

P002001

技術ロードマップから見る 2030 年の社会

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 Forecasted with 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へ改組）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、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技術の変遷を説明し、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設定も行い、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、「部門と連携した学会ロードマップの作成・維持・更新」（既存ロードマップの改定、新規キーパラメータのロードマップ作成、機械工学全体の横串を通すロードマップの作成、技術ロードマップ活動の裾野拡大）、「成果の外部への発信」、「国家プロジェクト提案」である。ここで、成果の外部への発信ということでは、この年次大会 特別企画の開催や、技術ロードマップ特集号の学会誌掲載などである。また、国家プロジェクト提案ということでは、作成している技術ロードマップに基づいて日本機械学会として政府の研究開発プロジェクト等への提案を行う活動を進めている。

2. プログラムの趣旨

本年次大会 特別企画では、まず第 5 期科学技術基本計画策定に向けての文部科学省科学技術・学術政策研究所からの依頼「将来社会を支える科学技術に関する調査協力」への協力活動について紹介する。次に、機械工学全体の横串を通すロードマップとして今年度に作成している 2 つのロードマップ、すなわち設計工学・システム部門が中心にまとめている機械工学全体のロードマップと、交通・物流部門が中心に自動運転の観点からまとめている機械工学全体のロードマップについて報告し、参加者の皆様のご意見をお伺いしながら機械工学全体の将来展望を討論する。さらに、情報・知能・精密機器部門、機素潤滑設計部門、機械材料・材料加工部門が作成している新技術ロードマップを紹介する。

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。9 年目に入る今年度は、既存ロードマップの更新とデータ充実、成果の外部への発信活動を重点的に推進する。なお、技術ロードマップ委員会の活動報告、作成した技術ロードマップの詳細内容、関連講演資料などは次のホームページに掲載している。表 1, 2 に技術ロードマップの詳細内容、関連講演資料のリストを示す。ご活用頂ける事を切に願う。

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

英語版 : <http://www.jsme.or.jp/English/jsme%20roadmap/index.html>

表1 技術ロードマップ委員会に参加部門と既存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	マイクロ・ナノバイオメカニクス, 生体低摩擦接合
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, 流体計測
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, 電動カーエアコン, 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 CO ₂ 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, 省エネ化, 実用化・事業化
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), 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, CO ₂ 削減技術分類トータルマネジメント, 電気自動車
技術と社会部門	

表2 ホームページに掲載している関連講演資料

	関連講演資料
1	Future Climate in Copenhagen 有信睦弘 第87期会長 講演 2009/9/3 の講演資料
2	Future Climate in Copenhagen 矢部 彰 委員長 講演 2009/9/3 の講演資料
3	110周年パネル・シンポジウム報告 2007/10/26 の講演資料
4	2008年2~3月学会誌に掲載記事 (高熱流束除熱, ヒートポンプ給湯機, 自動車の燃費, エンジンの熱効率, マイクロ・ナノ加工, マイクロ・ナノバイオメカニクス, 産業用ロボット, エネルギー機器の効率/出力向上, 設計工学技術, 動的現象の解析技術)
5	日本工学会 130周年記念ロードマップ 2010/3に掲載記事 (ものづくり, 省エネルギー, 輸送交通)
6	年次大会 WS「技術ロードマップの現状と課題ーJSME 技術ロードマップの役割」2006/09/20, 熊本大学の発表資料
7	年次大会 WS「イノベーションを牽引する機械技術ー技術ロードマップから見る2025年の社会展望」(その2) 2008/8/5, 横浜国大 の発表資料
8	年次大会 WS「地球温暖化防止を目指した技術ロードマップ」 2009/9/15, 岩手大 の発表資料
9	年次大会 WS「イノベーションを牽引する機械技術ー技術ロードマップから見る2025年の社会展望ー(その4)」 2010/9/7, 名古屋工大 の発表資料
10	日本学術会議「理学・工学分野における科学・夢ロードマップ」 2011/8 の発表資料および日本学術会議公開資料
11	年次大会 WS「技術ロードマップから見る2030年の社会ー機械技術を結集した自動車・輸送技術の将来展望ー」 2011/9/13, 東工大 の発表資料
12	Future Climate in London 矢部 彰 副会長 講演 2011/9/23 の講演資料
13	年次大会 WS「技術ロードマップから提案する新たな国家プロジェクトー学会活動の成果を社会へ還元する組織的提案機能の強化ー」 2012/9/11, 金沢大 の発表資料
14	年次大会 WS「技術ロードマップから提案する新たな国家プロジェクト」 2013/9/10, 岡山大の発表資料
15	年次大会 WS「技術ロードマップから見る2030年の社会ーロボットと自動車から見た機械工学全体の将来展望ー」 2014/9/9, 東京電機大 の発表資料