

Analysis and Evaluation Field (Field Director: Hideki KATAYAMA)

構造材料の劣化原因となるクリープや疲労、破壊、腐食などの特性評価技術の開発や現象解明に関する研究を行い、安全で安心な社会の構築に貢献します。ナノスケールでの組織や特性の解析技術の開発、ナノ解析からマクロ特性を予測するシミュレーション技術の高度化を推進します。

We will contribute to the realization of safe and secure society through methods that evaluate characteristics such as creep, fatigue, failure and corrosion of structural materials, and research to elucidate these phenomena. In addition, we will promote development of nano-scale analysis technology for structure and properties, and advancement of a simulation technique to predict macro-scale properties from these analyses.



材料強度基準グループ (澤田浩太 GL)

Materials Strength Standard and Technology Group

クリープ特性や極低温・水素環境下における疲労や破壊特性など、構造材料の強度特性に関する最新の研究成果を規格・基準に反映することにより、安全で安心できる快適な社会構築に貢献します。

- Improvement of material specifications based on long-term materials properties and materials evaluation under extreme environments to apply them to the code and standards.
- Heat-to-heat variation of long-term creep strength of heat resistant steels.
- Effects of extreme environments (cryogenic temp. / hydrogen) on mechanical properties.

100,000h クリープ強度と成分元素・組織の関係

極低温疲労特性評価と破壊機構解明

疲労特性グループ (古谷佳之 GL)

Fatigue Property Group

低サイクルからギガサイクルまでの疲労寿命評価技術と、微小き裂を含む疲労き裂進展評価技術を用いて、材料信頼性に関する種々の研究を展開します。

- Development of new evaluation methods for low- frequency and giga-cycle fatigue properties.
- Application of original observation methods for micro cracks or micro-structures.

各種の疲労試験技術

環境疲労特性グループ (早川正夫 GL)

Environmental Fatigue Property Group

自動車・航空機・ロケットエンジン・発電プラント材料など各種環境中における疲労特性・劣化メカニズムを評価します。力学特性に及ぼす環境効果を解明し、苛酷環境中における材料の使いこなしを図ります。

We will investigate the fatigue properties of advanced materials under severe environments such as high-temperature, and improve the reliability of the materials for automobile, aircraft, rocket engine and A-USC.

ニッケル基超合金のクリープ疲労の粒界破面様相

水素チャージ前 水素環境中

高低温可能な微小球反発硬さ試験法開発

腐食特性グループ (片山英樹 GL)

Corrosion Property Group

多くの腐食課題解決のために種々の環境下における金属材料の腐食劣化挙動について調査するとともに、それらの機構解明を通して金属材料の信頼性及び耐久性の向上に貢献することを目指します。

We will investigate the corrosion deterioration behavior of metallic materials under various environments to solve many corrosion issues, and contribute to the improvement of reliability and durability of metallic materials.

SEM像

表面電位像

KFMによるS45C鋼の耐食性評価

屋外腐食試験と腐食マップ

耐食材料グループ (廣本祥子 GL)

Corrosion and Protection Group

金属材料の耐食性制御のための表面改質と、独自の腐食加速試験による腐食評価やメカニズムの解明を行っています。これらを通して、様々な金属材料の実用化や信頼性向上に貢献することを目指します。

We carry out development of corrosion protection coatings, as well as evaluation and elucidation of the corrosion behavior of metallic materials using our original accelerated corrosion test method, with the aim of contributing to the practical application and reliability of various metallic materials.

炭酸7-オキ(CAP)被膜 腐食細胞に吸収されたところ

層状複水酸化物(LDH)被膜 高耐食性

低 腐食試験環境の酸素圧 高 (大気開放) 0.02 MPa 0.1 MPa 0.4 MPa 0.62 MPa

腐食加速

高酸素腐食促進試験法を用いたモルタル埋設鋼材の腐食加速

鉄鋼材料グループ (柴田暁伸 GL)

Steel Research Group

鉄鋼材料を主な研究対象とし、相変態によるミクロ組織形成や変形・破壊挙動とミクロ組織の相関に関する基礎的研究を行っています。そして、得られた知見に基づき、高強度・高靱性を実現した鉄鋼材料を開発するための合金設計・ミクロ組織設計指針を理論的な背景から提案することを目指します。

ECCや3DAPによるミクロ組織解析

脆性破壊とミクロ組織の相関