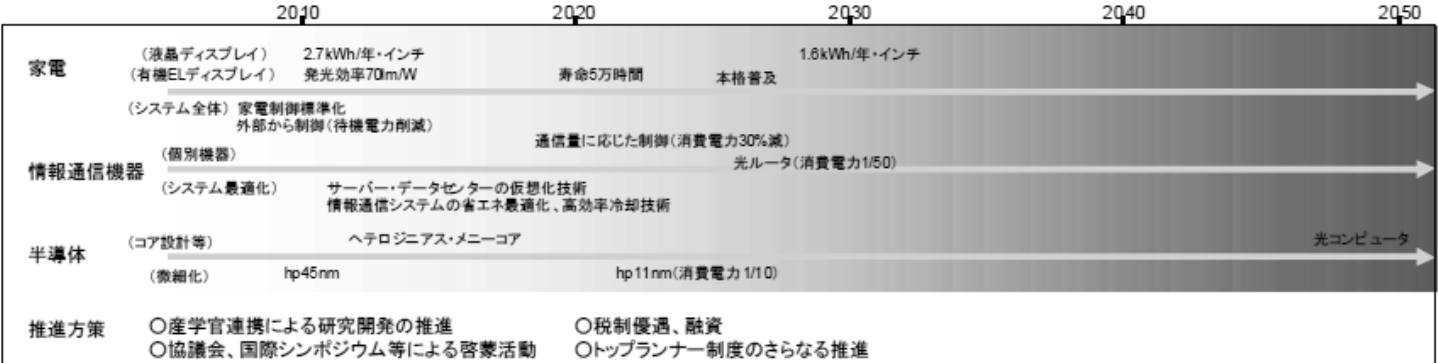
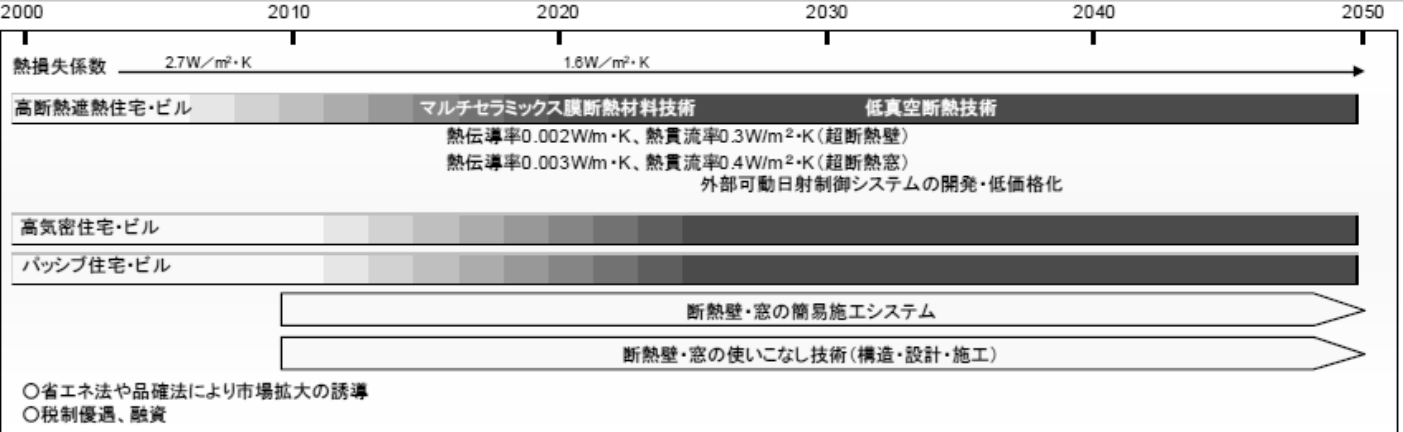


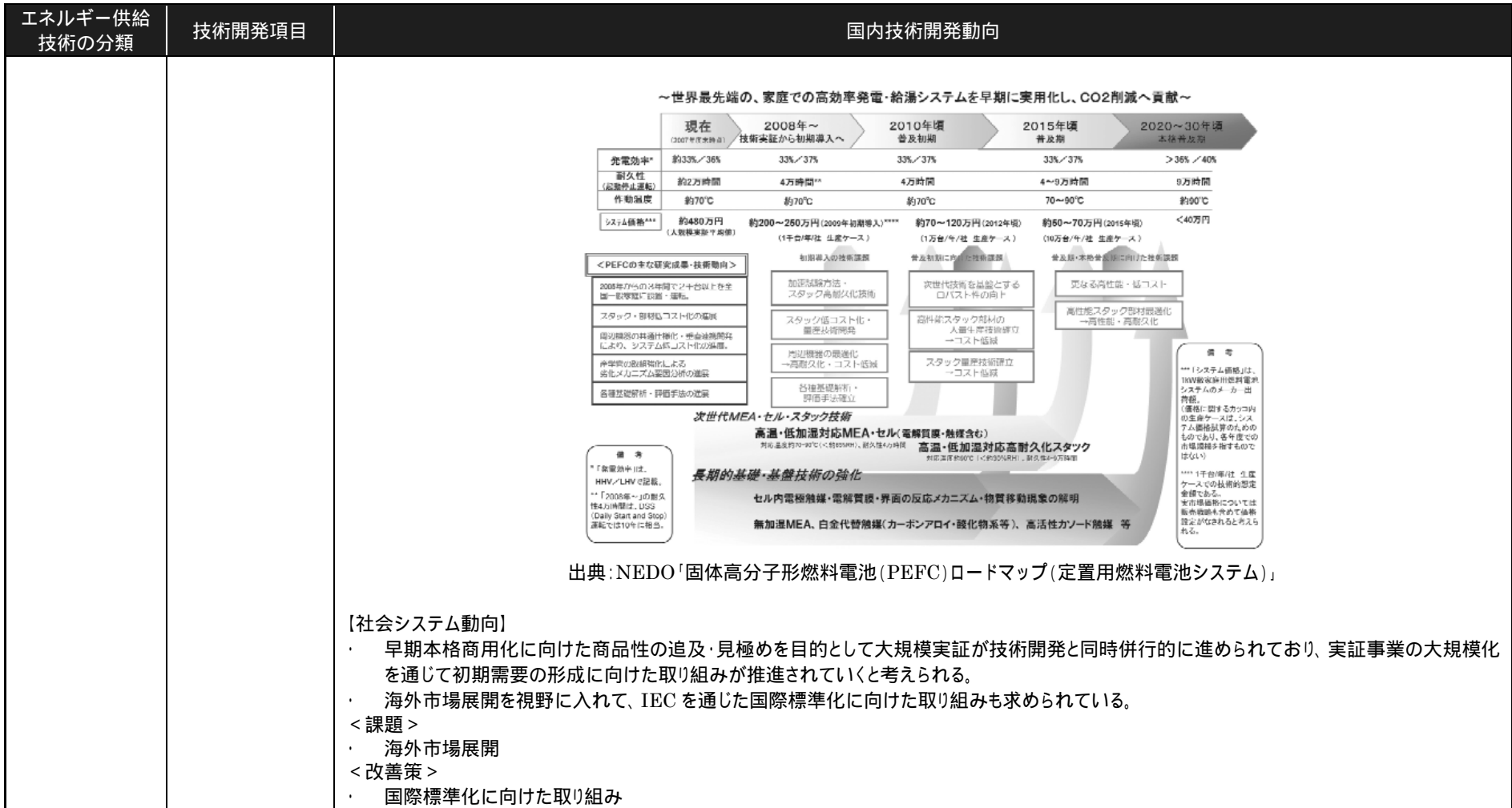
エネルギー供給 技術の分類	技術開発項目	国内技術開発動向
		<p>国内技術開発動向</p> <p>2008年 2010年 2015年 2030年 2050年</p> <p>2008年 2011年 2013年 2015年 2020年 2030年 2050年</p> <p>2008年 2010年 2015年 2030年 2050年</p> <p>出典: 第 24 回原子力委員会資料 2-6 号「環境エネルギー技術のロードマップ及び普及シナリオ」</p> <p>【社会システム動向】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 鉄道は、省エネ効果が高いため途上国を中心として市場の拡大の可能性が高い。我が国の技術は世界最高水準であり、台湾高速鉄道への輸出の実績も有するが海外鉄道の受注において欧州と熾烈な競争を繰り広げており予断を許さない状況である。 ・ 航空機は、今後全世界的に需要の増加が見込まれており特に近距離を効率よく結ぶ中小型は 2030 年までに 2 万機の需要が見込まれている。 ・ 船舶に関しては、国際海事機関(IMO)が国際分野での CO2 削減に向けた方策及び枠組みを検討中であり、我が国は「実燃費指標」の国際標準化を目指して IMO に提案している。指標策定により、高効率船舶の運用コスト削減が製造コストを上回ることを定量的に表すことが可能となり、我が国の船舶コストが運用を含めたライフサイクルコストで評価され、その結果国際競争力が強化される。 <p>< 課題 ></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 海外市場開拓 <p>< 改善策 ></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 産官一体となった海外展開 ・ 環境評価指標の策定

エネルギー供給 技術の分類	技術開発項目	国内技術開発動向
	グリーン IT	<p>【技術開発動向】</p> <ul style="list-style-type: none"> 電化製品の高機能化、本格的な IT 化に伴う動画などの送配信や情報コンテンツの充実、電子機器の途上国への普及などにより、機器台数の大幅な増加や情報処理量の増加により今後電力消費量が増大すると見込まれている。 今後は、このような課題解決に向けて、個々のデバイスや機器のエネルギー効率の向上に加え、ネットワークシステム全体の抜本的な省エネ技術開発の推進が必要とされている。 具体的にはデータセンター及びそれを構成するサーバに対する省エネ技術としてデータセンター向けの省エネ型空調、情報負荷に応じたエネルギーマネジメント技術、サーバの電源装置の高効率化に向けた技術開発が 2015 年の実用化を目的に推進される。 <p>< 課題 ></p> <ul style="list-style-type: none"> 省エネルギー化 <p>< 改善策 ></p> <ul style="list-style-type: none"> 個々のデバイスのエネルギー効率の向上 情報負荷に応じたエネルギーマネジメント技術の開発  <p>出典：第 24 回原子力委員会資料 2-6 号「環境エネルギー技術のロードマップ及び普及シナリオ」</p> <p>【社会システム動向】</p> <ul style="list-style-type: none"> グリーン IT 推進協議会などによる各種セミナー開催などの普及開発活動、IT 省エネ技術のロードマップに基づくグリーン IT 技術の進展・拡大や調査分析が行われている。また、日本発のデータセンター省エネ度評価指標が世界標準指標となるよう、各国の政府や民間団体との協議を行っている。 技術の標準化・規格化、省エネ推進のための啓発活動やトップランナー制度などの普及のための活動などを、産学官の連携により技術開発と一体で進めていくことが必要とされている。 長期的視点から、家庭・オフィスビル等の直流化など抜本的な省エネ技術についても検討を行う必要があると考えられている。 <p>< 課題 ></p> <ul style="list-style-type: none"> 技術の普及 国際競争力の向上 <p>< 改善策 ></p> <ul style="list-style-type: none"> 標準化・規格化 省エネ推進のための啓発活動

エネルギー供給 技術の分類	技術開発項目	国内技術開発動向
	省エネ住宅	<p>【技術開発動向】</p> <ul style="list-style-type: none"> 住宅等の熱損失は3割がサッシ、扉等の開口部からの損失であり、ガラスの複層化などの断熱技術が進展しているが壁内の断熱に比べて高い断熱性能を求めることが難しいという課題がある。 このため、今後は従来の断熱材を上回る性能を持つ技術として、真空断熱材の開発が推進される。高強度断熱セラミック技術、セラミック・ポリマー複合化技術、高効率輻射防止コーティング技術、透視性高性能断熱材技術などを駆使することにより熱伝導率 0.002W/m・K、熱貫流率 0.3W/m²・K の超断熱壁材や熱伝導率 0.003W/m・K、熱貫流率 0.4W/m²・K の超断熱窓材の実用化(2015 年)を目指した技術開発が行われている。 <p>< 課題 ></p> <ul style="list-style-type: none"> 窓や壁などの断熱性能の向上 <p>< 改善策 ></p> <ul style="list-style-type: none"> 高強度断熱セラミック技術 セラミック・ポリマー複合化技術 高効率輻射防止コーティング技術 透視性高性能断熱材技術  <p>2000 2010 2020 2030 2040 2050</p> <p>熱損失係数 2.7W/m²・K 1.6W/m²・K</p> <p>高断熱遮熱住宅・ビル マルチセラミックス膜断熱材料技術 低真空断熱技術</p> <p>熱伝導率0.002W/m・K、熱貫流率0.3W/m²・K(超断熱壁) 熱伝導率0.003W/m・K、熱貫流率0.4W/m²・K(超断熱窓) 外部可動日射制御システムの開発・低価格化</p> <p>高気密住宅・ビル</p> <p>パッシブ住宅・ビル</p> <p>断熱壁・窓の簡易施工システム</p> <p>断熱壁・窓の使いこなし技術(構造・設計・施工)</p> <p>○省エネ法や品確法により市場拡大の誘導 ○税制優遇、融資</p> <p>出典:第 24 回原子力委員会資料 2-6 号「環境エネルギー技術のロードマップ及び普及シナリオ」</p> <p>【社会システム動向】</p> <ul style="list-style-type: none"> 「エネルギーの使用の合理化に関する法律」の一部改正により、2009 年 4 月 1 日から一戸建ての住宅の省エネ性能の向上を促す措置が導入され、その目標とする基準として、「特定住宅に必要とされる性能の向上に関する住宅事業建築主の判断の基準」を定められた。 省エネ法の改正により、事業者が、外壁、窓等の断熱性や空気調和設備の効率性について、消費者への情報提供するような努力義務が規定された。 超高断熱の壁材や窓材の導入で断熱性を高めた住宅の普及により、空調エネルギーを削減し CO₂ 排出削減への貢献が期待される。 普及に向けては、法制度の整備による市場拡大の誘導や優れた技術を有する製品の円滑な導入を行っていくとともに、必要に応じて融資や税による支援の検討も必要となる。

エネルギー供給技術の分類	技術開発項目	国内技術開発動向
		<p><課題></p> <ul style="list-style-type: none"> 普及促進 <p><改善策></p> <ul style="list-style-type: none"> 法制度の整備 融資や税制優遇による支援
	ヒートポンプ	<p>[技術開発動向]</p> <ul style="list-style-type: none"> 我が国は、二酸化炭素冷媒による高温給湯技術を世界に先駆けて実用化するなど世界トップレベルの技術を有し、家庭用ヒートポンプでCOP(Coefficient Of Performance)が6と欧米(2~4)に比べて高効率となっている。 ヒートポンプ技術は低コスト化と効率向上が主な課題となっている。冷媒や熱交換器の効率向上等要素技術の開発を通じて2030年にはコストを現状の3/4、効率を1.5倍、2050年にはコストを1/2、効率を2倍まで向上させることが目標とされている。 <p><課題></p> <ul style="list-style-type: none"> 低コスト化 高効率化 <p><改善策></p> <ul style="list-style-type: none"> 冷媒や熱交換器等の要素技術の開発 <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: flex-start;"> <div data-bbox="636 751 994 1134"> <p>日本全体のCO₂排出の10%に相当</p> </div> <div data-bbox="1070 719 1995 1134"> <p>ヒートポンプ技術の用途拡大・普及に向けて</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div data-bbox="1081 770 1301 906"> <p>地中熱を利用した融雪(青森市)</p> </div> <div data-bbox="1361 770 1581 906"> <p>空調排熱を利用した地域熱供給(晴海地区)</p> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div data-bbox="1081 954 1301 1126"> <p>地中熱を利用したシステム</p> </div> <div data-bbox="1361 954 1581 1126"> <p>海水を利用した地域熱供給(福岡市シーサイドももち地区)</p> </div> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <ul style="list-style-type: none"> 補助金、税制優遇 <ul style="list-style-type: none"> 高効率空調機補助導入支援事業 減価償却の加速化 等 国民への情報提供 寒冷地への普及 </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div data-bbox="1615 927 1749 986">地方自治体</div> <div data-bbox="1749 879 1883 986">日本 政府</div> <div data-bbox="1883 927 2018 986">先進国政府 途上国政府</div> </div> <p>地球温暖化防止に向けた都市の国際連携 → 欧米(ストックホルムなど)やアジアの諸都市</p> </div> </div> <p style="text-align: center;">出典:総合科学技術会議 「最近の科学技術の動向 民生部門における革新的なエネルギー利用による温暖化対策技術—高効率ヒートポンプ」</p>

エネルギー供給 技術の分類	技術開発項目	国内技術開発動向
		<p>【社会システム動向】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 改正省エネルギー法(2008年4月施行)により、工場・オフィス、住宅・建築物に係る省エネ対策が強化され、ヒートポンプ等を活用した効率の高い熱源設備に対する需要が高まっている。また、エネルギー性の高い高効率ヒートポンプの導入を促進する支援策として、優遇税制や補助金制度など、初期投資を軽減するさまざまな制度が多数設けられている。 ・ 高効率ヒートポンプは、初期設備費用が高いことが課題であり、政策支援などにより市場化・普及までの期間短縮を図ることが必要と考えられている。 ・ また、欧米ではヒートポンプによる熱利用を再生エネルギーとして評価する動きもあり、海外の動向を踏まえ国内での扱いを検討する余地もある。 <p><課題></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 国内外市場の拡大 <p><改善策></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 自動販売機などの新規需要の創出 ・ 海外の環境問題に対する動向の把握と対応
	高効率給湯器(燃料電池)	<p>【技術開発動向】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 燃料電池には、電解質の種類によって固体高分子型燃料電池(PEFC)、固体酸化物型燃料電池(SOFC)、熔融炭酸塩型燃料電池(MOFC)があり、それぞれの用途に応じた技術開発が行われている。 ・ PEFCは、出力密度が高いため小型化が比較的容易であるが、システム価格の低減、耐久性の向上、発電効率の向上が課題であり、白金代替触媒の開発や電解質膜の開発が必要となっている。 ・ SOFCは、白金触媒が不要で高い発電効率を持つという特長を有するが、作動温度が高く材料劣化が課題となっており、耐久性の向上に向けた技術開発が行われている。 ・ MCFCは、バイオガスを燃料とすること、さらに燃料極側に排ガス中のCO₂を濃縮回収することが可能という特長を有するため、CO₂回収・貯留を行う場合のCO₂回収手段としての活用が試みられ、更に2030年にはガスタービンとの複合発電への適用が見込まれる。 <p><課題></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ システム価格の低減、耐久性の向上、発電効率の向上(PEFC) ・ 耐久性の向上(SOFC) <p><改善策></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 白金代替触媒の開発や電解質膜の開発(PEFC) ・ 耐久性材料開発(SOFC)



省エネデバイス

【技術開発動向】

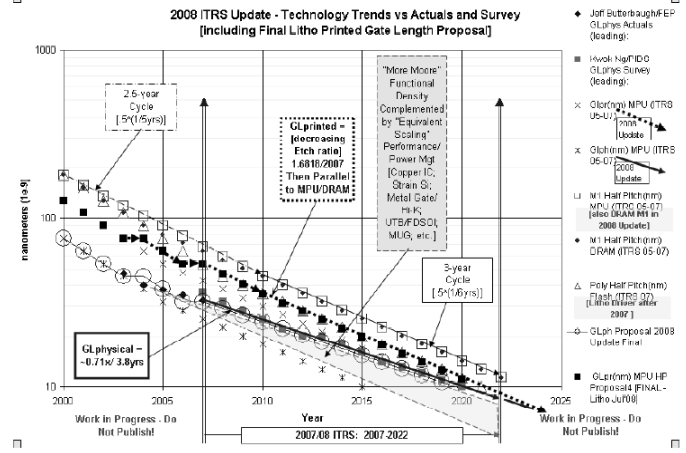
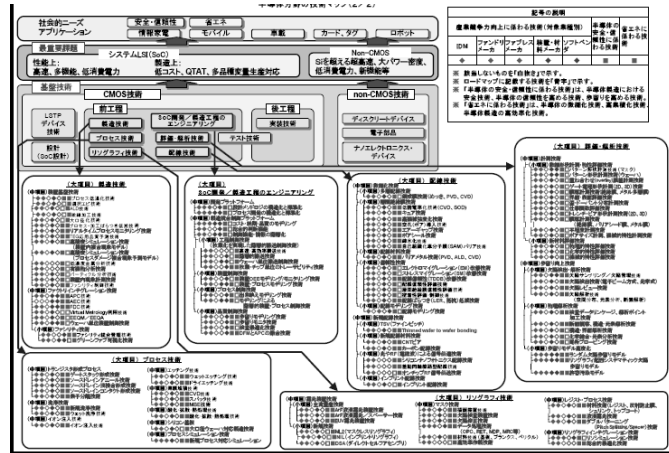
- ・ 環境調和型の IT 社会の構築を図るため、個々のデバイス機器のエネルギー効率の向上が求められている。
- ・ 例えば、次世代型トランジスタは、消費電力の低減や材料低減のために 2022 年の線幅 11nm を目指した微細化や新構造トランジスタ等の技術開発が行われている。また、ディスプレイでは有機 EL 等の液晶バックライトの高効率化技術により低消費電力化と高輝度化を両立する方向で技術開発が進められている。

< 課題 >

- ・ 省エネルギー化

< 改善策 >

- ・ チップの微細化(トランジスタ)
- ・ 有機 EL などの省エネ素子の開発(ディスプレイ)



出典: 経済産業省「技術船絡マップ 2009 半導体分野」(左)
 TRS 国際半導体技術ロードマップ(右)

エネルギー供給 技術の分類	技術開発項目	国内技術開発動向
		<p>【社会システム動向】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 電子デバイスに関しては、韓国・台湾をはじめとするアジア諸国の企業も製品競争力をつけてきている。 ・ このような状況の中で、日本の国際競争力を維持するためには、環境性能・省エネ性能を始めとする機能の高機能化での差別化を図っていく必要がある。 ・ 普及に向けては、法制度の整備やトップランナー制度や補助金などの制度により市場拡大の誘導や優れた技術を有する製品の円滑な導入を行っていくとともに、環境問題への国際的な取り組みと技術開発を一体に行うことにより市場拡大を図っていく必要がある。 <p>< 課題 ></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 国内外市場の拡大 ・ 製品の付加価値向上 <p>< 改善策 ></p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 制度整備(法律、トップランナー制度や補助金など) ・ 環境問題への国際的な取り組みによる ・ 技術の国際標準化・規格化への取り組み