

論文名：擬似等分布荷重を受ける鉄筋コンクリート円筒パネルの挙動について

日本建築学会大会(北陸)，2002年8月，719-720

徳山工業高等専門学校 工博 原 隆

Behavior of R/C cylindrical shell under lateral external pressure

The 2nd International Conference on Advances in Structural Engineering and Mechanics

2002年9月,CDROM

Tokuyama College of Technology Dr. Eng. Hara T.

Behavior of R/C cylindrical shell under lateral load

Structural Engineering and Mechanics, 2003年, Vol.16 No.3, pp361-369

Tokuyama College of Technology Dr. Eng. Hara T. Dr. Eng. Shigematsu T. Dr. Eng. Tamura T.

形状：円筒シェル

研究目的：実験における初期不整を可能な限り除去し作成した R/C 円筒シェルについて，分布荷重をトーナメント方式による擬似分布荷重でモデル化した荷重の作用下での挙動を実験的に求めた．また，試験体の形状寸法の精度を上げ，支持条件の曖昧さを除去することにより，実験解析と数値解析で同様な挙動が得られることを示した．支持条件を子午線方向のみをピン支持した．

#### A. 試験体形状

図-1 にモデルを示す．試験体の寸法は，水平投影面で周方向 960mm，子午線方向 960mm，ライズ・スパン比 1/5，曲率半径 688.75mm，周長 1084mm，全開角 87.21度とした．試験体製作には，表面の凹凸を 1/10mm 以内に管理し，機械加工を施した鋼製型枠を使用した．コンクリートは骨材最大寸法 2.5mm とし，重量比を水：セメント：砂 = 1：2：2 の調合のマイクロコンクリートとした．

#### B. 配筋状況

配筋は，直径 0.75mm，間隔 5mm のステンレスメッシュを用いた

#### C. 材料定数

表-1 に本研究で用いたコンクリートと鉄筋の力学的特性を示す．コンクリートの材令は

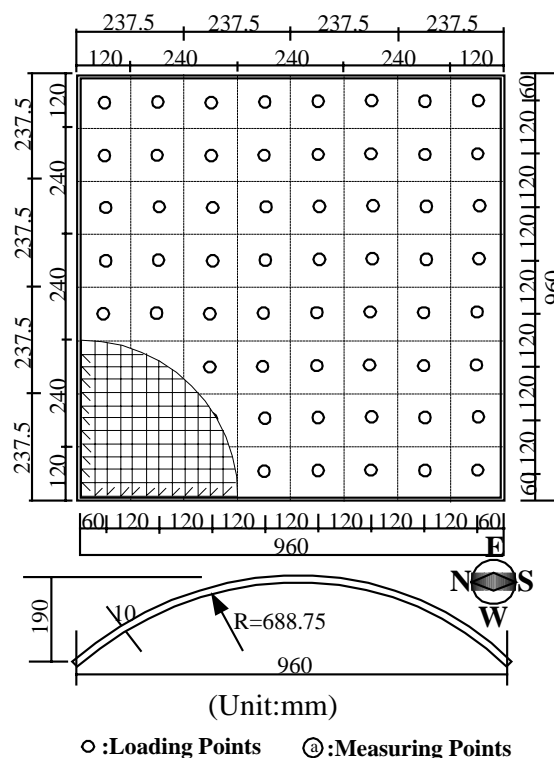


図-1 モデル

28 日とした。

表-1 材料特性

| コンクリート       |         | 鉄筋         |        |
|--------------|---------|------------|--------|
| 圧縮強度 $f_c$   | 31.7MPa | 降伏強度 $f_y$ | 449MPa |
| 弾性係数 $E_c$   | 22.9Gpa | 引張強度 $f_u$ | 521MPa |
| ポアソン比 $\nu$  | 0.21    | 弾性係数 $E_s$ | 200Gpa |
| 引っ張り強度 $f_t$ | 4.33MPa | 接線係数 $E_t$ | 20Gpa  |

#### D. 加力方法

荷重は、図-2 に示すトーナメント方式の擬似等分布荷重とした。載荷点は図-1 に白丸( )で示した 64 点とし、トーナメント方式により載荷した。実験では油圧サーボを用いて変位制御を行った。

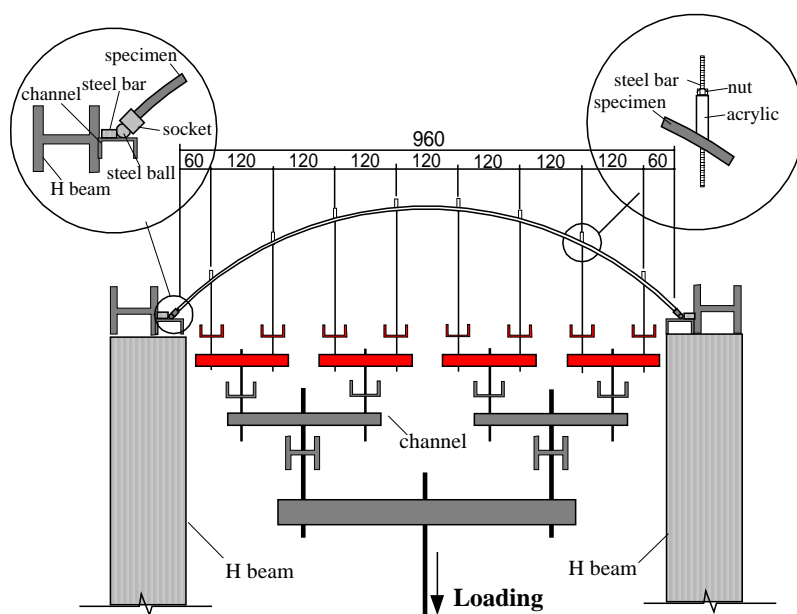


図-2 加力装置

#### E. 支持条件

試験体の支持点は子午線上では図-3 に示すように鋼球によりローラー支持とした。

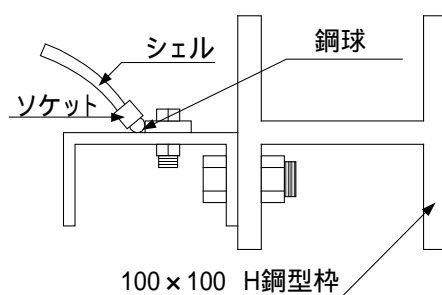


図-3 子午線上の支持

### F. ひび割れ

図-4 にひび割れ形状を示す。上下方向が子午線方向である。右図は内面のひび割れ、左図は外面のひび割れをそれぞれ示している。

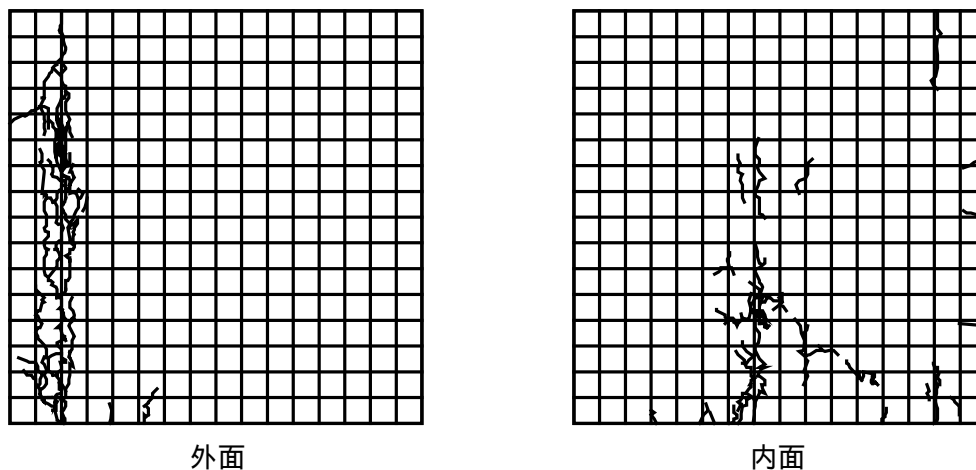


図-4 ひび割れ図

### G. 荷重-変形関係

図-5 および図-6 に周方向と子午線方向の測定点の荷重変位曲線を示す。図中の番号は図-1 に示す測定点をそれぞれあらわしている。

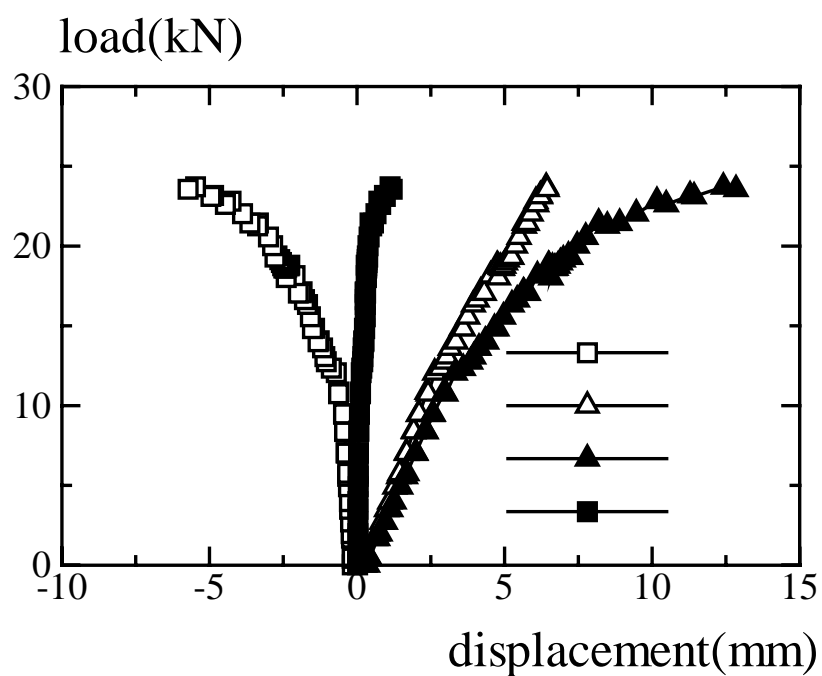


図-5 荷重変位曲線（実験：周方向）

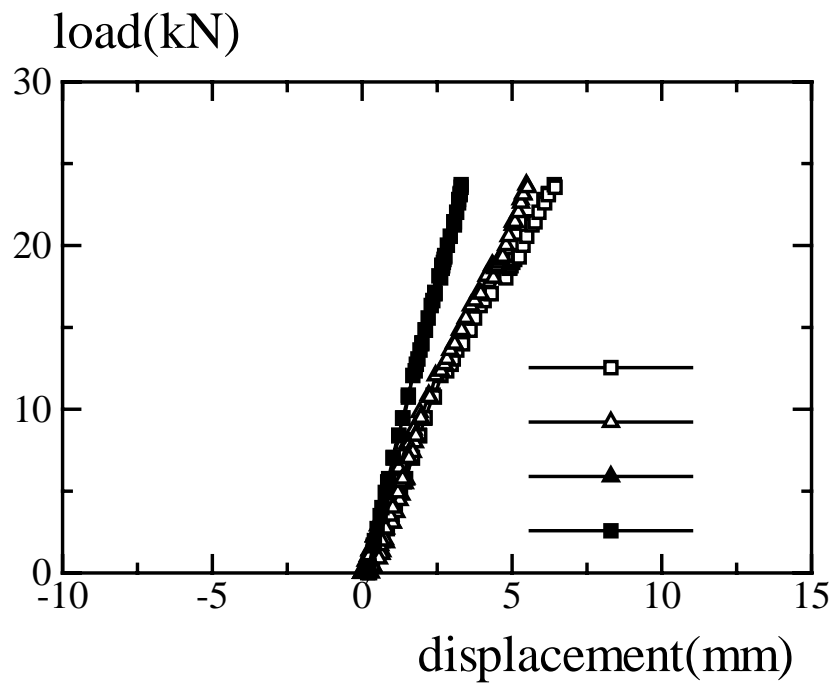


図-6 荷重変位曲線（実験：子午線方向）

#### H. まとめ

実験における初期不整を可能な限り除去し作成した R/C 円筒シェルについて，分布荷重をトーナメント方式による擬似分布荷重でモデル化した荷重の作用下での挙動を実験的に求めた．

本実験では形状初期不整とならんで，鉄筋配筋位置が R/C 円筒シェルの挙動に影響を与えることを示した．