

測値を図化して可視化情報として処理するとともに、実験対象構造物の変形挙動を可視化して、それらを一視覚内で把握しようとしたところにある。

3. システムの適用例

本システムの適用例として、鋼繊維補強コンクリート(SFRC)の曲げタフネス試験への適用について述べる。SFRCは無筋コンクリートと比較して非常に靱性に富んだ複合材料であり、ひびわれが発生した後も大変形に追従するといった変形性能を有し、曲げによる急激な破壊は発生しない。そこで本計測においては、SFRC部材の曲げにともなう生じるひずみ量、たわみ量、ひびわれ開口量を測定し、曲げ試験における変位制御に反映するとともに、ひびわれ開口状況を可視的に確認しながら試験を進行させることを要求された。

写真1および写真2は、その試験状況を示したものである。写真中の背景となっている画像は、SFRC部材のひびわれ発生状況を示した可視化情報であり、上書きされたグラフは、荷重とたわみ量、またはひびわれ開口量を示したものである。

計測は、これらの挙動を確認しながらコンピュータのキー入力によりマニュアル操作で行っている。また、変形は、大変形となるため、実験途中で高感度変位計の盛り替えが必要となるが、これも計測ソフトにより2～3回のキー操作により早急な数値処理を可能としている。

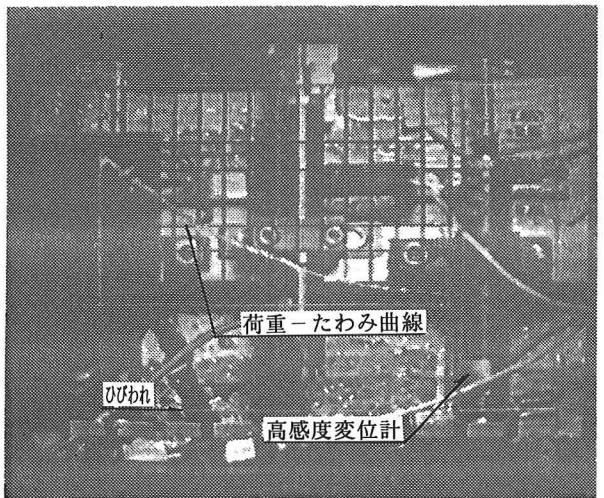


写真-1 SFRCの曲げ試験状況

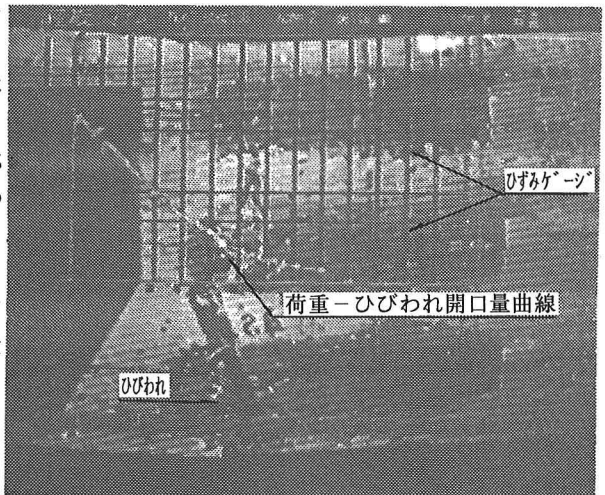


写真-2 SFRCの曲げ試験状況

4. おわりに

本報告は、静的な試験を例に、変位量やひずみ量等の計測値と、実験対象物の変形挙動の可視化情報とを一視覚で把握するための計測システムについて述べた。この計測システムは実験を進行するための制御システムのみならず、VTRを用いることにより、実験記録手法の一つとしても有効であると考えられる。

本システムの適用は、CRTにおける可視的表現上、配色にともなう鮮明さや、その分解能などに、改良を要する点も若干残るが、従来から用いられている計測システムに、比較的安価な機器を追加することで、システムを構築することが可能であり、さまざまな分野への幅広い適用が考えられる。

今後、試験者がその挙動を視覚的に確認できない狭所における実験のモニタリングシステム、試験者が立ち入れない場所での計測システム、施工時等の常に現象を把握しながら行うべき挙動計測システム、および流れや振動現象のように、その対象物が移動をともなう挙動計測システム等への応用を検討するとともに、これらのシステムに画像解析手法を付加することでより多くの情報をシステムティックに一視覚で処理できるシステムの開発を目指す所存である。