

曲げ引張方向のプレートひずみ、スパン中央たわみとした。

3 実験結果および考察

破壊性状 表 3 に静的載荷試験結果を示す。埋設型枠用プレートをを用いた F-3.6A および F-3.6B 供試体は、はり中央部底面のプレートが破断し、その後コンクリートが圧壊して終局に至った。S-3.6B および S-3.0B 供試体はせん断破壊せず、引張鉄筋降伏後、はり中央部底面のプレートが破断した後にコンクリートが圧壊した。S-2.0B 供試体は、はり側面に用いたプレートが端板プレートとの接合補強部でガラス繊維補強材の破断が生じ、供試体上縁端部から載荷点に向かって剥離が生じた。

変形性状 図 3 に荷重と支間中央たわみの関係を示す。F-3.6A、F-3.6B 供試体は F-3.6 供試体と比較して、曲げひび割れ発生荷

表 3 静的載荷試験結果 (単位: kN)

供試体名	P_{cr}	P_y	P_{ver}	P_u	破壊形式
F-3.6	17.2	74.0	—	87.0	曲げ破壊
F-3.6A	24.5	86.7	—	99.7	底面プレート破断 →曲げ破壊
F-3.6B	35.1	108	—	142	底面プレート破断 →曲げ破壊
S-3.0	19.6	—	81.9	81.9	斜め引張破壊
S-3.6B	—	108	—	142	底面プレート破断 →曲げ破壊
S-3.0B	—	132	—	168	底面プレート破断 →曲げ破壊
S-2.0B	—	—	123	126	側面プレート剥離 →せん断引張破壊

注) P_{cr} : 曲げひび割れ発生荷重、 P_y : 降伏荷重
 P_{ver} : 斜めひび割れ発生荷重、 P_u : 最大荷重

重および降伏荷重が増加した。また、曲げひび割れ発生以降の曲げ剛性が大きく、引張鉄筋降伏以降も荷重が増加した。特に、埋設型枠をはり底面と側面に用いた F-3.6B 供試体は、引張鉄筋降伏以降の荷重増加が大きく、埋設型枠による曲げ補強効果が確認できた。

一方、S-3.6B および S-3.0B 供試体は、曲げ破壊先行型の F-3.6B 供試体とほぼ同様の変形性状を示した。また、S-3.0B 供試体と S-3.0 供試体を比較すると、埋設型枠を使用することによる供試体の剛性および変形性能の向上が著しい。せん断破壊する RC はりが埋設型枠の配置によるせん断補強効果により、曲げ破壊に移行したものと考えられる。

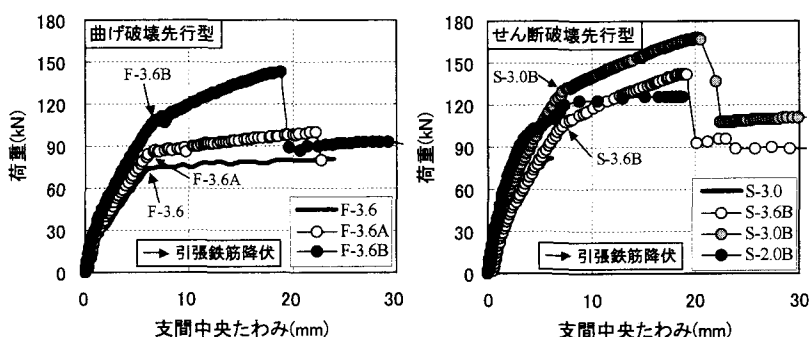


図 3 荷重と支間中央たわみの関係

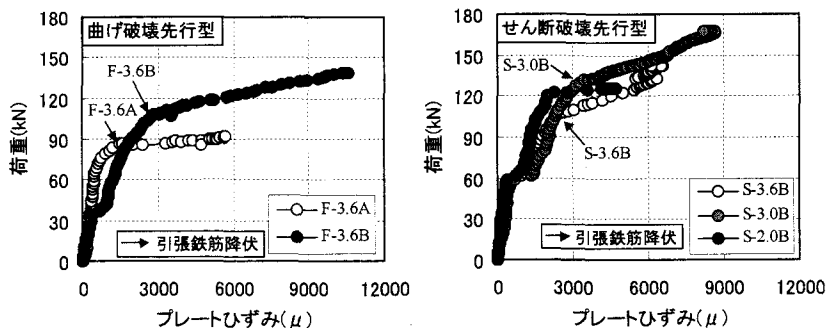


図 4 荷重とプレート支間中央ひずみの関係

埋設型枠(プレート)ひずみ 図 4 に荷重と曲げスパン中央部の底面に埋設したプレートひずみの関係を示す。せん断破壊した S-2.0B 供試体を除き、各供試体とも引張鉄筋が降伏するまで荷重の増加とともに、プレートひずみはほぼ一定の割合で増加した。引張鉄筋降伏後のプレートひずみも、最大荷重に至るまではほぼ一定の割合で増加している。これは、プレートが破断する直前までコンクリートとプレート間の付着が良好であったことを示しており、プレートが引張鉄筋降伏後も有効に載荷荷重に抵抗することが確認できた。

4 結論

プレートを埋設型枠に適用した RC はりは、曲げ剛性や耐力が増加し、曲げおよびせん断補強材としてプレートの補強効果が認められた。

謝辞：本研究で使用した三次元中空ガラス織物は蝶理(株)より、ガラスチョップストランドマット、ガラスロービングクロスはサカイ産業(株)より提供して頂いた。アイティシー(株)菅田豊氏、サカイ産業(株)酒井麓郎氏、東レ(株)鈴川研二氏には、本研究の遂行にあたり貴重なご意見を頂いた。ここに記して感謝の意を表す。

参考文献 1) 井上真澄、前園真一郎、諏訪聡、高木宜章、児島孝之：三次元中空ガラス織物を用いた埋設型枠用薄板の曲げ特性，土木学会第 57 回年次学術講演概要集，V-337，pp.673-674，2002