

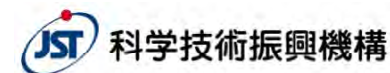
戦略的イノベーション創造プログラム 革新的構造材料 先端計測拠点(SIP-IMASM)の進展



拠点長 大久保 雅隆



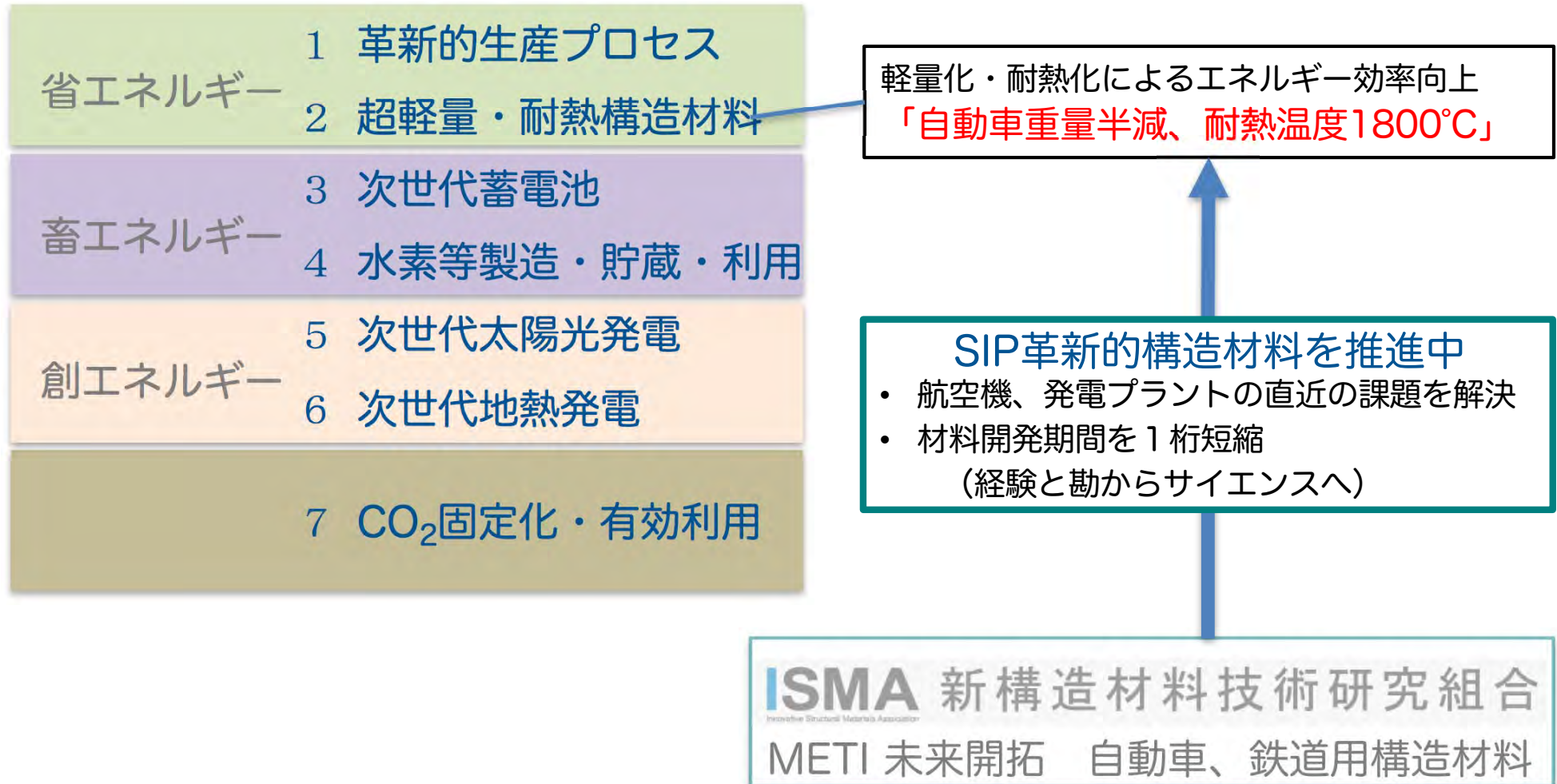
東京大学
THE UNIVERSITY OF TOKYO



COP21 産業革命以前と比較して温度上昇を2°C以下に！

内閣府 エネ環WG 第4回資料より http://www8.cao.go.jp/cstp/tyousakai/juyoukadai/wg_enekan/4kai/shiryo1.pdf

- 2030年に300億トン(CO₂)の追加削減が必要
- 内閣府「エネルギー・環境イノベーション戦略」にて、数10~100億トン削減を期待



日本の航空機産業

H27年生産実績（日本航空宇宙工業会）

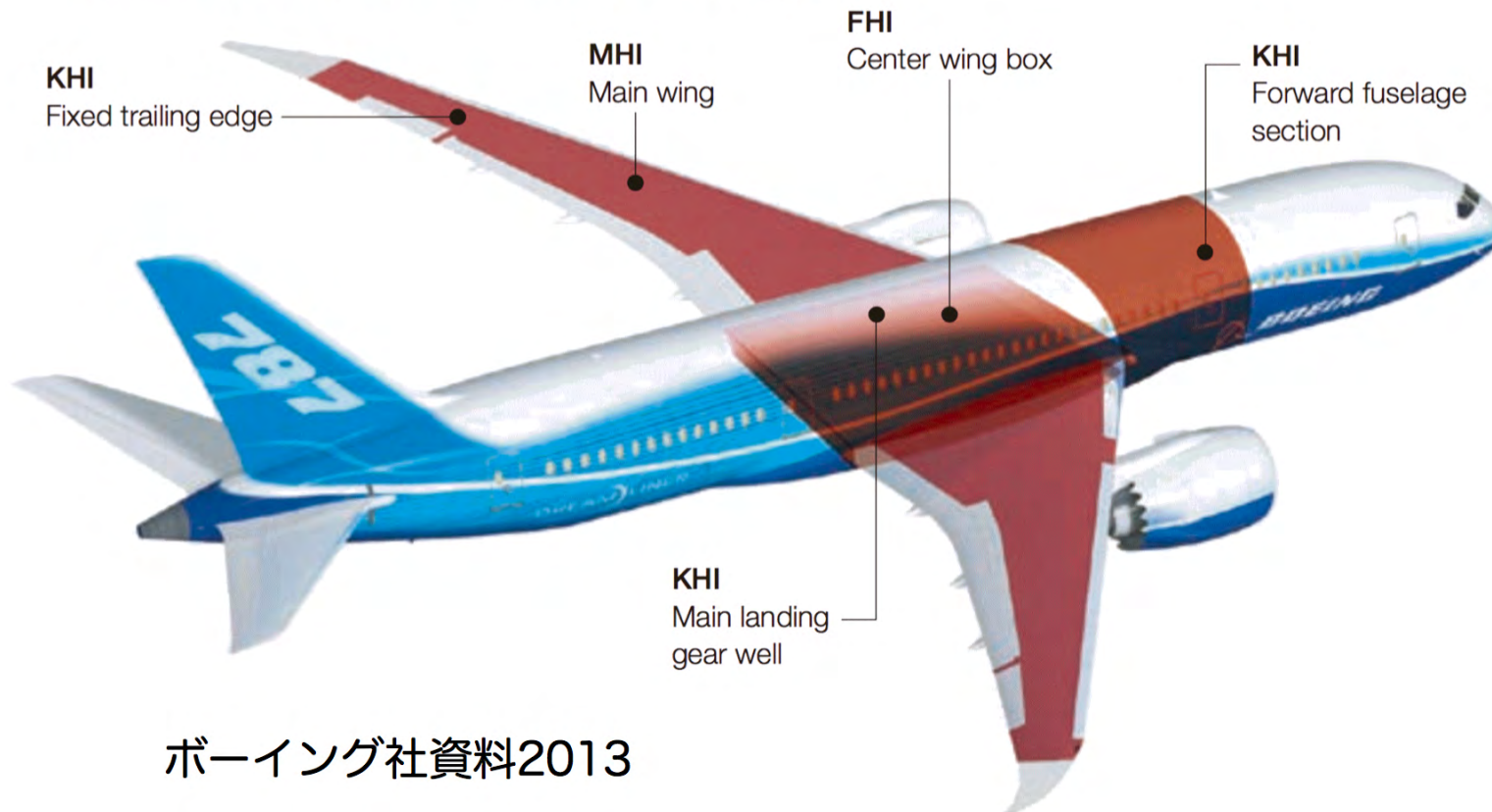
航空機関連総生産高	1.8兆円
機体	1.15兆円
エンジン	0.55兆円（エンジン本体は少ない）
その他	0.12兆円

強度重量比向上

耐熱温度向上

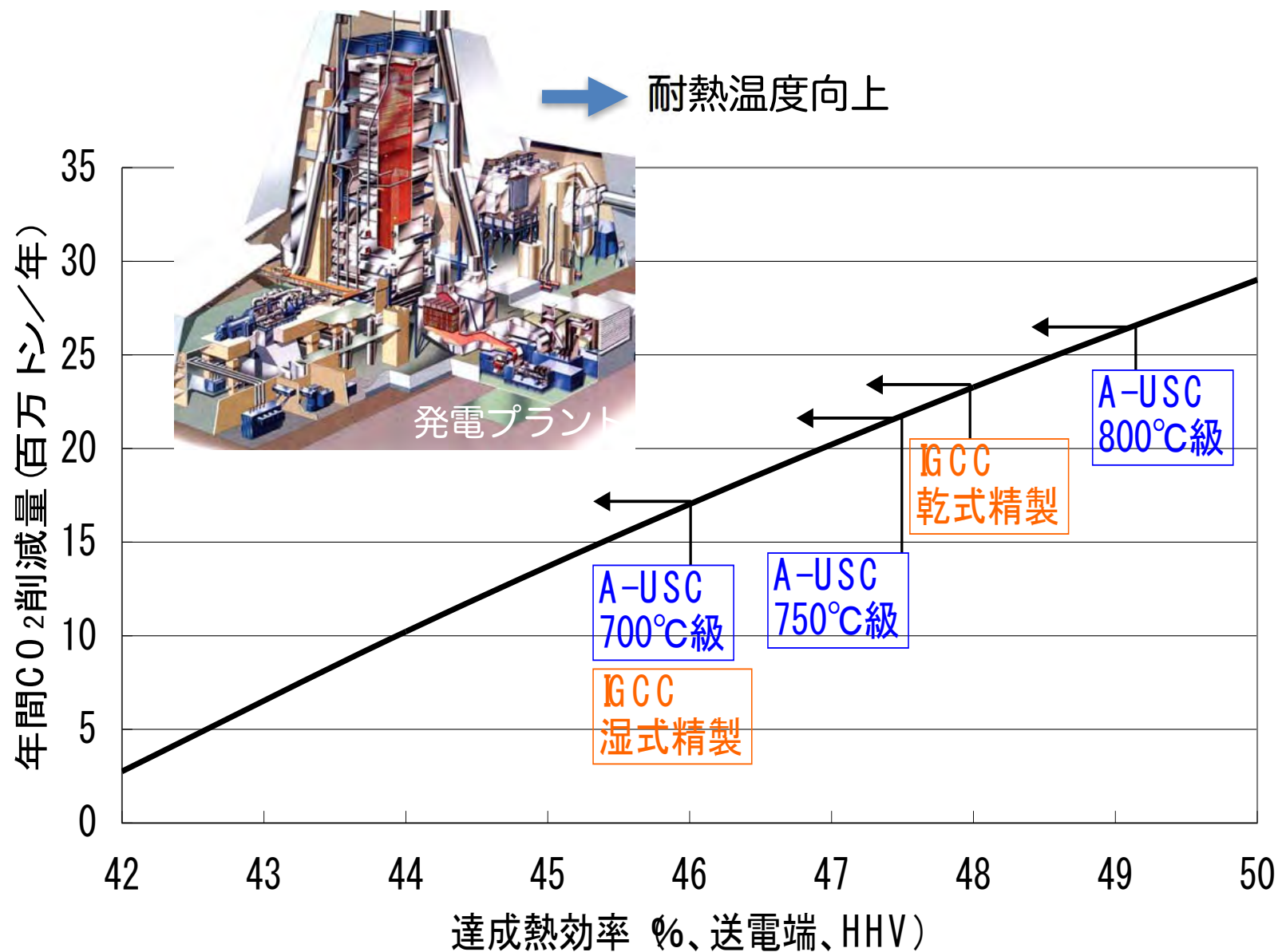
日本製ジェットエンジン

Japanese Industry Work-Share on the 787 35%



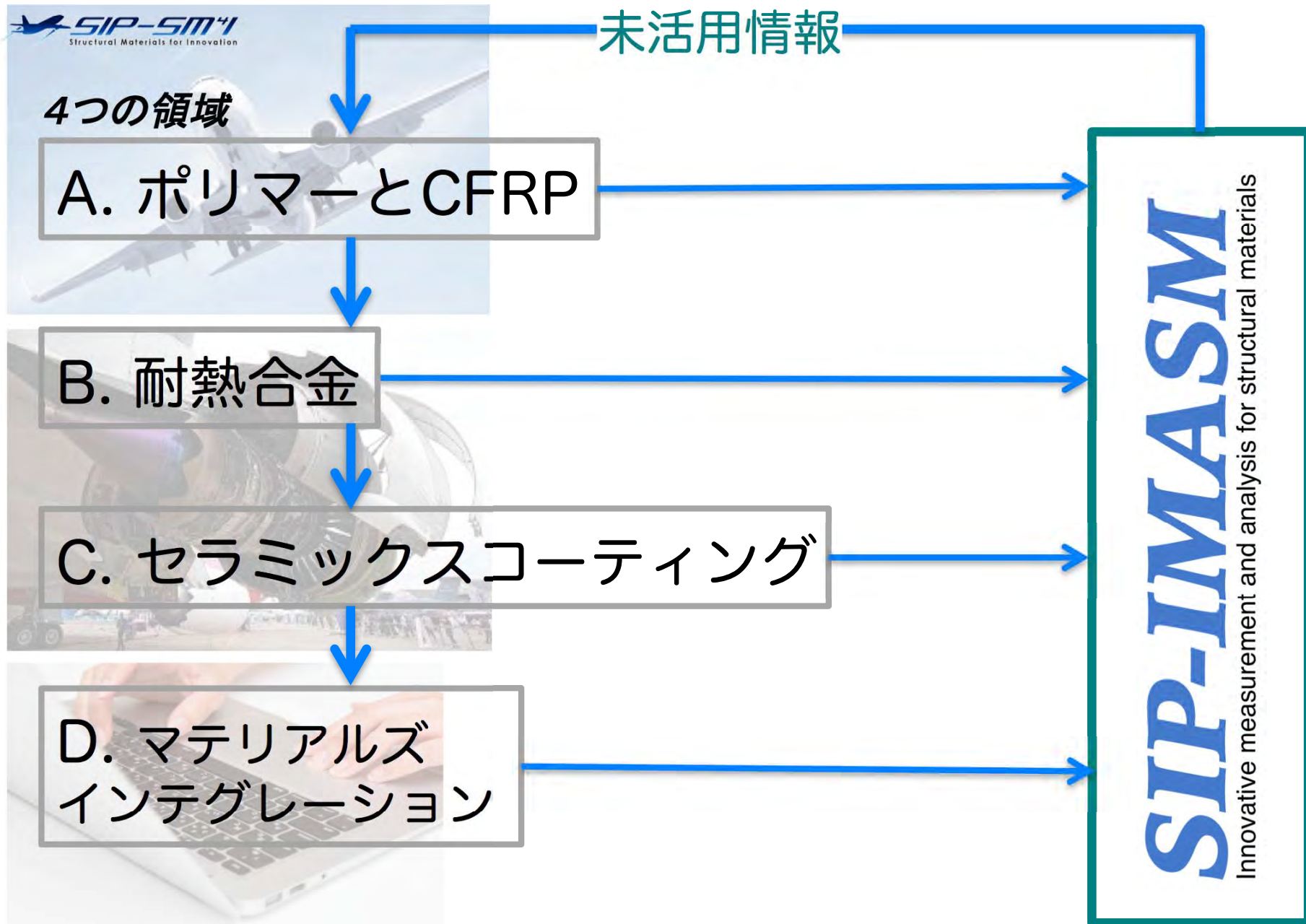
ボーイング社資料2013

先進超々臨界圧火力発電(A-USC)

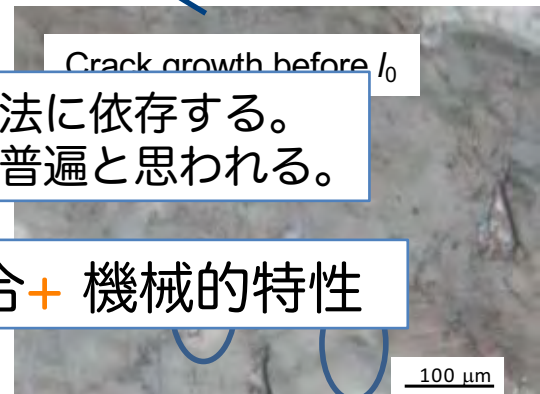
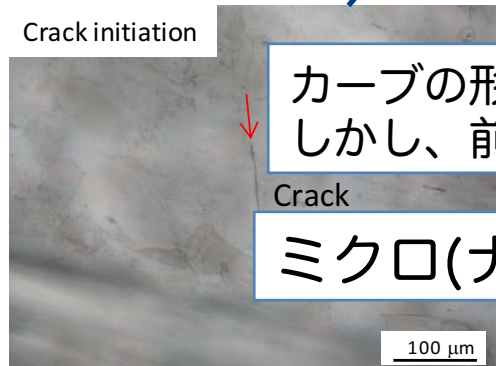
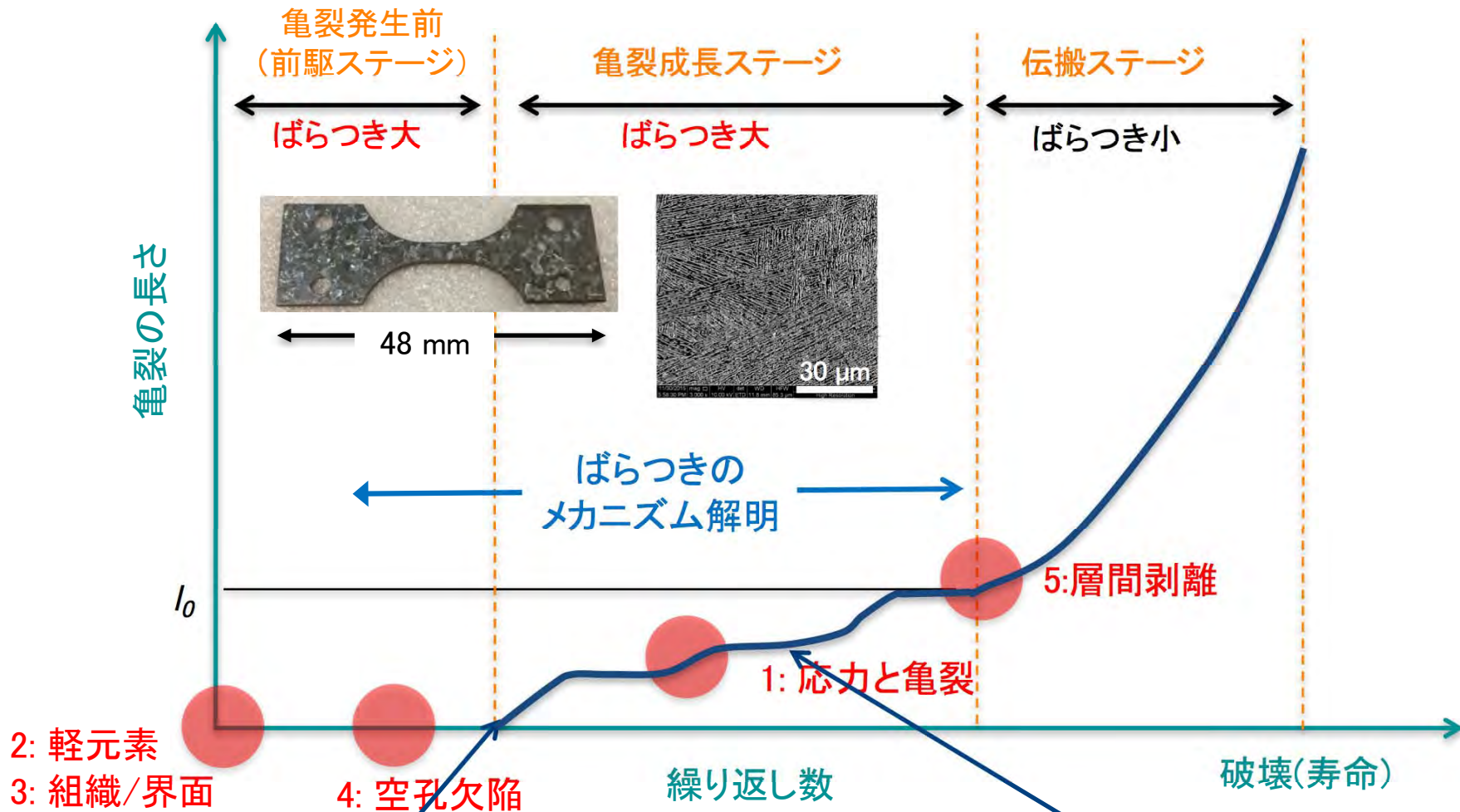


熱効率向上によるCO₂削減量（現状の国内既設石炭火力を全て置き換えた場合）

SM⁴Iの領域と先端計測の連携



先端計測拠点の守備範囲(疲労試験の例)



カーブの形状は材料、機械試験方法に依存する。
しかし、前駆状態観察の重要性は普遍と思われる。

ミクロ(ナノ)構造 + 化学結合 + 機械的特性

TIA 5機関の最先端計測技術を結集 (開発期間を一桁短縮)



ホップ ステップ ジャンプ

ホップ【ステージ1】 2014-2016

“顕在化未活用情報の取得”

従来技術では測定できなかった計測分析ニーズへの対応

- 反物質（陽電子）
- マルチスケール2D-3Dイメージング
- 超伝導
- イオン加速器（水素を含む軽元素分析）
- 放射光（XAFS, X線CT）
- . . .

ステップ【ステージ2】 2016-2018

“非顕在化未活用情報の発見”

何を制御すればよいか分からない

総合解析 (Integrated analysis)



木を見るナノ計測と森を見るナノ計測



- ナノイメージング技術（森の中の本の木を見る）
- バルク材料の平均ナノ情報（森全体の調和を見る）



非顕在化未活用情報の発見

SIP-IMASM 2016

Innovative measurement and analysis for structural materials

2nd Symposium on Innovative Measurement and Analysis for Structural Materials
第2回 革新的構造材料のための先端計測拠点 国際会議
SIP-IMASM 2016
 Innovative measurement and analysis for structural materials

2016/9/27(Tue) ~ 9/29(Thu)
AIST Tsukuba Center
 産業技術総合研究所 つくばセンター 第2事業所2-12棟

入場無料

来賓挨拶 松本 英三 (内閣府 官房審議官) Guest Speech Eizo Matsumoto (Cabinet Office)

基調講演 Keynote talks

- 香川 豊 Yutaka Kagawa (University of Tokyo)
 "Materials Integration : Request for Advanced Measurement and Analysis"
- Jenn-Ming Yang (UCLA, USA)
 "Recent Innovations in Advanced Composite Materials"
- Timo Sajavaara (University of Jyväskylä, Finland)
 "Advanced Ion Beam Analysis for Materials and Thin Film Research"
- Andreas Wagner (HZDR, Germany)
 "Positron-Annihilation Lifetime Spectroscopy at Superconducting Electron Accelerator"
- 小山大祐 Daisuke Koyama (Rolls-Royce Japan)
 "Technology Strategy for Future Civil Large Aeroengines"

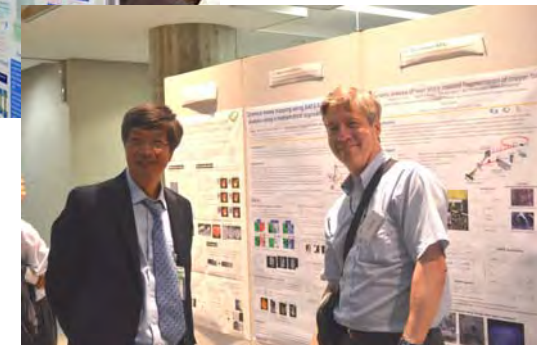
招待講演 Invited talks

- 藤元 伸悦 Shin-etsu Fujimoto (Nippon Steel & Sumikin Chemical)
 "Optimization of Polymer Design"
- 長谷川 剛一, 高木清嘉 Koichi Hasegawa and Kiyoka Takagi (Mitsubishi Heavy Industry)
 "Development of Composite Materials for Aircraft Structures"
- 津崎 兼彰 Kaneaki Tsuzaki (Kyushu University)
 "Unsolved Issues in Ti Alloys: Microstructure and Fatigue"
- 松原 秀彰 Hideaki Matsubara (Tohoku University)
 "Material and Performance Design of Ceramics Coating"
- 高久 歴 Reki Takaku (Toshiba)
 "Development of Turbine Materials for Power Generation"
- 古原 忠 Tadashi Furuhashi (Tohoku University)
 "Application of 3D Atom Probe for Designing Nano-Scale Inhomogeneities in Alloy Steels"
- 内田 真 Makoto Uchida (Osaka City University)
 "Computational Modeling of Inelastic Deformation Behavior of Thermosetting Polymers"

SIP-IMASMの成果報告 Latest results of SIP-IMASM members

参加登録 Registration SIP-IMASM2016 [必切 Dead line: Sept. 13 (Tue)]

内閣府 The SIP-IMASM is supported by the cross-ministerial Strategic Innovation Promotion program (SIP). 本研究は、内閣府 戦略的イノベーション創造プログラムの一環として実施しています。 科学技術振興機構



SIP-IMASM2017 10月