

**研究成果展開事業 研究成果最適展開支援プログラム
産学共同（本格型） 完了報告書（公開用）**

1. 課題の名称等

研究開発課題名	： リモート振動試験に向けたスマート高速度カメラシステム
プロジェクトリーダー 一 所属機関	： 株式会社フォトロン
研究責任者	： 石井 抱（国立大学法人広島大学）

2. 研究開発の目的

With/Post コロナ社会や働き改革によってリモートワークが普及し、特にものづくり分野においては、固有設備が必要な業務とその他業務における業務効率のギャップが課題となっている。振動試験においては、熟練者による改善対策が効率的となるケースが存在する一方で、CAE 解析や設計フィードバックは独立して実施されることも多く、両者の連携が課題となることも多い。

本課題では、振動試験対象の振動分布をリアルタイムかつ長時間で捉えるスマート高速度カメラシステムを開発し、振動現象を面情報かつバーチャルセンシングとして可視化・解析する技術を実証することで、ネットワーク経由のリモート振動試験を評価可能とするプラットフォームを実現する。

3. 研究開発の概要

3-1. 研究開発の実施概要

ネットワークを介したリモート環境においてフル HD 解像度 1000FPS で画素単位かつ実時間で振動可視化を実現するスマート高速度カメラシステムを開発した。このシステムは、高速撮像部と高速画像処理を分離させた構造としながらも、後段の高速画像処理部で必要となる画像データを実時間かつ柔軟に高速撮像部に指示することを可能とし、また、後段の高速画像処理系を高速撮影系よりも高い帯域かつ解像度に対してスケーラブルな設計思想としたことで、フル HD 解像度以上の全画素を 1000FPS(Hz)で周波数解析する能力と、その繰り返し動作及びデータ保存を実現した。また同システムを用いたリモート振動試験環境を構築し、実用化を想定した実証実験を実施した。

3-2. 今後の展開

本プロジェクトで開発したフル HD 解像度 1000FPS スマート高速度カメラとそのリモート振動可視化システムについて、4k 解像度 1000FPS 高速度カメラにも応用し、実試験における精度向上や設置環境の柔軟性を実現したい。また、本プロジェクトの技術シーズとなった高 FPS 画像に基づくリアルタイム振動可視化技術について、一般的な振動現象や、ものづくりにおける各種試験・実験、モデルベース開発等にも使用可能とするシステム開発にも着手したい。