

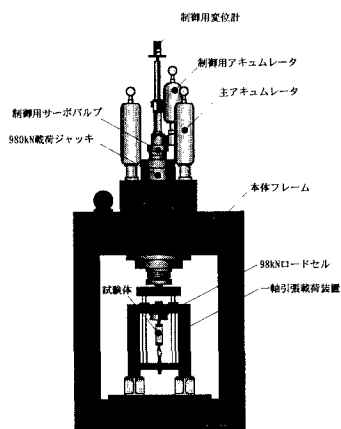


図-3 実験装置の概要

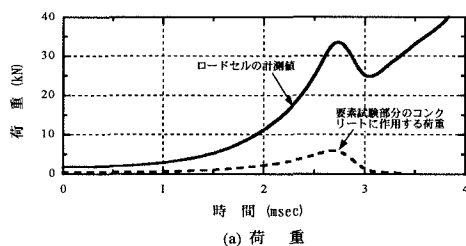
実験は図-3 に示すようにサーボ制御式急速載荷装置(最大荷重容量 980kN, 最大載荷速度 4m/sec)に一軸引張載荷装置を組み込んで行っている。載荷速度は、ひずみ速度表示で静的 2×10^{-6} (1/sec)、低速 3.2×10^{-3} (1/sec)、中速 4.6×10^{-2} (1/sec)および高速 2.2×10^{-1} (1/sec)の4種類である。なお、各載荷速度に対して3体づつの実験を行っている。本実験における計測項目は試験体に作用する荷重、鋼材のひずみ(SU, SM, SD)およびコンクリートのひずみ(FZ, AZ)である。

4. 試験方法の妥当性に関する検討

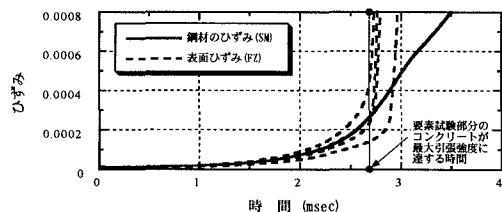
高速載荷において得られた試験体に作用する荷重ならびに各ひずみの時刻歴の一例を図-4 に示す。この図から、要素試験部分のコンクリートが最大引張強度に達するまでは要素試験部分のコンクリート表面のひずみ(FZ)と鋼材のひずみ(SM)はほぼ等しいとみなすことができる。その後、要素試験部分のコンクリートが最大引張強度に達すると、この部分のコンクリート表面のひずみ(FZ)が急増する。また、図-4(c)には、定着部分のコンクリートと鋼材の付着が完全であるという仮定に基づいて計算したひずみの値を示してある。定着部分のひずみは、要素試験部分のコンクリートが最大引張強度に達した後で若干減少する傾向を示すが、ほぼ計算値に対応している。このことから、定着部分についてもコンクリートと鋼材のひずみはほぼ等しくなっており、要素試験部分の境界でコンクリートと鋼材の変形は等しいという仮定は成り立っていると考えてよい。よって、要素試験部分における鋼材で計測された変形量をコンクリートの変形量とみなしても実用上問題ないと考えられる。

5. 載荷速度が引張軟化挙動に及ぼす影響

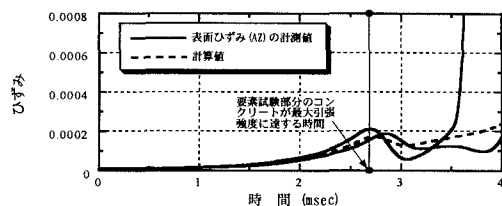
各載荷速度に対して得られた代表的な要素試験部分(L=40mm)におけるコンクリートの引張応力-変形関係を、図-5 に示す。この図から、載荷速度が大きくなると、最大引張強度が増加するとともにポストピークの軟化勾配が急になる傾向にあることが認められる。すなわち、載荷速度が大きくなると引張強度は増加するが脆性化する傾向にあると考えられる。



(a) 荷重



(b) 要素試験部分の鋼材ひずみと表面ひずみ



(c) 定着部分の表面ひずみ

図-4 高速載荷における荷重およびひずみの時刻歴

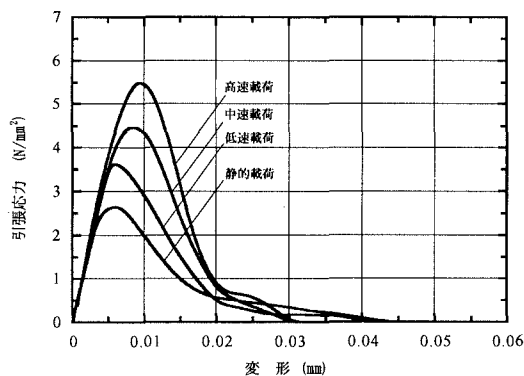


図-5 各載荷速度における引張応力-変形関係