

# ほぼ接合型プレキャスト・プレストレストコンクリート造骨組のレジリエンス性能評価に関する研究

## はじめに

震災は人類にとって最も危険な自然災害のひとつとして巨大な損失をもたらしてきた。鉄筋コンクリート造（RC造）構造物では、強い揺れにより大きな残留変形とともに修復し難い損傷（ひび割れ・コンクリートの剥落等）が発生する。



▲RC造建物の地震被害例（中国）

⇒ 震災後の復興や再建にかかる時間と費用を減らしたい。

残留変形が少ないセルフセンタリング構造の特徴を有し、変形位置が接合部に限定されるプレキャスト・プレストレストコンクリート造（PCaPC造）の有効性が着目されている。

### 災害後の迅速な都市機能回復に資する建設工法

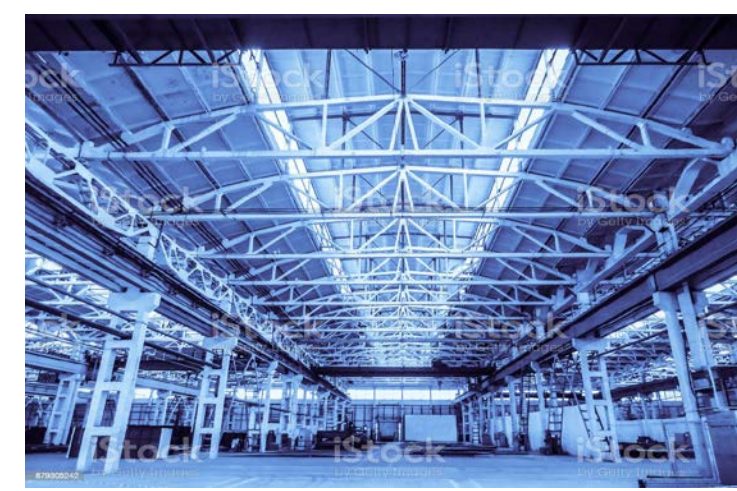
- プレキャスト工法は施工後の養生期間が必要なく、完成後すぐ使用可。
- 短期間で人海戦術に頼らない現場管理も可能。



建築面積79,000 m<sup>2</sup>  
(2300人収容施設)  
を12日間で完成させた。

### 大空間構造の実現

- 大型建築物など、高い耐久性・耐震性が要求される建物に使用可能。



### 長寿命建築の可能性

- 地震後の残留変位が小さく、修復性の高い建築物の普及促進に寄与。



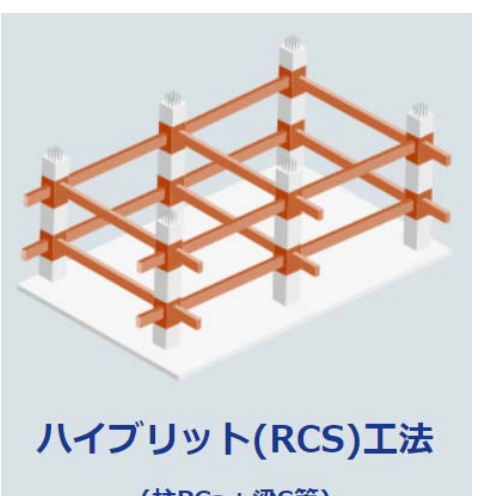
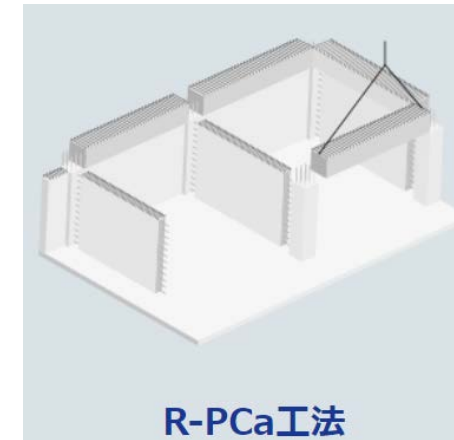
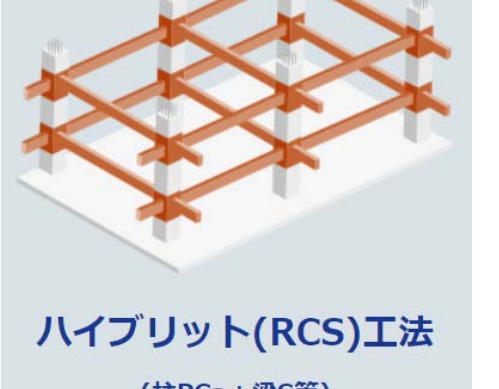
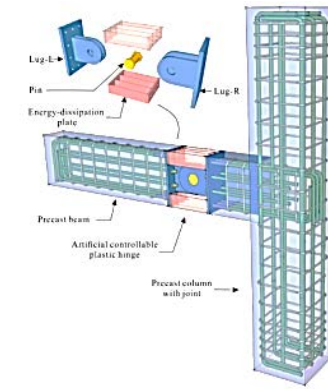
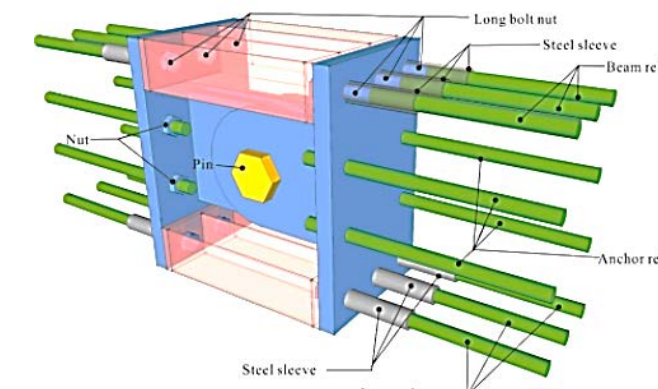
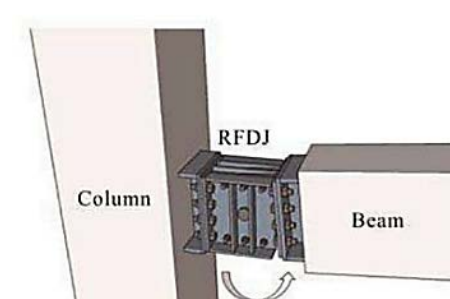
## しかし、プレキャストプレストレス造（PCaPC）の現状は・・・

⇒ 工事の難しさ・イニシャルコストの高さが原因で広く普及していないのが現状

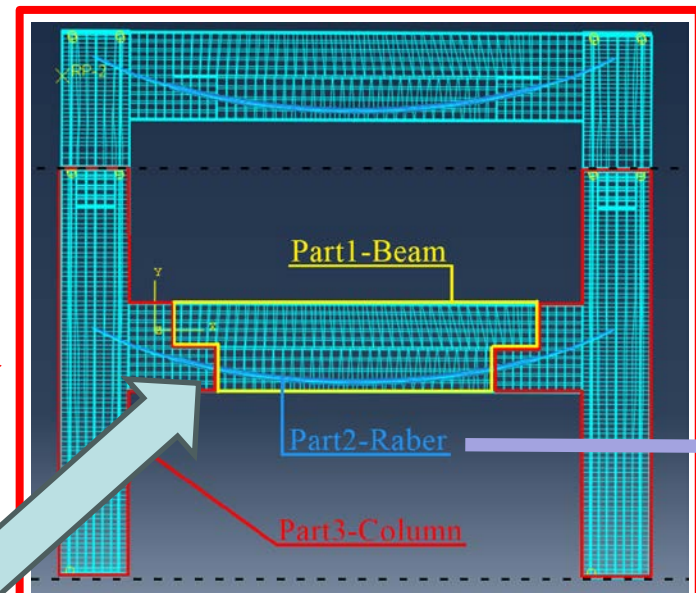
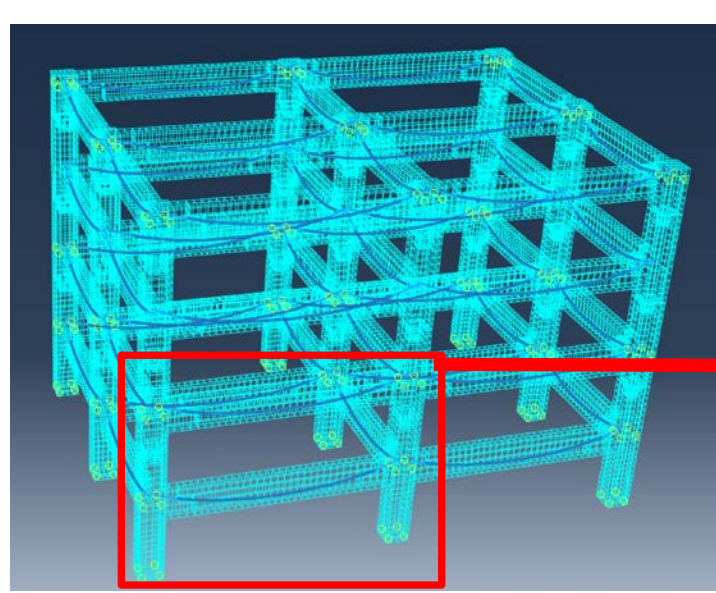
### PCa接合部の分類:

- **Emulation接合部**  
→ PCa部材を建て込んでから後打ちコンクリートで一体化  
→ 強度・靱性とも良好◎。結局、コンクリート現場打ち必須
- **Jointed接合部**  
→ PCa部材同士の接合面で（PC等の）圧着により応力伝達  
→ 強度良好◎／靱性乏しい×。接合部の特殊施工管理必須

- ◆ 施工工程が複雑で難しい
- ◆ コスト（人件費）がかかる
- ◆ 地震後、特殊部材（エネルギー吸収部材）交換が必要な場合も→補修難化

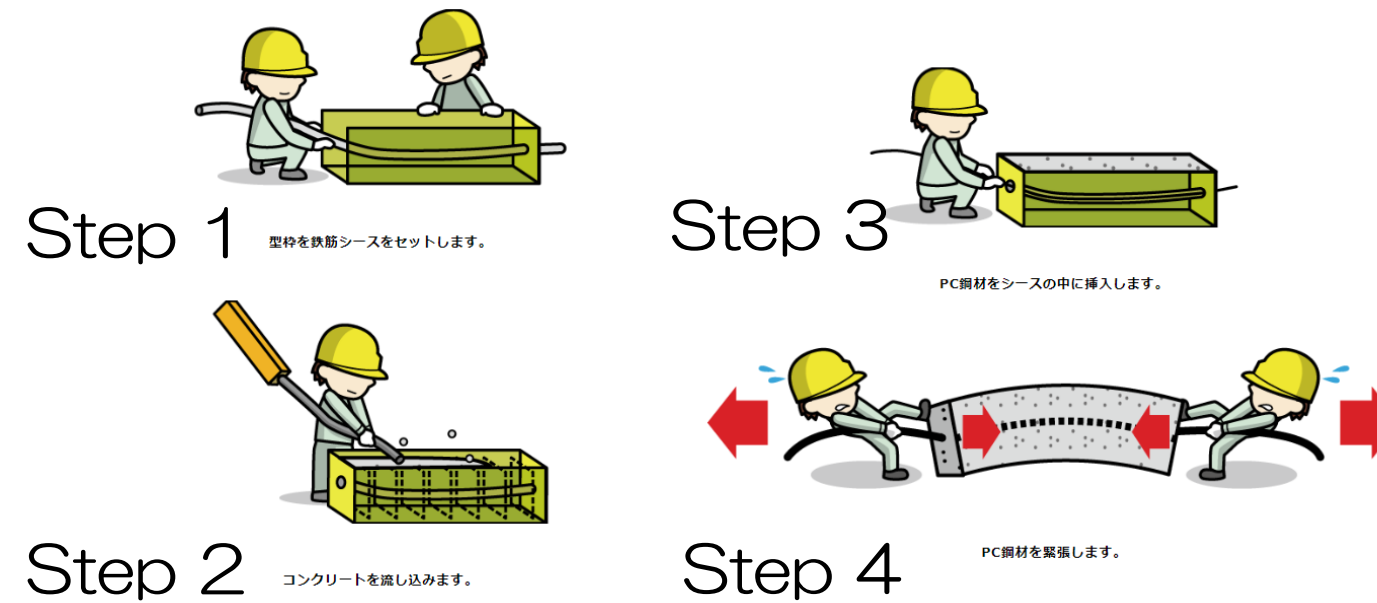


## そこで、PCaPC造架構の「ほぼ接合」工法に着目



梁の吊込み設置が可能な「ほぼ接合」により施工容易に

### ➢ ポストテンション方式を採用

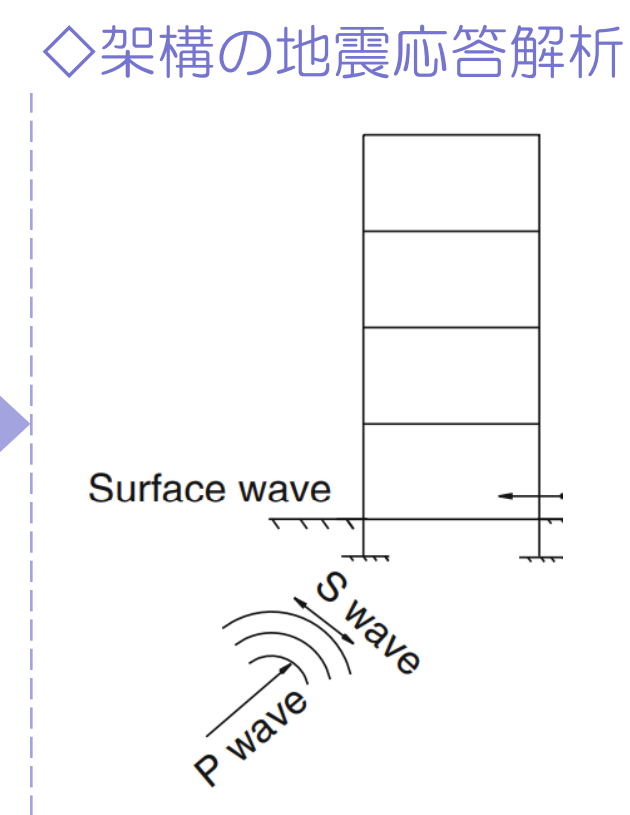
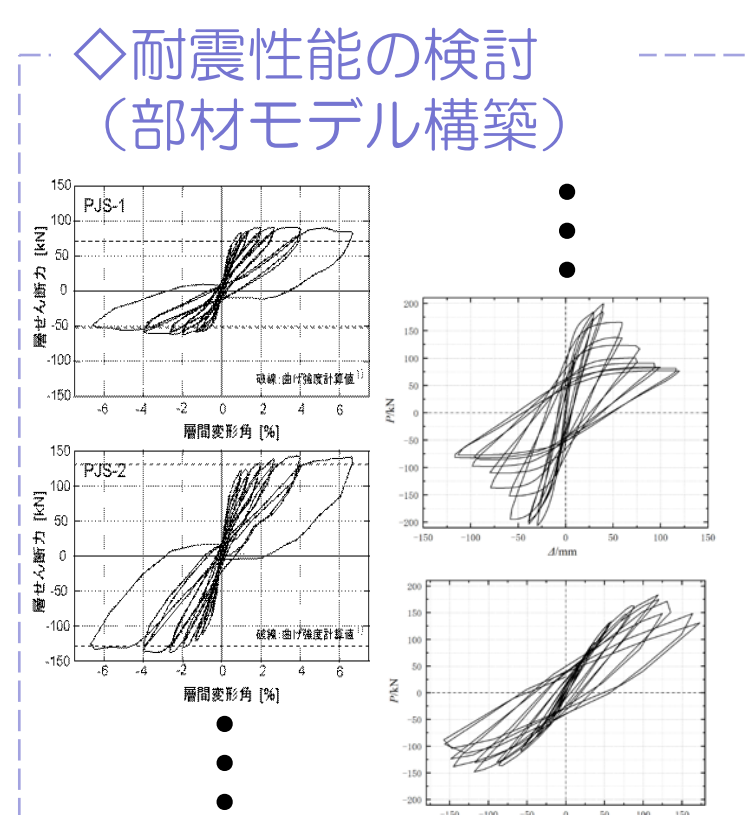


### 提案工法による施工コスト低減

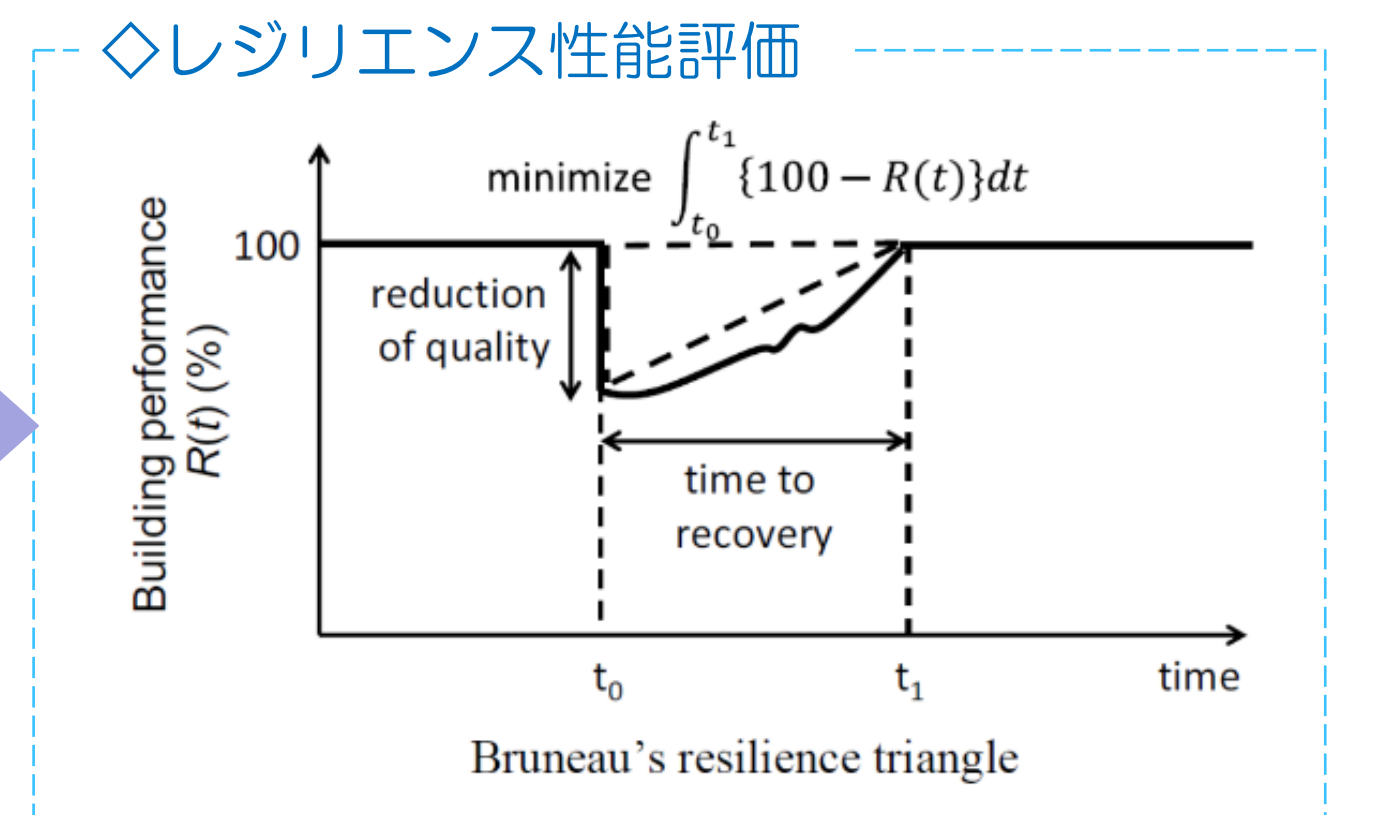
| 既存PCa架構タイプ分類  | 提案工法÷既存PCa施工コスト比 |
|---------------|------------------|
| 全架構中のPCa工法適用率 | コスト比             |
| A) 40%        | →0.9倍に低減         |
| B) 60%        | →0.8倍に低減         |
| C) 100%       | →0.6倍に低減         |

## 今後の展望／レジリエンス性能評価への展開

⇒ 提案工法で「イニシャルコスト」は低減されるとしても、「耐震性能」や「ランニングコスト」はどうなのか？



- ◇ 損失評価
  - 地震損傷による構造性能の低下はどれくらいか？（How does the damage index calculate as "reduction of quality"?)
  - 地震損傷による損失額（復旧費用）はどれくらいか？
  - 地震損傷の復旧にかかる時間（施工難易度／資材・作業員再調達性）はどれくらいか？（How about "time to recovery"?)



✓ レジリエンス性能に立脚した当該提案工法のメリット・デメリットを定量評価することで、性能評価型設計法の適用により当該提案工法が合理的な判断に基づき施工法の選択肢の一つとなることを目指す。