

省エネルギーが進展した場合における
エネルギー需要の見通し
(暫定試算結果)

試算にあたっての考え方

基本的考え方

第4回需給部会で示したとおり、我が国の2030年に向けたエネルギー需要は、

- 人口減少や経済成長の伸びの鈍化、
- 省エネ型機器 / システムの普及
- エネルギー原単位が相対的に小さい産業への構造転換

を背景に、2022年度をピークに減少することが見通されている(レファレンスケース)。

しかしながら、実際には、現行の省エネ施策を着実に実施することで、新たな省エネ技術が実用化し、これらの普及が進むことで、更なる需要減の可能性がありうる。

ここでは、かかる可能性について「省エネ進展ケース」としてエネルギー需要見通しを試算した。

具体的な設定

「省エネ進展ケース」においては、以下の省エネ効果を織り込み試算を行った。

現行施策の着実な実施等により期待される省エネ効果

- 今後とも現行施策の着実な実施に努めれば、レファレンスで想定した以上の省エネ効果が期待できるもの：BEMS、高効率給湯器、断熱対策、交通対策
- 今後の導入促進・普及により、レファレンスでは考慮されていないが、省エネ効果が期待できるもの：HEMS、LED照明
- マーケットの動向によってはレファレンスを上回る導入が見込まれるもの：クリーンエネルギー自動車

現在開発中の省エネ技術が実用化された場合の省エネ効果(前回需給見通しでは考慮されていないもの)

- パワーエレクトロニクス、自動車軽量化などの画期的な省エネ要素技術

マクロフレームについては、第4回需給部会(2月25日)で提示した考え方を基本的に踏襲した。

なお、当該試算は評価未了のものがあり、今後修正される可能性がある。

現行施策の例 (ITを活用したエネルギー管理の徹底による省エネの可能性)

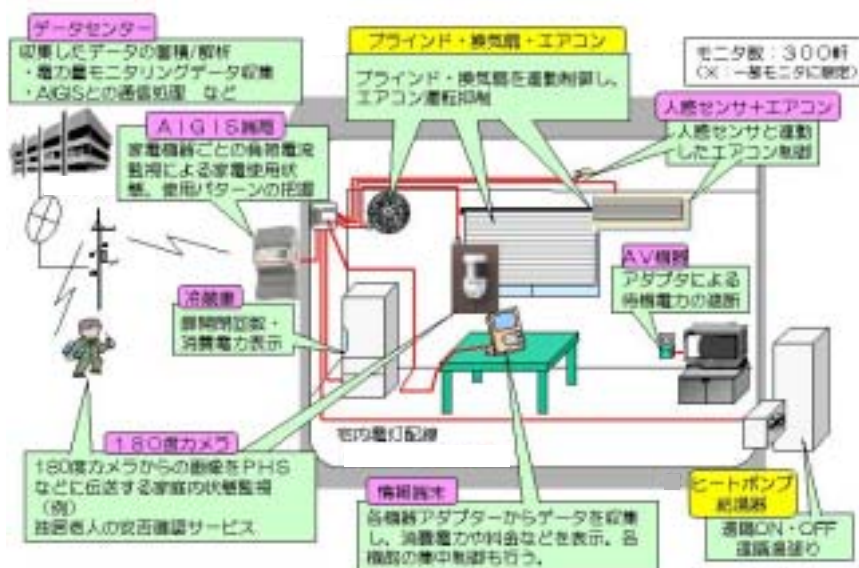
家庭及び業務用ビル等の民生部門において、IT技術を活用したエネルギー管理を促進することにより、家庭やオフィスのエネルギー需要の約3割を占める冷暖房需要などにおいて約10%程度の省エネルギー効果が期待され、2030年までには大幅な普及が期待される。

・H E M S (ホームエネルギーマネジメントシステム) : IT技術の活用により、人に代わって家電機器等(エアコン、冷蔵庫等)の最適運転や、エネルギー使用量・料金のリアルタイム表示等、家庭におけるエネルギー需要の管理(省エネ行動)を支援するシステム。

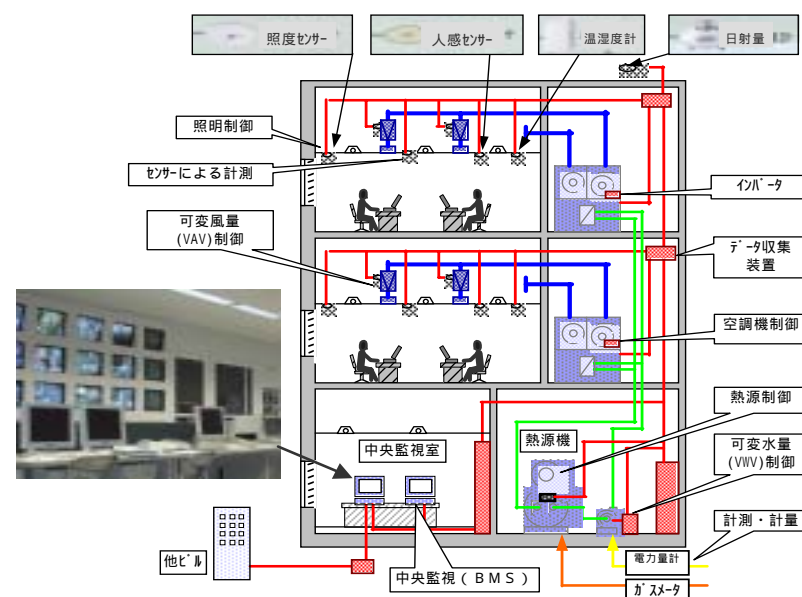
・B E M S (ビルエネルギーマネジメントシステム) : 業務用ビルにおいて、IT技術を活用し、室内状況に対応した照明・空調等の最適な運転を可能にする等、機器のエネルギー需要を管理するシステム。

(注)なお、将来的に、ITを活用したエネルギー管理が行われることが予想される一方で、家庭における家電の普及台数の増加等や、ビルの床面積の増大等による増エネの可能性もあることに留意が必要である。

H E M S の例



B E M S の例



現行施策の例 (クリーンエネルギー自動車による省エネの可能性)

現在、開発・導入が進んでいるハイブリッド自動車等のクリーンエネルギー自動車は、2030年に向け、相当数の導入の可能性はある。

燃料消費量

ハイブリッド自動車の燃料消費量は、約半分(対ガソリン自動車)。

約50% 削減。

一台当たりの燃料消費

燃費_(10・15モード) プリウス 35.5 km/l

同クラス 2010年トップランナー基準値 16.0 km/l

導入ポテンシャル

**相当数の自動車に
導入の可能性あり。**

2030年までに、現在の保有されている自動車が、2～3回は入替る。

平均使用年数 10.55年 (乗用車)

(2002年自動車検査登録協会調)

省エネ効果量

自動車(旅客)における、エネルギー消費量は、

約57百万KL (原油換算)

(貨物もあわせると約85百万KL)

2030年時点において、全保有の自動車(旅客)が、現行のハイブリッド自動車並みの低燃費自動車になったとすると・・・

大きなエネルギー消費削減の可能性あり

(注)なお、将来的に、クリーンエネルギー自動車の導入による飛躍的な省エネの可能性がある一方で、車種の大型化、エアコン、カーナビ等の補機類の搭載等による増エネの可能性もあることに留意が必要である。

技術開発による新たな省エネの可能性（産業・民生・運輸部門）

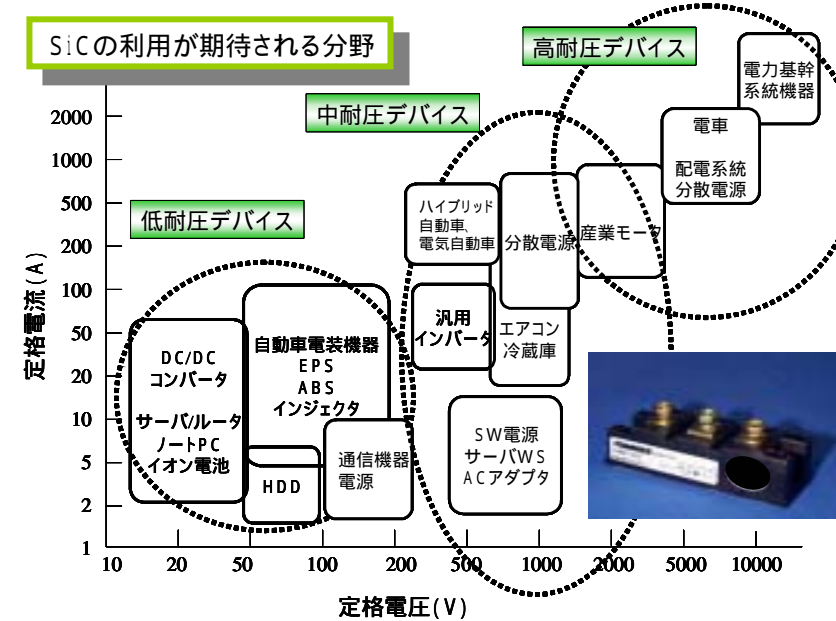
パワーエレクトロニクス(SiCの活用)

概要

パワーエレクトロニクスと呼ばれる半導体電力素子は、エアコン、冷蔵庫等の家電製品、自動車の電装部品、工場等にある各種モーター、変電所等にある交直変換装置など、**ほぼ全ての電気機器に使用されている。**

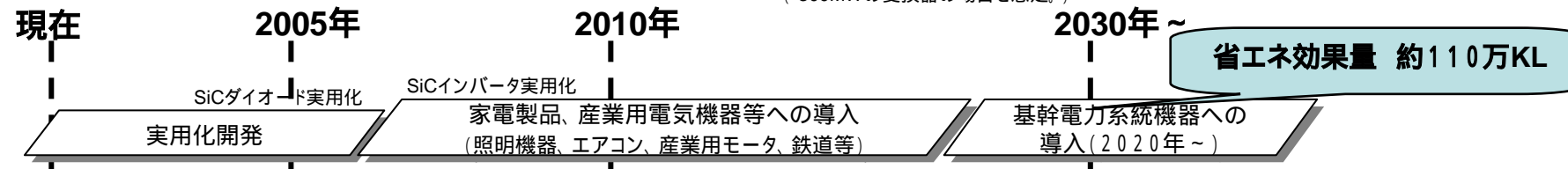
SiC(シリコンカーバイド)は、パワーエレクトロニクスに用いられる半導体材料の一つであり、通常利用されるシリコン素子と比較して、電力損失が極めて少ない上、高電圧・大電流にも対応可能で、動作限界温度も高温といった優れた特性を有する。

このため、SiC素子を内蔵した装置や機器においては、エネルギー消費効率の向上や小型化等が可能であり、装置・機器の省エネ性能を抜本的に向上。



(SiCの単結晶)

現状・目標(方向性)



(注)なお、将来的に、パワーエレクトロニクスの実用化による飛躍的な省エネの可能性がある一方で、機器の普及台数の増加等によるエネルギー消費量の増加の可能性もあることに留意が必要である。

技術開発による新たな省エネの可能性（民生部門）

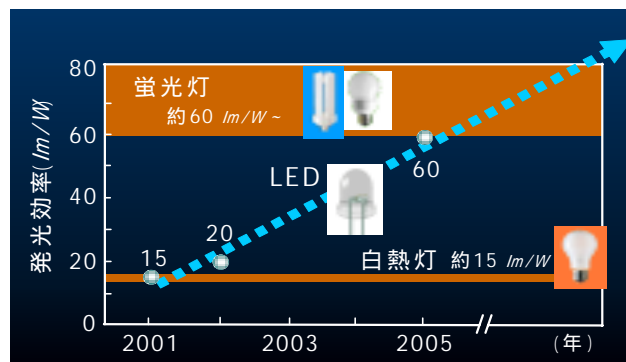
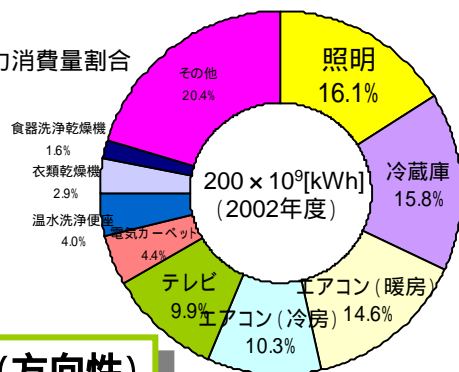
発光ダイオード(LED)による照明技術



概要

従来の照明用光源(電球、蛍光灯)に代わる発光ダイオード(LED:Light Emitting Diode)を用いた省エネ型光源の開発(エネルギー消費量が従来の**白熱電球の1/8**、**蛍光灯の1/2**となる可能性)。光源が小さいため、小型化・薄型化・軽量化が容易である上、**蛍光灯の約10倍の長寿命化**が可能。

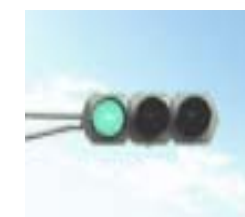
家庭における電力消費量割合



< LEDを用いた製品例 >



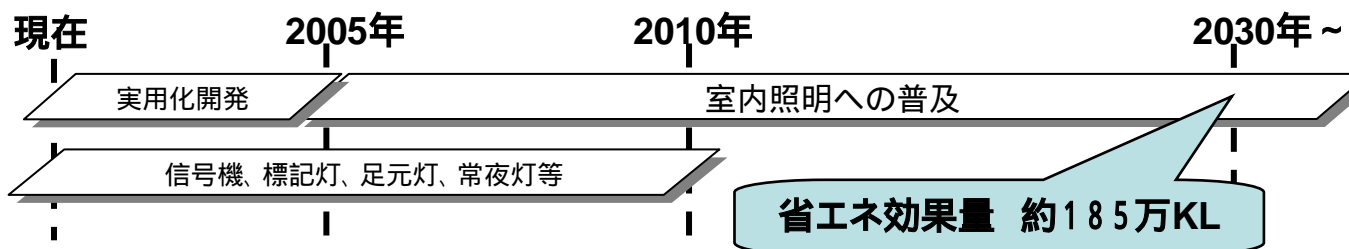
照明器具



信号機

現状・目標(方向性)

LEDについては、視認性や直進性が高いことから、目下、信号機や部分照明(足元灯、常夜灯、スポットライト等)への利用が主体。今後、高出力化、低コスト化を図り、照明分野での幅広い利用を期待。



(注)なお、将来的に、LEDの実用化による飛躍的な省エネの可能性がある一方で、照明機器の普及台数の増加等によるエネルギー消費量の増加の可能性もあることに留意が必要である。

技術開発による新たな省エネの可能性（運輸部門）

自動車の軽量化技術

概要

自動車の軽量化による燃費向上（省エネルギー）を図るための技術開発。
具体的には、アルミニウム合金、超微細粒鋼、炭素繊維強化複合材料、カーボンナノファイバー強化金属複合材料の利用による車体の軽量化を実施。

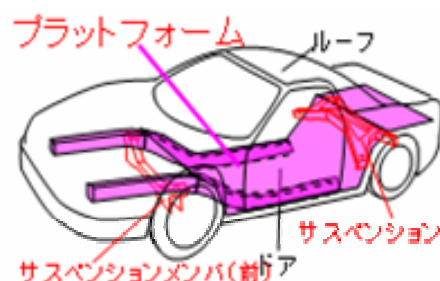
【具体的効果：軽量化 約100kg/台、燃費向上率 約10～15%】

現状・目標(方向性)

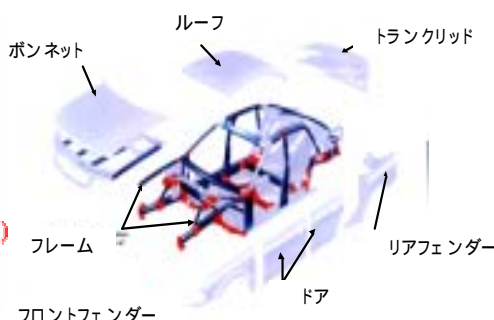
各種素材の成形加工技術等を確立した上で、幅広い部材に適用していくことを目指す。



<超微細粒鋼の適合箇所のイメージ>



<炭素繊維強化複合材料の適合箇所のイメージ>



<アルミニウム合金の適合箇所のイメージ>

(ディスクブレーキ(リヤ))

クラッチマスタシリンダ

アンチロック
ブレーキシステム

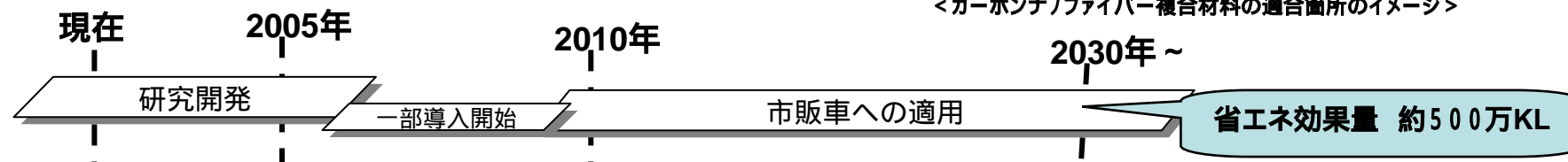
ディスクブレーキ(フロント)



エンジンマウントブラケット

オートマチックトランスミッション

<カーボンナノファイバー複合材料の適合箇所のイメージ>

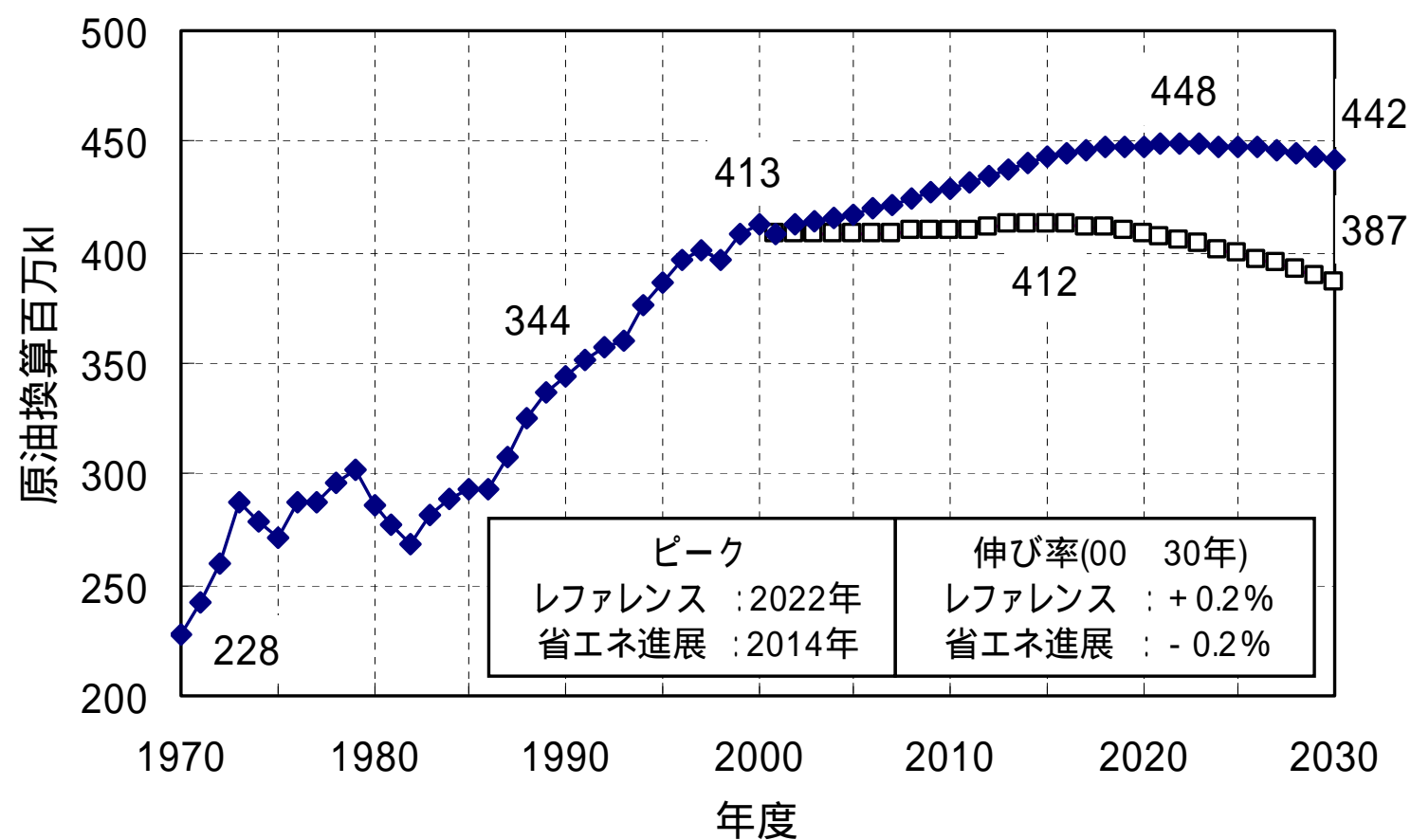


(注) なお、将来的に、自動車の軽量化技術の実用化による飛躍的な省エネの可能性がある一方で、自動車の普及台数の増加等によるエネルギー消費量の増加の可能性もあることに留意が必要である。

省エネ進展ケースの見通し

最終エネルギー消費

「省エネ進展ケース」では、エネルギー需要は、2014年度にはピークを迎え、その後減少に転じ、2030年には1995年度水準まで低下するものと想定される。

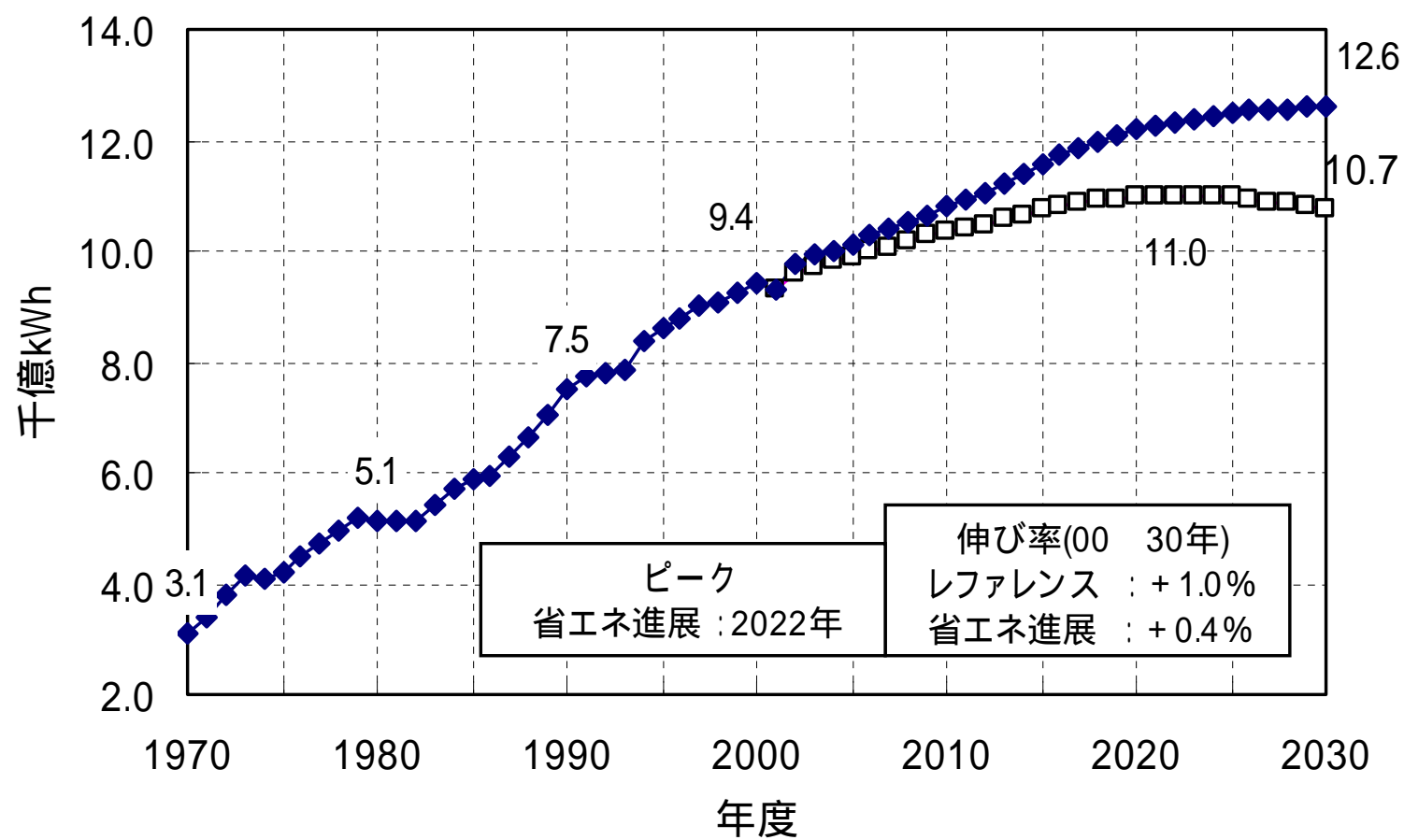


(注) 当該試算は評価未了のものがあり、今後修正される可能性がある。

省エネ進展ケースの見通し

電力需要

「省エネ進展ケース」では、電力需要は、2022年度にはピークを迎え、その後減少に転ずるものと想定される。また、今後30年間の年平均伸び率の0.4%と低水準に留まる。



(注)当該試算は評価未了のものがあり、今後修正される可能性がある。