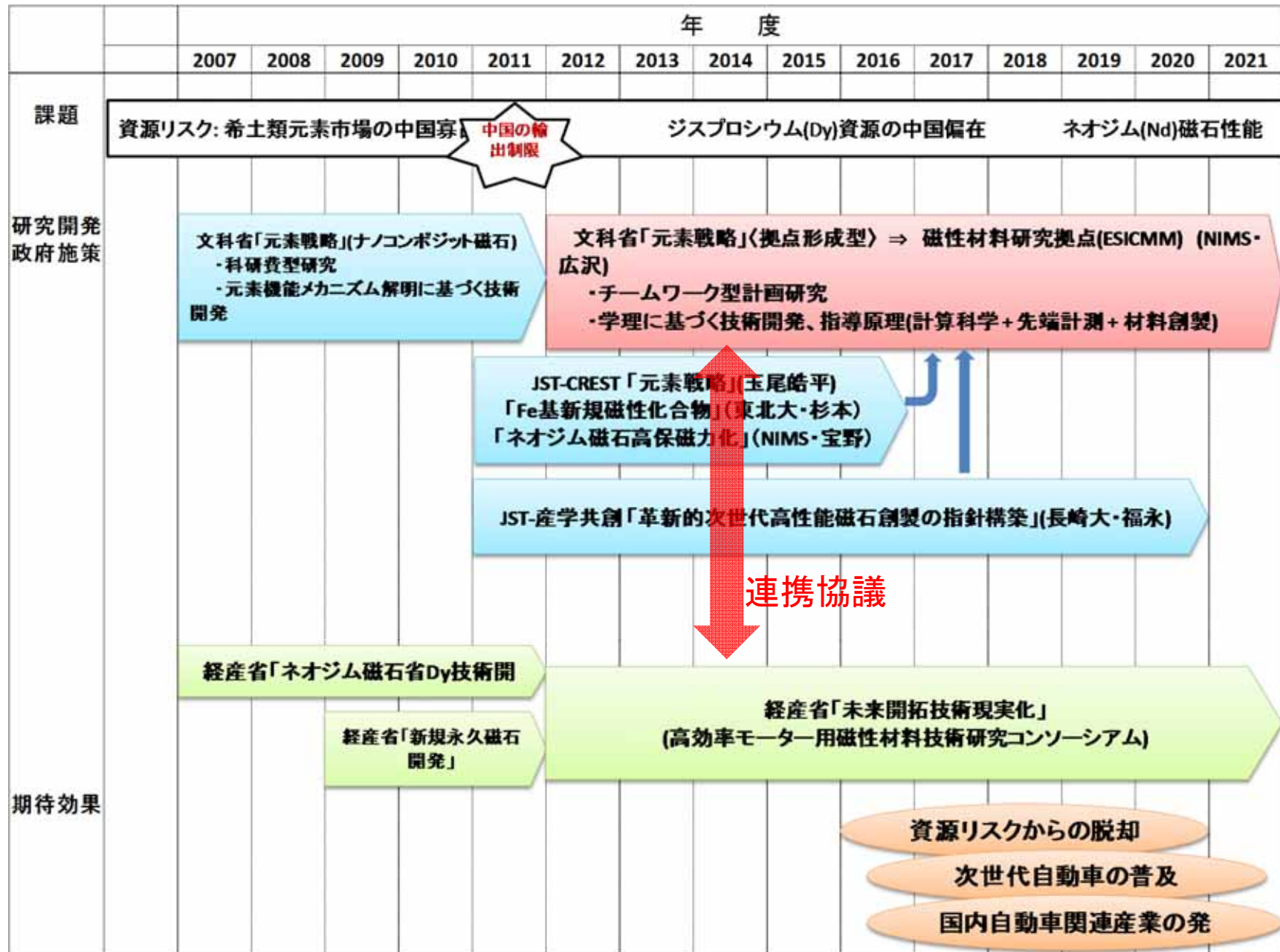


# 平成26年度アクションプラン特定施策 のコメント (磁性材料領域：宝野構成員)

# 希少元素フリー磁石開発の政府施策



# 海外の磁石プロジェクト

- FP7-NMP **ROMEO** (Replacement and Original Magnet Engineering Options) 2013 ~ 2015
  - Grain boundary engineering (Nd-Fe-B)
  - RE-free magnet (Ferrite-NdFeB intermediate)
- ARPA-E **REACT** (Rare Earth Alternatives in Critical Technologies) 2012 ~ 2014
  - 10-20MGOe at 180 °C (Mn-Al, L1<sub>0</sub>-FeNi, Alnico, Fe-N, ...)
- G8 Research Councils **HPPMN** (High Performance Permanent Magnets sustainable for Next Generation) 2012 ~ 2015
  - RE-free magnet (Mn-Al, Mn-Bi, Mn-Al-Bi, ...)
- DOE-Ames Lab. **CMI** (Critical Materials Institute) 2013-2018
  - Reduced RE content substitutes
  - Additive manufacturing
  - Fine particle magnets (Optimizing grain boundaries)
  - Thermomagnetic processing (RE magnets)

韓国でもPOSCO, LG, Samsungが参加して産学共同磁性材料研究プロジェクトが発足



# 元素戦略磁性材料研究拠点(ESICMM)



- ・世界的レアメタル問題は収束傾向と考えられているが、資源調達リスクは未改善
- ・資源調達リスク低減のためのDy削減技術が浸透し始め産業界は増産方針を検討
- ・HV自動車市場は順調に成長し、日本企業の世界における躍進を担っている

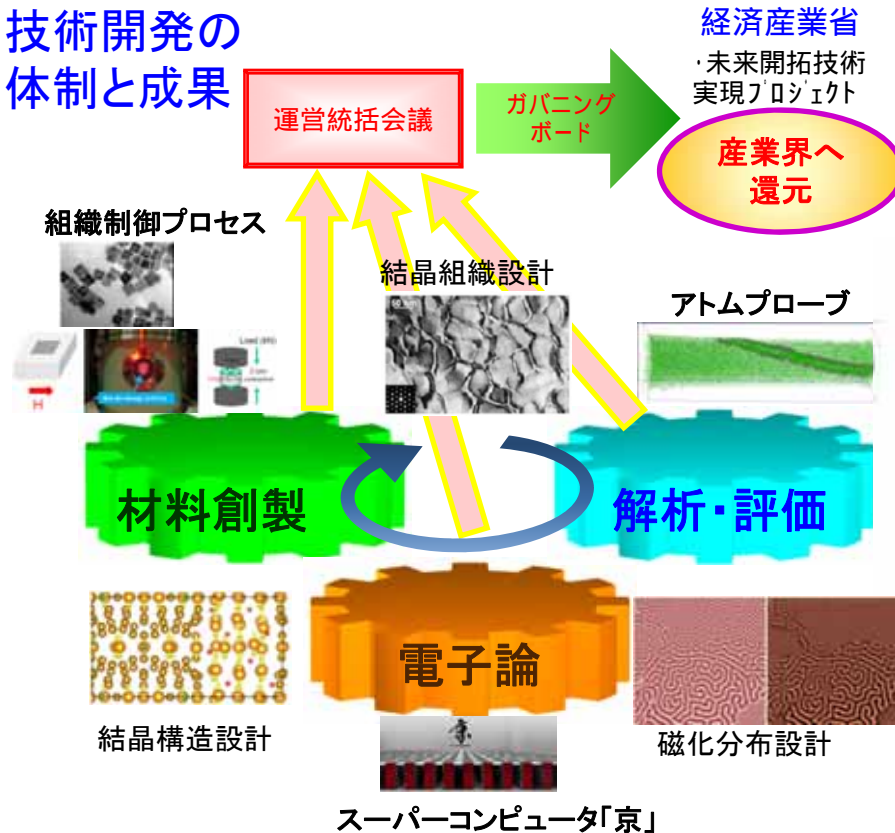
**モーター・発電機性能の要求**  
 (A)高トルク化 → 小型化・軽量化  
 (B)価格安定 → 耐熱性向上  
 (C)信頼性 → 高効率・全天候型



**永久磁石開発の要所**  
 (A)省レアアース技術  
 (B)Dyフリー化技術  
 (C)温度特性の改善

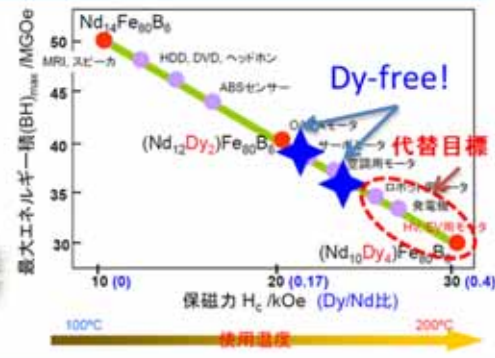
**Dyフリー磁石の開発が  
日本企業躍進の源泉**

## 技術開発の体制と成果



## 研究開発の状況

- 異分野の融合、連携が起動
- 参画研究者間の連携研究が垂直立上
- Dyフリー磁石実現への新技術を開発

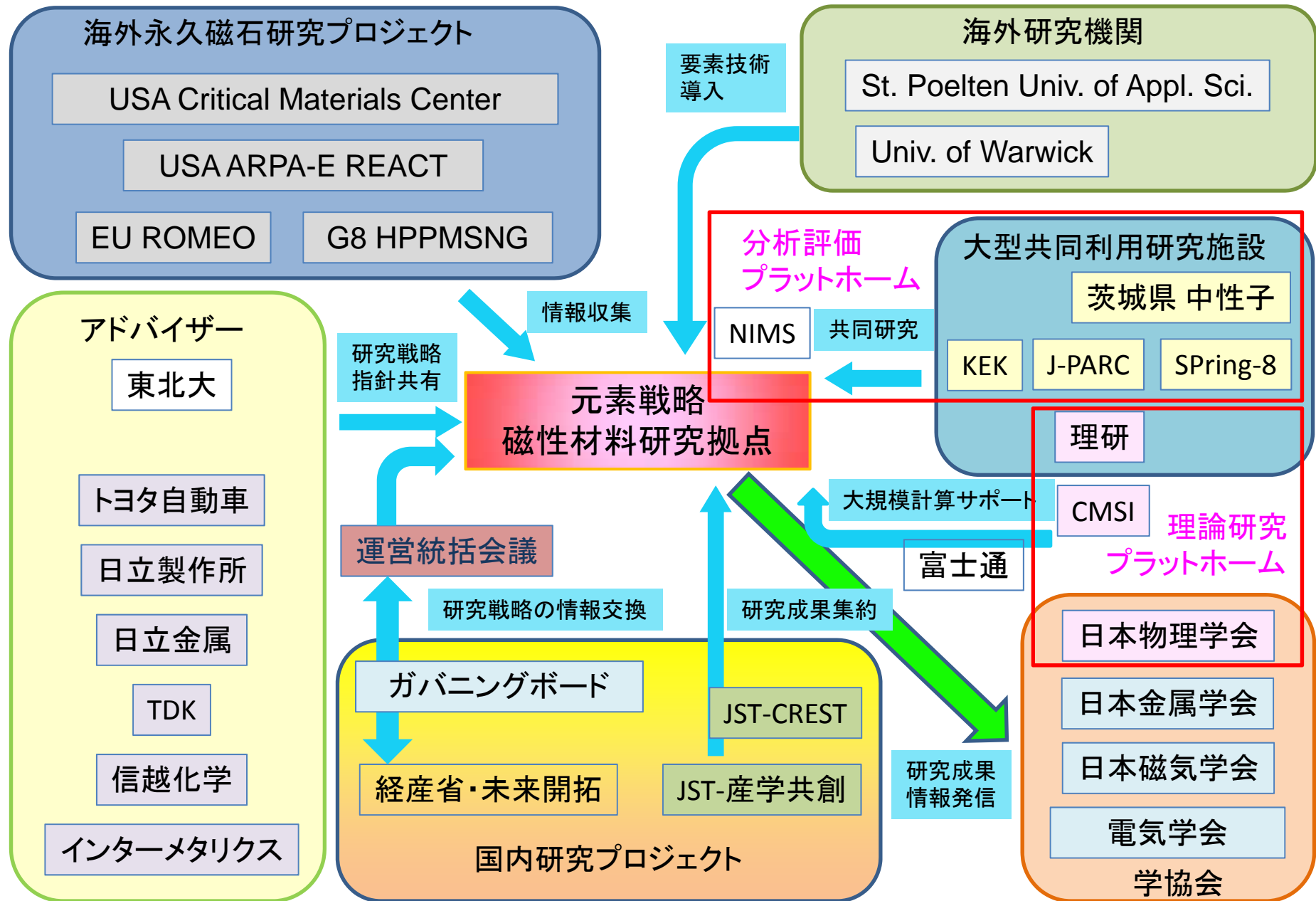


**永久磁石開発を取巻く国際環境**

- ・海外プロジェクト (DOE-CMI, DOE-ARPA, EC-ROMEO等) 情報収集
- ・中国・台湾・韓国の施策 開発動向調査
- ・未来開拓、ガバニングボードを介した国内企業との連携

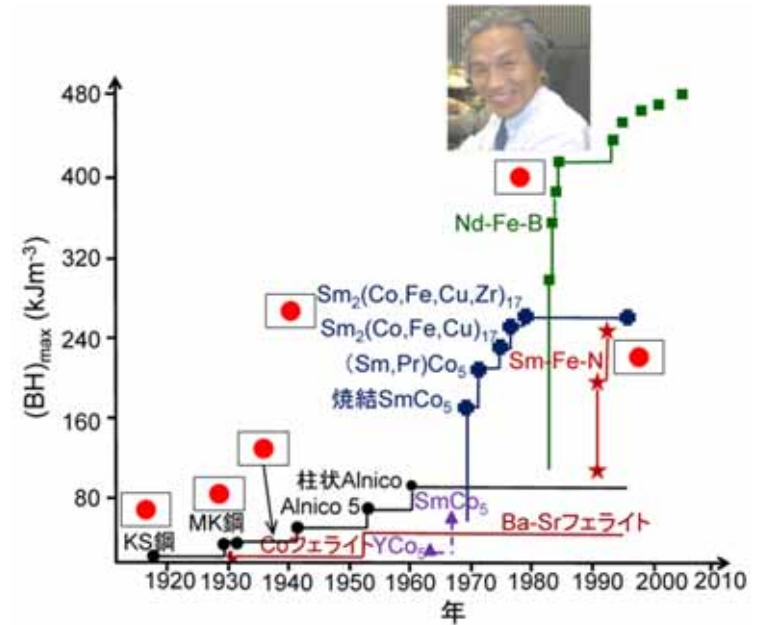
電子論、評価・解析、材料創製が3本柱となり新磁石物質開発を産業界へ還元

# 元素戦略・磁性材料研究拠点 研究環境俯瞰

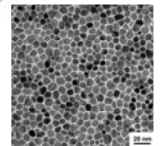


# まとめ

- 磁性材料研究は日本のお家芸
- 希少元素フリー磁石研究の環境が整い、世界トップレベルの研究を推進中
- 欧・米でも同様のナショプロが進行中
- 中・韓でも同様のナショプロが発進
- 文科省・経産省系プロジェクトの連携（基礎研究の成果を開発に活かす）
- 磁気研究者層の厚い日本で、磁気を応用した次世代データストレージに関する研究も必要→産業創出の芽



モータ用磁性材料



<http://www.economist.com/node/18226961>

データストレージ