

建築4 建物の構造と材料1

建物に作用する力(荷重)を考える

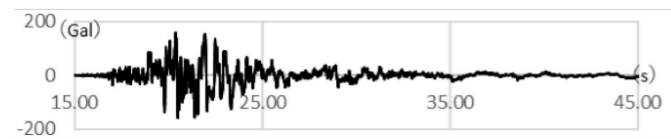


図1 熊本地震益城町の地震波形 (15s~50s)



図2 熊本地震益城町の地震波形の絶対値

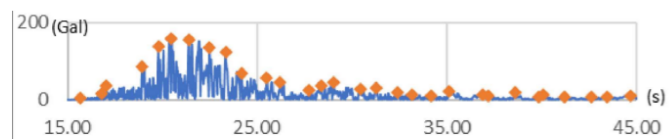


図3 地震波形の絶対値と1秒区間の最大値

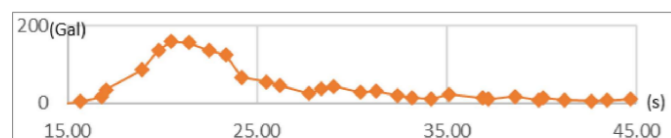
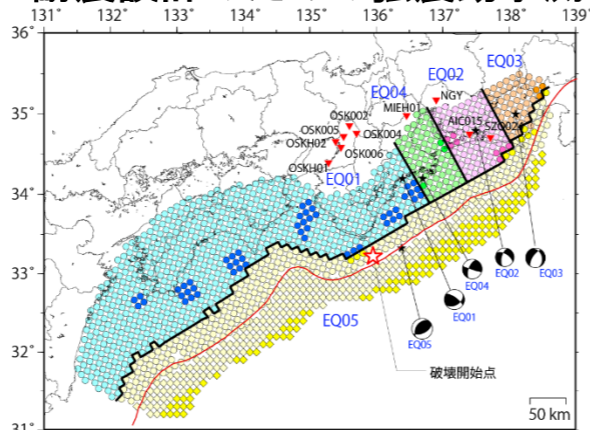


図4 熊本地震益城町の1秒区間の最大値(測定値)

2016年熊本地震(マグニチュード7.3)の強震記録の解析(大橋・壇, 2021)

耐震設計のための強震動予測



南海トラフの巨大地震(マグニチュード9.1)による強震動と津波の予測のための断層モデル(具・他, 2019)



台風(2004)と竜巻(佐賀,2004)の被害調査
耐風設計のための被害分析・風洞実験

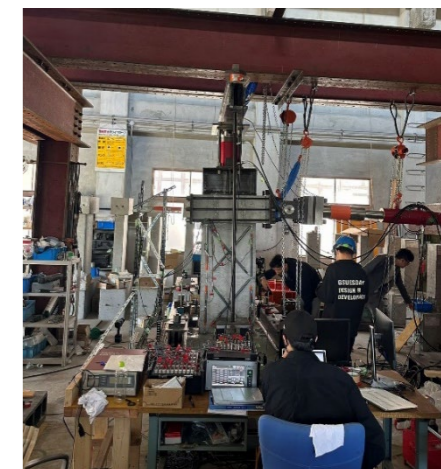
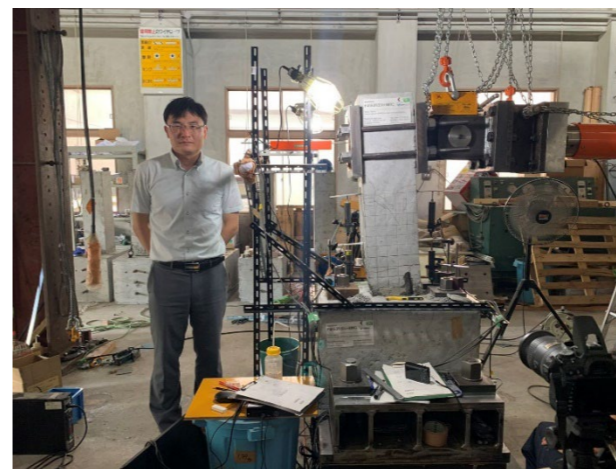


小型風洞装置

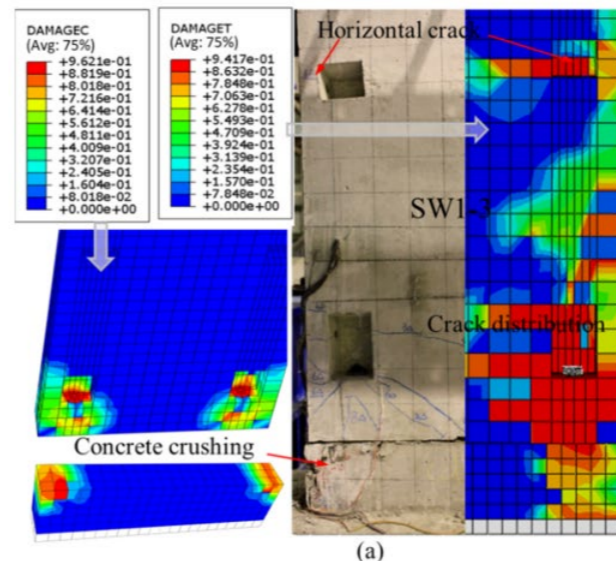


風圧計測建物モデル

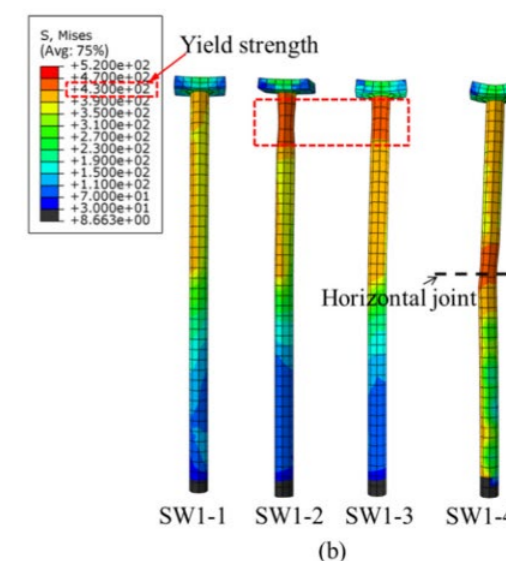
大きな荷重に耐える建物を考える



鉄筋コンクリート(RC)構造耐震設計:柱・壁実験



(a)



(b)

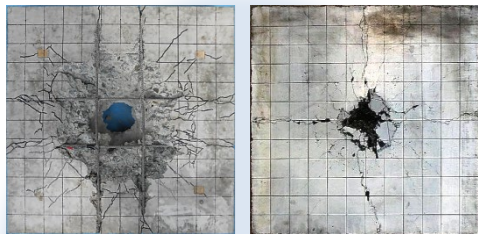
有限要素法解析研究:壁式プレキャストRC工法(W-PC工法)

建築4 建物の構造と材料2

安全・安心なくらしに貢献する材料を考える

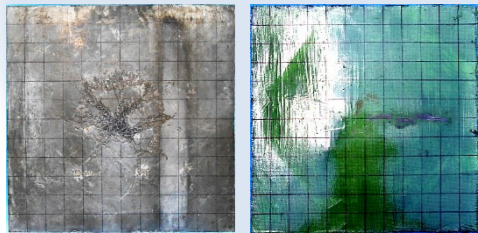


RC版の爆発実験



普通RC版

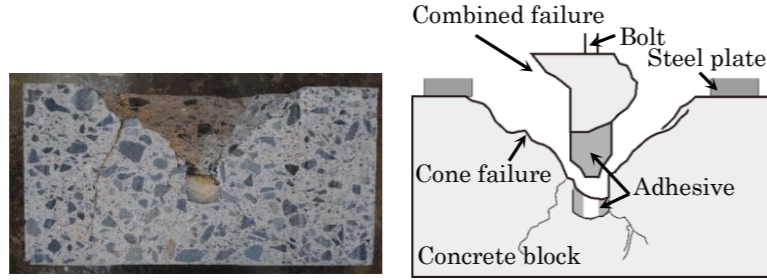
PEFRC版



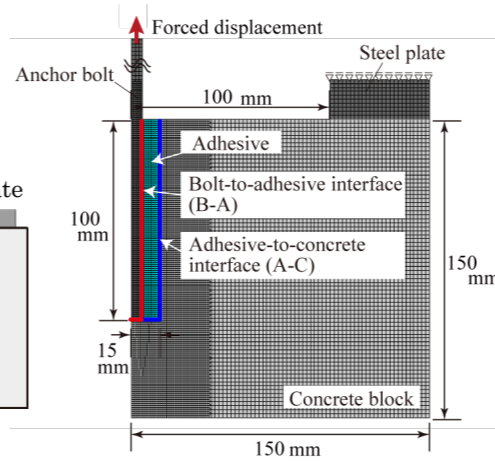
SIFCON版

FRP補強RC版

爆発衝撃に耐えるコンクリート材料の開発実験



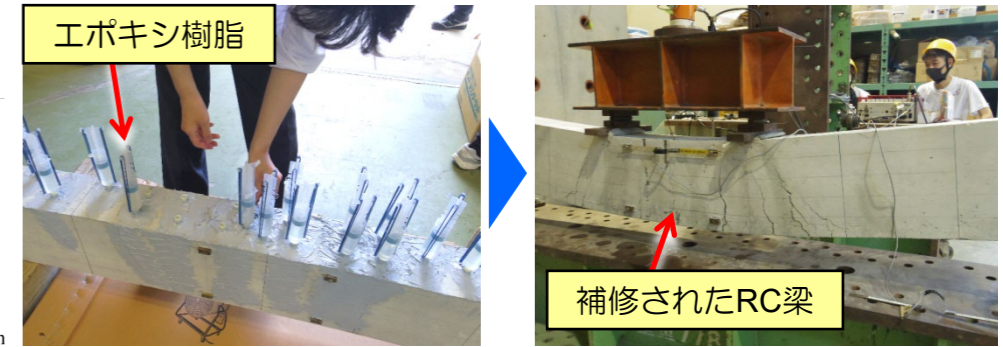
(a) Picture of cut surface from E -L100-D30 No.2



Load	Crack pattern	Maximum principal stress pattern	Minimum principal stress pattern
22.6kN 38 % of peak load	 EcwXX (mm) 7.50e-03 5.00e-03 2.50e-03 0.00e+00	 S1 (N/mm ²) 3.23 2.16 1.08 0.00 -1.07	 S3 (N/mm ²) 5.00 2.50 0.00 -2.50 -5.00 -7.50 -10.00
43.9kN 74 % of peak load	 1 st cracks EcwXX (mm) 7.50e-03 5.00e-03 2.50e-03 0.00e+00	 S1 (N/mm ²) 3.23 2.16 1.08 0.00 -1.07	 S3 (N/mm ²) 5.00 2.50 0.00 -2.50 -5.00 -7.50 -10.00
59.6kN Peak load	 3 rd crack 2 nd crack EcwXX (mm) 7.50e-03 5.00e-03 2.50e-03 0.00e+00	 S1 (N/mm ²) 3.23 2.16 1.08 0.00 -1.07	 S3 (N/mm ²) 5.00 2.50 0.00 -2.50 -5.00 -7.50 -10.00

接着系あと施工アンカーの引抜き性状に関する実験とFEM解析

地球環境に配慮した材料を考える

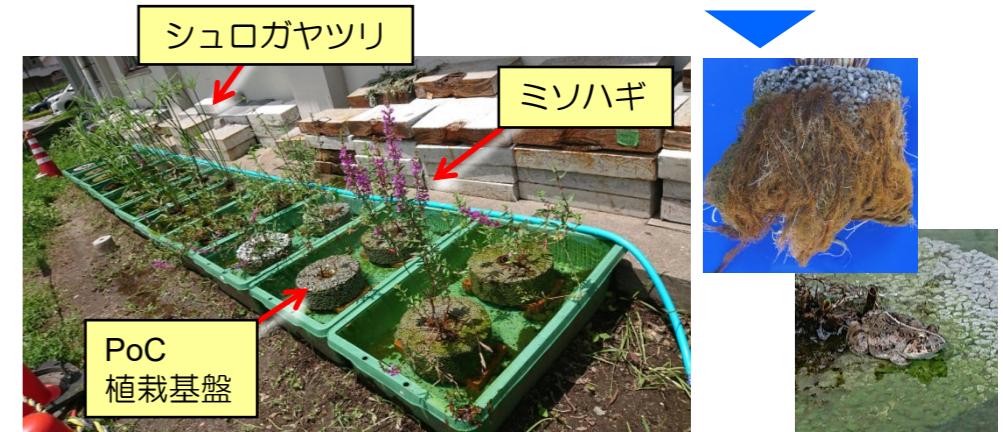


ひび割れ注入補修
甚大損傷を受けたRC部材の性能回復技術の開発実験



ポーラスコンクリートの製造

ポーラスコンクリートの外観



PoC 植栽基盤

屋外植栽実験
植栽基盤コンクリートの開発実験