

対策名	⑥ 住宅用太陽光発電の導入	家庭部門																																																							
対策の概要	住宅用太陽光発電の導入を拡大																																																								
対策の現状及び将来見通し	住宅用太陽光発電のストック量（万 kW）																																																								
	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="3">2005</th> <th rowspan="3">技術固定 /参照</th> <th colspan="6">2020</th> </tr> <tr> <th colspan="3">MF 固定ケース</th> <th colspan="3">MF 変動ケース</th> </tr> <tr> <th>▲15%</th> <th>▲20%</th> <th>▲25%</th> <th>▲15%</th> <th>▲20%</th> <th>▲25%</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>114</td> <td>199</td> <td>1,650</td> <td>1,650</td> <td>2,450</td> <td>1,650</td> <td>1,650</td> <td>1,650</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="7">2030（参考）</th> </tr> <tr> <th rowspan="2">技術固定 /参照</th> <th colspan="3">MF 固定ケース</th> <th colspan="3">MF 変動ケース</th> </tr> <tr> <th>下位</th> <th>中位</th> <th>上位</th> <th>下位</th> <th>中位</th> <th>上位</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>199</td> <td>4,300</td> <td>4,500</td> <td>4,700</td> <td>4,300</td> <td>4,300</td> <td>4,500</td> </tr> </tbody> </table>		2005	技術固定 /参照	2020						MF 固定ケース			MF 変動ケース			▲15%	▲20%	▲25%	▲15%	▲20%	▲25%	114	199	1,650	1,650	2,450	1,650	1,650	1,650	2030（参考）							技術固定 /参照	MF 固定ケース			MF 変動ケース			下位	中位	上位	下位	中位	上位	199	4,300	4,500	4,700	4,300	4,300	4,500
2005	技術固定 /参照	2020																																																							
		MF 固定ケース			MF 変動ケース																																																				
		▲15%	▲20%	▲25%	▲15%	▲20%	▲25%																																																		
114	199	1,650	1,650	2,450	1,650	1,650	1,650																																																		
2030（参考）																																																									
技術固定 /参照	MF 固定ケース			MF 変動ケース																																																					
	下位	中位	上位	下位	中位	上位																																																			
199	4,300	4,500	4,700	4,300	4,300	4,500																																																			
将来見通しの設定根拠	<ul style="list-style-type: none"> ・技術固定ケース、参照ケースは長期エネルギー需給見通し(2009)の現状固定ケースの想定に準じた（原油換算量から設備容量を推計し、住宅用と非住宅用を 2：1 と仮定し按分して設定）。 ・対策ケースについては、太陽光発電に対して投資回収年数が約 8～10 年（維持費等を除けば IRR が約 8%に相当）となるような固定価格買取制度の導入を前提に、太陽光発電の導入が進むと想定した。 ・太陽光発電による発電電力量は設備利用率を 12%で計算。 																																																								
削減量	2020 年 ▲15%－5.7Mt-CO ₂ 、▲20%－5.7Mt-CO ₂ 、▲25%－8.3Mt-CO ₂ （MF 固定ケースの場合、2020 年技術固定ケースとの比較）																																																								
対策コスト	<table border="1"> <tr> <td>追加投資額</td> <td>▲15%－4.8 兆円（11～20 年総額）、5.3 兆円（21～30 年総額）</td> </tr> <tr> <td></td> <td>▲20%－5.1 兆円（11～20 年総額）、5.0 兆円（21～30 年総額）</td> </tr> <tr> <td></td> <td>▲25%－7.4 兆円（11～20 年総額）、5.4 兆円（21～30 年総額）</td> </tr> </table>		追加投資額	▲15%－4.8 兆円（11～20 年総額）、5.3 兆円（21～30 年総額）		▲20%－5.1 兆円（11～20 年総額）、5.0 兆円（21～30 年総額）		▲25%－7.4 兆円（11～20 年総額）、5.4 兆円（21～30 年総額）																																																	
追加投資額	▲15%－4.8 兆円（11～20 年総額）、5.3 兆円（21～30 年総額）																																																								
	▲20%－5.1 兆円（11～20 年総額）、5.0 兆円（21～30 年総額）																																																								
	▲25%－7.4 兆円（11～20 年総額）、5.4 兆円（21～30 年総額）																																																								
上記根拠	<ul style="list-style-type: none"> ・技術固定ケースと対策ケースの 2006 年から 2020 年迄の累積導入量の差に、住宅用太陽光発電の価格を乗じて算定。 ・太陽光発電の価格は累積生産量が増加するとともに低下すると仮定し、それぞれのケースについて以下のように想定。（生産量と価格の関係については低炭素社会づくりのためのエネルギーの低炭素化検討会から引用） <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2"></th> <th colspan="3">2020</th> <th colspan="3">2030</th> </tr> <tr> <th>▲15%</th> <th>▲20%</th> <th>▲25%</th> <th>対策下位</th> <th>対策中位</th> <th>対策上位</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>設備投資単価（万円/kW）</td> <td>23</td> <td>22</td> <td>21</td> <td>14</td> <td>14</td> <td>14</td> </tr> <tr> <td>工事費単価（万円/kW）</td> <td>7</td> <td>7</td> <td>7</td> <td>7</td> <td>7</td> <td>7</td> </tr> </tbody> </table>			2020			2030			▲15%	▲20%	▲25%	対策下位	対策中位	対策上位	設備投資単価（万円/kW）	23	22	21	14	14	14	工事費単価（万円/kW）	7	7	7	7	7	7																												
	2020			2030																																																					
	▲15%	▲20%	▲25%	対策下位	対策中位	対策上位																																																			
設備投資単価（万円/kW）	23	22	21	14	14	14																																																			
工事費単価（万円/kW）	7	7	7	7	7	7																																																			
備考	<ul style="list-style-type: none"> ・総合資源エネルギー調査会「長期エネルギー需給見通し（再計算）」（2009） ・「低炭素社会づくりのためのエネルギーの低炭素化検討会」提言（2010 年 3 月） 																																																								

対策名	⑦ 住宅用太陽熱温水器の導入	家庭部門																																																								
対策の概要	太陽熱温水器の導入を拡大																																																									
対策の現状及び将来見通し	太陽熱温水器のストック量（万台） <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th rowspan="3">2005</th> <th colspan="6">2020</th> </tr> <tr> <th rowspan="2">技術 固定 /参照</th> <th colspan="3">MF 固定ケース</th> <th colspan="3">MF 変動ケース</th> </tr> <tr> <th>▲15%</th> <th>▲20%</th> <th>▲25%</th> <th>▲15%</th> <th>▲20%</th> <th>▲25%</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>350</td> <td>140</td> <td>450</td> <td>750</td> <td>1,000</td> <td>450</td> <td>450</td> <td>750</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th rowspan="3"></th> <th colspan="6">2030（参考）</th> </tr> <tr> <th rowspan="2">技術 固定 /参照</th> <th colspan="3">MF 固定ケース</th> <th colspan="3">MF 変動ケース</th> </tr> <tr> <th>下位</th> <th>中位</th> <th>上位</th> <th>下位</th> <th>中位</th> <th>上位</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>140</td> <td>770</td> <td>1,400</td> <td>1,600</td> <td>770</td> <td>770</td> <td>1,400</td> </tr> </tbody> </table>		2005	2020						技術 固定 /参照	MF 固定ケース			MF 変動ケース			▲15%	▲20%	▲25%	▲15%	▲20%	▲25%	350	140	450	750	1,000	450	450	750		2030（参考）						技術 固定 /参照	MF 固定ケース			MF 変動ケース			下位	中位	上位	下位	中位	上位		140	770	1,400	1,600	770	770	1,400
2005	2020																																																									
	技術 固定 /参照	MF 固定ケース			MF 変動ケース																																																					
		▲15%	▲20%	▲25%	▲15%	▲20%	▲25%																																																			
350	140	450	750	1,000	450	450	750																																																			
	2030（参考）																																																									
	技術 固定 /参照	MF 固定ケース			MF 変動ケース																																																					
		下位	中位	上位	下位	中位	上位																																																			
	140	770	1,400	1,600	770	770	1,400																																																			
将来見通しの設定根拠	<ul style="list-style-type: none"> ・技術固定・参照ケースは、毎年の導入量を7万台（近年のフロー実績程度）と想定。 ・▲15%ケースは、2030年下位ケースで採用したソーラーエネルギー利用推進フォーラムの目標に向けての通過点として設定した。▲20%ケースは太陽熱利用に対して投資回収年数が15年、▲25%ケースは10年となるような支援を行い、太陽熱利用を促進することを想定した。下位ケースについては、ソーラーエネルギー利用推進フォーラムの目標（770万戸）を踏まえて設定した。他のケースは、2020年の各ケースと、2050年の目標に到達するために必要と見込まれる導入量を踏まえつつ推計した。 ・太陽熱温水器の一台当たりの集光面積は3m²、年間給湯量は2,177MJ/m²、寿命は20年と想定。上記の単位（万台）は全ての太陽熱温水器を同一の能力と見なしてして換算したもの（1台当り0.17原油換算kL相当）。 																																																									
削減量	（「② 家庭用給湯機器の効率改善」における削減量の内数）																																																									
対策コスト																																																										
追加投資額	（「② 家庭用給湯機器の効率改善」における削減量の内数）																																																									
上記根拠	—																																																									
備考	・「低炭素社会づくりのためのエネルギーの低炭素化検討会」提言（2010年3月）																																																									

対策名	⑧ 住宅断熱化								家庭部門	
対策の概要	住宅の断熱化を促進									
対策の現状及び将来見通し	住宅のストック比率（戸数%）									
		2005	2020							
			技術固定	参照	MF 固定ケース			MF 変動ケース		
					▲15%	▲20%	▲25%	▲15%	▲20%	▲25%
	旧基準（80年基準）以前	61	26	26	25	23	21	26	25	23
	旧基準（80年基準）	21	20	20	20	20	20	20	20	20
	新基準（92年基準）	14	47	36	33	35	37	35	33	35
	次世代基準（99年基準）	4	7	18	19	18	18	19	19	18
	推奨基準	0	0	0	2	3	3	0	2	3
			2030（参考）							
			技術固定	参照	MF 固定ケース			MF 変動ケース		
					対策下位	対策中位	対策上位	対策下位	対策中位	対策上位
	旧基準（80年基準）以前		5	5	4	2	0	5	4	2
	旧基準（80年基準）		20	20	18	14	16	20	18	14
新基準（92年基準）		65	42	36	42	42	39	36	42	
次世代基準（99年基準）		10	32	33	30	29	35	33	30	
推奨基準		0	0	8	11	12	0	8	11	
住宅のフロー比率（%）（新築住宅において次世代省エネ基準（99年基準）以上の住宅が占める比率）										
	2005	2020								
		技術固定	参照	MF 固定ケース			MF 変動ケース			
				▲15%	▲20%	▲25%	▲15%	▲20%	▲25%	
次世代基準（99年基準）	10	10	70	80	70	70	80	80	70	
推奨基準	0	0	0	20	30	30	0	20	30	
		2030（参考）								
		技術固定	参照	MF 固定ケース			MF 変動ケース			
				対策下位	対策中位	対策上位	対策下位	対策中位	対策上位	
次世代基準（99年基準）		10	70	60	50	40	80	60	50	
推奨基準		0	0	40	50	60	0	40	50	
既築住宅の改修：既築の一部を一段上の基準に改修（旧基準前→旧基準、旧基準→新基準）										
	2005	2020, 2030（参考）								
		固定/参照	MF 固定ケース			MF 変動ケース				
			▲15%	▲20%	▲25%	▲15%	▲20%	▲25%		
			対策下位	対策中位	対策上位	対策下位	対策中位	対策上位		
既築住宅の改修	—	—	10万戸/年 (0.2%/年)	30万戸/年 (0.6%/年)	50万戸/年 (1%/年)	—	10万戸/年 (0.2%/年)	30万戸/年 (0.6%/年)		
将来見通しの設定根拠	<ul style="list-style-type: none"> ・2005年実績：住宅断熱化のストック比率については国土交通省資料(2007)より設定、フロー比率については、同資料を参考に、データ対象範囲の偏りや専門家による意見等を踏まえて設定。 ・住宅のフロー比率（新築における次世代基準以上の住宅の占める比率）： <ul style="list-style-type: none"> 技術固定ケースでは2005年実績（10%）のまま推移すると想定（費用試算の関係上、それ以外は新基準適合住宅とした）。 参照ケースでは京都議定書目標達成計画の想定（2012年72%）程度で横這いと想定。 対策ケースでは、現行の最高基準である次世代省エネ基準と同等程度のエネルギー総合基準に加え、さらに次世代基準を上回る推奨基準を設けて新築住宅全体の省エネレベルをより上位に誘導 									

	<p>し、住宅減税等の経済的支援を次世代基準又は推奨基準以上に限定すること等により、次世代基準以上の住宅を義務化していくものと想定。推奨基準のフロー導入率については、現在の次世代基準が基準策定後8年間で導入率約4割に達したという実績を参考に、やや劣るペース（8年後に約2～3割）を想定。残りは全て次世代基準と想定。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・住宅の寿命は45年と想定。 ・既築住宅の断熱改修： <ul style="list-style-type: none"> 技術固定ケース、参照ケースについては、特に見込まない。 対策ケースでは、旧基準、新基準を満たさない住宅について、旧基準以前の住宅から旧基準相当への改修、及び旧基準の住宅から新基準相当への改修を実施するものと想定。 ・住宅の断熱化による効果： <ul style="list-style-type: none"> 国交省資料(2007)より、旧基準以前の住宅における冷暖房のエネルギー消費量を1とした時、各省エネ基準における冷暖房によるエネルギー消費量を以下のとおりとした。 旧基準：0.761、 新基準：0.578、 次世代基準：0.394 推奨基準については、各省エネ基準間のエネルギー消費削減効果が24～32%に相当すること、最新の次世代基準の制定から10年以上の時間が経つこと及び、中央環境審議会(2009)や各種住宅メーカー資料等より現行の先端技術の水準が既に次世代基準を上回っていること等から、次世代基準に比べたエネルギー消費削減効果を2割と想定。旧基準以前を1とした場合は0.315に相当。
削減量	<p>2020年 ▲15%－1.6Mt-CO₂、 ▲20%－2.0Mt-CO₂、 ▲25%－2.4Mt-CO₂ (MF 固定ケースの場合、2020年技術固定ケースとの比較)</p>
対策コスト	
追加投資額	<p>▲15%－10.1兆円（11～20年総額）、14.4兆円（21～30年総額） ▲20%－15.3兆円（11～20年総額）、20.0兆円（21～30年総額） ▲25%－19.9兆円（11～20年総額）、18.6兆円（21～30年総額）</p>
上記根拠	<ul style="list-style-type: none"> ・新築住宅については、技術固定ケースと対策ケースの2006年から2020年迄の次世代基準及び改次世代基準適合住宅の累積導入量の差に、H04年基準適合住宅との価格差を乗じて算定した。同価格差は国交省資料等を元に、それぞれ100万円/戸、200万円/戸と設定した。 ・既築住宅改修については、各対策ケースの既築住宅改修数に既築住宅改修価格を乗じて算定した。同価格は、(社)住宅生産団体連合会資料、エコリフォームコンソーシアム資料等を元に、以下のとおり想定した。 旧基準以前の住宅から旧基準相当への改修：228万円/戸 旧基準の住宅から新基準相当への改修：228万円/戸 いずれも、IV地域（次世代省エネ基準における地域区分）の戸建住宅で想定
備考	<ul style="list-style-type: none"> ・国交省資料(2007)：産業構造審議会環境部会地球環境小委員会・中央環境審議会地球環境部会合同会合（第15回）参考資料1 京都議定書目標達成計画の評価・見直しに係るヒアリングを踏まえた質問について（各府省からの回答）（1－4）住宅の省エネ性能の向上 より ・中央環境審議会(2009)：地球環境部会（第81回）資料1 住宅・建築物等の対策・施策について ・(社)住宅生産団体連合会資料：住宅・すまいWeb 住まいの断熱改修シミュレーション ・エコリフォームコンソーシアム資料：エコリフォーム簡単ガイドブック、エコリフォームコンソーシアム(2008.10)

(6) 対策個票・業務部門

対策名	① 業務用空調機器の効率改善							業務部門		
対策の概要	空調機器の効率を改善									
対策の現状及び将来見通し	空調機器のストック効率									
		2005	2020			2030 (参考)				
			MF 固定/MF 変動			MF 固定/MF 変動				
			技術 固定	参照	▲15~ ▲25%	技術 固定	参照	対策 下~上		
冷 房	電気中央式	4.50	4.50	4.77	5.31	4.50	4.77	6.39		
	電気個別式	3.04	3.04	3.78	4.14	3.04	3.78	4.86		
	吸収式冷温水器	1.20	1.20	1.24	1.32	1.20	1.24	1.48		
	ガス・石油ヒートポンプ	1.20	1.20	1.23	1.29	1.20	1.23	1.41		
暖 房	電気中央式	3.00	3.00	3.18	3.54	3.00	3.18	4.26		
	電気個別式	2.03	2.03	2.52	2.76	2.03	2.52	3.24		
	吸収式冷温水器	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80		
	ガス・石油ヒートポンプ	1.20	1.20	1.23	1.29	1.20	1.23	1.41		
	ボイラー 他	0.80	0.80	0.82	0.85	0.80	0.82	0.91		
冷暖房サービス比率										
		2005	2020							
			技術 固定	参照	MF 固定ケース			MF 変動ケース		
					▲15%	▲20%	▲25%	▲15%	▲20%	▲25%
冷 房	電気中央式	33%	33%	33%	33%			33%		
	電気個別式	33%	33%	33%	33%			33%		
	吸収式冷温水器	19%	19%	19%	19%			19%		
	ガス・石油ヒートポンプ	14%	14%	14%	14%			14%		
	その他	2%	2%	2%	2%			2%		
暖 房	電気中央式	7%	7%	11%	11%	16%	25%	11%	11%	16%
	電気個別式	7%	7%	11%	11%	16%	25%	11%	11%	16%
	吸収式冷温水器	10%	10%	14%	14%			14%		
	ガスヒートポンプ	6%	6%	11%	11%			11%		
	ボイラー 他	70%	70%	53%	53%	44%	26%	53%	53%	44%

		2030 (参考)								
		技術 固定	参照	MF 固定ケース			MF 変動ケース			
				対策 下位	対策 中位	対策 上位	対策 下位	対策 中位	対策 上位	
	冷房	電気中央式	33%	33%	33%			33%		
		電気個別式	33%	33%	33%			33%		
		吸収式冷温水器	19%	19%	19%			19%		
		ガス・石油ヒートポンプ	14%	14%	14%			14%		
		その他	2%	2%	2%			2%		
	暖房	電気中央式	7%	14%	14%	22%	30%	14%	14%	22%
		電気個別式	7%	14%	14%	22%	30%	14%	14%	22%
		吸収式冷温水器	10%	17%	17%			17%		
		ガスヒートポンプ	6%	14%	14%			14%		
		ボイラー 他	70%	41%	41%	27%	9%	41%	41%	27%
将来見通しの 設定根拠	<ul style="list-style-type: none"> ・技術固定ケースは、ストック効率が2005年値で推移するとした。 ・対策ケースは、2005年と2030年のフロー効率を電中研(2008)*より引用し、現状の間は線形補完で設定した。なお、参照ケースについては、2010年以降のフロー効率が横這いとした。 ・期間平均実効効率への換算：電気中央式、電気個別式については、上記フロー効率はカタログベースのある測定条件における性能であることから、期間平均の実効効率相当の値に換算するための換算係数を乗じて実際のエネルギー消費効率とした。換算係数には冷房時0.9、暖房時0.6を用いた。 ・ストック効率の値：機器の寿命は15年と想定し、ストック効率は当該年と15年前のフロー効率の中間値とした。 ・冷暖房サービス供給量は、機器が室内に供給している熱量ベースに換算したもので、機器のエネルギー消費量に機器のストック効率を乗じたもの。いわゆる電化率とは異なるものであり、通常、電化率より大きい値となる(2005年の暖房電化率は5%と想定)。暖房サービス全体に占める電気式の比率は、過去のトレンドや断熱水準の強化等に応じて上昇するものと想定。 									
削減量	<p>【空調の高効率化】2020年 ▲15%－10.7Mt-CO₂, ▲20%－13.2Mt-CO₂, ▲25%－18.6Mt-CO₂</p> <p>【都市の未利用エネルギー利用】2020年 ▲15%－1.0Mt-CO₂, ▲20%－1.0Mt-CO₂, ▲25%－1.0Mt-CO₂</p> <p>(MF固定ケースの場合、2020年技術固定ケースとの比較)</p>									
対策コスト										
	追加投資額	<p>▲15%－0.91兆円(11～20年総額), 0.99兆円(21～30年総額)</p> <p>▲20%－0.91兆円(11～20年総額), 0.99兆円(21～30年総額)</p> <p>▲25%－0.91兆円(11～20年総額), 0.99兆円(21～30年総額)</p>								
	上記根拠	<ul style="list-style-type: none"> ・高効率空調の導入費用として80万円/m²を想定(長期需給見通し) ・都市の未利用エネルギー利用に関わる費用は含んでいない。 								
備考	<ul style="list-style-type: none"> ・電中研(2008)：高橋雅仁・浅野浩志(電力中央研究所)「エンドユースモデルによる業務部門の長期的CO₂排出削減ポテンシャルとエネルギー需要構造変化の分析」電力中央研究所報告(2008.5) * 出典の効率は資源エネルギー庁「技術戦略マップ2007」及び専門家ヒアリングに基づいて設定されたもので、機器メーカーの技術開発により十分に実現し得るものであると述べられている。 ・総合資源エネルギー調査会「長期エネルギー需給見通し(再計算)」(2009) 									

対策名	② 業務用給湯機器等の効率改善								業務部門
対策の概要	以下の機器の導入を拡大 ・ヒートポンプ給湯器 ・潜熱回収型給湯器・ボイラー								
対策の現状及び将来見通し	給湯機器等のストック量（万 kW）								
	2005	技術 固定	参照	2020					
				MF 固定ケース			MF 変動ケース		
				▲15%	▲20%	▲25%	▲15%	▲20%	▲25%
ヒートポンプ給湯器	-	0	0	310	810	1,010	310	310	810
潜熱回収型給湯器・ボイラー	-	0	0	10,300	10,800	18,000	6,600	10,300	10,800
	2030（参考）								
	技術 固定	参照	MF 固定ケース			MF 変動ケース			
			下位	中位	上位	下位	中位	上位	
ヒートポンプ給湯器	0	0	530	1,650	2,060	530	530	1,650	
潜熱回収型給湯器・ボイラー	0	0	12,700	13,000	14,400	7,700	12,700	13,000	
	給湯機器のストック平均効率（保有ベース）								
	2005	2020			2030（参考）				
		MF 固定/MF 変動			MF 固定/MF 変動				
		技術 固定	参照	▲15～ ▲25%	技術 固定	参照	対策 下～上		
ヒートポンプ給湯器	2.40	2.40	3.0	3.15	2.40	3.00	3.45		
潜熱回収型給湯器・ボイラー	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95	0.95		
将来見通しの設定根拠	<ul style="list-style-type: none"> ・ヒートポンプ給湯器以外の効率は、ケースや経過年に係わらず一定とした。 ・2005年のヒートポンプ給湯器のフロー効率は HPTCJ(2007)より、COP=4.0を想定。技術固定ケースはそのまま一定とした。 ・ヒートポンプ給湯器の対策ケースのフロー効率は、HPTCJ(2007)の目標値を引用（2010年に5.0、2030年に6.0、2020年はその中間値を設定）。なお、参照ケースについては、2010年以降の効率が横這いとした。 ・燃焼式給湯機器の中における潜熱回収型給湯器・ボイラーのフロー導入率については、▲15%では2020年に5割とし、▲25%では、2018年以降は全て潜熱回収型になると想定。 ・期間平均実効効率への換算：ヒートポンプ給湯器については、上記フロー効率はカタログベースのある測定条件における性能であることから、期間平均の実効効率相当の値に換算するための換算係数を乗じて実際のエネルギー消費効率とした。換算係数には0.6を用いた。 ・ストック効率（保有ベース）の値：給湯機器の寿命は15年と想定し、ストック効率は当該年と15年前のフロー効率の中間値とした。 								
削減量	2020年 ▲15%－6.9Mt-CO ₂ 、▲20%－9.2Mt-CO ₂ 、▲25%－11.6Mt-CO ₂ （MF固定ケースの場合、2020年技術固定ケースとの比較） （電気ヒートポンプ給湯器、潜熱回収型給湯器・ボイラー、太陽熱温水器による削減量）（太陽熱温水器の将来見通しは、「⑦ 業務部門での太陽熱温水器の導入」に記載。）								
対策コスト									
追加投資額	▲15%－0.44兆円（11～20年総額）、0.70兆円（21～30年総額） ▲20%－1.07兆円（11～20年総額）、2.05兆円（21～30年総額） ▲25%－1.49兆円（11～20年総額）、2.53兆円（21～30年総額）								

<p>上記根拠</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・各機器の技術固定ケースと対策ケースの2006年から2020年迄の累積導入量の差に、各機器の価格を乗じて算定。 ・機器価格は、ヒートポンプ給湯器 15.4 万円/kW、潜熱回収型給湯器・ボイラー0.62 万円/kW（従来型給湯器を 0.54 万円/kW とし、潜熱回収型はその15%増しと想定）、電気温水器 7 万円/kW、太陽熱温水器 10 万円/m²とした。
<p>備考</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・HPTCJ(2007)：(財)ヒートポンプ蓄熱センタ編「ヒートポンプ蓄熱白書」(2007.7) ・総合資源エネルギー調査会「長期エネルギー需給見通し（再計算）」(2009) <p>注）統計の制約から業務の「給湯等」には一定の給湯以外の熱需要が含まれると見込んでいるが、当該需要に対しても高性能ボイラー、産業用ヒートポンプなど効率的に同等の機器が対応するものとして分析している。このため、分析結果のうち、削減ポテンシャルは一定の精度を持つが、対策コスト、削減費用等については、削減ポテンシャルに比して不確実性が高い点に留意する必要がある。</p>

対策名	③ 業務用照明機器の効率改善						業務部門																																																																								
対策の概要	業務用の照明機器（白熱灯、ハロゲンランプ、HID ランプを除く）の効率を改善																																																																														
対策の現状及び将来見通し	<p>照明機器のフロー効率（lm/W）</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="3"></th> <th rowspan="3">2005</th> <th colspan="3">2020</th> <th colspan="3">2030（参考）</th> </tr> <tr> <th colspan="3">MF 固定/MF 変動</th> <th colspan="3">MF 固定/MF 変動</th> </tr> <tr> <th>技術固定</th> <th>参照</th> <th>▲15～ ▲25%</th> <th>技術固定</th> <th>参照</th> <th>対策下～上</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>白熱灯</td> <td>14</td> <td>14</td> <td>14</td> <td>14</td> <td>14</td> <td>14</td> <td>14</td> </tr> <tr> <td>蛍光灯等</td> <td>89</td> <td>89</td> <td>116</td> <td>170</td> <td>89</td> <td>116</td> <td>223</td> </tr> </tbody> </table> <p>照明機器のストック平均効率（Mlmh/kgoe, 保有ベース）</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="3"></th> <th rowspan="3">2005</th> <th colspan="3">2020</th> <th colspan="3">2030（参考）</th> </tr> <tr> <th colspan="3">MF 固定/MF 変動</th> <th colspan="3">MF 固定/MF 変動</th> </tr> <tr> <th>技術固定</th> <th>参照</th> <th>▲15～ ▲25%</th> <th>技術固定</th> <th>参照</th> <th>対策下～上</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>白熱灯</td> <td>0.16</td> <td>0.16</td> <td>0.16</td> <td>0.16</td> <td>0.16</td> <td>0.16</td> <td>0.16</td> </tr> <tr> <td>蛍光灯等</td> <td>0.90</td> <td>0.90</td> <td>1.19</td> <td>1.50</td> <td>0.90</td> <td>1.19</td> <td>2.13</td> </tr> </tbody> </table>								2005	2020			2030（参考）			MF 固定/MF 変動			MF 固定/MF 変動			技術固定	参照	▲15～ ▲25%	技術固定	参照	対策下～上	白熱灯	14	14	14	14	14	14	14	蛍光灯等	89	89	116	170	89	116	223		2005	2020			2030（参考）			MF 固定/MF 変動			MF 固定/MF 変動			技術固定	参照	▲15～ ▲25%	技術固定	参照	対策下～上	白熱灯	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	蛍光灯等	0.90	0.90	1.19	1.50	0.90	1.19	2.13
	2005	2020			2030（参考）																																																																										
		MF 固定/MF 変動			MF 固定/MF 変動																																																																										
		技術固定	参照	▲15～ ▲25%	技術固定	参照	対策下～上																																																																								
白熱灯	14	14	14	14	14	14	14																																																																								
蛍光灯等	89	89	116	170	89	116	223																																																																								
	2005	2020			2030（参考）																																																																										
		MF 固定/MF 変動			MF 固定/MF 変動																																																																										
		技術固定	参照	▲15～ ▲25%	技術固定	参照	対策下～上																																																																								
白熱灯	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16	0.16																																																																								
蛍光灯等	0.90	0.90	1.19	1.50	0.90	1.19	2.13																																																																								
将来見通しの設定根拠	<ul style="list-style-type: none"> ・資源エネルギー庁(2007)において、蛍光灯も LED 照明も 2030 年頃に見込まれる効率がほぼ同じであることから、これらの技術は分けずに想定。 ・照明機器のフロー効率：2005 年のフロー効率は、白熱灯は省エネ基準部会(1998)を参考に設定、効率は変わらないものとした。蛍光灯等は省エネ基準部会(2007)における施設用蛍光灯器具の 2005 年値を引用。技術固定ケースは 2005 年横這い、対策ケースにおいては効率の向上を見込むものとし、資源エネルギー庁(2009)より 2035 年に効率が 250lm/W になるものとし、2020 年、2030 年の値は 2005 年値との間で直線補間を行った。参照ケースは 2015 年頃までは対策ケースと同様とし、以後横這いとした。 ・ストック効率（保有ベース）の値：照明器具の寿命は 15 年とし、ストック効率は当該年と 15 年前のフロー効率の中間値とした。 																																																																														
削減量	2020 年 ▲15%－10.0Mt-CO ₂ , ▲20%－9.6Mt-CO ₂ , ▲25%－9.5Mt-CO ₂ (MF 固定ケースの場合、2020 年技術固定ケースとの比較)																																																																														
対策コスト	<table border="1"> <tr> <td>追加投資額</td> <td colspan="7">▲15%－0.45 兆円（11～20 年総額），0.49 兆円（21～30 年総額） ▲20%－0.45 兆円（11～20 年総額），0.49 兆円（21～30 年総額） ▲25%－0.45 兆円（11～20 年総額），0.49 兆円（21～30 年総額）</td> </tr> <tr> <td>上記根拠</td> <td colspan="7">・高効率照明の導入費用として 40 万円/m²を想定（長期エネルギー需給見通し）</td> </tr> </table>							追加投資額	▲15%－0.45 兆円（11～20 年総額），0.49 兆円（21～30 年総額） ▲20%－0.45 兆円（11～20 年総額），0.49 兆円（21～30 年総額） ▲25%－0.45 兆円（11～20 年総額），0.49 兆円（21～30 年総額）							上記根拠	・高効率照明の導入費用として 40 万円/m ² を想定（長期エネルギー需給見通し）																																																														
追加投資額	▲15%－0.45 兆円（11～20 年総額），0.49 兆円（21～30 年総額） ▲20%－0.45 兆円（11～20 年総額），0.49 兆円（21～30 年総額） ▲25%－0.45 兆円（11～20 年総額），0.49 兆円（21～30 年総額）																																																																														
上記根拠	・高効率照明の導入費用として 40 万円/m ² を想定（長期エネルギー需給見通し）																																																																														
備考	<ul style="list-style-type: none"> ・資源エネルギー庁「エネルギー技術戦略」（2009） ・省エネ基準部会(2007)：「照明器具等の現状」『総合資源エネルギー調査会・省エネルギー基準部会・照明器具等判断基準小委員会（第 1 回）資料 6』（2007.6） ・総合資源エネルギー調査会「長期エネルギー需給見通し（再計算）」（2009） 																																																																														

対策名	④ 業務部門動力他の効率改善							業務部門	
対策の概要	空調・給湯・厨房・照明以外の用途で使用する電力消費機器の効率を改善								
対策の現状及び将来見通し	機器のストック平均総合効率（現状を100とした場合）								
		2020							
	2005	技術 固定	参照	MF 固定ケース			MF 変動ケース		
				▲15%	▲20%	▲25%	▲15%	▲20%	▲25%
ストック平均総合効率	100	100	115	126	132	139	121	126	132
		2030（参考）							
		技術 固定	参照	MF 固定ケース			MF 変動ケース		
				下位	中位	上位	下位	中位	上位
ストック平均総合効率	107	115	137	149	164	126	137	149	
	※本試算ではエネルギー効率の改善を機器別には扱っていない。								
将来見通しの設定根拠	<ul style="list-style-type: none"> 各ケースとも、IEEJ（2006）の家庭機器総合効率の改善度を業務部門に適用。 参照ケースはIEEJ（2006）のレファレンスケースにおける機器総合効率（保有ベース）の2010年の値を想定した。技術固定ケースは、現状値横這いとした。 2030年の対策ケース（上位ケース）はIEEJ（2006）の技術進展ケースにおける機器総合効率の値を想定した。中位ケース、下位ケースでは、そこまで改善が進展しなかったものとし、それぞれ上記上位ケースに比してエネルギー消費効率が1割、2割悪化したケースとを想定した。2020年の値は上記2010年値（全ケース共通）と、各ケースの2030年値の中間値とした。 								
削減量	2020年 ▲15%－20.2Mt-CO ₂ , ▲20%－23.7Mt-CO ₂ , ▲25%－27.5Mt-CO ₂ （MF固定ケースの場合、2020年技術固定ケースとの比較）								
対策コスト									
追加投資額	▲15%－2.0兆円（11～20年総額）、5.3兆円（21～30年総額） ▲20%－2.7兆円（11～20年総額）、6.3兆円（21～30年総額） ▲25%－3.6兆円（11～20年総額）、7.2兆円（21～30年総額）								
上記根拠	電気機器の寿命を10年と想定、電気機器の省エネに伴う価格上昇は寿命内で元が取れるように想定し、平均5年で投資回収が可能とした。								
備考	・IEEJ（2006）：日本エネルギー経済研究所「わが国の長期エネルギー需給展望」（2006年4月）								

対策名	⑤計測、制御システム（BEMS等）の導入による運用効率改善							業務部門																																																																
対策の概要	BEMSの導入に伴う運用時の効率改善による空調、給湯、照明等、動力他のサービス需要削減を考慮																																																																							
対策の現状及び将来見通し	BEMSのストック導入比率（床面積比）																																																																							
	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="3">2005</th> <th colspan="8">2020</th> </tr> <tr> <th rowspan="2">技術固定</th> <th rowspan="2">参照</th> <th colspan="3">MF固定ケース</th> <th colspan="3">MF変動ケース</th> </tr> <tr> <th>▲15%</th> <th>▲20%</th> <th>▲25%</th> <th>▲15%</th> <th>▲20%</th> <th>▲25%</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0割</td> <td>0割</td> <td>1割</td> <td>3割</td> <td>4割</td> <td>4割</td> <td>2割</td> <td>3割</td> <td>4割</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="3"></th> <th colspan="8">2030（参考）</th> </tr> <tr> <th rowspan="2">技術固定</th> <th rowspan="2">参照</th> <th colspan="3">MF固定ケース</th> <th colspan="3">MF変動ケース</th> </tr> <tr> <th>下位</th> <th>中位</th> <th>上位</th> <th>下位</th> <th>中位</th> <th>上位</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>0割</td> <td>1.5割</td> <td>5割</td> <td>7割</td> <td>8割</td> <td>3割</td> <td>5割</td> <td>7割</td> </tr> </tbody> </table>								2005	2020								技術固定	参照	MF固定ケース			MF変動ケース			▲15%	▲20%	▲25%	▲15%	▲20%	▲25%	0割	0割	1割	3割	4割	4割	2割	3割	4割		2030（参考）								技術固定	参照	MF固定ケース			MF変動ケース			下位	中位	上位	下位	中位	上位		0割	1.5割	5割	7割	8割	3割	5割	7割
2005	2020																																																																							
	技術固定	参照	MF固定ケース			MF変動ケース																																																																		
			▲15%	▲20%	▲25%	▲15%	▲20%	▲25%																																																																
0割	0割	1割	3割	4割	4割	2割	3割	4割																																																																
	2030（参考）																																																																							
	技術固定	参照	MF固定ケース			MF変動ケース																																																																		
			下位	中位	上位	下位	中位	上位																																																																
	0割	1.5割	5割	7割	8割	3割	5割	7割																																																																
将来見通しの設定根拠	<ul style="list-style-type: none"> ・2005年実績では、BEMS等の導入率は建築物の数%程度であることから、技術固定ケースでは、顕著な増加を見込んでいない。 ・参照ケースでは、近年の実績から毎年10百万m²程度の導入が進むものと想定。 ・対策ケースでは、新築時について当初の導入対象を2000m²以上の建築物（新築建築物の約6割）、2020年時点の導入対象を300m²以上（新築建築物の約8割）とし、この内6～10割に導入されると想定。また、既築建築物の改修（全建築物の1割程度）時、その全てに導入されると想定。 ・建築物の寿命は30年と想定。 ・BEMS等の導入による省エネ率は、中環審(2006)他より、空調、給湯、照明、動力他のそれぞれで12.5%、7.5%、33%、10%と想定。 																																																																							
削減量	2020年 ▲15%－7.8Mt-CO ₂ 、▲20%－11.2Mt-CO ₂ 、▲25%－12.1Mt-CO ₂ （MF固定ケースの場合、2020年技術固定ケースとの比較）																																																																							
対策コスト	<table border="1"> <tr> <td>追加投資額</td> <td colspan="8">▲15%－1.0兆円（11～20年総額）、1.1兆円（21～30年総額） ▲20%－1.6兆円（11～20年総額）、1.6兆円（21～30年総額） ▲25%－1.7兆円（11～20年総額）、1.9兆円（21～30年総額）</td> </tr> <tr> <td>上記根拠</td> <td colspan="8"> <ul style="list-style-type: none"> ・技術固定ケースと対策ケースの2006年から2020年迄のBEMSの累積導入量の差に、BEMSの導入費用を乗じて算定。 ・BEMSの導入費用は合同会合(2007)に示された最新の導入実績を参考に2,500円/m²と想定。 </td> </tr> </table>								追加投資額	▲15%－1.0兆円（11～20年総額）、1.1兆円（21～30年総額） ▲20%－1.6兆円（11～20年総額）、1.6兆円（21～30年総額） ▲25%－1.7兆円（11～20年総額）、1.9兆円（21～30年総額）								上記根拠	<ul style="list-style-type: none"> ・技術固定ケースと対策ケースの2006年から2020年迄のBEMSの累積導入量の差に、BEMSの導入費用を乗じて算定。 ・BEMSの導入費用は合同会合(2007)に示された最新の導入実績を参考に2,500円/m²と想定。 																																																					
追加投資額	▲15%－1.0兆円（11～20年総額）、1.1兆円（21～30年総額） ▲20%－1.6兆円（11～20年総額）、1.6兆円（21～30年総額） ▲25%－1.7兆円（11～20年総額）、1.9兆円（21～30年総額）																																																																							
上記根拠	<ul style="list-style-type: none"> ・技術固定ケースと対策ケースの2006年から2020年迄のBEMSの累積導入量の差に、BEMSの導入費用を乗じて算定。 ・BEMSの導入費用は合同会合(2007)に示された最新の導入実績を参考に2,500円/m²と想定。 																																																																							
備考	<ul style="list-style-type: none"> ・中環審(2006)：中央環境審議会地球環境部会 第21回会合 参考資料1(2006.7) ・合同会合(2007)：中央環境審議会地球環境部会・産業構造審議会環境部会 地球環境小委員会合同会合（第13回）資料3(2007.3) 																																																																							

対策名	⑥ 非住宅用太陽光発電の導入	業務部門																																																							
対策の概要	非住宅用太陽光発電の導入を拡大																																																								
対策の現状及び将来見通し	非住宅用太陽光発電のストック量（万 kW） <table border="1" style="margin: 10px auto;"> <thead> <tr> <th rowspan="3">2005</th> <th colspan="6">2020</th> </tr> <tr> <th rowspan="2">技術固定 /参照</th> <th colspan="3">MF 固定ケース</th> <th colspan="3">MF 変動ケース</th> </tr> <tr> <th>▲15%</th> <th>▲20%</th> <th>▲25%</th> <th>▲15%</th> <th>▲20%</th> <th>▲25%</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>30</td> <td>100</td> <td>1,850</td> <td>2,550</td> <td>2,550</td> <td>1,850</td> <td>1,850</td> <td>2,550</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1" style="margin: 10px auto;"> <thead> <tr> <th colspan="7">2030（参考）</th> </tr> <tr> <th rowspan="2">技術固定 /参照</th> <th colspan="3">MF 固定ケース</th> <th colspan="3">MF 変動ケース</th> </tr> <tr> <th>下位</th> <th>中位</th> <th>上位</th> <th>下位</th> <th>中位</th> <th>上位</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>100</td> <td>4,800</td> <td>5,000</td> <td>5,400</td> <td>4,800</td> <td>4,800</td> <td>5,000</td> </tr> </tbody> </table>		2005	2020						技術固定 /参照	MF 固定ケース			MF 変動ケース			▲15%	▲20%	▲25%	▲15%	▲20%	▲25%	30	100	1,850	2,550	2,550	1,850	1,850	2,550	2030（参考）							技術固定 /参照	MF 固定ケース			MF 変動ケース			下位	中位	上位	下位	中位	上位	100	4,800	5,000	5,400	4,800	4,800	5,000
2005	2020																																																								
	技術固定 /参照	MF 固定ケース			MF 変動ケース																																																				
		▲15%	▲20%	▲25%	▲15%	▲20%	▲25%																																																		
30	100	1,850	2,550	2,550	1,850	1,850	2,550																																																		
2030（参考）																																																									
技術固定 /参照	MF 固定ケース			MF 変動ケース																																																					
	下位	中位	上位	下位	中位	上位																																																			
100	4,800	5,000	5,400	4,800	4,800	5,000																																																			
将来見通しの設定根拠	<ul style="list-style-type: none"> ・技術固定ケースは「長期エネルギー需給見通し」の現状固定ケースの想定に準じた。 ・対策ケースについては、太陽光発電に対して投資回収年数が約 8～10 年（維持費等を除けば IRR が約 8%に相当）となるような固定価格買取制度の導入を前提に、太陽光発電の導入が進むと想定した。 ・太陽光発電による発電電力量は設備利用率を 12%で計算。 																																																								
削減量	2020 年 ▲15%－5.8Mt-CO ₂ 、▲20%－8.2Mt-CO ₂ 、▲25%－8.2Mt-CO ₂ （MF 固定ケースの場合、2020 年固定ケースとの比較）																																																								
対策コスト	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20%;">追加投資額</td> <td colspan="6">▲15%－6.2 兆円（11～20 年総額），7.6 兆円（21～30 年総額）</td> </tr> <tr> <td></td> <td colspan="6">▲20%－7.9 兆円（11～20 年総額），7.5 兆円（21～30 年総額）</td> </tr> <tr> <td></td> <td colspan="6">▲25%－7.8 兆円（11～20 年総額），6.3 兆円（21～30 年総額）</td> </tr> </table> 上記根拠 <ul style="list-style-type: none"> ・技術固定ケースと対策ケースの 2006 年から 2020 年迄の累積導入量の差に、非住宅用太陽光発電の価格を乗じて算定。 ・太陽光発電の価格は累積生産量が増加するとともに低下すると仮定し、それぞれのケースについて以下のように想定。 （生産量と価格の関係については低炭素社会づくりのためのエネルギーの低炭素化検討会から引用） <table border="1" style="margin: 10px auto; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2"></th> <th colspan="3">2020</th> <th colspan="3">2030</th> </tr> <tr> <th>▲15%</th> <th>▲20%</th> <th>▲25%</th> <th>対策下位</th> <th>対策中位</th> <th>対策上位</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>設備投資単価（万円/kW）</td> <td>23</td> <td>22</td> <td>21</td> <td>14</td> <td>14</td> <td>14</td> </tr> <tr> <td>工事費単価（万円/kW）</td> <td>7</td> <td>7</td> <td>7</td> <td>7</td> <td>7</td> <td>7</td> </tr> </tbody> </table>		追加投資額	▲15%－6.2 兆円（11～20 年総額），7.6 兆円（21～30 年総額）							▲20%－7.9 兆円（11～20 年総額），7.5 兆円（21～30 年総額）							▲25%－7.8 兆円（11～20 年総額），6.3 兆円（21～30 年総額）							2020			2030			▲15%	▲20%	▲25%	対策下位	対策中位	対策上位	設備投資単価（万円/kW）	23	22	21	14	14	14	工事費単価（万円/kW）	7	7	7	7	7	7							
追加投資額	▲15%－6.2 兆円（11～20 年総額），7.6 兆円（21～30 年総額）																																																								
	▲20%－7.9 兆円（11～20 年総額），7.5 兆円（21～30 年総額）																																																								
	▲25%－7.8 兆円（11～20 年総額），6.3 兆円（21～30 年総額）																																																								
	2020			2030																																																					
	▲15%	▲20%	▲25%	対策下位	対策中位	対策上位																																																			
設備投資単価（万円/kW）	23	22	21	14	14	14																																																			
工事費単価（万円/kW）	7	7	7	7	7	7																																																			
備考	<ul style="list-style-type: none"> ・「低炭素社会づくりのためのエネルギーの低炭素化検討会」提言（2010 年 3 月） ・総合資源エネルギー調査会「長期エネルギー需給見通し（再計算）」（2009） 																																																								

対策名	⑦ 業務部門での太陽熱温水器の導入	業務部門																																																							
対策の概要	太陽熱温水器の導入を拡大																																																								
対策の現状及び将来見通し	<p>機器の普及量（集光面積：万 m²）</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="3">2005</th> <th colspan="6">2020</th> </tr> <tr> <th rowspan="2">技術固定 /参照</th> <th colspan="3">MF 固定ケース</th> <th colspan="3">MF 変動ケース</th> </tr> <tr> <th>▲15%</th> <th>▲20%</th> <th>▲25%</th> <th>▲15%</th> <th>▲20%</th> <th>▲25%</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>34</td> <td>34</td> <td>56</td> <td>94</td> <td>196</td> <td>56</td> <td>56</td> <td>94</td> </tr> </tbody> </table> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="7">2030（参考）</th> </tr> <tr> <th rowspan="2">技術固定 /参照</th> <th colspan="3">MF 固定ケース</th> <th colspan="3">MF 変動ケース</th> </tr> <tr> <th>下位</th> <th>中位</th> <th>上位</th> <th>下位</th> <th>中位</th> <th>上位</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>34</td> <td>100</td> <td>200</td> <td>300</td> <td>100</td> <td>100</td> <td>200</td> </tr> </tbody> </table>		2005	2020						技術固定 /参照	MF 固定ケース			MF 変動ケース			▲15%	▲20%	▲25%	▲15%	▲20%	▲25%	34	34	56	94	196	56	56	94	2030（参考）							技術固定 /参照	MF 固定ケース			MF 変動ケース			下位	中位	上位	下位	中位	上位	34	100	200	300	100	100	200
2005	2020																																																								
	技術固定 /参照	MF 固定ケース			MF 変動ケース																																																				
		▲15%	▲20%	▲25%	▲15%	▲20%	▲25%																																																		
34	34	56	94	196	56	56	94																																																		
2030（参考）																																																									
技術固定 /参照	MF 固定ケース			MF 変動ケース																																																					
	下位	中位	上位	下位	中位	上位																																																			
34	100	200	300	100	100	200																																																			
将来見通しの設定根拠	<ul style="list-style-type: none"> ・技術固定ケース、参照ケースは現状ストックを維持するペースで導入が進むと想定。 ・対策ケースでは、病院や旅館・ホテルなど給湯需要のある施設には可能な限り太陽熱温水器を設置していくことを想定し、56～196 万 m²（延床面積 2,000m²の5階建ての建物を想定した場合、約3千～1万棟に太陽熱温水器を設置することに相当）に設置することを想定。結果として年間の導入量は、2005年実績の10倍程度を想定。 ・太陽熱温水器の年間熱利用可能量は 1,850 MJ/m²、寿命は 20 年と想定。 																																																								
削減量	（「② 業務用給湯機器等の効率改善」における削減量の内数）																																																								
対策コスト																																																									
追加投資額 上記根拠	（「② 業務用給湯機器等の効率改善」における削減量の内数） －																																																								
備考	<ul style="list-style-type: none"> ・ソーラーシステム振興協会「2050年の太陽熱利用の導入ポテンシャルの検討(試算)」、G8エネルギー大臣会合へ向けて－2050年自然エネルギービジョンとその実現には－（2008年6月） ・「低炭素社会づくりのためのエネルギーの低炭素化検討会」提言（2010年3月） 																																																								

対策名	⑧ 建築物の断熱化								業務部門
対策の概要	建築物の断熱化を促進								
対策の現状及び将来見通し	建築物のストック比率（床面積％）								
		2020							
	2005	技術 固定	参照	MF 固定ケース			MF 変動ケース		
				▲15%	▲20%	▲25%	▲15%	▲20%	▲25%
S55 基準以前	59	8	8	8			8		
S55 基準	17	15	15	14	10	10	15	14	10
H5 基準	18	40	27	19	15	15	25	19	15
H11 基準	6	36	49	53	59	53	52	53	59
推奨基準	0	0	0	5	8	13	0	5	8
		2030（参考）							
		技術 固定	参照	MF 固定ケース			MF 変動ケース		
				下位	中位	上位	下位	中位	上位
S55 基準以前		0	0	0			0		
S55 基準		0	0	0			0		
H5 基準		47	27	10	0	0	22	10	0
H11 基準		53	73	74	74	65	78	74	74
推奨基準		0	0	16	26	35	0	16	26
		新築建築物のフロー導入比率（床面積％）							
		2020							
	2005	技術 固定	参照	MF 固定ケース			MF 変動ケース		
				▲15%	▲20%	▲25%	▲15%	▲20%	▲25%
H11 基準	56	56	80	80	70	50	85	80	70
推奨基準	0	0	0	20	30	50	0	20	30
		2030（参考）							
		技術 固定	参照	MF 固定ケース			MF 変動ケース		
				下位	中位	上位	下位	中位	上位
H11 基準		56	80	60	30	20	85	60	30
推奨基準		0	0	40	70	80	0	40	70
		2020, 2030（参考）							
	2005	技術固定 /参照	MF 固定ケース			MF 変動ケース			
			▲15%	▲20%	▲25%	▲15%	▲20%	▲25%	
既築建築物の改修	—	—	0.2%/年	1%/年	1%/年	—	0.2%/年	1%/年	
将来見通しの設定根拠	<ul style="list-style-type: none"> ・ 2005 年実績：建築物のストック比率については国土交通省資料(2007)より設定。 ・ 新築建築物に占める H11 基準の比率 技術固定ケースでは 2005 年（56%）のまま推移すると想定（費用試算の関係上、それ以外は H5 基準適合建築物とした）。 参照ケースは、当初の京都議定書目標達成計画の想定（2010 年 80%）程度で横這いと想定。 また、経済産業省及び国土交通省が 2009 年 12 月に現行の H11 基準を強化した新基準（以下、「推奨基準」という。）を検討することを公表したことから、対策ケースでは、推奨基準が設定され、2020 年にはフローの 2～5 割が推奨基準を満たす建築物として新築されると想定した。残りは全て H11 基準を満たすものと想定。 ・ 建築物の寿命は 30 年と想定。 								

	<ul style="list-style-type: none"> ・既築建築物の省エネ改修： 技術固定ケース、参照ケースにおいては、特に見込まない。 対策ケースでは、築 15～20 年程度の建築物を H11 基準相当まで改修するものとし、毎年建築物全体の 0.2～1%程度、2020 年までの 10 年間で全建築物の 2%～10%程度について省エネ改修を実施すると想定。 ・建築物の断熱化による効果： 国交省資料(2007)より、S55 基準以前のエネルギー消費量を 1.0 とした時、冷暖房によるエネルギー消費量が以下のとおりになると想定。BEMS を始めとする他の対策との重複を排除するため、給湯、照明、動力他に関する効果は見込んでいない。 S55 基準；0.925、H5 基準；0.850、H11 基準；0.750、推奨基準；0.525
削減量	2020 年 ▲15%－3.1Mt-CO ₂ 、▲20%－4.6Mt-CO ₂ 、▲25%－5.7Mt-CO ₂ (MF 固定ケースの場合、2020 年技術固定ケースとの比較)
対策コスト	
追加投資額	<ul style="list-style-type: none"> ▲15%－1.2 兆円 (11～20 年総額)、1.2 兆円 (21～30 年総額) ▲20%－2.9 兆円 (11～20 年総額)、2.1 兆円 (21～30 年総額) ▲25%－3.1 兆円 (11～20 年総額)、2.2 兆円 (21～30 年総額)
上記根拠	<ul style="list-style-type: none"> ・新築建築物： 技術固定ケースと対策ケースの 2006 年から 2020 年迄の H11 基準の累積導入量の差に、H5 基準と H11 基準の新築時の価格差を乗じて算定した。 同価格差は国交省資料より 2,900 円/m²とした。 ・既築建築物の省エネ改修： 各ケースにおける既築建築物の省エネ改修量に、既築改修費用を乗じて算定した。 同改修費用は国交省資料より 9,500 円/m²とした。
備考	<ul style="list-style-type: none"> ・国土交通省資料(2007)：産業構造審議会環境部会地球環境小委員会・中央環境審議会地球環境部会合同会合(第 15 回) 参考資料 1 京都議定書目標達成計画の評価・見直しに係るヒアリングを踏まえた質問について(各府省からの回答) (1-2) 建築物の省エネ性能の向上 より ・国土交通省資料(2007)：社会資本整備審議会第 7 回環境部会 資料 2 住宅・建築分野における地球温暖化対策について

4 運輸部門（自動車）

（1）運輸部門（自動車）の推計フレーム

① 概要

自動車分野をそれぞれ旅客と貨物の2部門に分けて推計した。自動車については旅客・貨物両部門をさらに車種別に分けて推計した。

※なお、▲20、15%、参照ケースの数字については、自動車WGにおいて引き続き検討予定としている。

② 算定式

旅客・貨物両部門の算定式は以下の通り。車種別に算定を行い、それを合計して部門の排出量とした。

$$\begin{aligned}
 \text{(旅客排出量)} &= \sum_{\text{(車種)}} \{ \text{(排出係数 gCO}_2\text{/l)} \times \text{(エネルギー消費効率 l/km)} \\
 &\quad \times \text{(1人運ぶのに必要な台数 km/人km)} \times \text{(輸送量 人km)} \} \\
 \text{(貨物排出量)} &= \sum_{\text{(車種)}} \{ \text{(排出係数 gCO}_2\text{/l)} \times \text{(エネルギー消費効率 l/km)} \\
 &\quad \times \text{(1トン運ぶのに必要な台数 輸送効率 km/トンkm)} \times \text{(輸送量 トンkm)} \}
 \end{aligned}$$

③ 車種について

想定している自動車の車種はエラー! 参照元が見つかりません。のとおりである。従来の自動車（従来車）に代わり将来導入される次世代自動車として、電気自動車（EV）、ハイブリッド自動車（HV）、プラグインハイブリッド自動車（PHV）、天然ガス自動車（NGV）、燃料電池自動車（FCV）を想定した。次世代自動車の導入台数については後述参照のこと。

表 4-1 推計で想定した車種

旅客部門		貨物部門	
車種	燃料種	車種	燃料種
軽乗用車	ガソリン（従来車）、EV	軽貨物車	ガソリン（従来車）、EV
普通・小型乗用車	ガソリン（従来車、HV、PHV）、ディーゼル（従来車）、EV、FCV	普通貨物車	ディーゼル（従来車、HV）、NGV
バス	ディーゼル（従来車、HV）、NGV、FCV	小型貨物車	ガソリン（従来車） ディーゼル（従来車、HV）、NGV、FCV

④ 台数の想定

保有台数の想定については、抹消登録車(廃車)と入れ替わる形で新車登録車が入れ替わる形とした。

- ・翌年保有台数は、現状（本年）の保有台数のうち、 $[1 / \text{翌年平均使用年数}]$ が登録抹消、翌年新車販売（登録）台数が加わる。
- ・さらに、翌々年保有台数は、翌年の保有台数のうち、 $[1 / \text{翌々年平均使用年数}]$ が登録抹消、翌々年新車販売(登録)台数が加算される。翌年の保有台数には、翌年に登録された新車も含まれる。

我が国の人口見通しでは、2050年総人口は2008年に比べ25%程減少することが見込まれている。また50歳以上の中高年人口は2015年をピークに減少に転じることが予想される。将来人口については、国立社会保険・人口問題研究所の出生中位・死亡中位ケースを用い、0～64歳までの人口の約2割が50～64歳にあると仮定して50歳以上人口とした。

今後の自動車の新車販売台数(新車登録台数)については、現在増加傾向にある軽自動車は、将来的には人口減により減少に転じることが予想されるものの、当面は中高年を中心に生活の足としてのニーズが引き続き高いと考えられることを考慮し、50歳以上の人口推移との関連するものとした。また、既に減少傾向にある乗用車は、人口減による影響が顕著に表れているものと考えられるため、総人口の推移と関連するものとした。なお、貨物車・バスの減少傾向は著しいものがあるが、経済活動を維持する必要があることから、人口減とともに若干の減少とした。試算結果は表4-2の通り。

表 4-2 自動車販売台数の想定（内訳）

年度	乗用車					トラック					バス				計	
	軽	小型	普通	計	指数	軽	小型	普通	計	指数	小型	普通	計	指数	台数	指数
2000	1,271	2,230	756	4,257	89.5	583	1,033	84	1,700	156.3	11	4	15	83.3	5,972	101.9
2005	1,417	2,082	1,256	4,755	100.0	531	357	200	1,088	100.0	12	6	18	100.0	5,861	100.0
2010	1,549	1,351	1,034	3,934	82.7	469	207	115	791	72.7	9	4	13	72.2	4,738	80.8
2020	1,710	1,323	1,012	4,045	85.1	518	190	106	814	74.8	8	4	12	66.7	4,871	83.1

(単位:千台)
(指数:2005年度を100とした場合の指数)

自動車の将来使用年数については、乗用車及び貨物車・バスとも現在約12年となっている。趨勢では延長傾向にあるものの、部品の耐用年数と整備コストの関係で、自動車の平均使用年数は13年～14年程度で頭打ちになるものとして、ここでは以下の累乗近似式により図4-1に示す曲線で推移することを想定した。試算結果は表4-3のとおり。

- ・軽自動車・乗用車：乗用車の平均使用年数累乗近似
- ・貨物車・バス：貨物車・バスの平均使用年数累乗近似

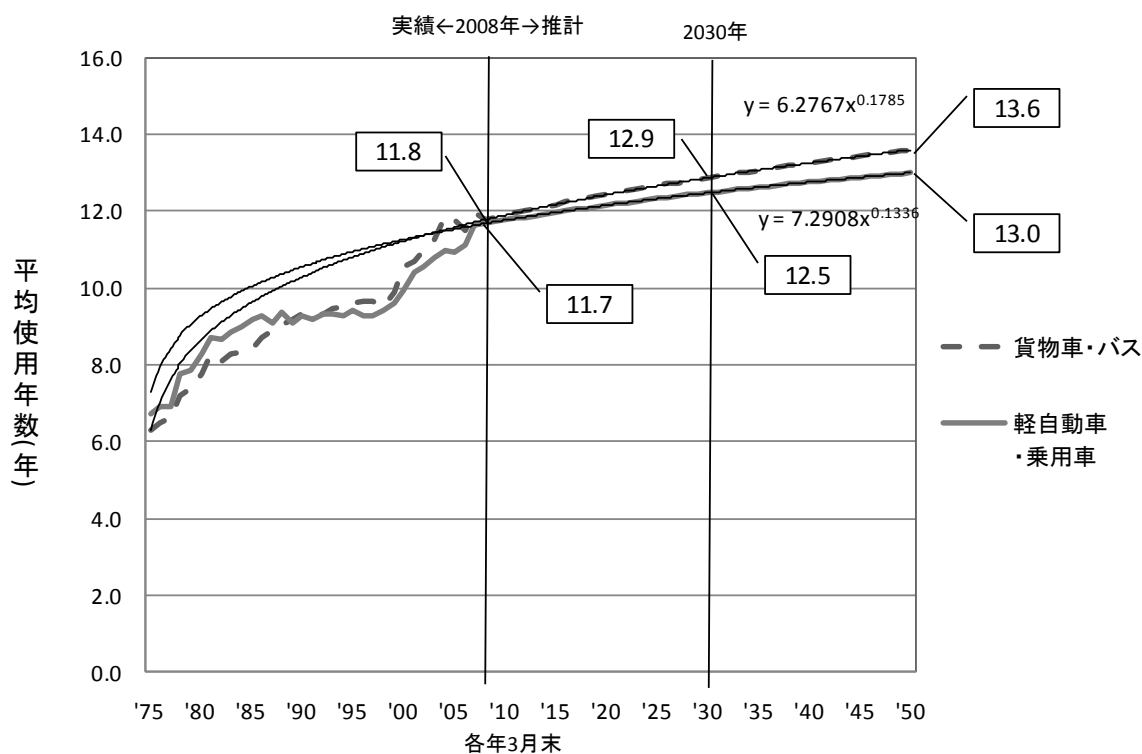


図 4-1 自動車使用年数の想定

表 4-3 自動車平均使用年数の想定(内訳)

(単位:年)

年度末	乗用車			トラック			バス	
	普通	小型	軽	普通	小型	軽	普通	小型
2000	7.9	10.2		12.1	10.1		14.4	12.0
2005	10.3	11.2	11.5	13.4	11.2	12.8	16.7	14.3
2010	11.7	11.8	12.6	13.6	11.2	13.8	17.0	14.1
2020	12.1	12.2	13.0	14.2	11.7	14.2	17.8	14.7

(各年度末現在)

販売台数の想定及び平均使用年数の想定をもとに、2020年度末までの車種別自動車保有台数の想定を表 4-4 に示す。2020年度末までは約 7,300 万台前後で推移するが、軽自動車のシェアが極めて高くなり、乗用車 52%に対し、軽自動車（乗用車、トラック）は 40%となる。2020年までは軽自動車（乗用車、トラック）は若干増加するも頭打ちとなり、自動車市場全体としては縮小傾向にある。

表 4-4 車種別保有台数の想定

(単位:千台)

年度末	乗用車					トラック					バス				計	
	軽	小型	普通	計	指数	軽	小型	普通	計	指数	小型	普通	計	指数	台数	指数
2000	10,084	28,202	14,163	52,449	91.9	9,958	5,391	2,582	17,931	108.3	125	110	238	101.7	70,616	95.6
2005	14,350	26,111	16,637	57,098	100.0	9,548	4,543	2,468	16,559	100.0	122	110	232	100.0	73,888	100.0
2010	17,122	23,742	16,384	57,248	100.3	9,423	3,917	2,281	15,621	94.3	116	106	222	95.9	73,091	98.9
2020	18,749	22,474	15,509	56,731	99.4	10,318	3,437	2,002	15,757	95.2	102	93	195	84.1	72,684	98.4

(指数: 2005年度を100とした場合の指数)

④ 燃費と CO2 排出量の設定

算定には保有車の実走行燃費 (km/L) の逆数であるエネルギー消費効率 (L/km) を使用した。

従来車 (保有) の過去の実走行燃費は、国土交通省「自動車輸送統計」掲載の燃料消費量を同じく走行距離で割って算出した。将来の新車燃費の設定については後述する。

EV、HV、PHV、NGV 及び FCV 等の次世代自動車の燃費(電費)については、当該時点の同等従来車の実走行燃費に対し、以下のように想定した。なお、各車種ともパワートレイン系、走行系等の性能については、同等のガソリン車、ディーゼル車と同じく性能向上が図られるものとした。

○ EV(軽自動車、普通・小型乗用)

ガソリン消費量については 100%削減されるもとし、電力消費量については、東京電力 EV 利用時の CO2 削減効果の実態を踏まえ、同等ガソリン車の 70%減以下とし、以下の算定根拠より想定した。

- ・ EV の CO2 排出量 = $2.32\text{kg-CO}_2/\text{L} \times 0.3 = 0.696\text{kg-CO}_2/\text{L}$
- ・ 東京電力の CO2 排出係数 : $0.36\text{kg-CO}_2/\text{kWh}$ (1998 年～2007 年までの 10 年間の平均値)
- ・ EV 電力消費量ガソリン相当 = $0.696\text{kg-CO}_2/\text{L} \div 0.36\text{kg-CO}_2/\text{kWh} = 1.93\text{kWh/L}$
- ・ EV 電力消費量軽油相当 = $2.62\text{kg-CO}_2/\text{L} \times 0.3 \div 0.36\text{kg-CO}_2/\text{kWh} = 2.18\text{kWh/L}$

さらに、電池性能向上分の電費改善効果として、2020 年以降、保有ベースで電費が現状比で 5%改善するものとし、ガソリン相当 = $1.93\text{kWh/L} \div 1.05 = 1.84\text{kWh/L}$ 、軽油相当 = $2.18\text{kWh} \div 1.05 = 2.08\text{kWh/L}$ を見込んだ。なお、2020 年における電力 CO2 排出係数は $0.34\text{kg-CO}_2/\text{kWh}$ として算定した。電力一次エネルギーベースでの燃費比(同等ガソリン車相当比)と CO2 削減率は以下の通り。

- ・ 2020 年燃費比(同等 2005 年ガソリン車相当比) : 2.11(電力一次エネルギー換算値 8.9MJ/kWh)
- ・ 2020 年 CO2 削減率(同等 2005 年ガソリン車相当比) : ▲73%

○ ストロング HV(普通・小型乗用)

燃費については実態を踏まえ、同等ガソリン車の燃料消費 40%減(燃費約 1.7 倍向上)とした。

- ・ 2005 年の同等ガソリン車を 14.2km/L とすると km 当たりの燃料消費量 : $1/14.2 = 0.0704$
- ・ HV の燃費 : $0.0704 \times (1-0.4) = 0.0422\text{L/km} = 23.7\text{km/L}$

さらに、今後搭載される HV 用リチウムイオン電池の効果により、以下の時点で電池性能向上分の燃費改善がなされるものとした。

- ・ 2020 年以降、現状比保有ベースで 5%燃費改善 : $0.0422\text{L/km} \div 1.05 = 0.0402\text{km/L} = 24.9\text{km/L}$
- ・ 2020 年燃費比(同等 2005 年ガソリン車比) : $24.9\text{km/L} \div 14.2\text{km/L} = 1.75$
- ・ 2020 年 CO2 削減率(同等 2005 年ガソリン車比) : ▲43%

○ マイルド HV(普通・小型乗用)

燃費については実態を踏まえ、同等ガソリン車の燃料消費 25%減(燃費約 1.3 倍向上)と

した。

さらに、ストロングHVと同様、今後搭載されるHV用リチウムイオン電池の効果により、以下の時点で電池性能向上分の燃費改善がなされるものとした。

- ・ 2020年以降、現状比保有ベースで5%燃費改善
 - ・ 2020年燃費比(同等2005年ガソリン車比) : 1.36(HVと同様の計算による)
 - ・ 2020年CO₂削減率(同等2005年ガソリン車比) : ▲26%
- マイクロHV(普通・小型乗用)
- 燃費については実態を踏まえ、同等ガソリン車の燃料消費13%減(燃費約1.15倍向上)とした。
- さらに、マイルドHVと同様、今後搭載されるHV用リチウムイオン電池の効果により、以下の時点で電池性能向上分の燃費改善がなされるものとした。
- ・ 2020年以降、現状比保有ベースで5%改善
 - ・ 2020年燃費比(同等2005年ガソリン車比) : 1.16(HVと同様の計算による)
 - ・ 2020年CO₂削減率(同等2005年ガソリン車比) : ▲14%
- PHV(普通・小型乗用)
- PHVについては、国土交通省「プラグインハイブリッド自動車の排出ガス・燃費測定方法(2009.7.30)」、並びに、メーカー公表スペックをもとに、以下の通りとした。
- ・ ユーティリティファクター : UF=0.4
 - ・ HV走行時の燃費 : ストロングHVと同等
 - ・ 充電電力走行時の燃費 : EVと同等(電池性能向上分含まず)
- 【参考】2005年の同等ガソリン車の燃費を14.2km/Lとすると、PHVが1km走行するために必要なエネルギーは、(0.0241L+0.0542kWh)/km
- 電力一次エネルギーベースでの燃費比(同等2005年ガソリン車相当比)とCO₂削減率は以下の通り。
- ・ 2020年燃費比(同等2005年ガソリン車相当比) : 1.85(電力一次エネルギー換算値8.9MJ/kWh)
 - ・ 2020年CO₂削減率(同等2005年ガソリン車相当比) : ▲55%(電力CO₂排出係数0.34kg-CO₂/kWhとして算定)
- ※ユーティリティファクター : プラグインハイブリッド自動車の走行全体に占めるプラグイン走行(Charge Depleting 走行 : 外部電源からの満充電による走行)の貢献割合。
- HV(貨物、バス)
- 燃費については実態を踏まえ、同等ディーゼル車の燃料消費20%減とした。さらに、電池性能向上分の効果により、以下の時点で燃費改善がなされるものとした。
- ・ 2020年、現状比保有ベースで5%改善
 - ・ 2020年燃費比(同等2005年ディーゼル車比) : 1.27(乗用車HVと同様の計算による)
 - ・ 2020年CO₂削減率(同等2005年ディーゼル車比) : ▲21%
- NGV(貨物、バス)
- 燃費については実態を踏まえ、同等ディーゼル車相当と同じとした。CO₂排出量は排出

係数の差で 20%削減するものとした。

- ・ 2020 年燃費比(同等 2005 年ディーゼル車相当比) : 1.00
- ・ 2020 年 CO2 削減率(同等 2005 年ディーゼル車相当比) : ▲20%

○ FCV(普通・小型乗用車)

燃費については、技術開発の見通しを考慮し、水素 1kg 当たり走行距離を 100km(水素発熱量 142MJ/kg とすると 1.42MJ/km)とした

- ・ 2020 年燃費比(同等 2005 年ガソリン車相当比) : 1.72
- ・ 2020 年 CO2 削減比(同等 2005 年ガソリン車相当比) : ▲100%(消費段階)

(2) 対象とした対策

排出量削減対策として主に以下のものを推計で見込んでいる。

① 従来車の燃費改善

将来的な燃費の見通しについては、表4-5に示す各燃費改善技術の実用性・有効性を考慮し、当該期間において効果が期待できる燃費改善技術を段階的に採用し、燃費改善が図られるものとした。

ディーゼル重量車は、2009年のポスト新長期に向けた排ガス対策に重点が置かれることになるが、燃費については最低限現状維持が求められる。したがって、2010年頃までの燃費は現状維持とした。2010年以降、燃費対策が施された車両が登場し、2014年度中に2015年度基準が達成され、その後の燃費向上パターンは、ガソリン乗用車と同じパターンとしている。2020年度までの販売平均モード燃費実績と改善見通しを表4-6に示す。2005年度に対し2020年度の燃費は、ガソリン車20%、ディーゼル車7%の改善が見込まれる。なお、本燃費見通しには、従来型のガソリン車とディーゼル車の見通しであり、EV、HV、PHV、NGV及びFCV等の次世代自動車による燃費改善効果は含まれていない。

2009年度に新車登録された車両は、抹消されるまで2009年度の販売平均走行燃費を用いる。抹消登録車は、前年の保有台数(既存登録車+新車登録車)のうち、1/(当該年度の平均使用年数)を乗じた値とした。表4-7及び表4-8に販売及び保有平均走行燃費を示す。

表 4-5 燃費改善効果が期待できる技術と効果寄与度の想定

	2006年	2014年～ 2019年	2024年～ 2029年	2034年～ 2039年	2044年～
1 直噴ガソリン、HCCI等			△	○	◎
2 ミラーサイクル			△	○	○
3 リーンバーン			△	△	△
4 アイドルストップ		△	△	△	
5 減速時燃料カット	◎	◎	◎	○	
6 空燃比・点火時期制御等高精度化	◎	◎	◎	○	
7 4弁化	◎	◎	○		
8 可変ターボ過給		△	△	△	○
9 可変弁機構	◎	◎	◎	◎	○
10 可変気筒機構		△	△	○	◎
11 エンジン小型化	○	○	○	○	○
12 潤滑特性改善	◎	◎	◎		
13 運動部軽量化	◎	◎	○		
14 無段変速機	◎	◎	◎	○	○
15 自動化MT		△	○	○	◎
16 AT電子制御化	○	○	△		
17 AT多段化	○	○			
18 軽量化	○	○	◎	◎	◎
19 空気抵抗低減	○	○	◎	◎	◎
20 低転がり抵抗タイヤ	○	○	○		
21 補機類高効率化	○	○	○		
22 排熱利用		△			

凡例：◎当該期間において、効果期待度大

○当該期間において、効果期待度中

△当該期間において、効果期待度小

表 4-6 2020年までの自動車燃費の実績と見通し(販売平均モード燃費)

	ガソリン乗用車		ディーゼル貨物車	
	燃費 (km/L)	指数 (2005=100)	燃費 (km/L)	指数 (2005=100)
2005	14.15	100.0	6.81	100.0
2010	15.70	110.9	6.92	101.6
2020	16.96	119.8	7.43	109.1

表 4-7 2020年までの自動車燃費の見通し(販売平均走行燃費)

年度	軽自動車		乗用車		貨物車・バス	
	燃費 (km/L)	指数 (2005=100)	燃費 (km/L)	指数 (2005=100)	燃費 (km/L)	指数 (2005=100)
2005	12.1	100.0	11.1	100.0	5.3	100.0
2010	13.4	110.9	12.3	110.9	5.4	101.6
2020	14.4	119.8	13.3	119.8	5.8	109.1

表 4-8 2020年までの自動車燃費の見通し(保有平均走行燃費)

年度	軽自動車		乗用車		貨物車・バス	
	燃費 (km/L)	指数 (2005=100)	燃費 (km/L)	指数 (2005=100)	燃費 (km/L)	指数 (2005=100)
2005	11.1	100.0	10.1	100.0	5.2	100.0
2010	11.2	100.9	10.2	101.0	5.2	100.0
2020	12.7	114.4	11.4	112.9	5.5	105.8

② 次世代自動車の普及

○ 次世代自動車販売台数の想定（プリウスモデル）

次世代自動車の新車販売は、先行モデルであるプリウスを参考に、初期の販売モデルから本格的な販売モデルへの拡大プロセスをモデルパターン化した(プリウスモデル)。具体的には、図 4-2 に示すように、初代市販車については、販売台数は低位で推移、3 代目以降は一般の市販車と同様のノコギリ状の販売パターンとした。この販売パターンは、EV(軽自動車、普通・小型乗用)、PHV(普通・小型乗用)、FCV(普通・小型乗用車)、HV(貨物車・バス)、NGV(貨物・バス)及び FCV(貨物車・バス)に適用するものとする。

○ 一般車販売台数の想定（一般車モデル）

一般的な自動車の新車販売は、新型車販売時には急激に販売台数を伸ばすが、徐々に販売台数が減少する販売パターン(図 4-3)となることから、この販売パターンを参考に、一般車モデルとした。なお、普通・小型乗用車の HV(ストロング HV、マイルド HV、マイクロ HV)については、既に選択できる車種も増加し、さらに、トップシェアを取るなど、一般車との市場競争段階に入ったと判断し、今後販売される新車については一般車モデルを適用した。

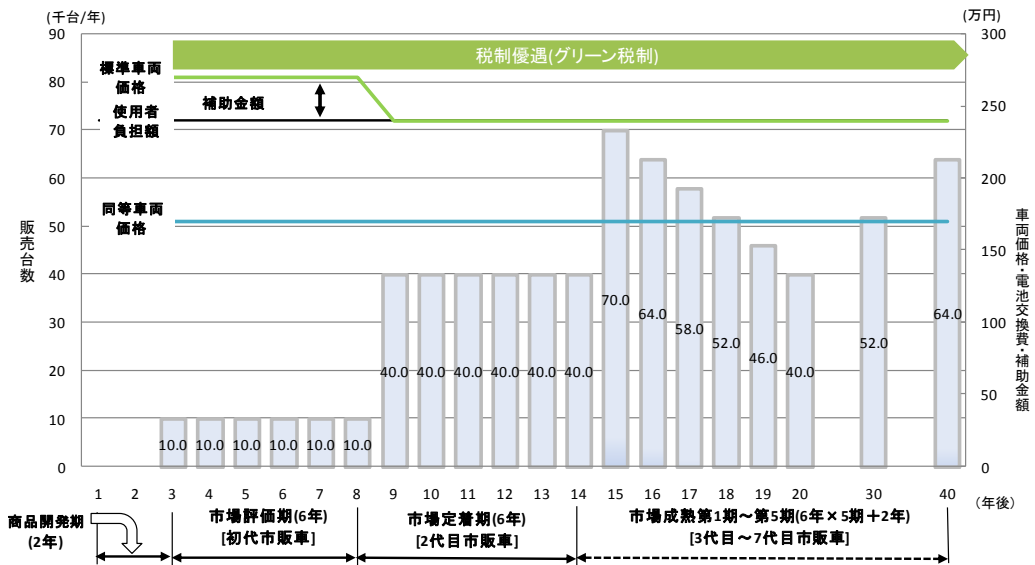


図 4-2 プリウスモデルの販売パターン

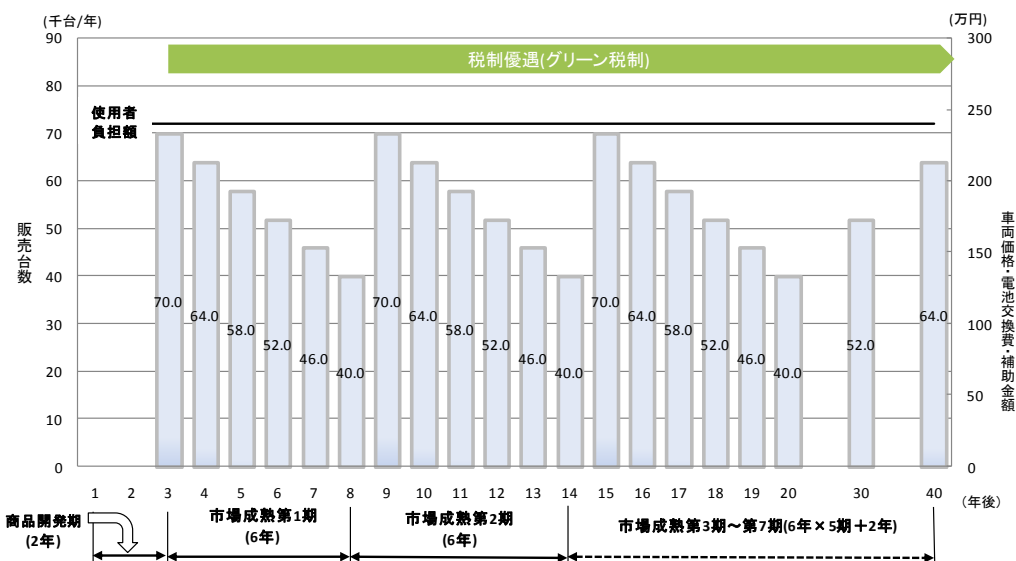


図 4-3 一般車モデルの販売パターン

○ 販売モデル数の想定

2008年7月に閣議決定された「低炭素社会づくり行動計画」における「2020年までに新車販売のうち2台に1台」を達成するために、年間約250万台の次世代自動車の販売台数を確保するものとする。

ディーゼルが主力の貨物車、バスについては、ポスト新長期の強制適用で全てが次世代自動車、しかしながら全販売台数は30万台程度。残り220万台を軽乗用車、普通・普通乗用車、軽貨物車を販売しなければならない。

2009年1年間で最も売れたトップモデルのプリウスでさえ、エコカー減税・補助金の効果をもって20万台、インサイトは10万台程。売れ筋であっても1モデルや2モデルで200万台を越える販売台数を確保することは極めて難しく、販売台数を確保するためには相当数のモデルを市場に送り出す必要がある。

このことを踏まえ、また自動車メーカーにおけるモデルチェンジのサイクルも考慮して、プリウスモデル及び一般車モデルを展開するモデル数の想定は表4-9に示すとおりとする。

EVについては、軽自動車及び普通・小型乗用車で販売が開始されるが、貨物車・バスの販売は2021年以降とする。

次世代自動車の現在の主力であるHVは、専用設計車のストロングHVにマイルドHVをあわせると11モデルが市販されているが、昨年2009年の販売では、マイルドHV全車あわせても、ストロングHV全車の1割以下であるが、今後、普通・小型乗用車市場におけるHVの販売は、ストロングHVとマイルドHVに加え、アイドルストップと回生エネルギーの回収を行うマイクロHVの販売が始まるものとする。

PHVは、基本設計がストロングHVの流用であることから、ストロングHVの後追いでモデルが販売されるものとする。

FCVについては、2015年からの水素供給インフラ整備の開始とともに、普通・小型乗用車

の販売が開始されるものとし、貨物車・バスの販売開始は 2021 年以降とする。

表 4-9 次世代自動車販売モデル数の想定

	軽自動車		普通・小型乗用車							貨物車、バス		
	EV	全モデル数	EV	HV			PHV	FCV	全モデル数	HV	NGV	全モデル数
				ストロング	マイルド	マイクロ						
2010	2	50	2	5	7	0	2	0	169	9	9	43
2015	10	50	7	8	9	3	7	1	166	9	9	43
2020	10	50	10	10	11	5	9	1	162	9	9	43

○ 1 モデル当たりの販売台数の想定

今回想定する次世代自動車は、一般的なモデルの売上げの範囲(1 モデル当たり 2 万台～5 万台)に属するモデルを想定した。なお、ストロング HV については、既に売上げ上位の実績があることから、売れ筋モデルの売上げの範囲(1 モデル当たり 5 万台～15 万台)に属するモデルを想定した(図 4-4)。2020 年における次世代自動車の販売台数の目安は以下の通りである。

- ・ EV 軽自動車 10 モデル： 1 モデル当たり販売台数 5 万台
- ・ EV 普通・小型乗用車 10 モデル： 1 モデル当たり販売台数 2 万台
- ・ ストロング HV 普通・小型乗用車 10 モデル： 1 モデル当たり販売台数 11 万台
- ・ マイルド HV 普通・小型乗用車 11 モデル： 1 モデル当たり販売台数 4 千台
- ・ マイクロ HV 普通・小型乗用車 5 モデル： 1 モデル当たり販売台数 4 千台
- ・ PHV 普通・小型乗用車 9 モデル： 1 モデル当たり販売台数 4 万台
- ・ HV 貨物車・バス 9 モデル： 1 モデル当たり販売台数 9 千台
- ・ NGV 貨物車・バス 9 モデル： 1 モデル当たり販売台数 7 千台
- ・ FCV 普通・小型乗用車 1 モデル： 1 モデル当たり販売台数 5 千台

○ 2020 年における次世代自動車販売・普及台数

(▲25%)

2020 年までに次世代自動車の販売台数を新車販売の 2 台に 1 台にするという目標と、2020 年に▲25%の基本方針を踏まえ、プリウスモデルと一般車モデルによる販売パターン並びに、モデル数と 1 モデル当たりの販売台数をともに、2020 年における次世代自動車の販売台数を 250 万台(シェア 51%)、保有台数を 1,420 万台(シェア 20%)と見込む(クリーンディーゼル自動車を含む)。内訳は表 4-10 のとおりであり、次世代乗用車は、販売台数 210 万台(シェア 52%)、保有台数 1170 万台(シェア 21%)を見込む。また、次世代自動車普及に伴う燃費改善は、乗用車販売燃費改善 75%、乗用車保有燃費改善率 38%、貨物車販売燃費改善 17%、貨物車保有燃費改善 7%を見込む。なお、貨物車・バスにおける EV 及び FCV の普及は 2021 年以降を見込む。

普通・小型乗用車2009年販売台数

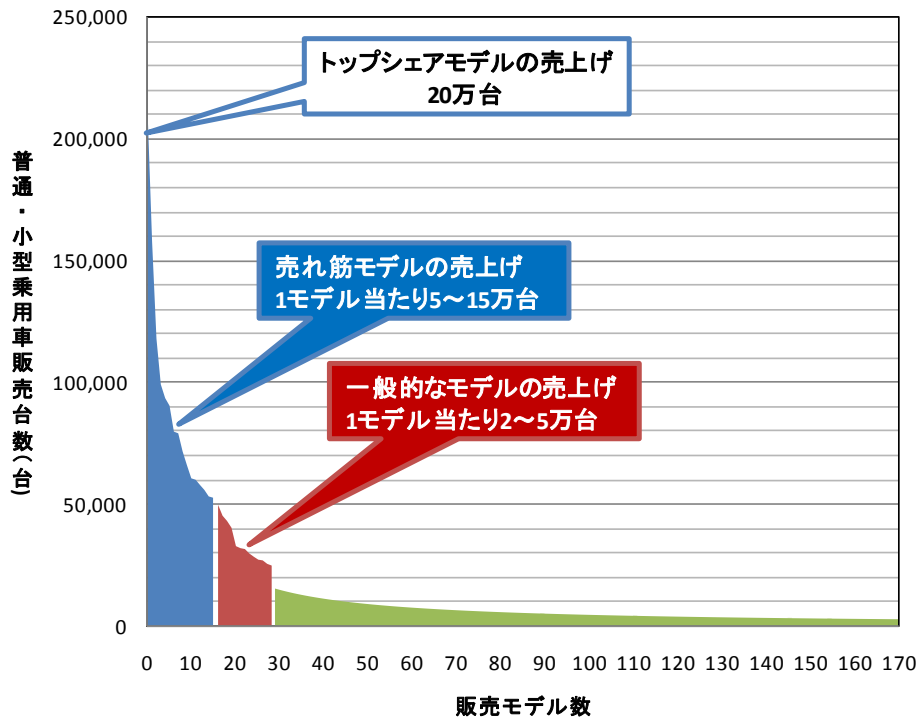


図 4-4 販売台数累積頻度分布(2009 年新車販売実績)

表 4-10 次世代自動車の普及台数(千台)

	2020		
	販売	保有	
軽乗用車・トラック	2,230	29,070	
EV	470	1,780	
小型・普通乗用車	2,340	37,980	
EV	200	720	
HV	ストロング	1,070	8,020
	マイルド	40	360
	マイクロ	20	160
	計	1,120	8,540
PHV	390	1,350	
FCV	5	20	
クリーンD	10	80	
貨物車・バス	310	5,630	
HV	80	220	
NGV	60	190	
クリーンD	180	1,340	
全自動車計	4,870	72,680	
次世代自動車計	2,510	14,240	
次世代自動車シェア(%)	51.4	19.6	

(▲20%)

乗用車燃費改善率：販売 62%、保有 34%

貨物車燃費改善率：販売 15%、保有 6%

(▲15%)

乗用車燃費改善率：販売 48%、保有 30%

貨物車燃費改善率：販売 13%、保有 6%

(参照)

次世代自動車台数：販売 80 万台(シェア 17%)、保有 470 万台 (シェア 6%)

うち乗用車台数：販売 50 万台(シェア 12%)、保有 280 万台 (シェア 5%)

乗用車燃費改善率：販売 35%、保有 26%

貨物車燃費改善率：販売 10%、保有 5%

③ 新エネ（バイオ燃料）の導入

(▲15%～▲25%)

「エネルギー基本計画(2010年6月、閣議決定)」においては、バイオ燃料の「目指すべき姿」として、「LCAでの温室効果ガス削減効果等の持続可能性基準を導入し、同基準を踏まえ、十分な温室効果ガス削減効果や安定供給、経済性の確保を前提に、2020年に全国のガソリンの3%相当以上の導入を目指す。」とされており、エネルギー基本計画の考え方にそって、2020年には全国のガソリン消費量(3,700万kL)の3%相当以上のバイオ燃料が導入されると想定とすると、原油換算70万kL以上のバイオ燃料の導入が見込まれる。

原油換算 70 万 kL のバイオ燃料は、バイオエタノール換算では 112 万 kL 相当し、仕様段階におけるバイオ燃料をカーボンフリーとすると 180 万 t-CO₂ の CO₂ 削減効果が見込める。なお、バイオ燃料の導入に当たっては、LCA での温室効果ガス削減効果等の持続可能性基準を導入し、同基準を踏まえ、十分な温室効果ガス削減効果や安定供給、経済性の確保等の条件が満たされることを前提とする。

(参照)

石油連盟により、政府とのコミットメントとして示されたものとして、2010 年度のバイオ ETBE84 万 kL (原油換算 21 万 kL) の導入を見込む。

表 4-11 バイオ燃料導入量の設定

対策	2020 年の想定
▲15%～▲25%	ガソリン：原油換算 70 万 kL のバイオエタノールの混合
参照	ガソリン：原油換算 21 万 kL のバイオエタノール(ETBE)の混合

④ 利用の適正化

(▲25%)

- 一般車向けエコドライブ：ハード（エコドライブツール、高度化ナビゲーション）の導入支援策の実施に加え、エコドライブの継続的な実施を促進する施策を行った場合の最大限の効果を想定する（▲720 万 t-CO₂）。
- カーシェアリング：カーシェアリングの促進を最大限図り、都市部人口の約 1%がこれを利用すると想定する（▲100 万 t-CO₂）。

(▲20%)

- 一般者向けエコドライブ：▲550 万 t-CO₂
- カーシェアリング：▲60 万 t-CO₂

(▲15%)

- 一般者向けエコドライブ：▲380 万 t-CO₂
- カーシェアリング：▲30 万 t-CO₂

(参照)

- 一般車向けエコドライブ：ハード（エコドライブツール、テレマティクス）について、これまでの導入実績の傾向が引き続き見込まれるとし、一部の環境意識の高い者のみがこれらの機器を活用したエコドライブを実践すると想定する（▲270 万 t-CO₂）。
- カーシェアリング：これまでの会員増の傾向が引き続き見込まれると想定する（▲10 万 t-CO₂）。

(3) 活動量（走行量）の設定

① 旅客自動車の走行台キロの設定

固定ケースについては、「新たな将来交通需要推計」（国土交通省 社会資本整備審議会道路分科会第 26 回基本政策部会資料 2008 年 11 月）に示された走行台キロを使用する。固定ケースでは一人当たりの走行台キロが現状から伸びていくことになるが、現状のトレンドや高齢化等の社会状況を鑑みると、一人当たりの走行台キロが伸びることはトレンドとしては想定しにくい。そこで、近年の走行台キロの減少傾向等を踏まえ、一人当たりの走行台キロが現状から一定で推移するケースとして参照ケースを設定する。また、対策ケースとして、参照ケースから公共交通の利用促進や LRT の導入等により、自動車移動から鉄道移動への移行が進んだケースを想定する。対策ケースの走行台キロは、自動車 WG で設定された走行台キロを使用する。

※なお、自動車走行量については、現在、地域づくり WG にて運輸部門全体の輸送量を精査中である。

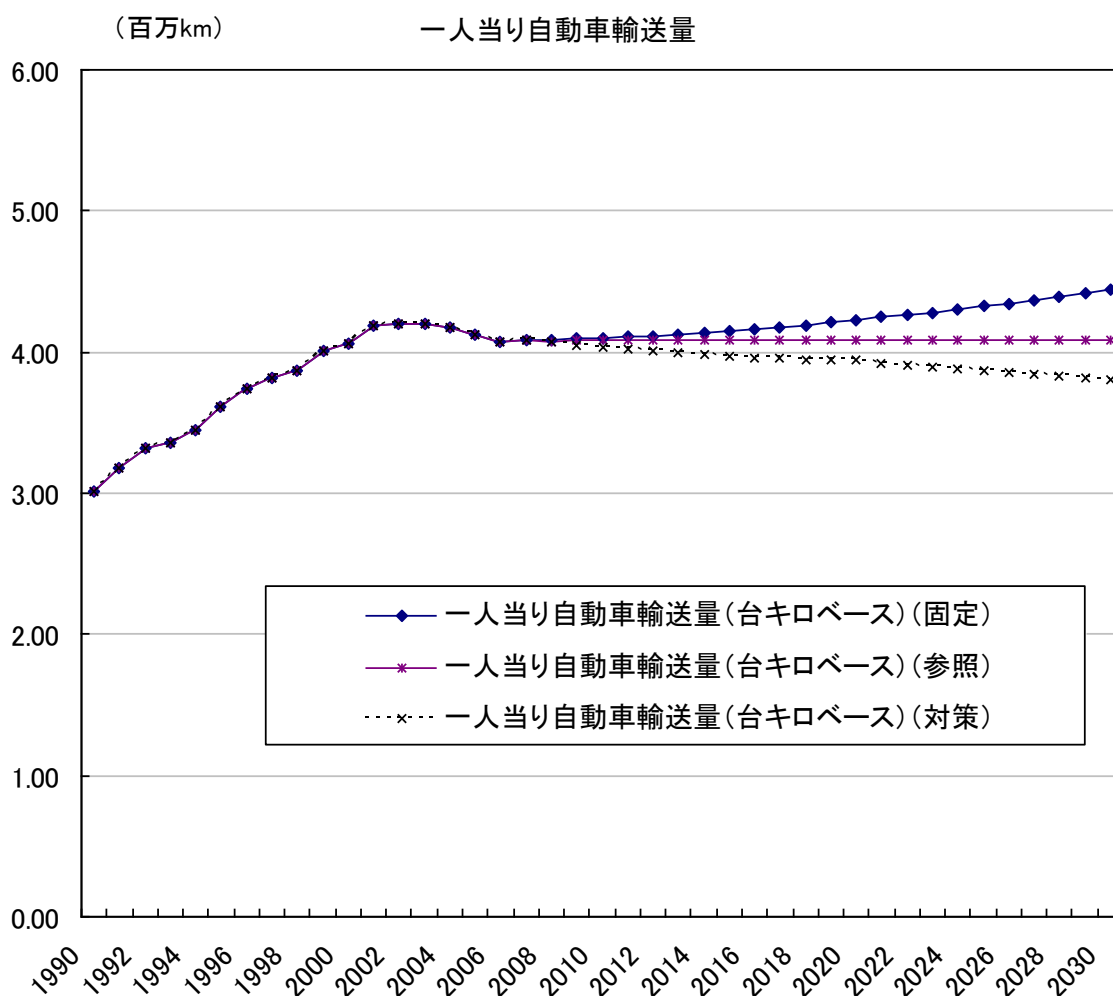


図 4-5 一人当り自動車輸送量

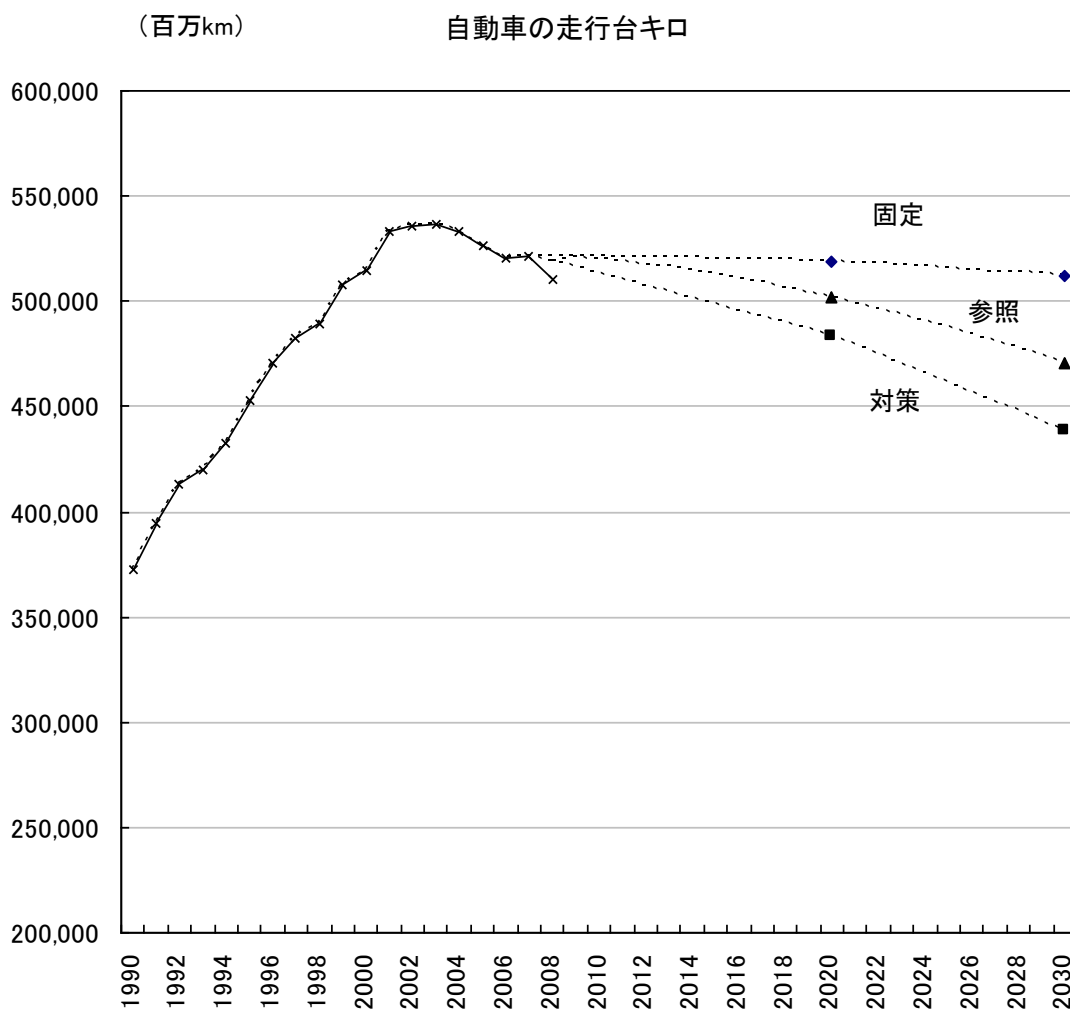


図 4-6 旅客自動車の走行台キロ

② 貨物自動車の走行台キロの設定

固定ケースについては、旅客同様、「新たな将来交通需要推計」（国土交通省 社会資本整備審議会道路分科会第 26 回基本政策部会資料 2008 年 11 月）に示された走行台キロを使用する。対策ケースについては、鉄道や船舶への輸送量の転換を想定し、当自動車ワーキンググループで設定された走行台キロを使用する。なお、貨物においては、固定ケースにおいて一定の走行台キロのトレンドでの減少が見込まれていることから参照ケースは固定ケースと同一とする。

(百万km) 自動車の走行台キロ

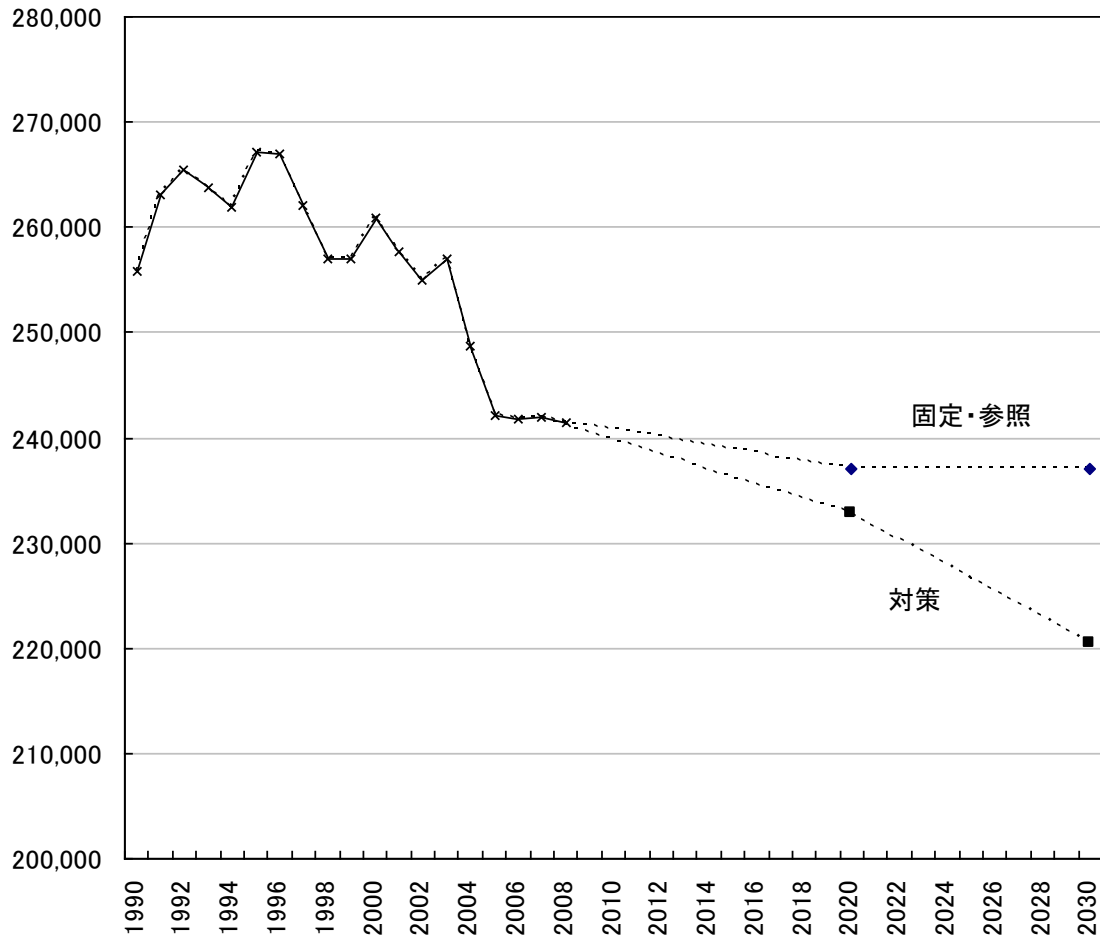


図 4-7 貨物自動車の走行台キロの想定

(4) 対策個票

対策名	①自動車の燃費改善		運輸部門					
対策の概要	乗用車・貨物車等単体の燃費の向上							
対策の現状及び将来見通し	乗用車・貨物車等単体の燃費の平均改善率（現状 2005 年度を 100 とした場合）							
	○従来型自動車（従来車）の燃費改善率							
		2005	2020					
			固定	参照～▲25%				
軽自動車	販売	100	100	120				
	保有	100	100	114				
普通・小型乗用車	販売	100	100	120				
	保有	100	100	113				
貨物車・バス	販売	100	100	109				
	保有	100	100	106				
	次世代自動車を含む燃費改善率							
		2005	2020					
			固定	参照	▲15%	▲20%	▲25%	
乗用車	販売	100	100	135	148	162	175	
	保有	100	100	126	130	134	138	
貨物車・バス	販売	100	100	110	113	115	117	
	保有	100	100	106	106	106	107	
	※上記の数字については、今後の自動車 WG の中で更に検討していく予定。							
将来見通しの設定根拠	燃費改善率は次世代自動車を除いた従来型自動車(従来車)と次世代自動車を含む自動車全体を対象に算出している。前述の「(2) ①従来車の燃費改善」、「(2) ②次世代自動車の普及」参照のこと。							
対策を進めるための施策	<ul style="list-style-type: none"> ・ 燃費基準の設定 ・ 環境性能との対応をよりきめ細かく考慮した税制・補助制度 ・ 横断的技術開発への支援 							
削減量	【次世代自動車込み】 2020 年▲15%：28.8Mt-CO ₂ 、▲20%：31.6Mt-CO ₂ 、▲25%：34.4Mt-CO ₂ (MF 固定ケースの場合、2020 年技術固定ケースとの比較)							
対策コスト								
直接投資額	▲15%：46.4 兆円、▲20%：52.4 兆円、▲25%：58.3 兆円（2010 年～2020 年総額）（次世代自動車導入に掛かるコストも含む）							
上記根拠	各車種について、燃費を 1%改善させるために必要な費用に、燃費改善率、導入台数を乗じて算出。							
追加投資額	▲15%：6.8 兆円、▲20%：7.2 兆円、▲25%：7.7 兆円（2010 年～2020 年総額）（次世代自動車導入に掛かるコストも含む）							
上記根拠	各車種について、低燃費車の購入に必要な費用に、導入台数を乗じて算出。							
備考								

対策名	②次世代自動車の導入 (EV)						運輸部門	
対策の概要	乗用車・貨物車等の買い替え時における既存車から EV への切り替え							
対策の現状及び将来見通し	EV の導入台数：軽乗用車、軽貨物車、普通・小型乗用車 (万台)							
			2005	2020				
				固定	参照	▲15%	▲20%	▲25%
	軽乗用車	販売台数	0	0	9	—	—	40
		保有台数	0	0	30	—	—	110
	軽貨物車	販売台数	0	0	3	—	—	10
		保有台数	0	0	20	—	—	60
	普通・小型乗用車	販売台数	0	0	5	—	—	20
		保有台数	0	0	20	—	—	70
	計	販売台数	0	0	17	—	—	70
保有台数		0	0	70	—	—	240	
※上記の数字については、今後の自動車 WG の中で更に検討していく予定。								
将来見通しの設定根拠	・「前述の (1) ⑤自動車：燃費の設定」及び「(2) ②次世代自動車の普及」を参照のこと。							
対策を進めるための施策	<ul style="list-style-type: none"> ・ 車両本体の低価格化 ・ 販売モデル数の増加 ・ 高性能電池開発 ・ 市場拡大 ・ 購買・買い替え意欲の高揚(税制等) ・ 車両本体関連の技術開発 ・ 充電設備網の整備 							
削減量	削減量は「①自動車の燃費改善」に含まれる。							
対策コスト								
直接投資額	コストは「①自動車の燃費改善」に含まれる							
上記根拠	EV の導入価格と習熟率の想定は以下の通り。							
			初期段階コスト(千円/台)		習熟率 (差額分)	摘要		
			本体価格	差額				
	軽乗用車	同等車	1,300	—	—	想定価格(アイミーブ99～165万円、ステラ88～163万円の価格幅中央値の平均)		
		EV	3,900	2,600	85%	想定価格(平均電池容量想定値13kWh、差額相当額200千円/kWh × 13kWh)		
	軽貨物車	同等車	900	—	—	想定価格(軽貨物価格幅58～113万円の中央値)		
		EV	3,500	2,600	85%	想定価格(平均電池容量想定値13kWh、差額相当額200千円/kWh × 13kWh)		
	乗用車	同等車	1,900	—	—	想定価格(オーリス価格幅162～215万円の中央値)		
EV		5,900	4,000	85%	想定価格(平均電池容量想定値20kWh、差額相当額200千円/kWh × 20kWh)			
追加投資額	コストは「①自動車の燃費改善」に含まれる。							
上記根拠	上記の EV の買い替え対象となる従来型の価格は、上記同等車本体価格とした。							
備考								

対策名	③次世代自動車の導入 (HV)							運輸部門	
対策の概要	乗用車・貨物車等の買い替え時における既存車からHVへの切り替え								
対策の現状及び将来見通し	HVの導入台数：普通・小型乗用車、貨物車、バス(万台)								
				200	2020				
					固定	参照	▲15%	▲20%	▲25%
	普通・小型乗用車	ストロングHV	販売台数	6	6	30	—	—	110
			保有台数	25	25	190	—	—	800
		マイルドHV	販売台数	0	0	1	—	—	4
			保有台数	0	0	9	—	—	40
	マイクロHV	販売台数	0	0	0.4	—	—	2	
		保有台数	0	0	4	—	—	20	
	貨物車・バス		販売台数	0	0	1	—	—	8
保有台数			0	0	3	—	—	20	
計			6	6	32	—	—	124	
			25	25	206	—	—	880	
※上記の数字については、今後の自動車WGの中で更に検討していく予定。									
将来見通しの設定根拠	・ 前述の「(1) ⑤自動車：燃費の改善」及び「(2) ②次世代自動車の普及」を参照のこと。								
対策を進めるための施策	<p>【普通・小型乗用車】</p> <ul style="list-style-type: none"> 販売モデル数の増加 走行性能の向上 車両コスト低減 購買・買い替え意欲の高揚(税制等) <p>【貨物車、バス】</p> <ul style="list-style-type: none"> 排熱回収型HVの開発 販売モデル数の増加 走行性能の向上 車両コストの低減 経済性の確保(税制等) 								
削減量	削減量は「①自動車の燃費改善」に含まれる。								
対策コスト									
直接投資額	コストは「①自動車の燃費改善」に含まれる。								
上記根拠	HVの導入価格と習熟率の想定は以下の通り								
		初期段階コスト(千円/台)		習熟率 (差額分)	摘要				
		本体価格	差額						
乗用車	同等車	1,900	—	—	想定価格(オーリス価格幅162~215万円の中央値)				
	HV	2,300	400	90%	想定価格(平均電池容量1kWh、差額相当額400千円/kWh×1kWh)				
貨物車	同等車	3,400	—	—	メーカー小売希望価格(日野デトロ代表車)				
	HV	4,600	1,200	90%	メーカー小売希望価格(日野デトロHV、本体価格同等車の1.35倍)				
バス	同等車	23,400	—	—	メーカー小売希望価格(日野ブルーリボンシティ)				
	HV	28,100	4,700	95%	メーカー小売希望価格(日野ブルーリボンシティHV、本体価格同等車の1.20倍)				
追加投資額	コストは「①自動車の燃費改善」に含まれる。								

対策名	③次世代自動車の導入（HV）	運輸部門
上記根拠	上記のEVの買い替え対象となる従来型の価格は、上記同等車本体価格とした。	