

# イノベーションを牽引する機械技術 —技術ロードマップから見る 2025 年の社会展望—（その 4）

イノベーションセンター 技術ロードマップ委員会

## 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。また、委員会全体の活動として、「持続社会の実現に貢献する機械技術ロードマップ」作成活動を続け、これまでに作成した要素技術ロードマップの上位にリンク付けをしている。

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。これを受けて今年度は特に JSME 技術ロードマップの“新作版の紹介”、“部門横断的なロードマップ”と“トップダウンからの視点”などに注目したパネルディスカッションを計画した。

## 2. 各部門作成の JSME 技術ロードマップ

### 2. 1 計算力学部門：「超大規模計算」

図 1 に示すように、超大規模計算のピーク性能、災害や事故の予測などについて作成した。今後の更なる計算能力の向上は、新たな設計方法だけでなく、他分野との連携を生みだし機械工学の一層の進展に貢献できる。

### 2. 2 ロボティクス・メカトロニクス部門：「産業用ロボティクス・ロードマップ」

図 2 に示すように、産業用ロボットの平均パワーレート、精度、運動制御技術、知能化・情報化、普及、安全度基準、省エネについて作成した。今後、周辺機器や人との協調により新たな分野を実現していくと予想される。

### 2. 3 環境工学部門：「ヒートポンプ給湯機」

図 3～5 に示すように、エネルギー消費が大きい給湯分野の温暖化対策に貢献するヒートポンプ給湯機のエネルギー消費効率などについて作成した。

### 2. 4 熱工学部門：「冷蔵庫の断熱材と住宅用断熱材の断熱特性」

図 6 に示すように、省エネに関係する断熱材の断熱特性<sup>(1)</sup>について作成した。

## 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。5 年目に入る今年度は、部門横断的なテーマ評価に加え、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](http://www.jsme.or.jp/InnovationCenter/activity_a.html#a03)

**参考文献** (1) パナソニック社ホームページ

<http://panasonic.co.jp/ism/vacuum/>

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，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），ハイブリッド化，燃料電池自動車，新幹線車両の省エネルギー化，空気抵抗（航空機），輸送交通
技術と社会部門	



図1 超大規模計算

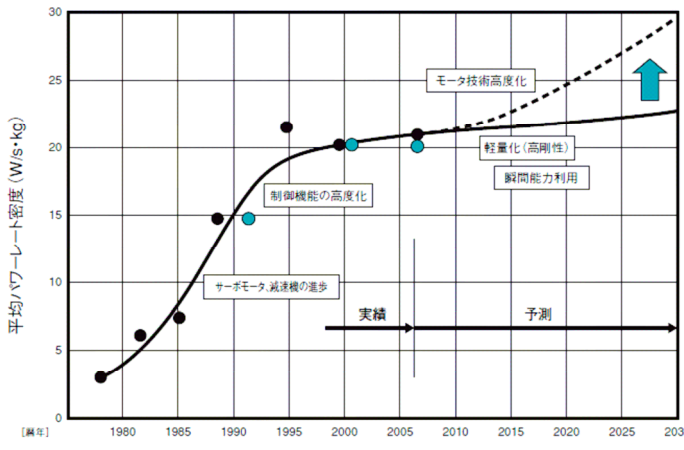


図2 産業用ロボットの平均パワーレート

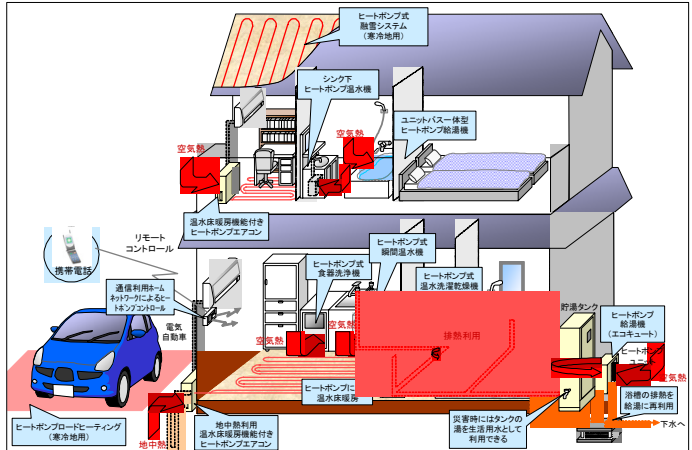


図5 低炭素住宅イメージ

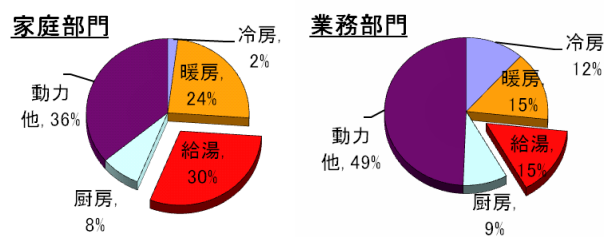


図3 給湯エネルギー消費量 (2008年度)

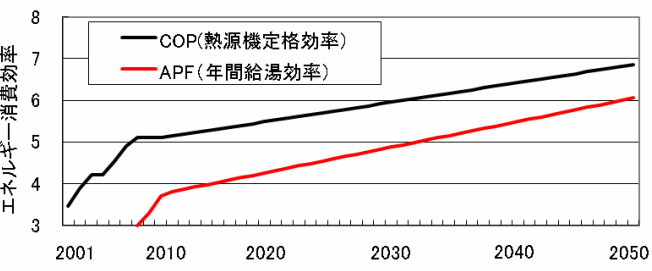


図4 ヒートポンプ給湯機のエネルギー消費効率

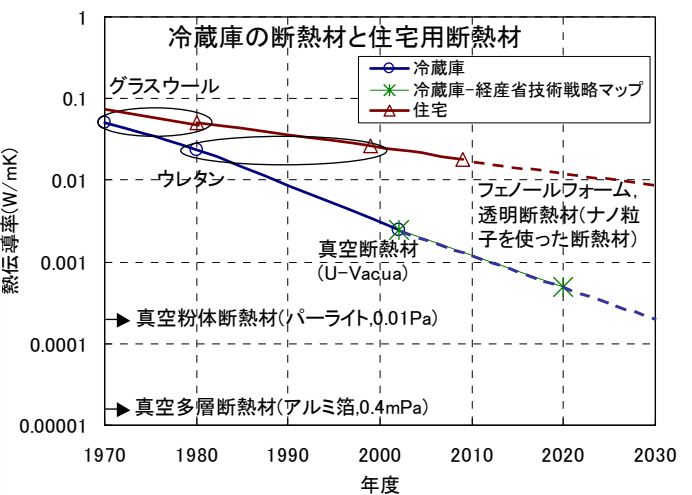


図6 冷蔵庫の断熱材と住宅用断熱材の断熱特性