#### 原子力·加速器応用研究

#### 原子力関連

- 原子力発電所用ケーブル劣化の監視・診断特性試験
- 原子力発電所用ケーブルのケミルミネッセンス測定 による高分子劣化度合いの検証

#### 加速器応用関連

- ケーブル絶縁用高分子材料の電子線架橋による改質
- シンクロトロン放射光利用による絶縁材料の劣化診断
- 高速重イオンと物質の相互作用のメカニズム解明
- イオン注入による高機能光デバイスの作製
- 高エネルギーイオン注入によるバイオセンサの高感度化
- シリコン熱酸化膜中のシリコンナノ結晶の形成と空間制御

SEDA



#### 原子力発電所用ケーブル劣化の 監視·診断特性試験

**ASEDA** UNIVERSITY **WASEDA** UNIVERSITY **WASEDA** UNIVERSITY **WASEDA** UNIVERSITY **WASEDA** UNIVERSITY **WASEDA** UNIVERSITY **WASEDA** UNIVERSI





ERSITY WASEDA UNIVERS

#### 広帯域インピーダンス分光法によるケーブルの劣化診断の可能性

目的

**WASEDA** UNIVERSI

UNIVERSITY WASEDA UNIVERSITY

A UNIVERSITY WASED.

SEDA UNIVERSITY

電気的に全長に渡る劣化を検出できる先見的な非破壊ケーブル劣化 監視・診断技術として、BIS法について、その信頼性、適用性を検証し、 監視・診断技術に関するJEAG等の規格の制定及び規制基準の妥当 性判断に科学的根拠を提供する

#### 本研究の背景と必要性

要求事項

現在適用されている診断手法例

インデンターモジュラス法:インデンター (打鍵)を挿入する時の移動量 (押し込み深さ)に対する荷重(押込み力)の勾配を測定

実使用には至っていない手法

·表面硬度測定法:円柱形の押針をスプリングで押しつけ、そのときの押し 込み深さを相対値で表面硬度として計測

・超音波劣化診断法:材料中の超音波伝搬速度を計測

・光診断手法:劣化により変色した有機材料の吸光度を2波長の光で評価

非破壊の電気的計測法

リアルタイム計測法

BIS (Broadband Impedance Spectroscopy) 法の適用を検討

WASEDA UNIVERSITY WASEDA UNIVERSITY WASEDA UNIVERSIT



RSITY **WASEDA** UNIVERSITY **WASEDA** UNIVERSITY **WASEDA** UNIVERSITY WASEDA UNIVERSITY WASEDA UNIVERSITY WASEDA





# WASEDA UNIVERSITY WASEDA 原子力発電所用ケーブルのケミルミネッセンス測 UNIVERSITY WASEDA UNIVERSITY WASEDA UNIVERSITY 定による高分子劣化度合いの検証

**EDA** UNIVERSITY **WASEDA** UNIVERSITY **WASEDA** UNIVERSITY **WASEDA** UNIVERSITY **WASEDA** UNIVE

SEDA

UNIVERSITY

WASEDA UNIVERSITY WASEDA UNIVERSITY WASEDA UNIVERSITY WASEDA UNIVERSITY WASEDA UNIVERSI







### ケーブル絶縁用高分子材料の 電子線架橋による改質

IVERSITY **WASEDA** UNIVERSITY **WASEDA** UNIVERSITY **WASEDA** UNIVERSITY **WASEDA** UNIVERSITY **WASEDA** UNIVERSITY **WASEDA** UNIVERSI

(10)

ASEDA UNIVERSITY WASEDA UNIVERSITY WASEDA UNIVERSITY WASEDA UNIVERSITY WASEDA UNIVERSITY WASEDA UNIVERSITY I**SEDA** UNIVERSITY **WASEDA** UNIVERSITY **WASEDA WASEDA WASEDA W** 





#### シンクロトロン放射光利用による 絶縁材料の劣化診断

IVERSITY **WASEDA** UNIVERSITY **WASEDA** UNIVERSITY **WASEDA** UNIVERSITY **WASEDA** UNIVERSITY **WASEDA** UNIVERSITY **WASEDA** UNIVERSI

(12)

≥

ASEDA UNIVERSITY WASEDA UNIVERSITY WASEDA UNIVERSITY WASEDA UNIVERSITY WASEDA UNIVERSITY **SEDA** UNIVERSITY **WASEDA** UNIVERSITY **WASEDA WASEDA WASEDA W** 





UNIVERSI

**INIVERSITYWAS** 

LINIVERSITY WASEDALINIVERSITY WASEDALINIVERSITY

WASEDA UNIVERSITY WASEDA UNIVERSITY WASEDA UNIVERSITY WASEDA UNIVERSITY WASEDA UNIVERSITY WASEDA UNIVERSITY WASEDA UNIVERSITY





## 高速重イオンと物質の相互作用の メカニズム解明

**ASEDA** UNIVERSITY **WASEDA** UNIVERSITY **WASEDA** UNIVERSITY **WASEDA** UNIVERSITY **WASEDA** UNIVERSITY **WASEDA** UNIVERSITY **WASEDA** UNIVERSI

₹

(16)





高速重イオン注入により、ナノ粒子の変形を制御するためには、 イオン注入によるナノ粒子の変形機構の解明が必要となる。

RSITY**waseda** University**wa** 

WASEDA

UNIVERSITY





## イオン注入による高機能光デバイスの作製

**ASEDA** UNIVERSITY **WASEDA** UNIVERSITY **WASEDA** UNIVERSITY **WASEDA** UNIVERSITY **WASEDA** UNIVERSITY **WASEDA** UNIVERSITY **WASEDA** UNIVERSI

₹

ASEDA

《20

UNIVERSITY WASEDA UNIVERSITY WASEDA UNIVERSITY WASEDA UNIVERSITY WASEDA UNIVERSITY 











## 高エネルギーイオン注入による バイオセンサの高感度化

**ASEDA** UNIVERSITY **WASEDA** UNIVERSITY **WASEDA** UNIVERSITY **WASEDA** UNIVERSITY **WASEDA** UNIVERSITY **WASEDA** UNIVERSITY **WASEDA** UNIVERSI

(25











## シリコン熱酸化膜中の シリコンナノ結晶の形成と空間制御

**ASEDA** UNIVERSITY **WASEDA** UNIVERSITY **WASEDA** UNIVERSITY **WASEDA** UNIVERSITY **WASEDA** UNIVERSITY **WASEDA** UNIVERSITY **WASEDA** UNIVERSI

(30)

WASEDA UNIVERSITY WASEDA UNIVERSITY WASEDA UNIVERSITY WASEDA UNIVERSITY WASEDA UNIVERSITY I**SEDA** UNIVERSITY **WASEDA** UNIVERSITY **WASEDA U** 

