

W261001

技術ロードマップから見る 2030 年の社会 —機械技術を結集した自動車・輸送技術の将来展望—

イノベーションセンター 技術ロードマップ委員会

Society in 2030 seen by Technical Roadmaps

JSME Innovation Center, Technical Roadmaps Committee

1. はじめに

機械技術に対する社会の信頼と負託を得て、社会の信頼に応え、社会を先導するため、本会は 2007 年の創立 110 周年を契機に、産官学連携センター（その後、イノベーションセンターに移籍）に技術ロードマップ委員会を常設し、独自の視点に立った JSME 技術ロードマップの作成を行ってきた。表 1 に示すように、現在、本会の 18 部門が、社会・技術的ニーズを見据えたテーマとキーパラメータを選定し、技術の変遷を、具体的な物理インディケータの数値とブレークスルー技術をもって説明し、2030 年に向けた社会動向のシナリオを明らかにしている。これらの技術ロードマップは、各部門内での検討にとどまらず、部門横断的なテーマの抽出にも重要な役割を果たし、また国が策定する技術戦略マップや海外と協働活用すれば新たな技術展望を俯瞰することができる。今年度の技術ロードマップ委員会の主な活動方針は、「成果の外部への発信」と「部門と連携した学会ロードマップの作成・維持・更新」などである。2011 年 9 月 22 日、23 日にイギリス・ロンドンで開催される国際会議 "Future Climate - Engineering Solutions"にて「機械技術を結集した自動車の将来展望」の JSME 技術ロードマップを発信するために「持続社会の実現に向けて自動車（特に電気自動車）に必要な機械技術ロードマップ」作成活動を続け、また機械工学の「将来ビジョンロードマップ」の検討などを行っている。これを受けて今年度のワークショップでは、「Future Climate Conference に向けた、自動車・輸送技術の将来展望の技術ロードマップ」の紹介、各部門が作成している技術ロードマップの紹介を計画した。

2. 各部門作成の JSME 技術ロードマップ

2・1 環境工学部門：「ヒートポンプ給湯器」

図 1, 2 に示すように、持続社会の実現に貢献するヒートポンプ給湯機の技術ロードマップを更新し、カーエアコンの技術ロードマップを作成した。

2・2 交通・物流部門：「自動車の燃費，空気抵抗，タイヤ転がり抵抗」

図 3～5 に示すように、持続社会の実現に貢献する自動車の燃費，空気抵抗，タイヤ転がり抵抗の技術ロードマップを作成した⁽¹⁾。

3. おわりに

技術ロードマップは継続的な見直しと時代に即した新たなテーマの設定、そして社会への発信が必須である。6 年目に入る今年度は、国際的な技術動向を注視しながら、積極的な海外発信に努めたい。

技術ロードマップの詳細や活動報告は次のホームページに掲載している。ご活用頂ける事を切に願う。

http://www.jsme.or.jp/InnovationCenter/activity_a.html#a03

文 献

- (1) 高田博，“技術者が防ぐ地球温暖化～技術ロードマップ”，19 回交通・物流部門大会講演論文集（2010），pp. 19-36.

表1 参加部門と各部門ロードマップの技術キーパラメータ

部門名	技術キーパラメータ
計算力学部門	超大規模計算性能
バイオエンジニアリング部門	再生組織の強度, 関節に学ぶ低摩擦
材料力学部門	エネルギー機器の効率/出力向上
機械材料・材料加工部門	マイクロ・ナノ加工, 材料比強度, ものづくり
流体工学部門	風力発電
熱工学部門	高熱流束除熱, 断熱材特性
エンジンシステム部門	エンジンの熱効率, ディーゼル車の噴射圧, 過給圧
動力エネルギーシステム部門	原子力発電
環境工学部門	ヒートポンプ給湯機, カーエアコン, 省エネルギー
機械力学・計測制御部門	動的現象の解析技術
機素潤滑設計部門	
設計工学・システム部門	設計工学技術, 設計工学による CO2 削減
生産システム部門	
ロボティクス・メカトロニクス部門	産業用ロボット, 平均パワーレート密度, 精度, 運動制御技術, 知能化・情報化, 普及, 安全度基準, 省エネ
情報・知能・精密機器部門	
産業・化学機械と安全部門	
交通・物流部門	自動車の燃費, 軽量化, 交通流制御 (平均旅行速度), ハイブリッド自動車, 燃料電池 (自動車・鉄道車両), 新幹線車両の省エネルギー化, 空気抵抗 (自動車・航空機), 転がり抵抗, 伝達損失, 回生効率, 航空機の運航技術, 輸送交通
技術と社会部門	

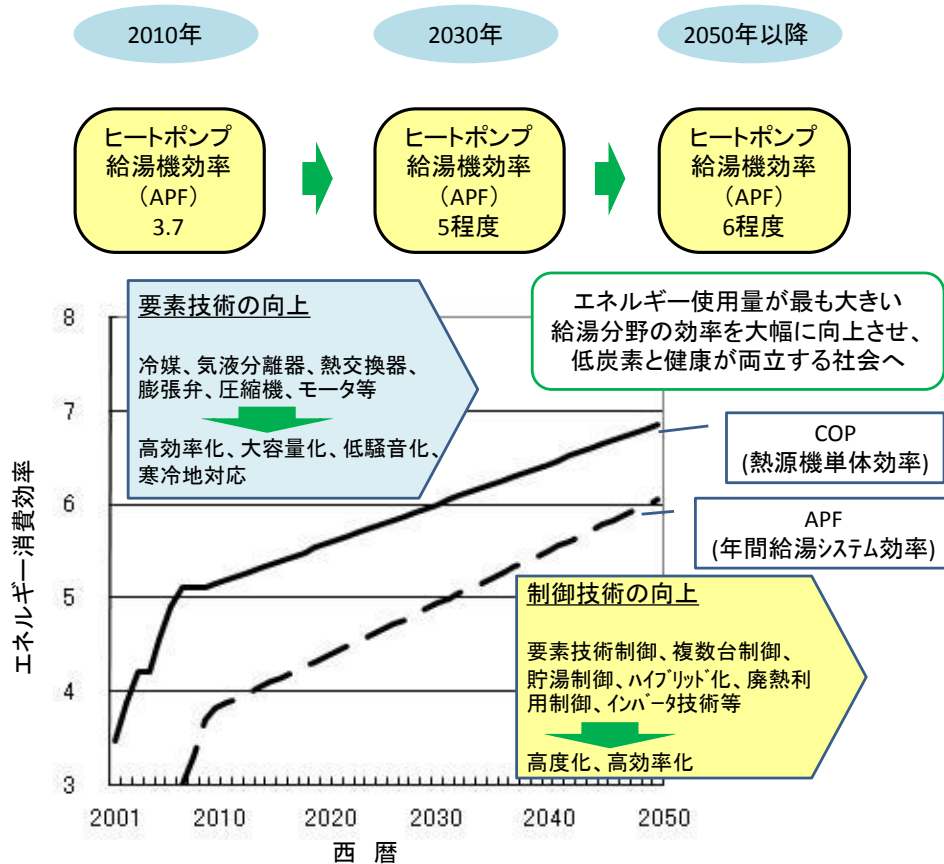


図1 ヒートポンプ給湯器の技術ロードマップ

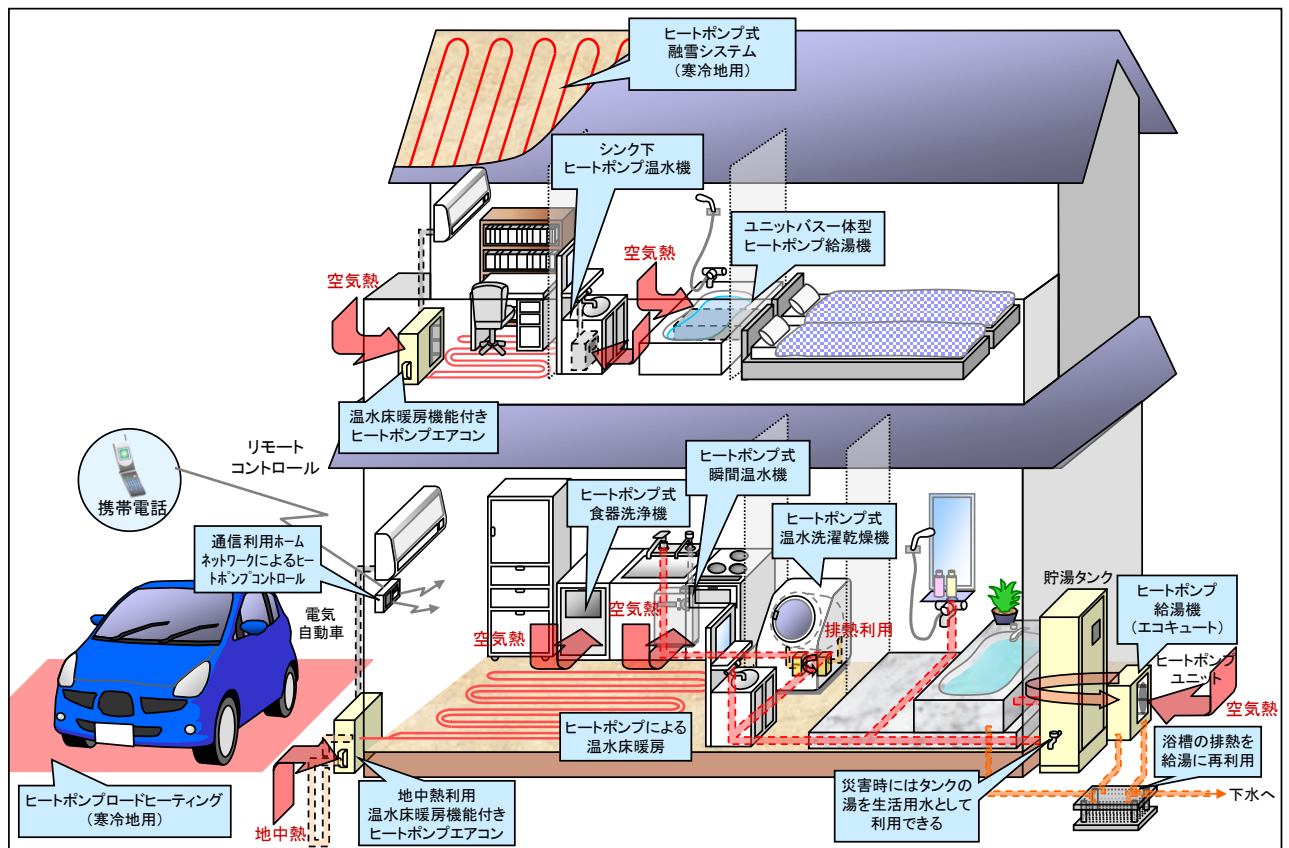


図2 ヒートポンプ技術を高度活用した低炭素住宅イメージ

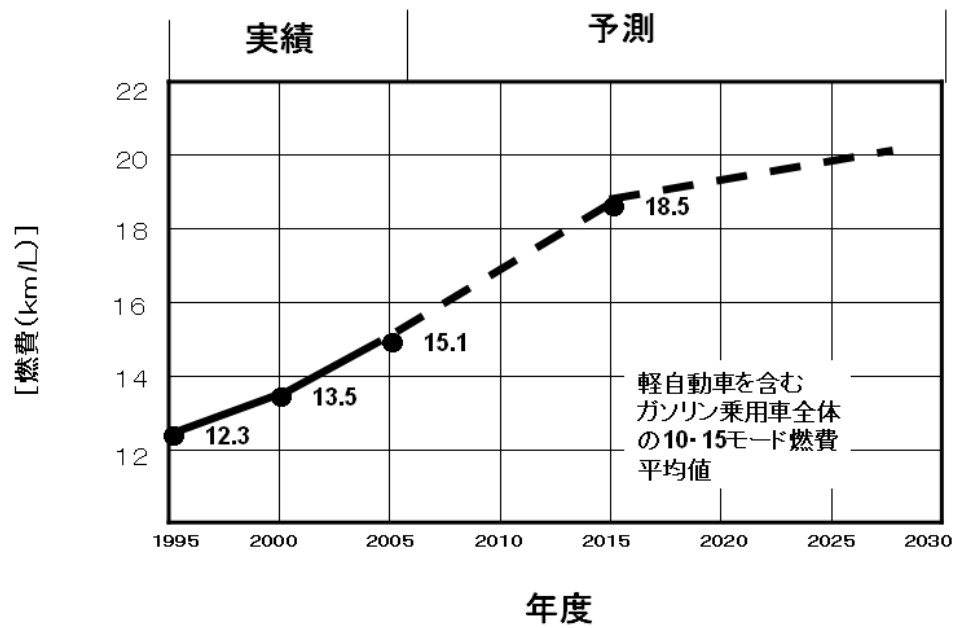


図3 自動車の燃費の変遷

Co値半減、かるかも走行

- 数値流体解析技術や空力デバイス技術、動力源変化などにより、2030年にはCo値半減
- 第2東名高速にて、2020年頃にはプラトゥーン走行(かるかも走行)レーン実現

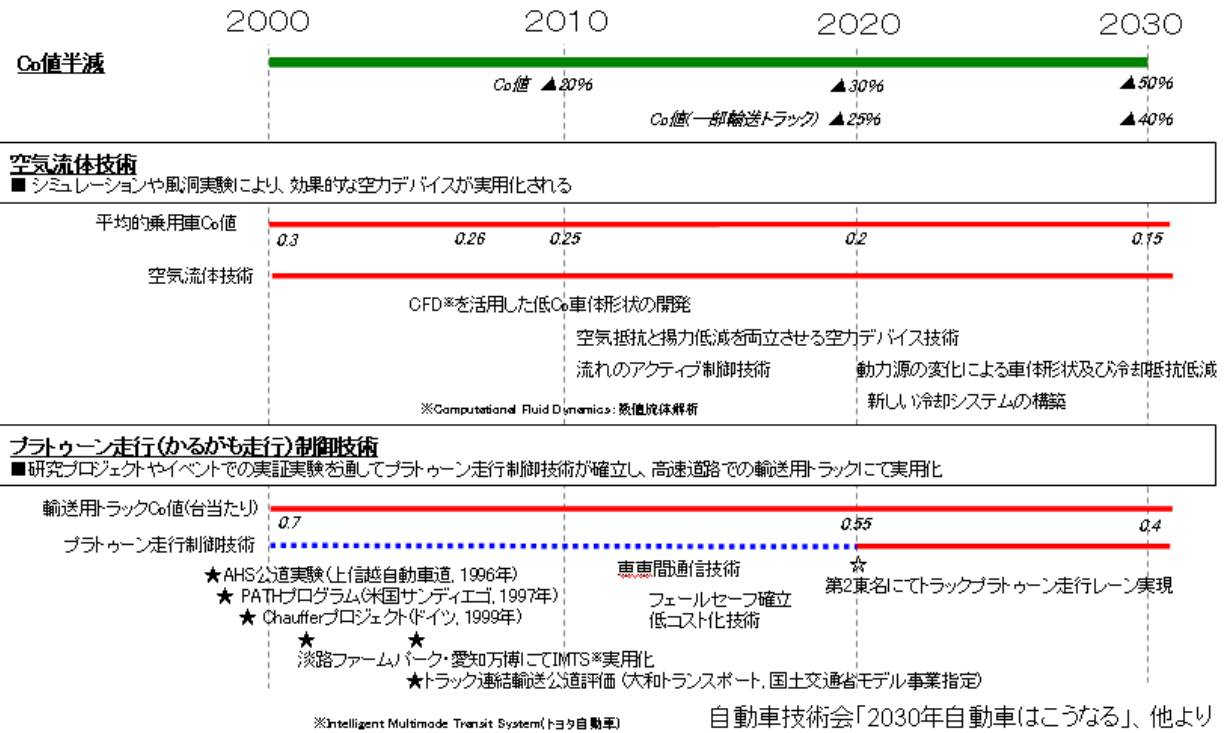
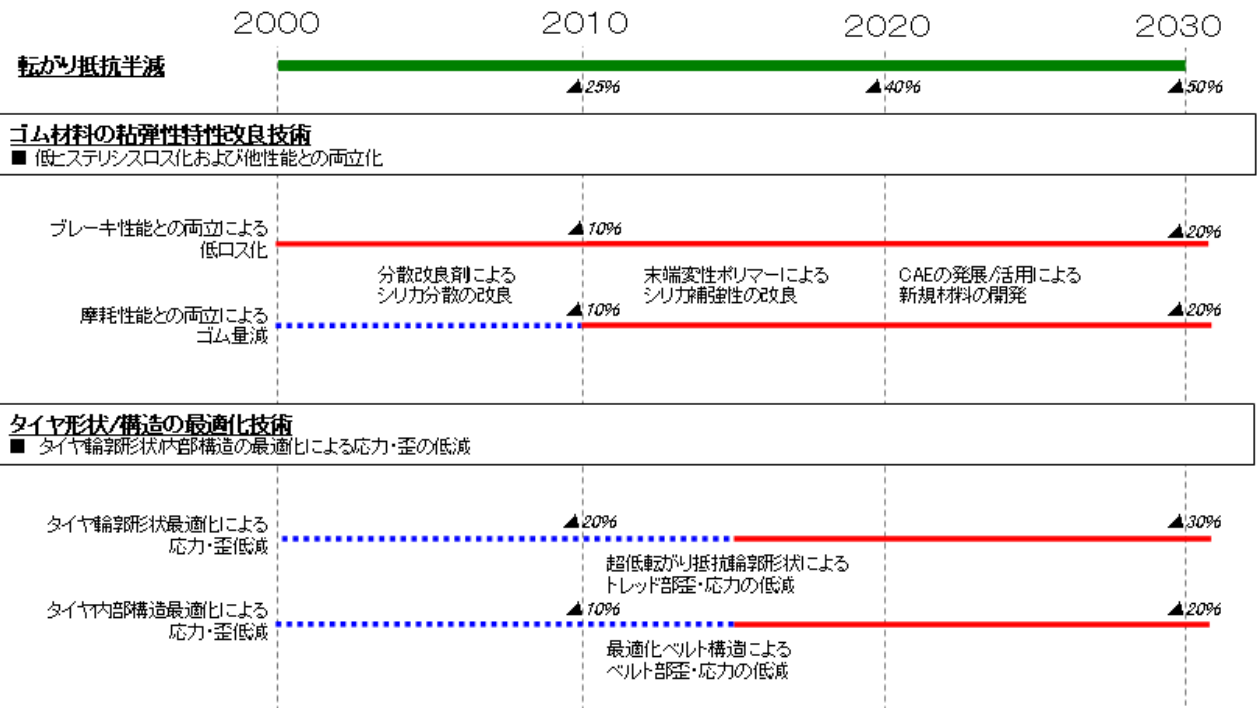


図4 空気抵抗の技術ロードマップ

タイヤ転がり抵抗半減

- ゴム材料の粘弾性特性改良とタイヤ形状/構造最適化による転がり抵抗低減



「自動車用タイヤの基礎と実際」2006 他より

図5 タイヤ転がり抵抗の技術ロードマップ