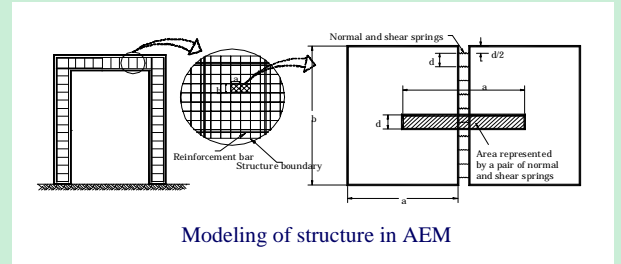


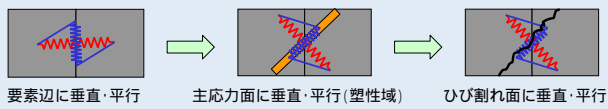
応用要素法 (Applied Element Method: AEM) は、目黒研究室で開発が進められている「微小変形から崩壊に至るまでの挙動を統一的に、高い精度で解析するための新しい数値解析手法」である。本研究ではAEM解析において、特にコンクリートのせん断破壊が支配的な場合での解析精度向上を目指して、せん断破壊機構改善のための改良を行った。改良は、まず2次元AEMについて行い、その後に3次元AEMにも拡張を試みた。



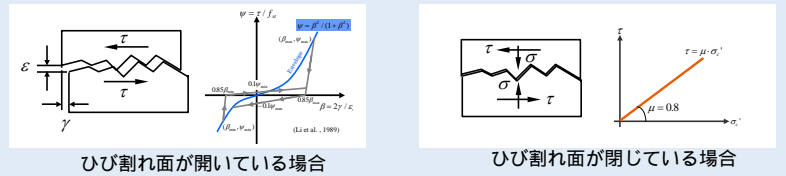
### 主な改良点

#### 改良 ひび割れ後のせん断伝達構成則

ひび割れ形状のモデル化  
ひび割れ発生後、それまで要素の辺に対して垂直(法線バネ)、平行(せん断バネ)であったバネを、ひび割れ面に従うように回転させる。

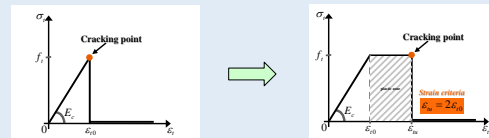


ひび割れ面におけるせん断応力・ひずみ構成則  
ひび割れ面が開いている場合  
Liが提案した開口幅を考慮するモデルを採用する。  
閉じている場合  
摩擦則のモデルを採用する。

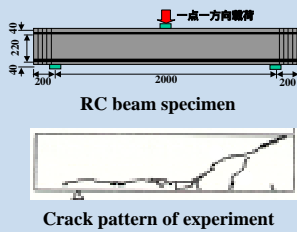


#### 改良 引張り構成則

破壊基準を超えたら剛性ゼロ、応力一定の塑性変形を開始し、その後塑性開始ひずみの2倍のひずみになったら破壊をさせるモデルを採用する。



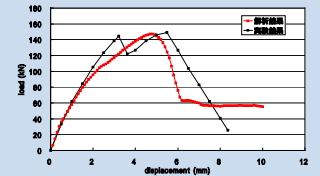
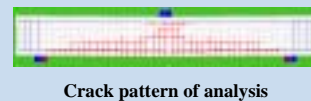
### 解析対象



コンクリート圧縮強度: 22.70 N/mm<sup>2</sup>  
コンクリート引張強度: 2.27 N/mm<sup>2</sup>  
軸方向鉄筋: 上筋 2\*D10, 下筋 3\*D29  
せん断補強筋: D6  
弾性係数: 23.63 kN/mm<sup>2</sup>  
鉄筋降伏強度: 358.00 N/mm<sup>2</sup>  
鉄筋弾性係数: 182.01 kN/mm<sup>2</sup>  
設計曲げ耐力: 188.05 kN  
設計せん断耐力: 122.15 kN

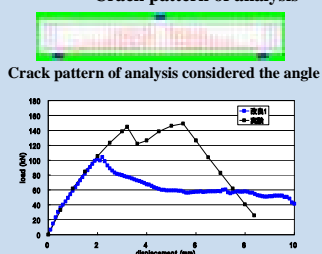
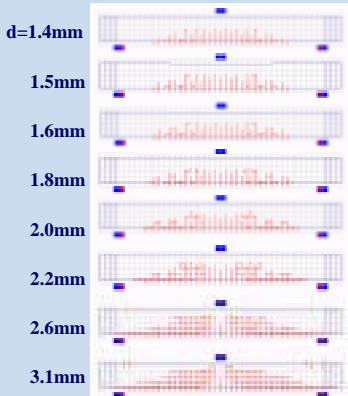
### 改良前

載荷板付近での圧縮破壊 (せん断破壊は見られない)



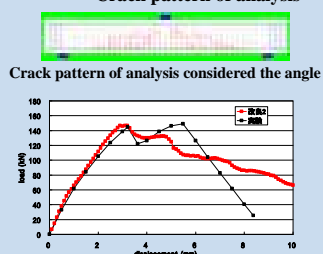
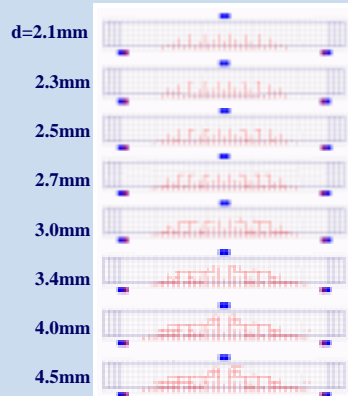
### 改良のみ

斜めひび割れの進展は見られるものの、ピーク荷重が低い



### 改良 + 改良

ピーク荷重も実験に近づき、ひび割れの局所化も見られる



### 3D-AEMへの拡張

