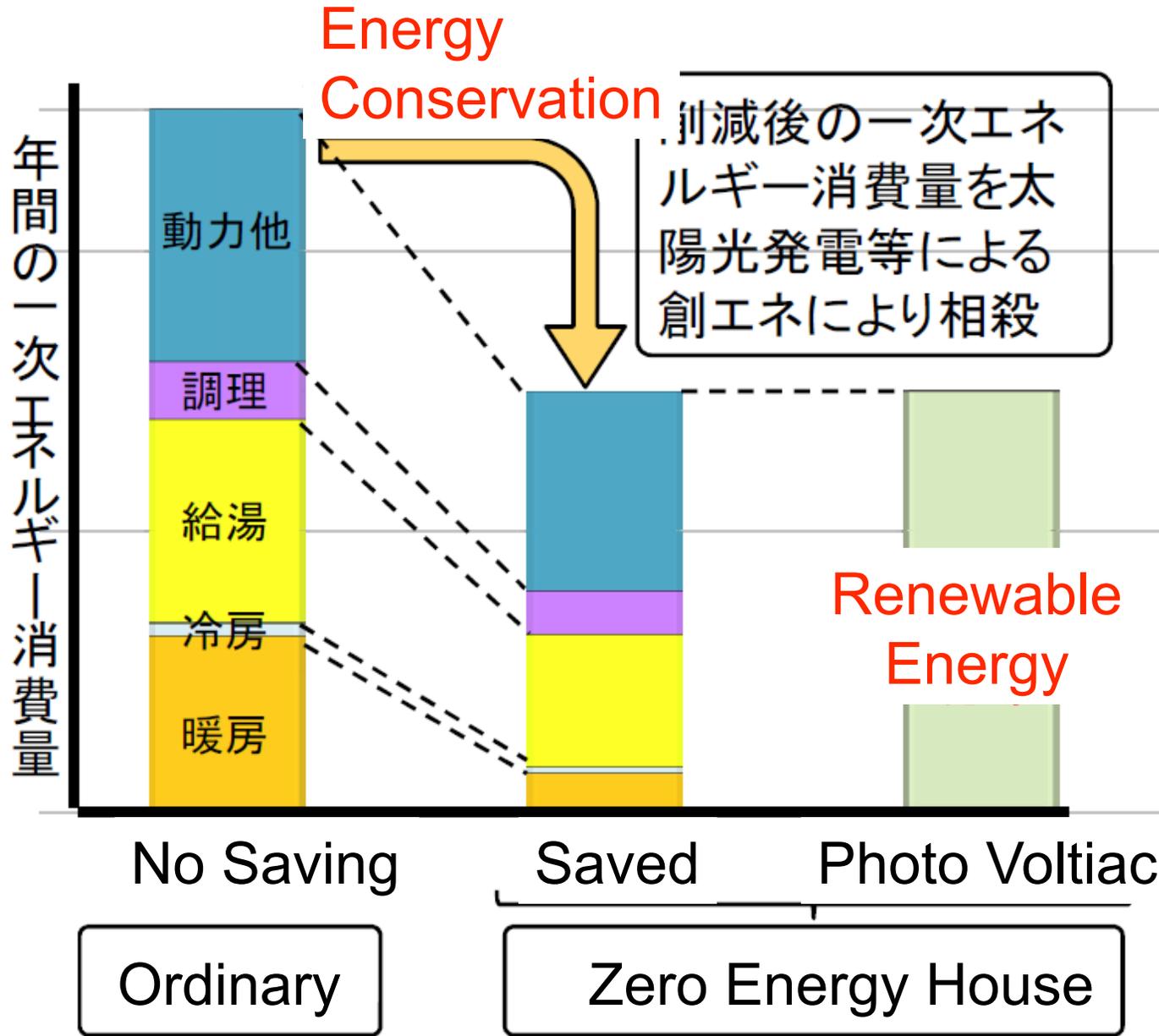
住宅の躯体・設備の省エネ性能の向上、再生可能エネルギーの活用等により、年間での一次エネルギー消費量が正味(ネット)でゼロ又は概ねゼロになる住宅。



# Technology in Net Zero Energy House



# Net Zero Energy House



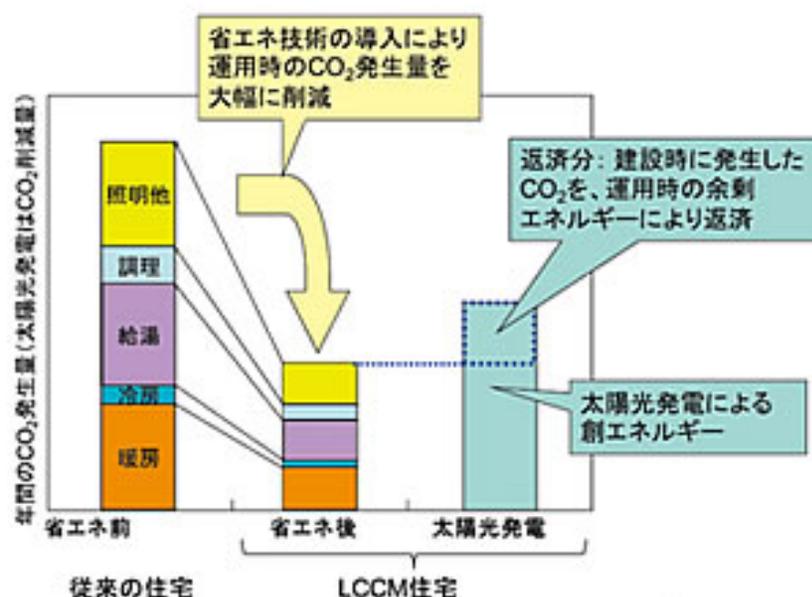
# LCCM (Lifecycle Carbon Minus) House





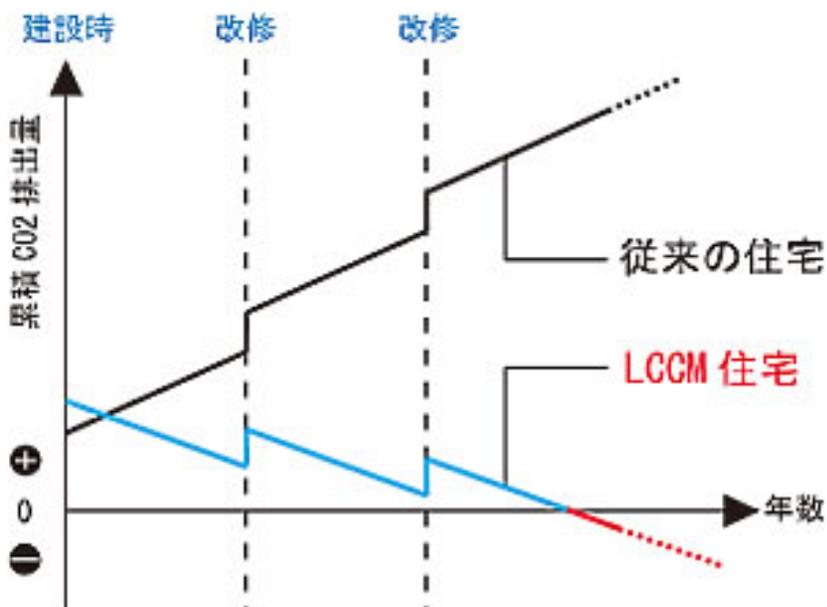
具体的には、まず運用時のエネルギー消費を大幅に削減し、その消費量を上回るような太陽光発電を導入することで、建設時等に発生したCO<sub>2</sub>を運用時の余剰エネルギーにより返済する事になります（図1）。

ただし、一般への普及を考えた場合、運用時のエネルギー消費を大幅に削減する際に、健康・安全性、快適性、利便性等を低下させてしまうと実効性が損なわれると考えられますので、そのような性能はできるだけ残しておく必要があります。



■ 図1 運用時のLCCM住宅のコンセプト

図2にあるように、従来の住宅であれば運用年数が増えるほどCO<sub>2</sub>排出量は増えていきますが、LCCM住宅では改修の際には少し増えるものの、全体としてCO<sub>2</sub>排出量は減少していき、ある年数が経過したところでマイナスとなります。



■ 図2 LCCM住宅におけるCO<sub>2</sub>排出量の変化（イメージ）

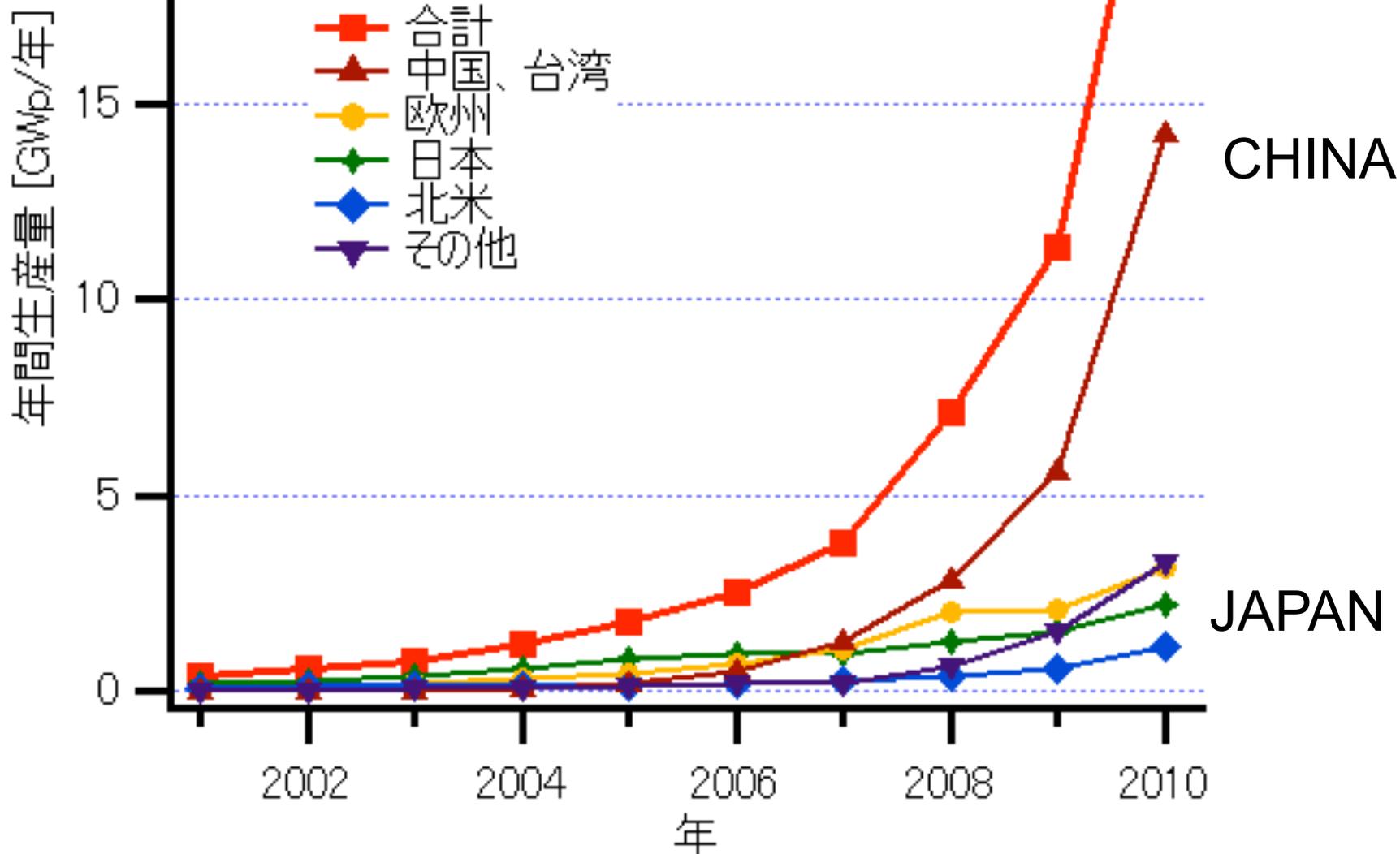
■ ■ LCCMデモンストレーション住宅はこちら ■ ■

# Large PV is indispensable for Zero Energy House



# 太陽電池の年間生産量 2001-2010

(データ出典: PV News 2009.4, 2010.5, 2011.5)

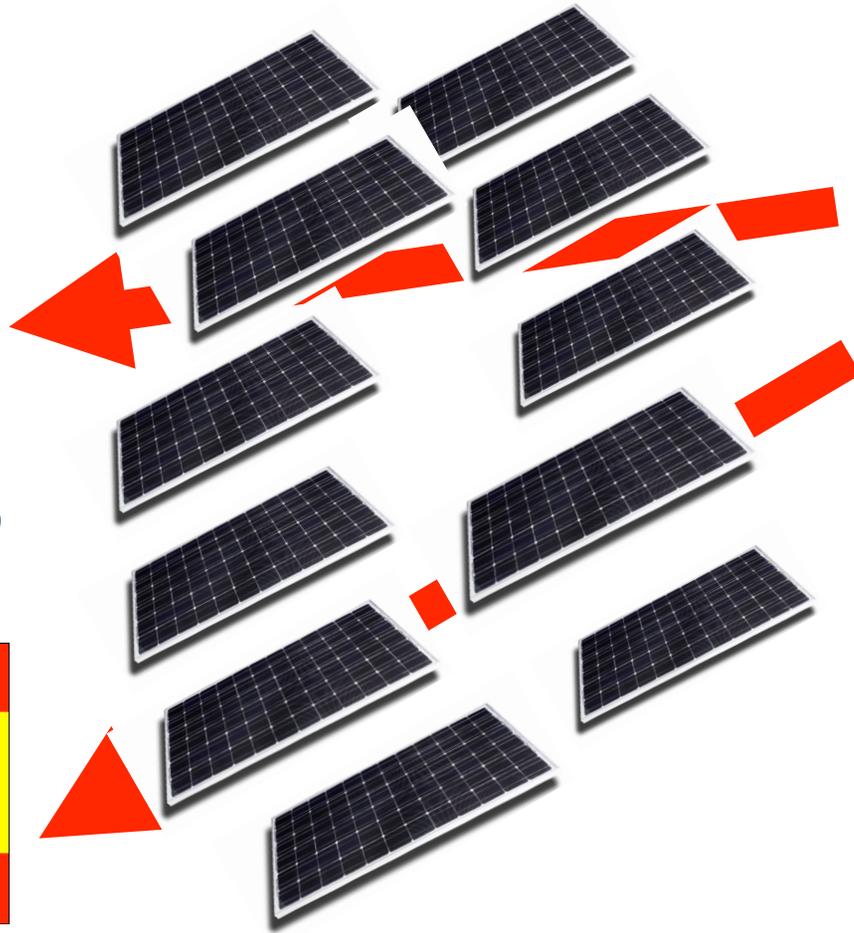


# Chinese monopoly of Photovoltaic

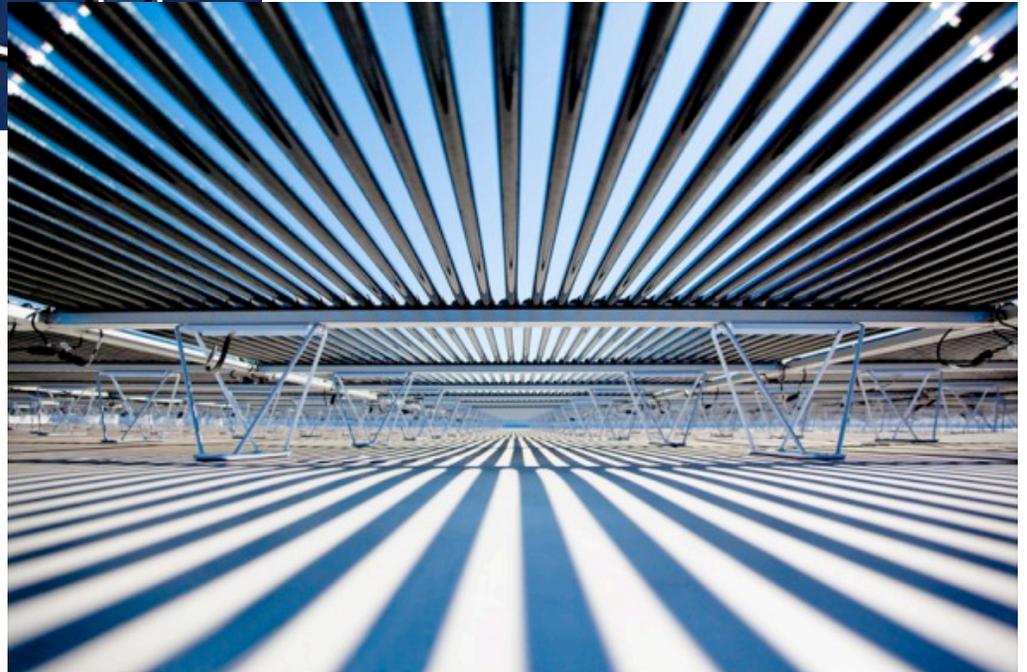
**SUNTECH**  
**JA SOLAR**



**Q.CELLS**



PV is not good business?



China may dominate the world PV market?



## Power Battery (Newly subsidized)



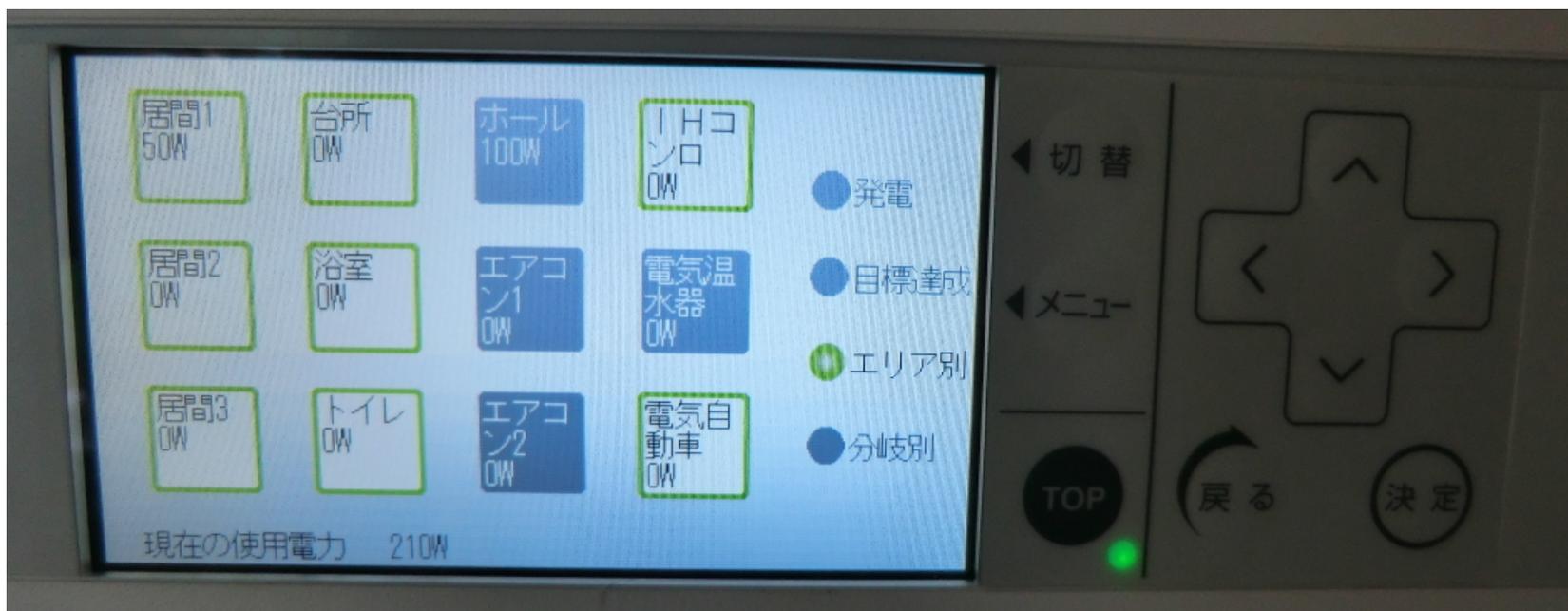
突然の停電にもあわてない。  
すぐ電気を使えるように  
蓄えておけます。



## V2H (Vehicle to Home)



# HEMS Home energy management system



# Heat pump hot water boiler (3 million units sold)



# Fuel Cells

- More than 10,000 units sold in 2011
  - In 2012, high-efficiency type (SOFC) will be introduced.
  - Efficiency (LHV) Power 45% + Heat 45% = Total 90%

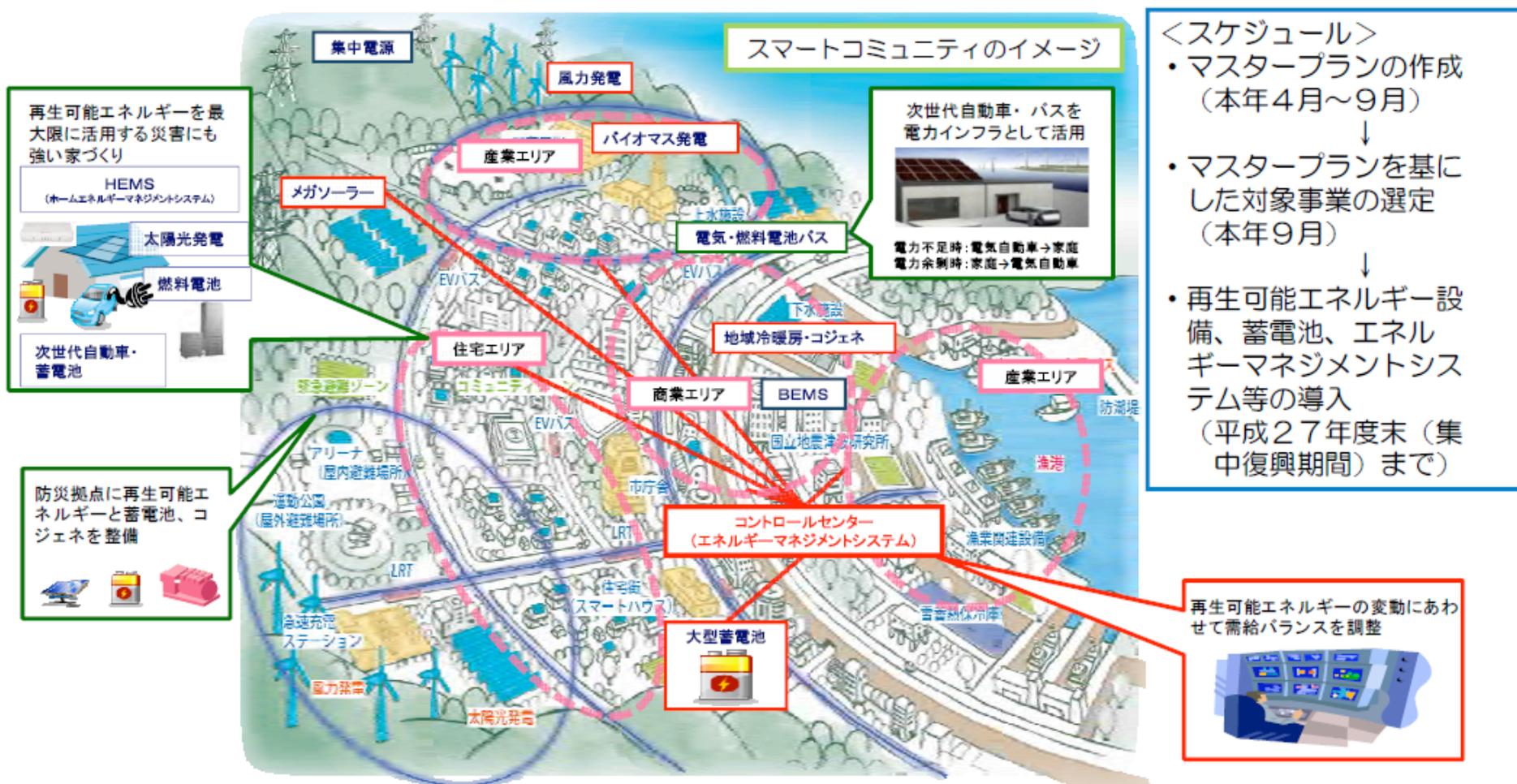


# Smart Town in TOHOKU

東北におけるスマートコミュニティの構築(23年度第3次補正予算額:80.6億円)

66

○復興に当たって、被災三県（福島、宮城、岩手）における再生可能エネルギーを活用したスマートコミュニティ構築を支援。



# GALAPAGOS Syndrome



# Power management is not good business?



google.org



## Solar Water Heater in Temporary Houses



# NPO activity for Renewable energy in Temporary Houses



TOP

ニュース

プロジェクトについて

活動報告ブログ

設置支援場所

寄

## 太陽光・太陽熱・バイオマスによる被災地支援

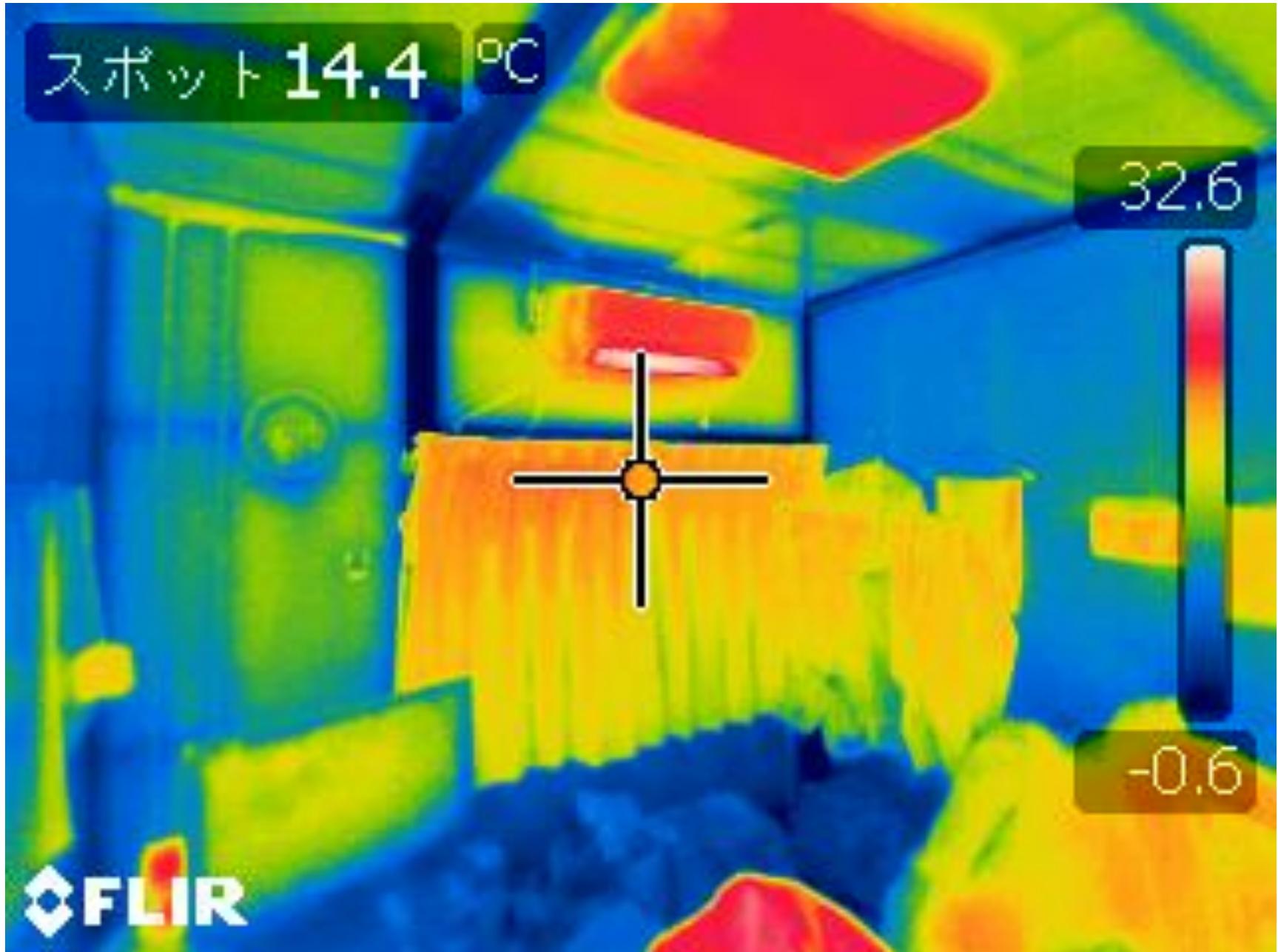
2011年3月11日に発生した東日本大震災。被災地を“自然エネルギー”で支援することを目的として、2011年4月4日にプロジェクトは発足しました。「太陽光」「太陽熱」「バイオマス」による3種類の支援を柱にし、被災された方に電気、お湯、お風呂等をお届けしています。プロジェクトを構成するのは、自然エネルギーを基盤とする持続可能な社会づくりをめざす団体や企業で、それぞれの被災地とのつながりや草の根ネットワークを活かし、支援活動をつづけています。皆さまのご寄付により、1か所でも多くの設置が実現するよう、どうかご協力のほどよろしくお願いいたします。



# Temporary (Evacuation) Houses



# Insulation is limited (Steel Structural Frame)



# Additional wall insulation

