

# 機械固定工法固定金具固定用アンカーの ビス穴の床スラブ強度へ及ぼす影響確認評価

共同研究先 日本大学 生産工学部

師橋憲貴 教授

湯浅 昇 教授

実施日：2014年 6月30～7月 3日

場 所：日大生産工学部 11号館

実 施：日本大学生産工学部／KPK技術委員会

# 1. はじめに

一般的にシート防水は、概ね15年前後で改修されることが多く、建物の供用期間中に複数回改修が行われることとなります。

シート防水の機械的固定工法を採用する場合、新築時に平場の固定金具は450～600ピッチで固定され、さらに改修時にはそれらの中間にビスを打設するため、さらに細かいピッチで下地にビス穴をあけて、固定金具を固定することとなる。このため、躯体強度への影響への懸念を示すユーザー様も多いが、これまで計算上問題ないことは示されていたが、実大実験での影響評価は実施されていませんでした。

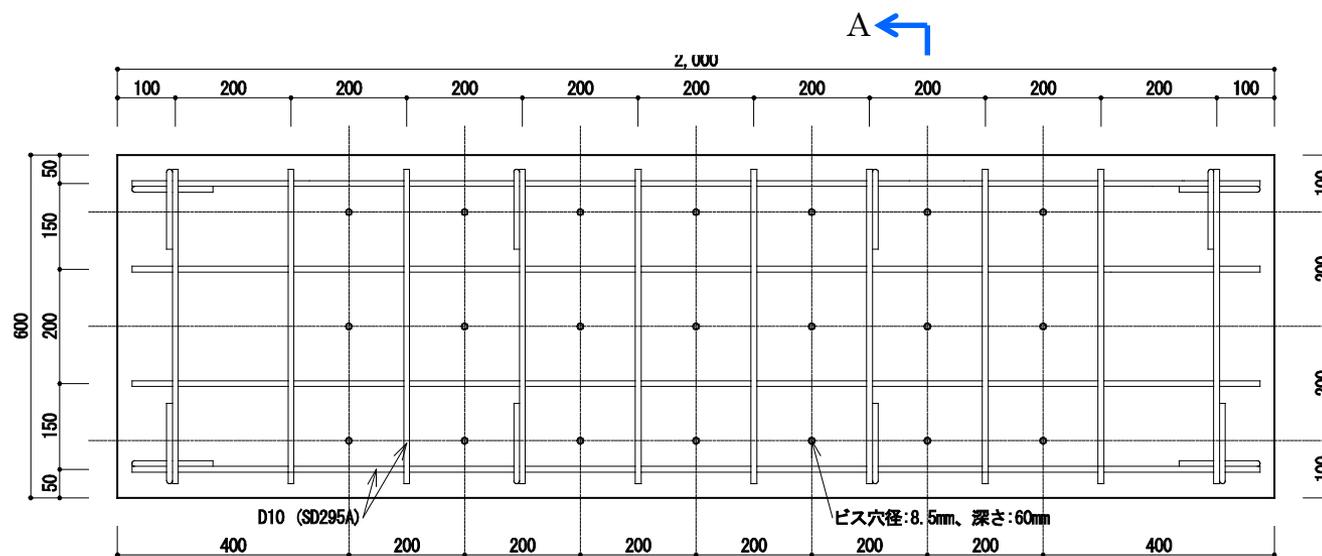
本研究では、機械的固定工法が採用される鉄筋コンクリート及びALC下地での影響の有無について、載荷試験により確認し、実用上問題ないことを確認しました。

## 2. 試験体

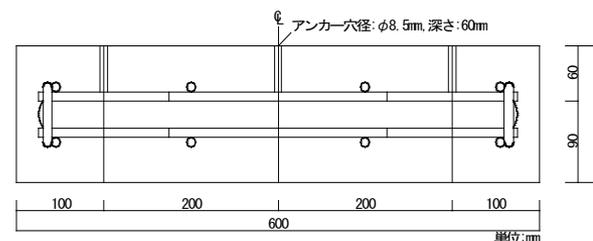
試験体概略は下表に示します。躯体は、鉄筋コンクリート(RC)とALCの2種類、ビス穴間隔は、RCの場合200mmピッチ、ALCでは200mmピッチと300mmピッチの2種類としました。

試験体名		スラブ厚 (mm)	圧縮強度 $\sigma_B$ (N/mm <sup>2</sup> )	主筋	穴の有無・ ビス穴間隔 (mm)	ビス穴 径-深さ (mm)
				鉄筋種類		
RC	No.1	150	27.5	4-D10 (SD295A)	なし	なし
	No.5					
	No.2				あり@200	Φ8.5-60
	No.6					
ALC	No.3	100	4.9*	9-4.5Φ (SWRM6)	なし	なし Φ8.5-60
	No.4					
	No.7				あり@200	
	No.8					

## 2. 試験体～鉄筋コンクリート版詳細図(RC)

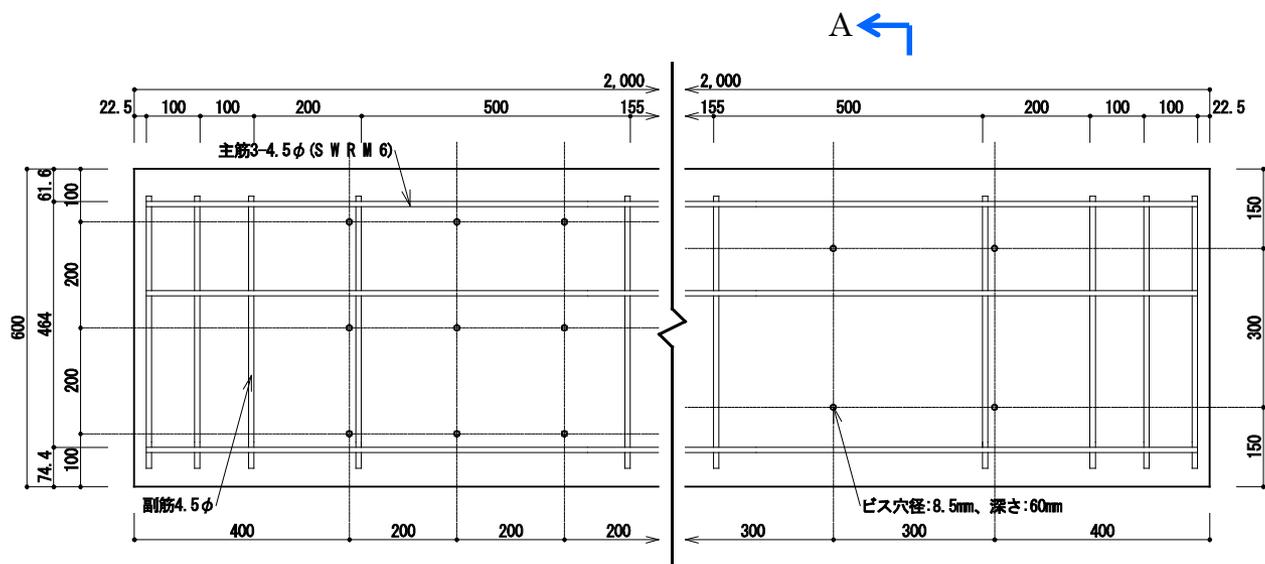


平面図

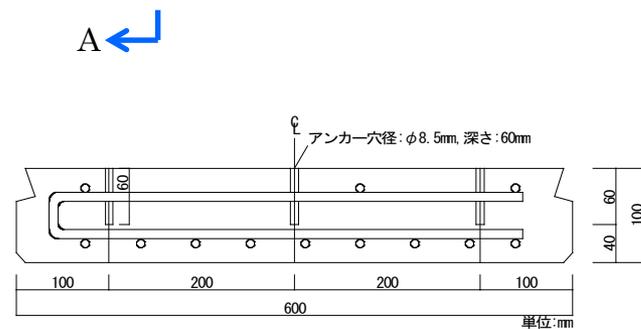
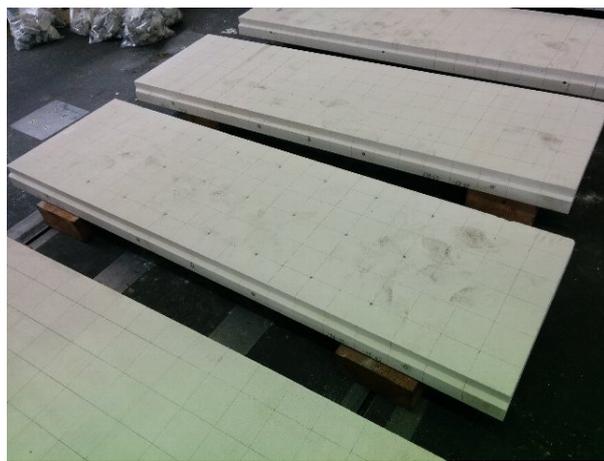


A-A断面図

## 2. 試験体～ALC版詳細図



平面図



A-A断面図  
(ビス穴200mmの場合)

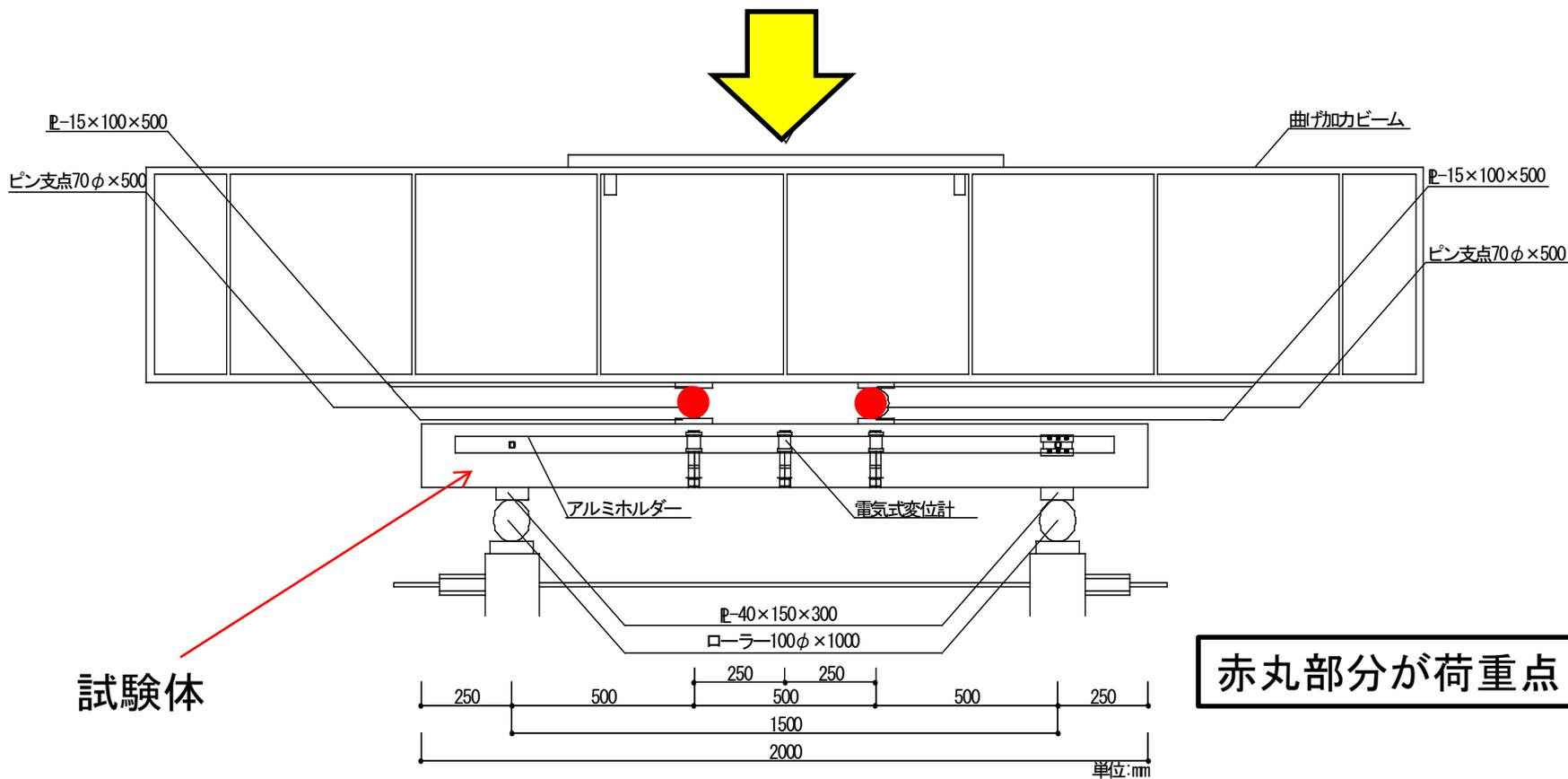
### 3. 載荷・たわみ測定方法

加力は単調載荷で、3等分点2点集中加力とし  
構造物試験機自動計測制御システム  
(5000kN構造物試験機)を使用して載荷し、た  
わみは支点の位置と試験体中央の相対変位  
を測定。

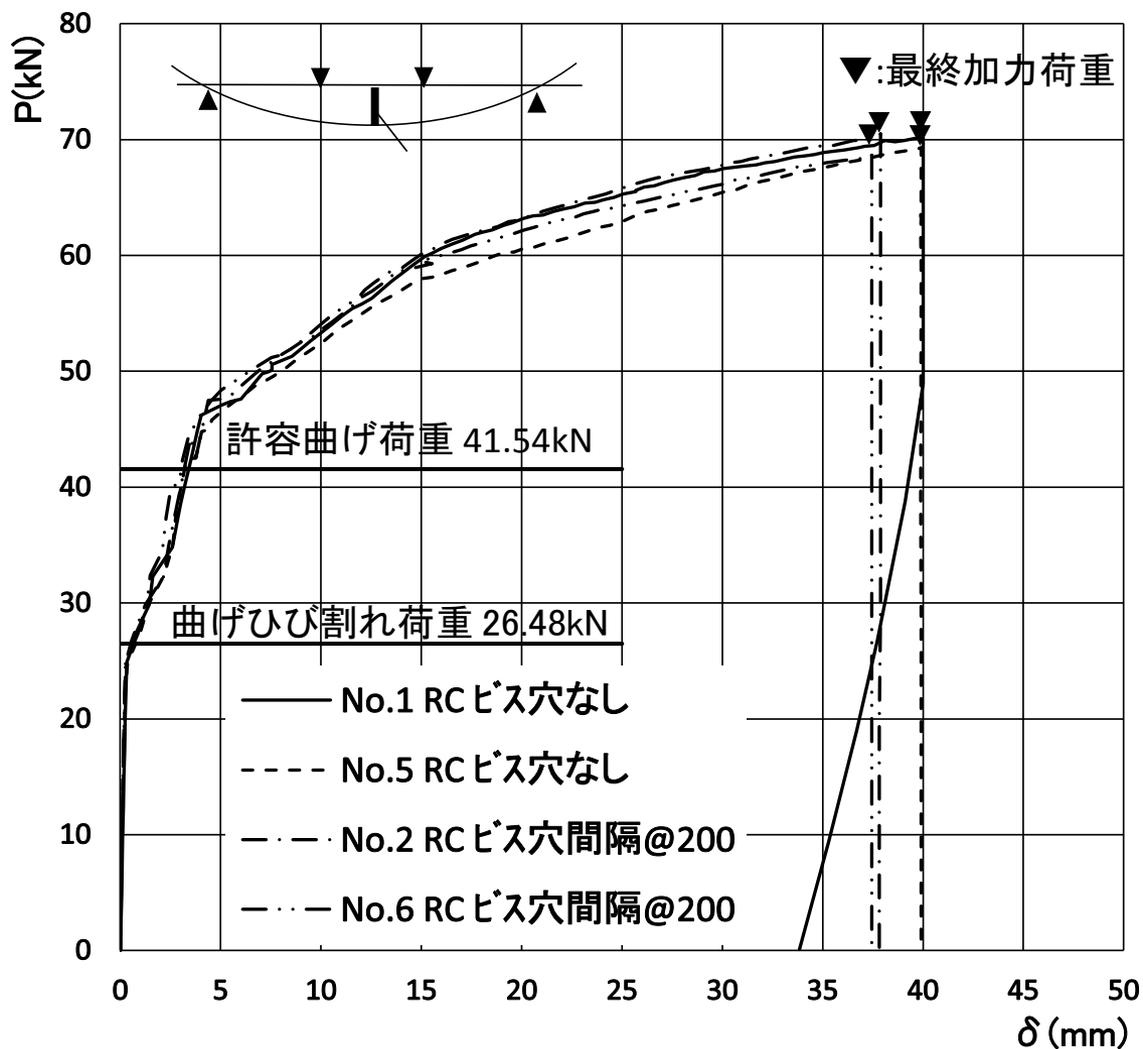
試験機全景



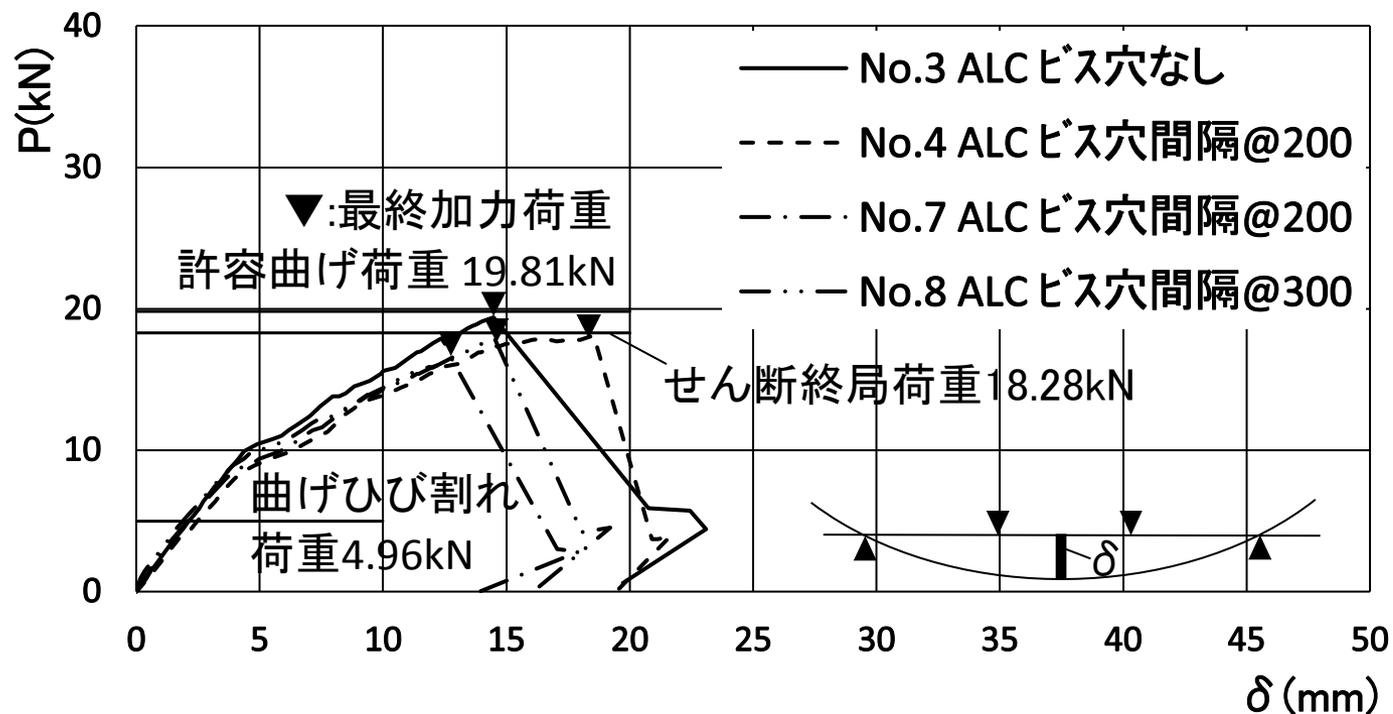
### 3. 载荷・たわみ測定方法



## 4. 試験結果 (RC) ・荷重とたわみの関係



## 4. 試験結果 (ALC版)・荷重とたわみの関係



## 4. 試験結果一覧

試験体名		穴の有無	コンクリート 圧縮強度 $\sigma_B$ (N/mm <sup>2</sup> )	最終加力 荷重 (kN)	破壊 形式
		ビス穴間隔 (mm)			
RC	No.1	なし	27.6	70.40	圧縮側コン クリートの 圧縮破壊
	No.5			69.35	
	No.2	あり@200		70.85	
	No.6			69.35	
ALC	No.3	なし	4.9*	19.60	せん断区間 における せん断破壊
	No.4	あり@200		18.15	
	No.7			16.55	
	No.8	あり@300		18.05	

\* )メーカーの試験成績報告書による。

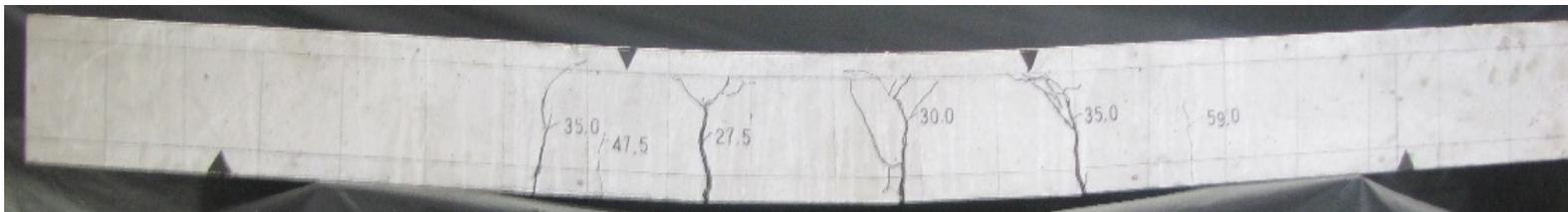
## 5. まとめ

- 1) RCのビス穴なし及びビス穴ありの曲げ耐力を比較するとビス穴間隔200mmとした試験体の荷重—たわみ曲線はビス穴なしとほぼ一致し、最終加力荷重にほとんど差は認められませんでした。
- 2) ALCのビス穴なし及びビス穴ありの曲げ耐力を比較すると、ビス穴なしに比較してビス穴ありは曲げ耐力が若干低くなる傾向がみられましたが、曲げひび割れが発生する以前の実用レベルの荷重においては、ビス穴の有無による荷重—たわみ線はほぼ一致しており、ビス穴有無の影響は認められませんでした。

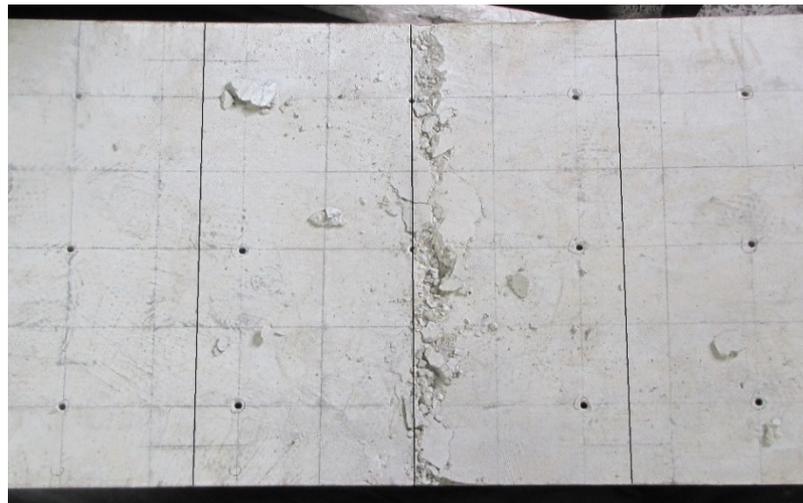
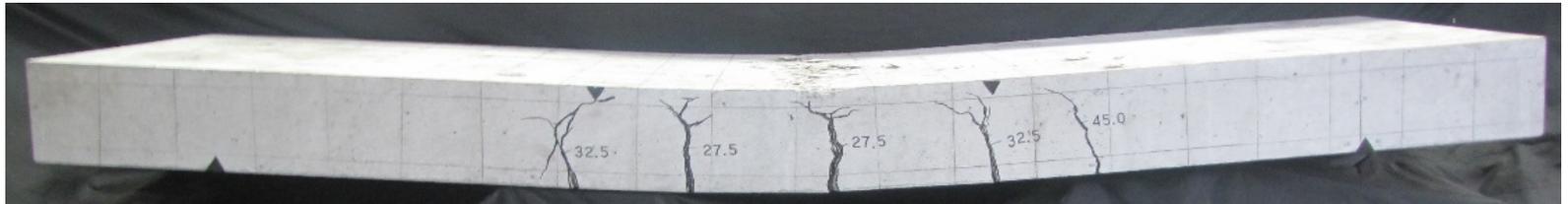
### 【参考文献】

- ・第47回(平成26年度)日本大学学術講演会, 1-30 固定用アンカーのビス穴を有する床スラブの曲げ体力(師橋憲貴、湯浅昇、中村修治、中野五郎)

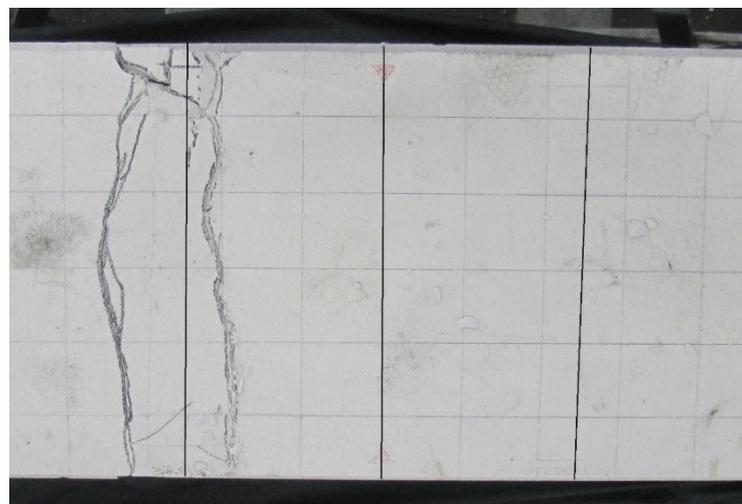
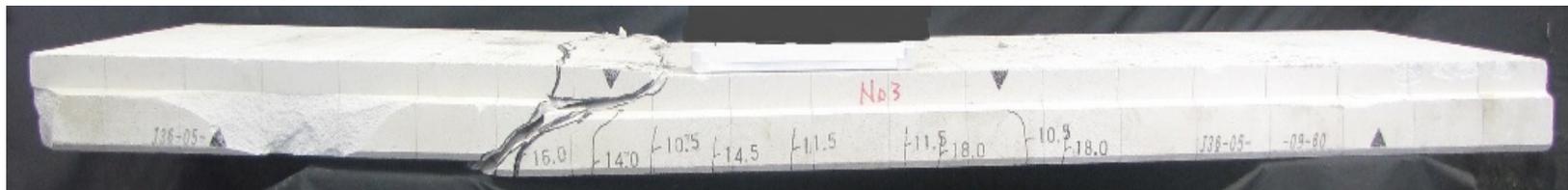
# 参考資料(破壊後の試験体状況):RCビス穴無し



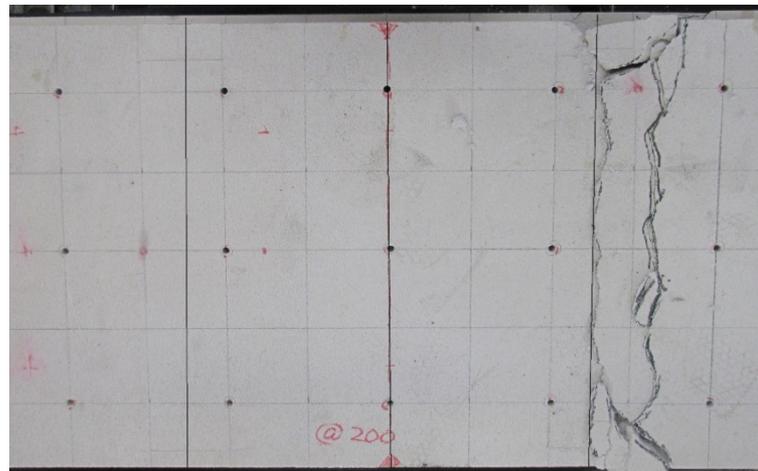
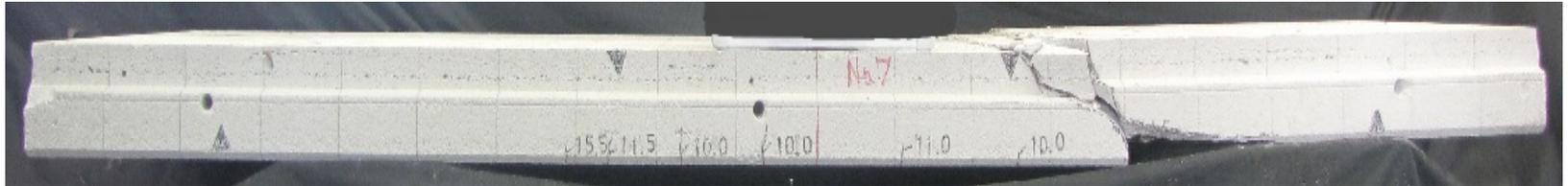
# 参考資料(破壊後の試験体状況):RC・ビス穴200mm



# 参考資料(破壊後の試験体状況):ALC・ビス穴無し



# 参考資料(破壊後の試験体状況):ALC・ビス穴200mm



# 参考資料(破壊後の試験体状況):ALC・ビス穴300mm

