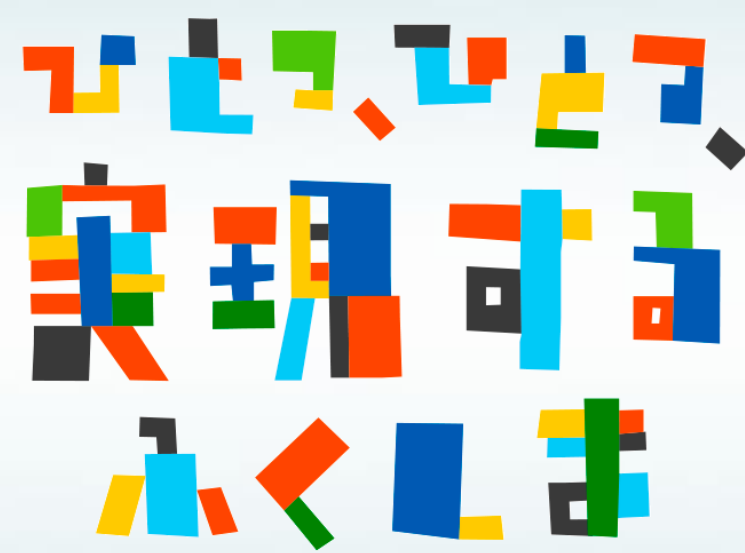




# 風車ブレード部材の迅速 耐久性評価および予知保全技術の開発

研究期間：令和6年度

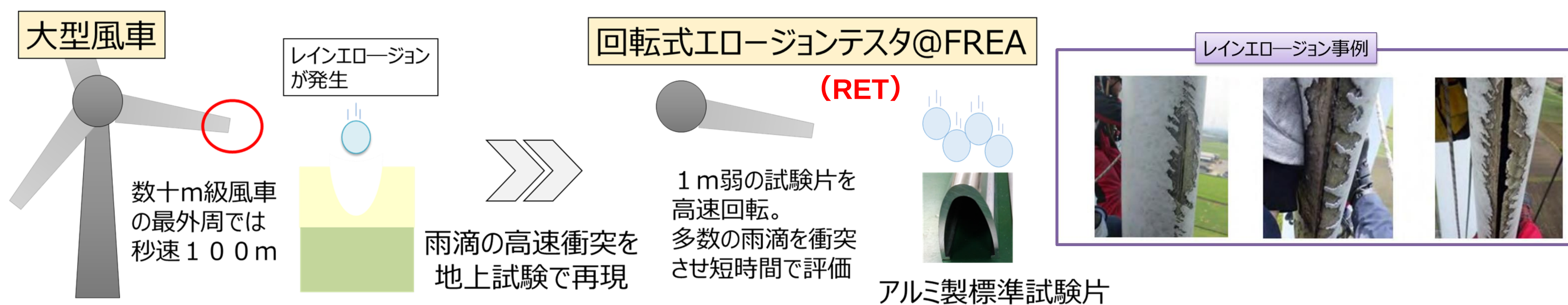


図1 レイン・エロージョンと再現試験

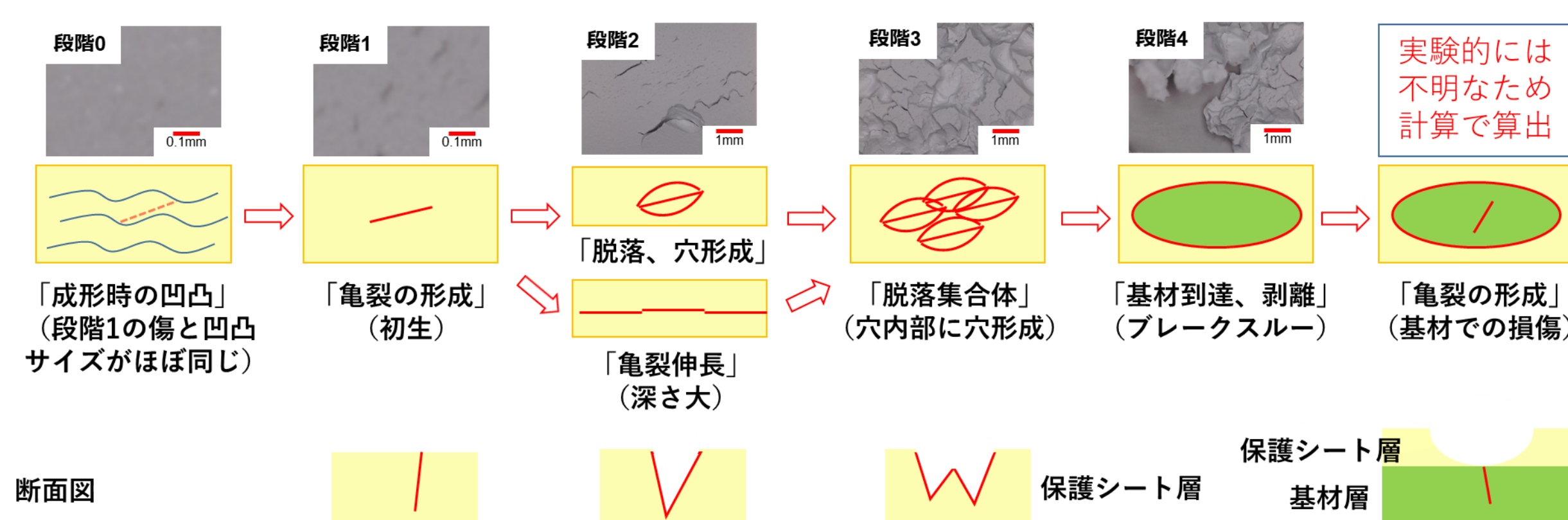


図2 レイン・エロージョンの進行メカニズム

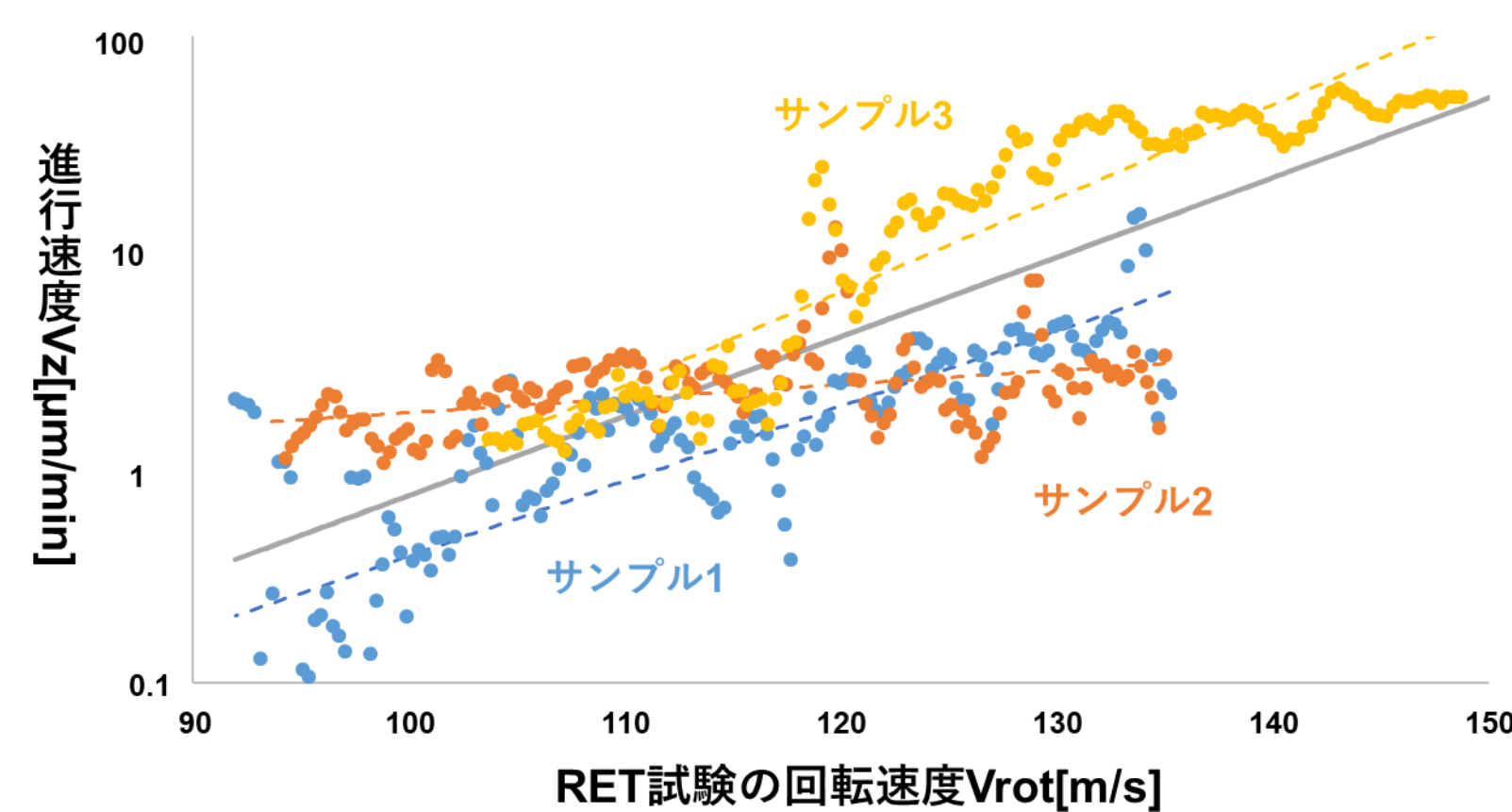


図3 進行速度の算出

## 背景・目的

風車ブレード部材は、日光、落雷、雨等に晒され様々な不良現象が生じます。中でも問題視されているのが「レイン・エロージョン」です。これは、高速回転するブレードが雨滴と衝突し、表面が削られる現象（浸食）で、発電性能の低下や折損に至る可能性があります。しかしこうした劣化のメカニズムは不明で、現象の理解に基づく適切な評価手法がないことから、本研究では、劣化のメカニズムを明らかにし、短時間で耐久性を評価する試験方法の確立を目指しました。

## 研究内容

産業総合研究所(FREA)で保有する回転式エロージョンテストにより再現したレイン・エロージョンの観察結果を基に、劣化メカニズムの解明を行いました。また、粗さパラメータを取得し、劣化進行速度や寿命の見積もりを行いました。加えて、紫外線によりレイン・エロージョンがどの程度加速されるかについても算出しました。

## 結果・まとめ

風車ブレードの劣化の一つであるレイン・エロージョンの劣化メカニズムを明らかにするとともに、その劣化の膜厚方向への進行速度を見積もり、紫外線劣化を含めた寿命評価を定量的に行いました。これにより風車ブレードが受ける負荷を劣化促進試験で与え、部材の耐久性を短期間で評価する手法を確立することができました。