

8. 機械工学分野

日本機械学会からは自動車の燃費の向上，円滑な交通流，ヒートポンプ給湯機のエネルギー消費効率の向上，産業用ロボットの精度，知能化についてのロードマップが提案された。自動車の燃費は地球温暖化の観点から重要なパラメータである。ハイブリッド自動車，電気自動車，燃料電池自動車，水素自動車への変化が示されている。ヒートポンプ給湯機のエネルギー消費効率は民生・産業分野での地球温暖化の観点から重要なパラメータである。産業用ロボットは少子高齢化時代のワーカーとしてニーズがある。産業用ロボットの精度，知能化は産業用ロボットの普及および人間との協調の観点から重要なパラメータである。

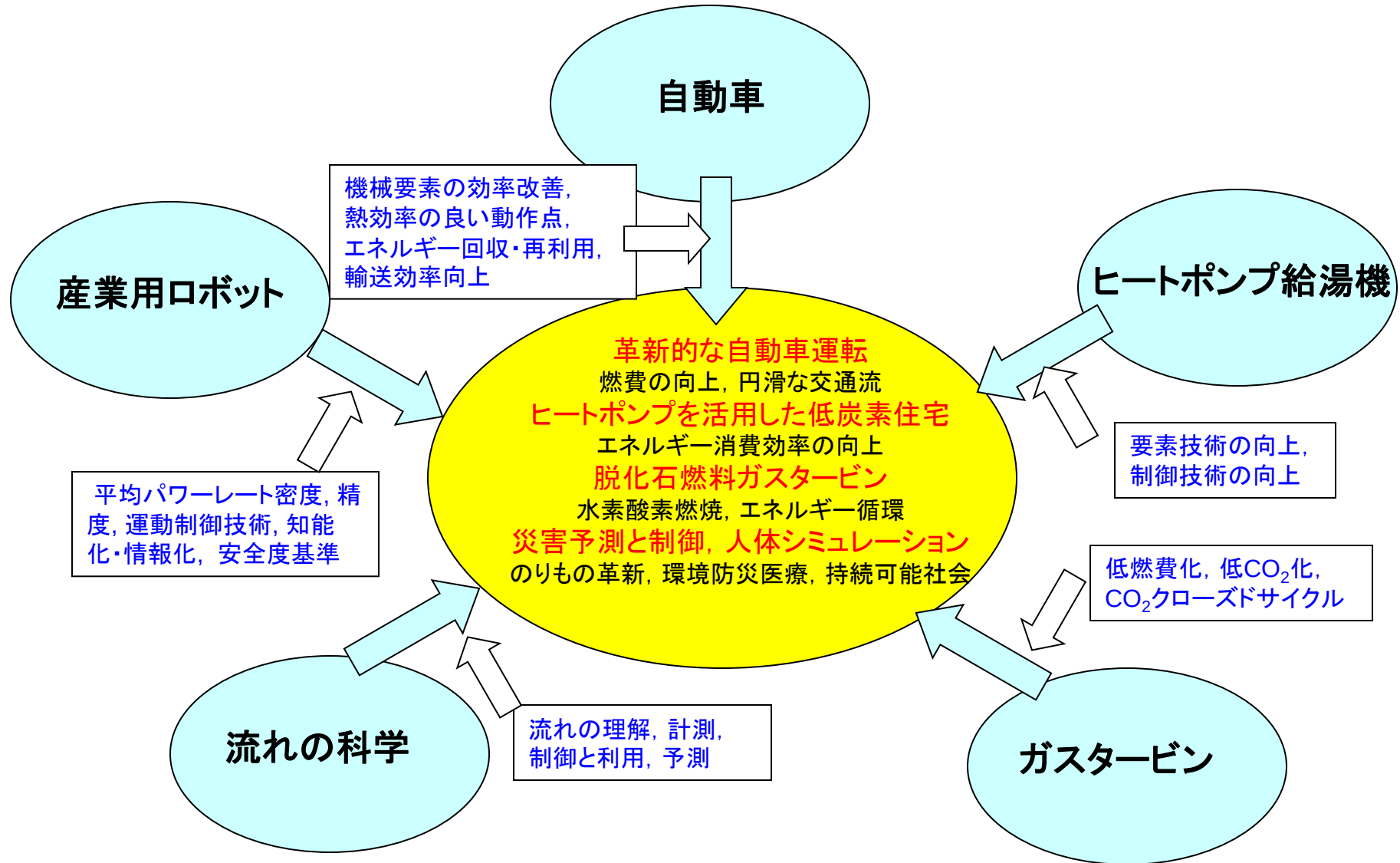
日本ガスタービン学会からは未来社会に向けたガスタービンロードマップが提案された。ガスタービンの水素酸素燃焼，エネルギー循環は地球温暖化の観点から重要なパラメータである。

日本流体力学会からは流れの科学のロードマップが提案された。流れの科学の観点で，のりもの革新，環境防災医療，持続可能社会の進展が示されている。

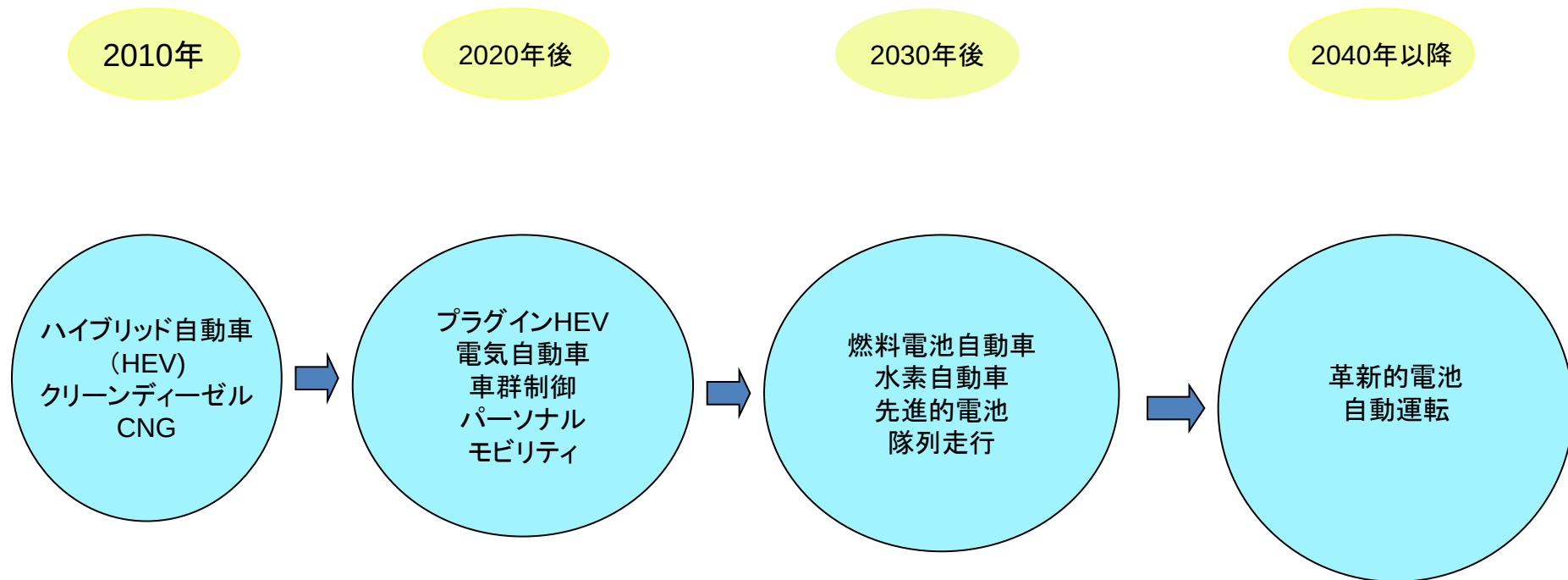
それらの技術が合わさり機械工学分野では，自動車の燃費の向上，円滑な交通流により革新的な自動車運転が実現され，ヒートポンプ給湯機のエネルギー消費効率の向上によりヒートポンプを活用した低炭素住宅が実現され，ガスタービンの水素酸素燃焼，エネルギー循環により脱化石燃料ガスタービンが実現され，のりもの革新，環境防災医療，持続可能社会により災害予測と制御，人体シミュレーションが実現される。

8. 機械工学分野の科学・夢ロードマップ

全体概要（日本機械学会）



8-1. 機械工学の科学・夢ロードマップ ～自動車分野～（日本機械学会）

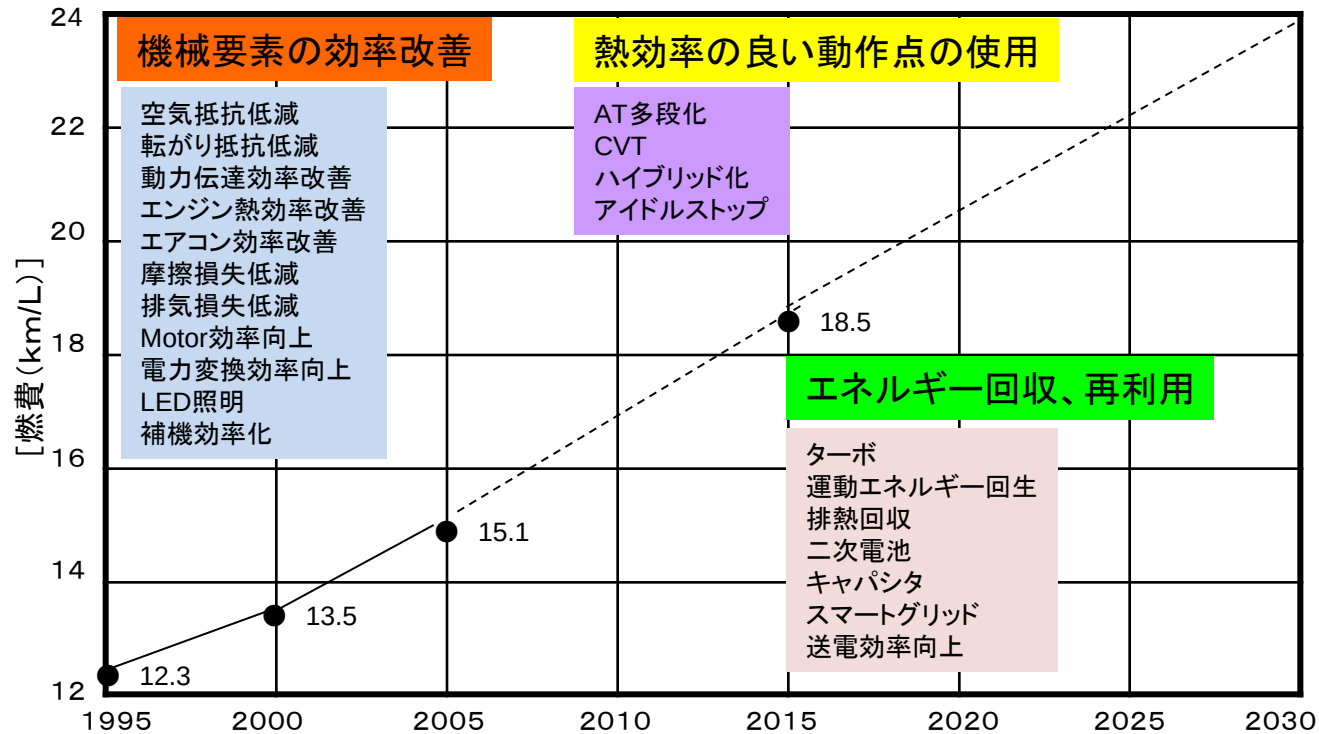


8-2. 機械工学の科学・夢ロードマップ ～機械効率最大化による自動車の燃費の向上～（日本機械学会）

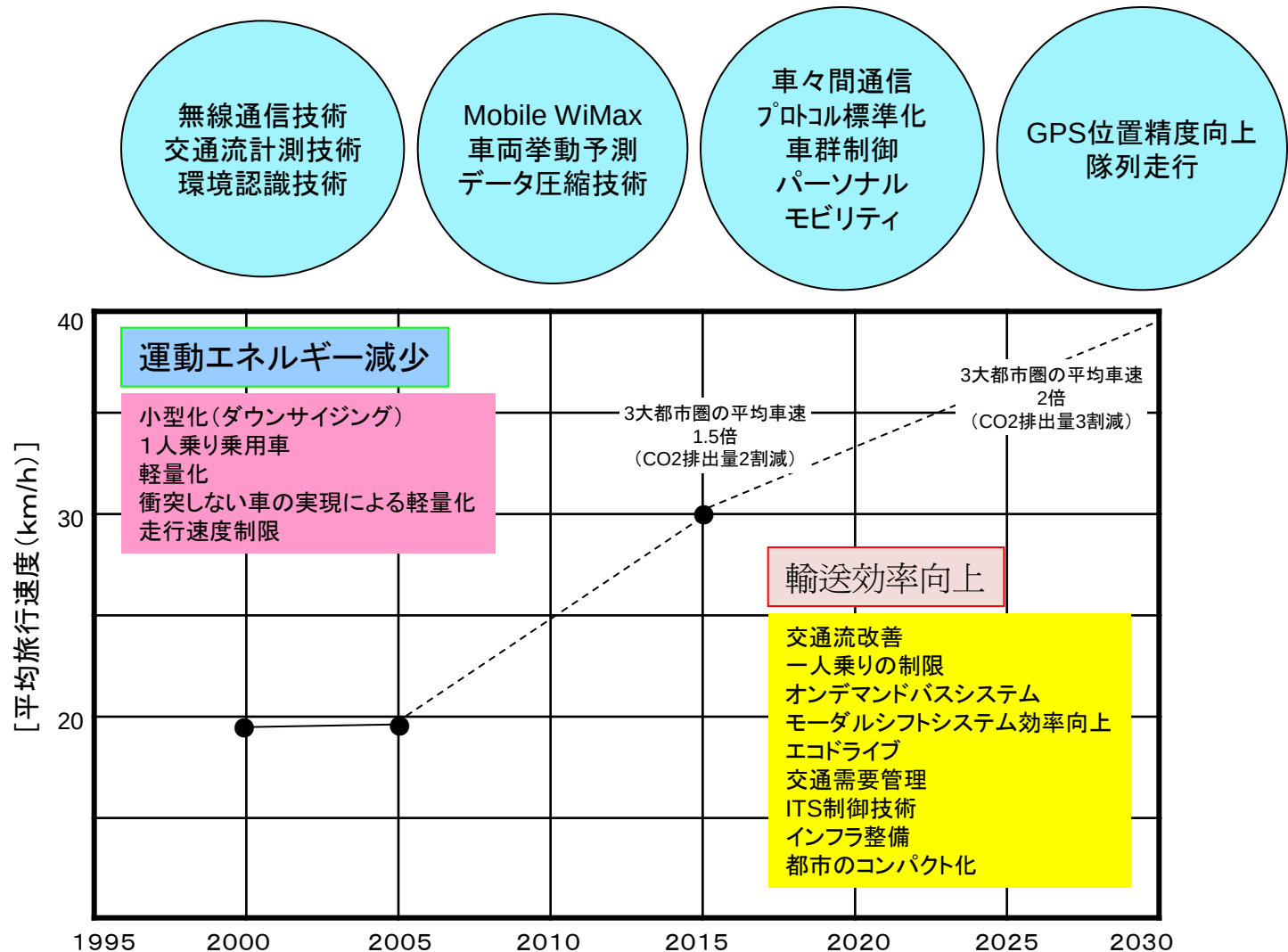
ハイブリッド自動車
クリーンディーゼル
CNG

プラグインハイブリッド
自動車
電気自動車

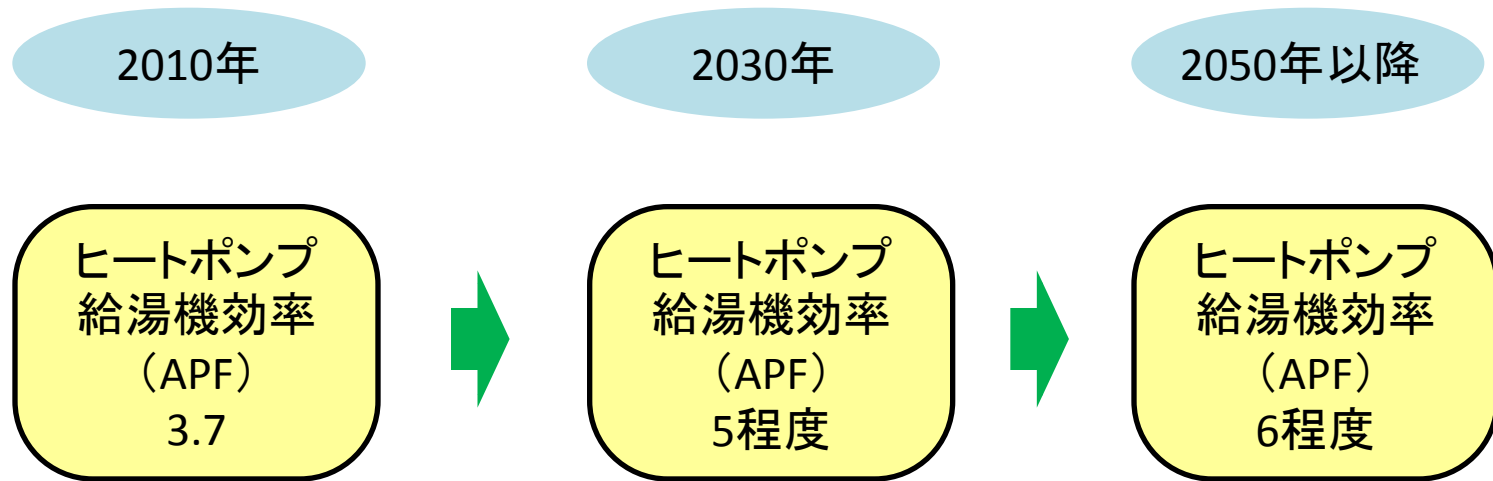
燃料電池自動車
水素自動車
先進的電池



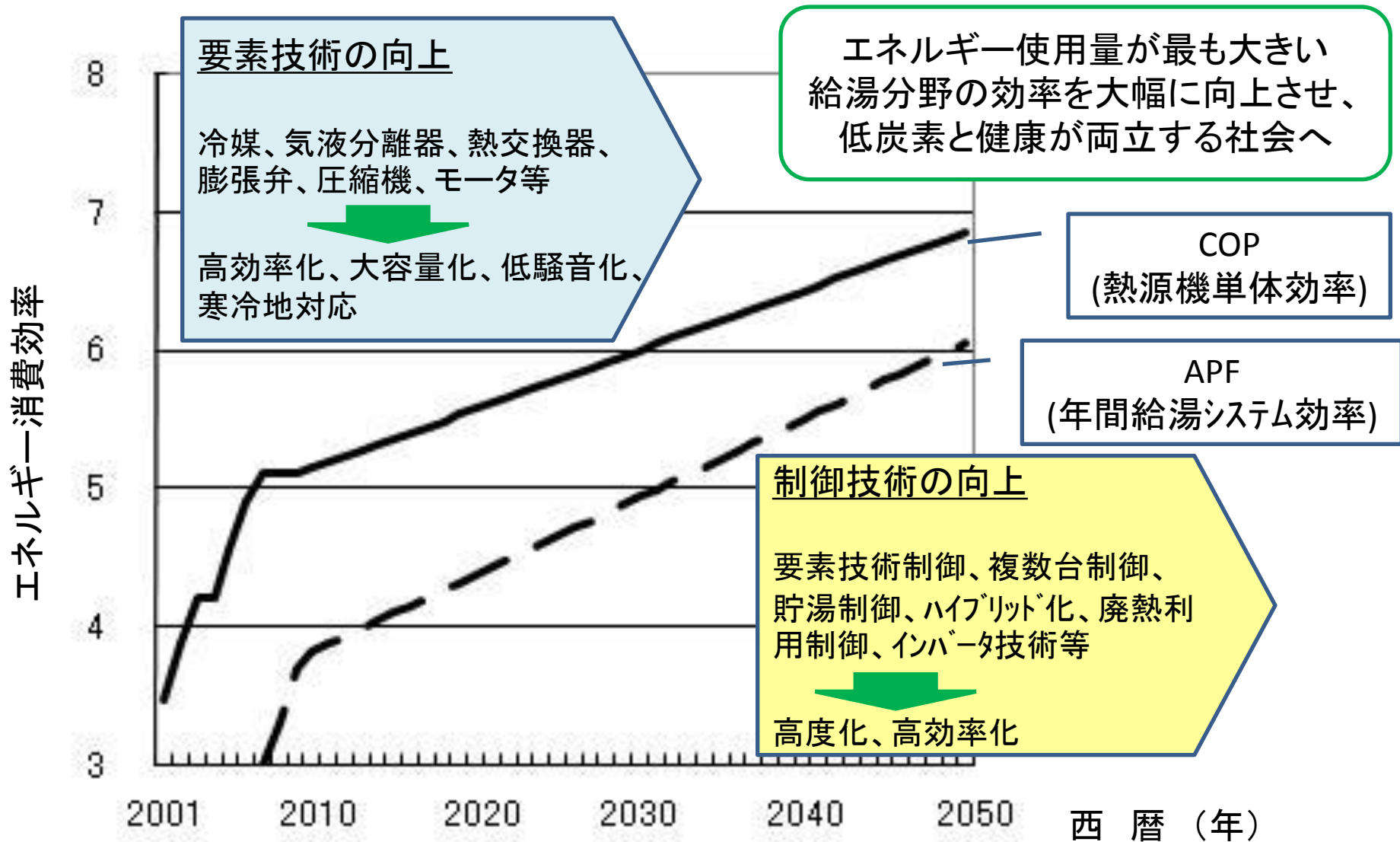
8-3. 機械工学の科学・夢ロードマップ ～システム効率最大化による円滑な交通流の実現～（日本機械学会）



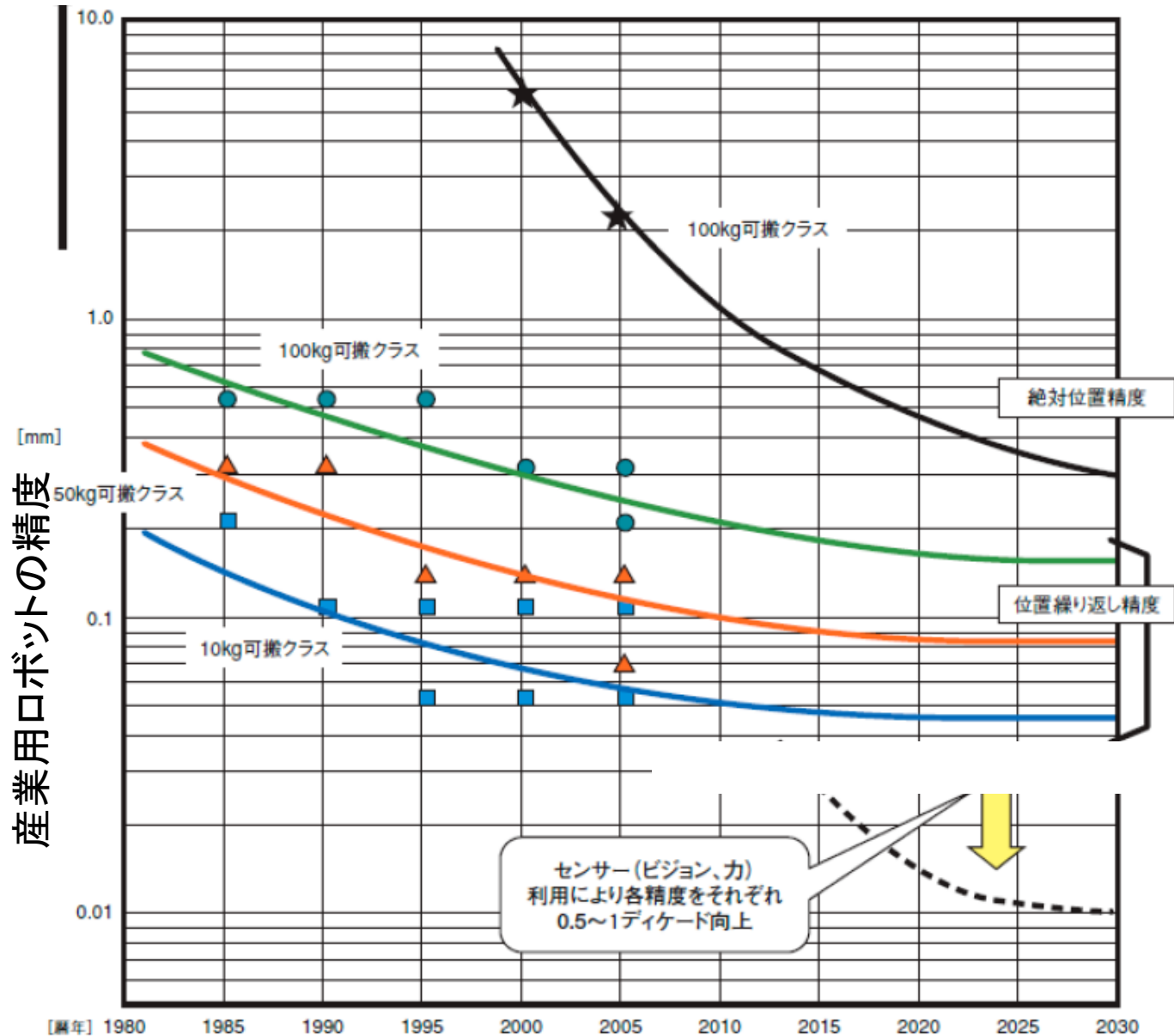
8-4. 機械工学の科学・夢ロードマップ ～給湯分野～（日本機械学会）



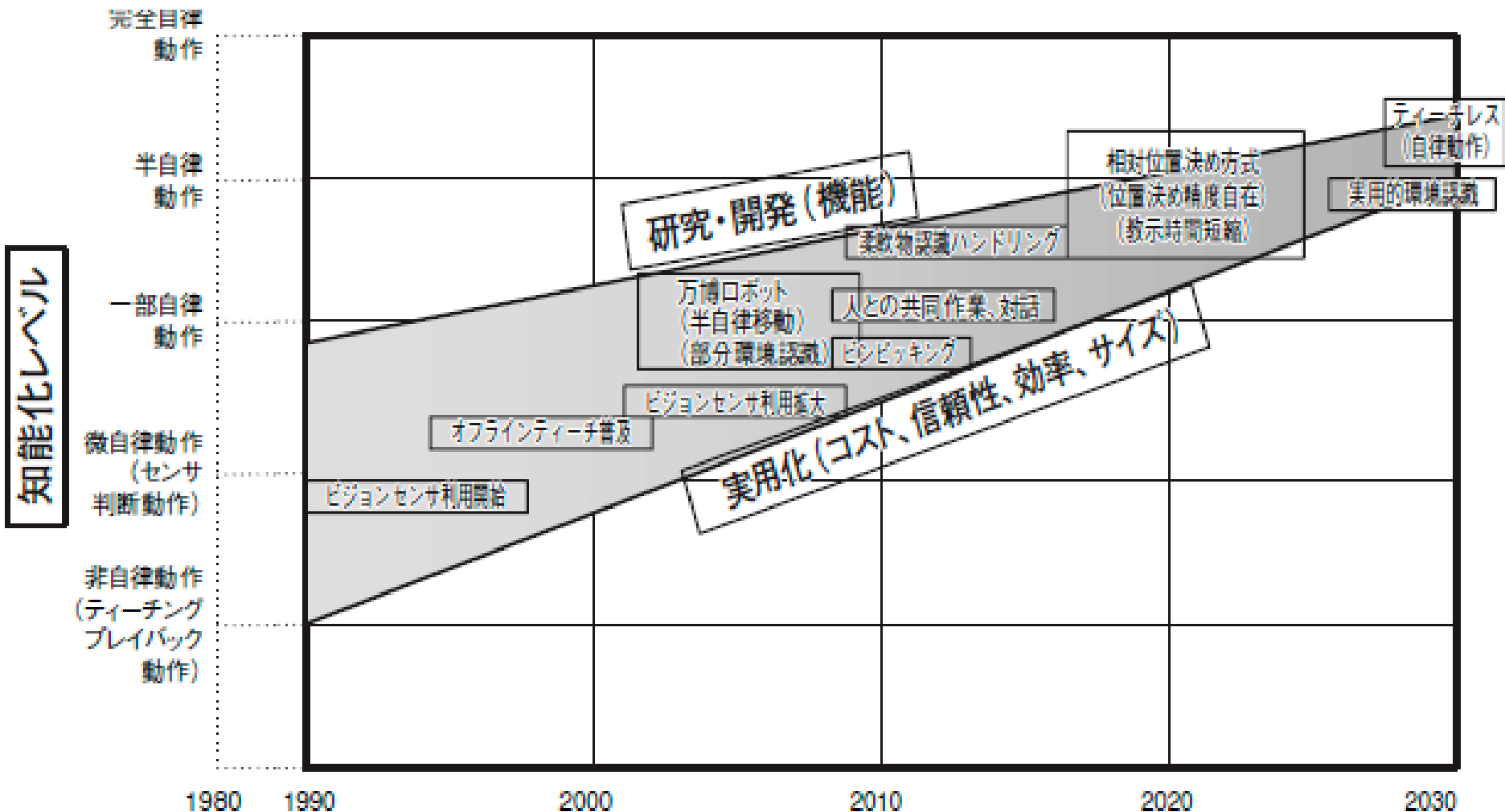
8-4-1. 機械工学の科学・夢ロードマップ
～ヒートポンプ給湯機の技術～（日本機械学会）



8-5. 機械工学の科学・夢ロードマップ ～産業用ロボット分野～（日本機械学会）

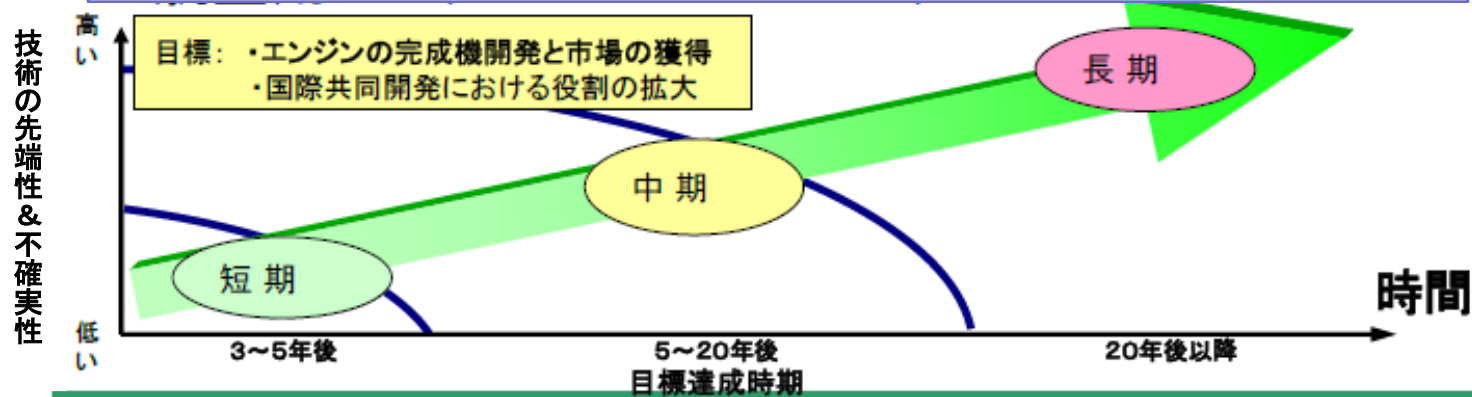


8-6. 機械工学の科学・夢ロードマップ ～産業用ロボット分野の智能化～（日本機械学会）



8 a . ガスタービン

8-7. 機械工学の科学・夢ロードマップ ～航空用ガスタービン～（日本ガスタービン学会）



低燃費化・低CO₂化への道

熱効率向上
推進効率向上
軽量化
信頼性向上 等



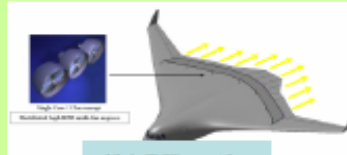
小型航空機用エンジン



次期/次々期亜音速機用エンジン



中間冷却再生 (ICR) ターボファン

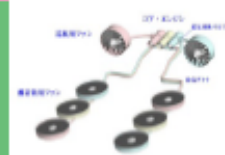


将来民間エンジン

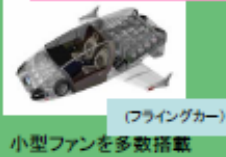


水素燃料旅客機用エンジン

新しい推進システム と 機体全体のエネルギー管理

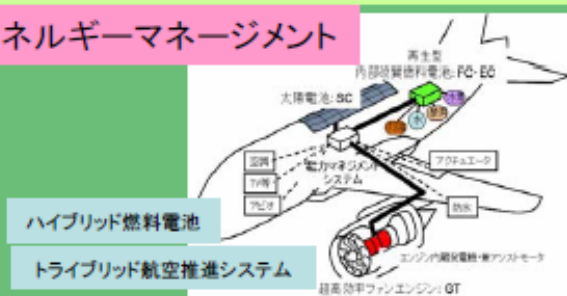


クラスターファン



(フライングカー)

小型ファンを多数搭載して、巡航と垂直離着陸 (VTOL) 性能を兼ね備えるエンジン概念



ハイブリッド燃料電池

トライブリッド航空推進システム

高速化への道

高温・高性能化、
比推力向上、軽量化 等

低騒音、低エミッション、低CO₂



SST用エンジン



SSBJ用エンジン



予冷ターボエンジン

HST用エンジン

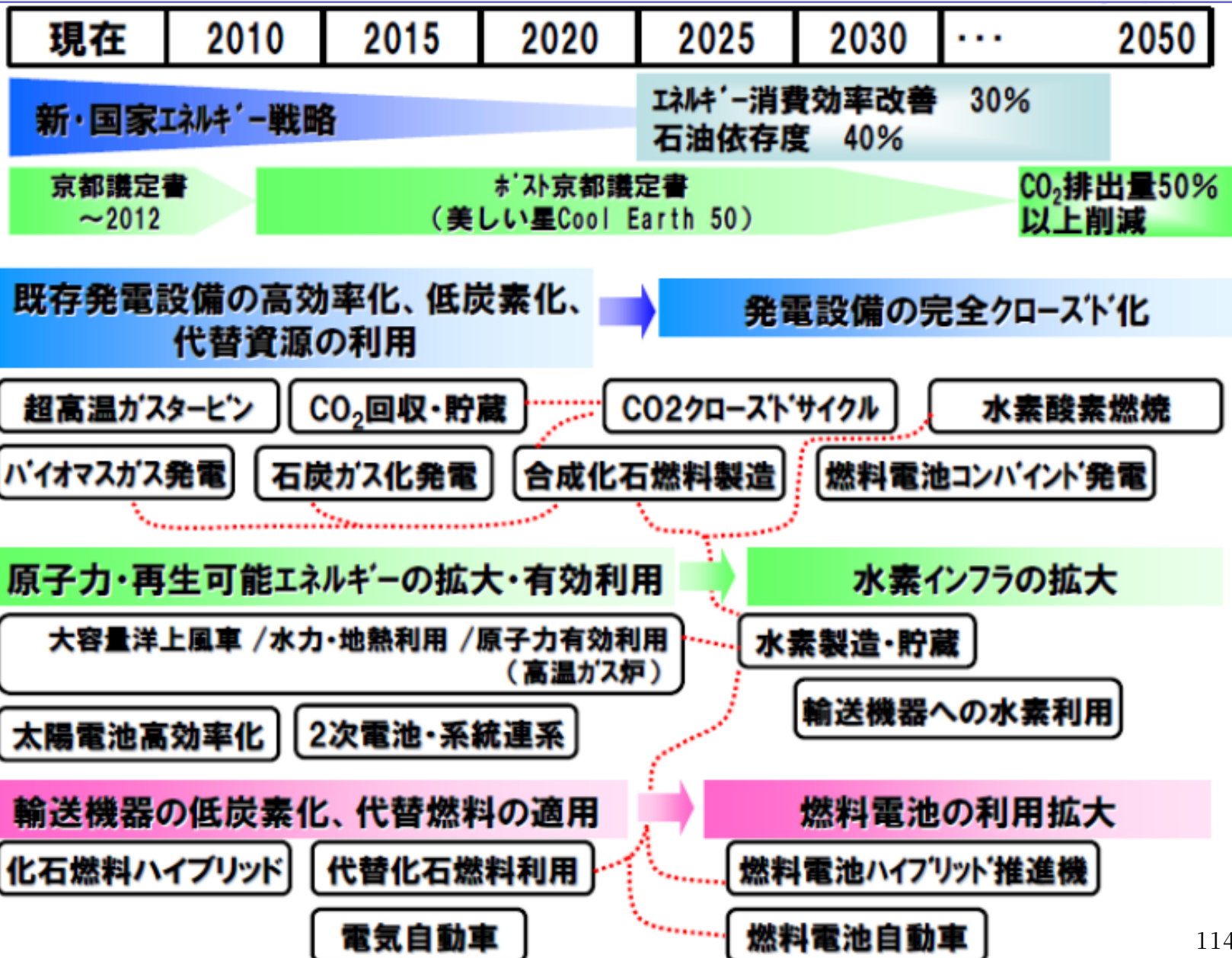


スペースプレーン用エンジン

環境適合への道

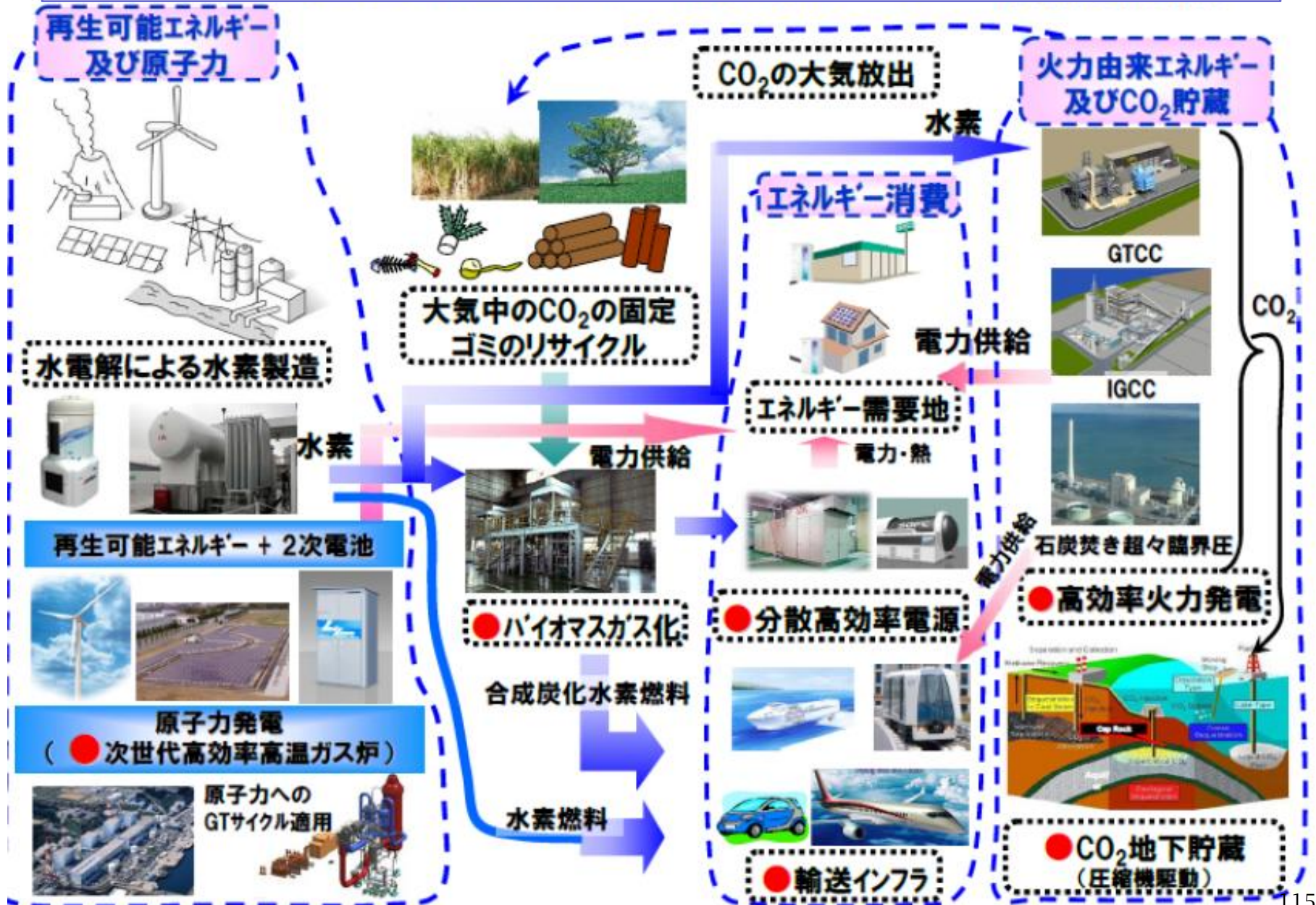
出典: NASA REPORT TM-2007-214659、出典: <http://apq.jaxa.jp.html>、出典: JSASS-2009-0056

8-8. 機械工学の科学・夢ロードマップ ～未来社会に向けたガスタービン技術～（日本ガスタービン学会）



未来社会に向けた省・脱化石燃料シナリオ及び必要とされる技術、相関関係

～未来社会のエネルギー循環イメージガスタービンの適用が予想される分野～
(日本ガスタービン学会)



8 b. 流体力学

8-10. 機械工学の科学・夢ロードマップ ~「流れの科学」が紡ぐ未来~ (日本流体力学会)

