

第1章 コンクリート構造の基礎知識

2017/10/3

1章

1

コンクリートとは？

コンクリート =

モルタル + 粗骨材(砂利)

↓
セメントペースト + 細骨材(砂)

↓
セメント + 水

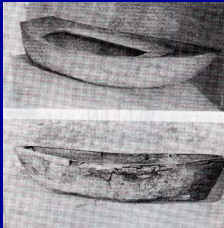
2017/10/3

1章

2

鉄筋コンクリート構造の歴史

- 1885 パリ博覧会 RC造ボート(Lambot)
- 1867 パリ博覧会 植木鉢(Monier)
- 1890年代～
パイプ、はり、橋梁、くい、トンネルなどに応用



1章

3

最初期のRC造建築

- Ward House (1876) 米国



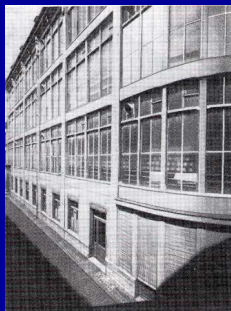
2017/10/3

1章

4

最初期のRC造建築

- トゥールコワンの紡績工場 (1895) フランス



2017/10/3

1章

5

最初期のRC造建築

- 三井物産横浜支店1号館 (1910)



2017/10/3

1章

6

コンクリート建物の特徴(長所)

- 居住性が高い
 - 特に剛性と遮音性
- 耐火性が高い
- 耐久性が高い
- 造形性に優れている

2017/10/3

1章

7

長所その1: 居住性が高い

- ゆれにくい
- 遮音性が高い

→
集合住宅, 病院

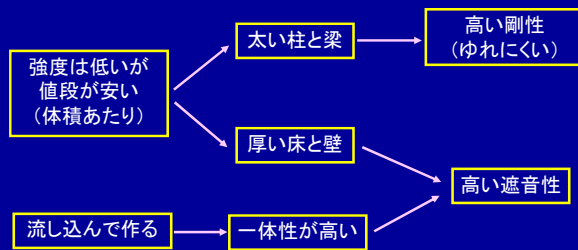
ザ・シーン城北(名古屋)
地上45階
1996年竣工



2017/10/3

1章

高い居住性の理由



鉄骨造でも床はコンクリート!

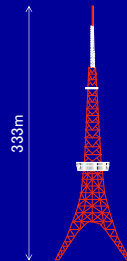
長所その2: 耐火性が高い(1995神戸)



長所その3: 耐久性が高い

東京タワー
(鉄骨造)

4年に1回
ペンキ塗りかえ



CN tower
(コンクリート造)

533m

ペンキ不要



長所その4: 独特の肌合いがある

安藤忠雄: 成羽町美術館(1994)



長所その5: 造形性が高い



シドニーオペラハウス

種々の外力に対する安全性は、
計算によって確かめられる！
微分，積分，行列，三角関数など

PCスーパーラーメン



テッド・デファンス(新凱旋門)

2017/10/3

1章

15

コンクリート建物の特徴(短所)

- ひび割れが入りやすい
- 建物が重くなる
 - 剛強な基礎必要
 - 大スパンは苦手
 - 地震力が大きい
- 施工期間が長い
- 解体が困難

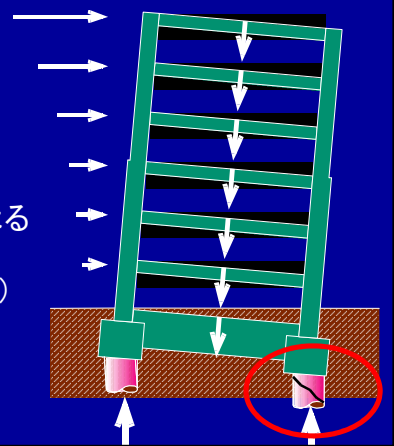
2017/10/3

1章

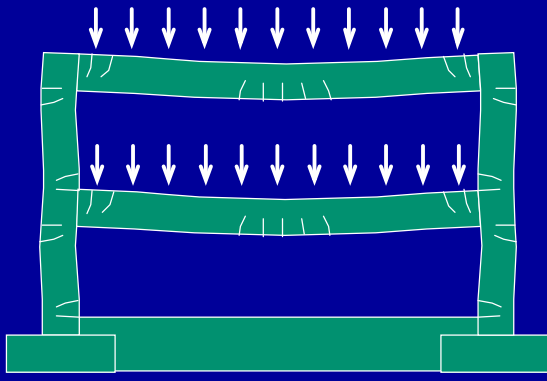
16

短所その2 重い

↓
杭の沈下による
被害も
(常時・地震)



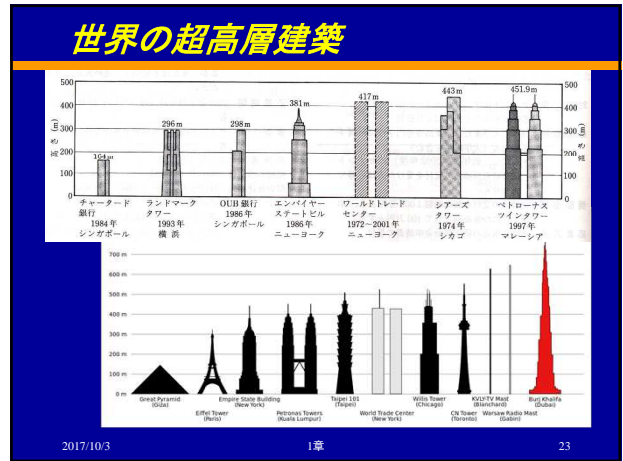
重い → 大スパンは苦手



短所その3 施工期間が長い



鉄筋を地上で組み立てて
型枠へ運ぶ工夫

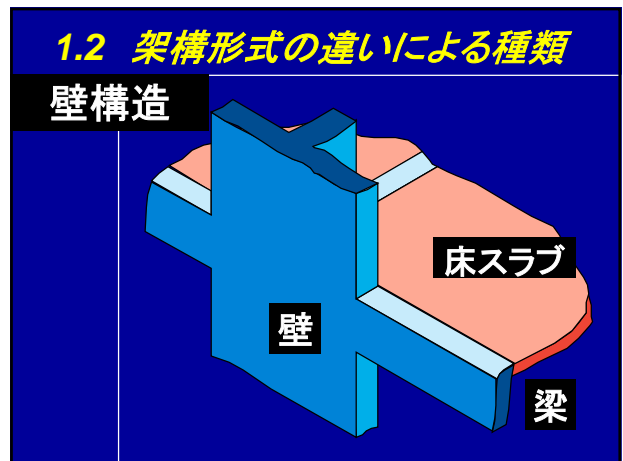
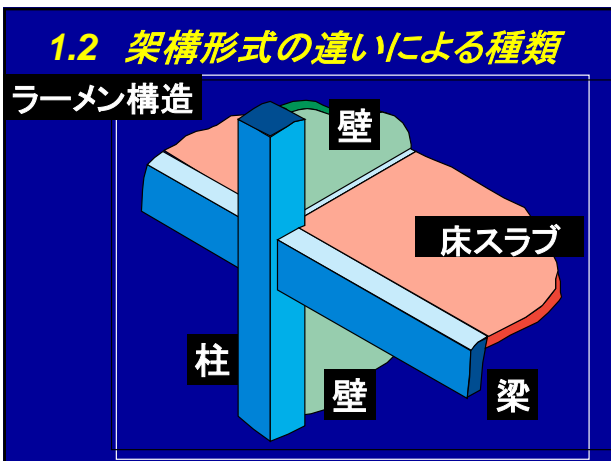


世界の高層RC建物

ペトロナス・ツインタワー
Petronas Twin Towers
(Malaysia)
設計:Cesar Pelli他

日本の超高層RC建築

- 最初の超高層
霞ヶ関ビル
1968、S造、147m
- 最初のRC超高層
椎名町アパート
1974、18階建、48m
- 最も高いRC超高層
アクティ汐留
2004、56階建、190m

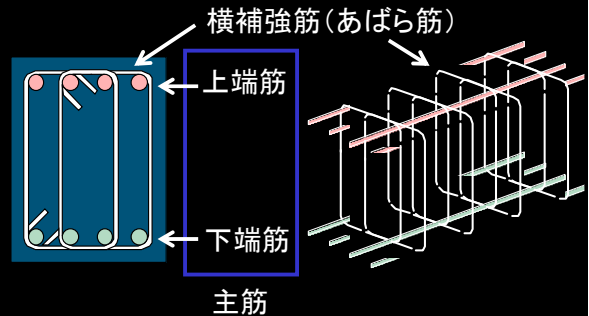


1.3 補強方法の違いによる種類

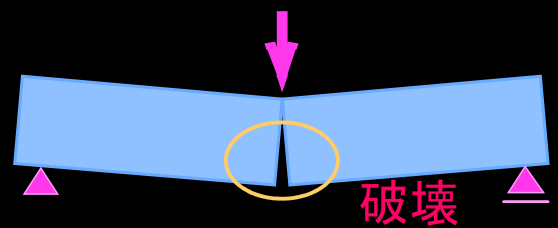
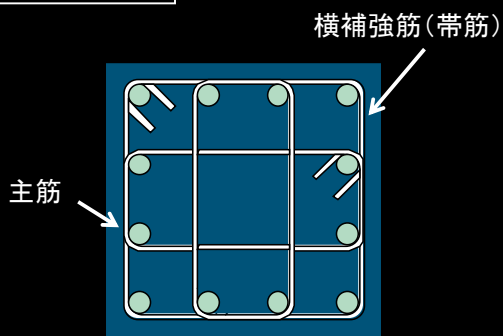
(1) 鉄筋コンクリート
(Reinforced Concrete)

Reinforce: 補強する, 増員する

梁の断面



柱の断面



(a) 無筋コンクリート

図1.3 単純梁の曲げ破壊と主筋の役割

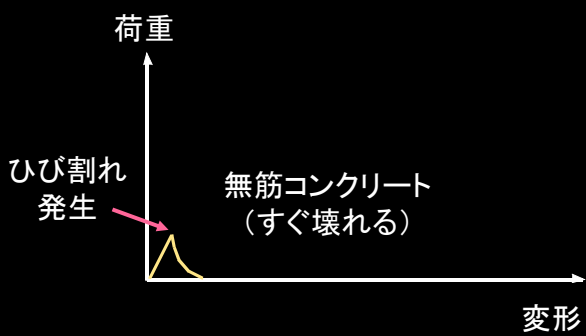
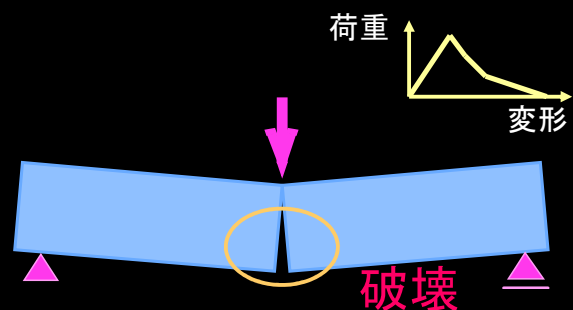


図1.4 単純梁の荷重変形関係



(a) 無筋コンクリート

図1.3 単純梁の曲げ破壊と主筋の役割

