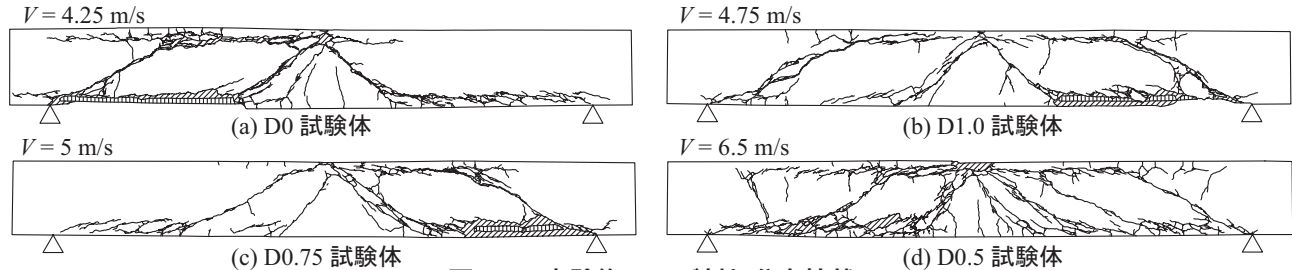


図－3 各 RC 梁の最大支点反力と衝突速度の関係



図－4 実験後のひび割れ分布性状

なお、せん断補強筋を有する各梁の波形性状は配置間隔によらずほぼ同様であるが、衝突速度が大きい D0.5 梁の最大振幅は D0 / 1.0 / 0.75 梁よりも大きく示されている。変位波形 δ より、D0 梁では、衝突速度が $V = 4 \text{ m/s}$ における波形を除き、衝突速度の増大とともに最大変位も増加傾向を示し、除荷後急激に減衰していることが分かる。

一方、衝突速度が $V = 4 \text{ m/s}$ の波形には、自由振動状態が見受けられる。これは後述の 図－4 に示されるような上端鉄筋に沿う割裂ひび割れが発生せず、载荷点近傍に発生する斜めひび割れと下端鉄筋に沿う割裂ひび割れの発生によって梁が上下に 2 分され、鉄筋と下縁かぶりコンクリート部が自由振動状態に至ったためである。

せん断補強筋を有する梁の場合には、载荷時に周期の長い正弦半波状の波形を示し、その減衰自由振動状態に至っている。また、減衰自由振動状態における振動性状は、D0.5 梁のようにせん断補強筋の配置間隔が小さい場合が大きい場合に比べて周期が短く、振幅が大きくなる傾向を示している。

3.2 動的耐力の検討

図－3 には、各試験体の動的耐力を検討するために衝突速度 V を横軸にとって最大支点反力 R_{ud} を示している。図より、各試験体ともに衝突速度 V にかかわらず最大支点反力は類似の値を示していることが分かる。また、図－4 における実験終了後のひび割れ分布図から、D0 梁および D1.0 梁、D0.75 梁、D0.5 梁において衝突速度がそれぞれ $V = 4.25 \text{ m/s}$ 、 4.75 m/s 、 5 m/s 、 6.5 m/s には下縁かぶりが剥離剥落していることから、この時点で終局に至っているものと判断される。以上より、せん断破壊で終局に至る場合の RC 梁の終局近傍の衝突速度における最大支点反力は損傷の多少の差異にかかわらず類似の値を示すことが明らかとなった。これより、本論文では各試験体の各衝突速度の最大支点反力の平均値をその試験体に対する動的耐力として評価するものとする。

3.3 せん断補強筋による耐力向上効果の検討

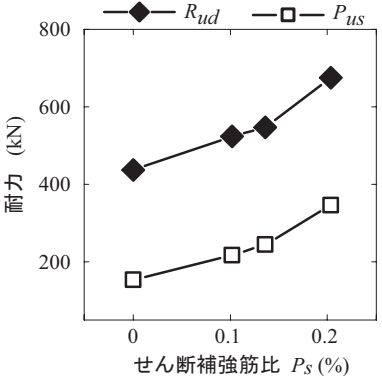
表－2 には、各試験体の実験結果から得られた動的耐力および別途実施した静载荷実験による静的耐力を一覧にして示している。また、図－5 には、動的耐力 R_{ud} および静的耐力 P_{us} とせん断補強筋比との関係を示している。図より、静的耐力および動的耐力ともにせん断補強筋比に対してほぼ線形な増加の傾向を示していることがわかる。

4. まとめ

- (1) せん断破壊で終局に至る場合の RC 梁において、終局近傍における最大支点反力は損傷の多少の差異にかかわらず類似の値を示す。
- (2) 支点反力で評価する場合の RC 梁の動的耐力は静的耐力と同様にせん断補強筋比に対してほぼ線形な増加傾向を示す。

表－2 動的耐力と静的耐力

試験体名	せん断補強筋比 P_s (%)	動的耐力 R_{ud} (kN)	静的耐力 P_{us} (kN)
D0	0	436.7	153.6
D1.0	0.102	524.0	216.8
D0.75	0.136	547.6	244.6
D0.5	0.204	675.1	346.5



図－5 動的耐力および静的耐力とせん断補強筋比の関係