



# コンクリートってどんなもの？

---

東北大学  
岩城 一郎

# 大学ってどんなところ？

- 勉強するところ。  
小学校 中学校 高校 大学(高度)
- 研究するところ。  
自分の興味のあること、社会の役に立つこと。



立派な大人, 立派な社会人

- 東北大学-工学部-土木工学科-コンクリート
- 土木:まちづくり(都市計画, 構造物, 環境, 防災)
- 構造物:コンクリート, 鉄, 土, 地震に強いもの



# コンクリートとは？

---

- イメージ  
かたい, わからない.
- 色  
グレー, わからない.

# コンクリートでできているもの



# コンクリートでできているもの

- ダム
- 橋
- トンネル
- 学校・駅(公共施設)
- ビル
- 住宅(家, マンション)



# 身の回りのコンクリート

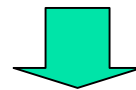


かべ, 階段, 舗装ブロック, 縁石, 花壇, 公園の遊具, 電柱などなど 6


# コンクリートはなぜ目立たないの？



- コンクリートの色: グレー  
(紅葉の赤や黄色と比べてみよう.)
- 色をつけたり, タイルを張ったりしてお化粧している.
- 車や電化製品と違って, 動きがない.



- 私たちの生活を陰で支える  
**縁の下の力持ち**



# なぜこんなにたくさんのコンクリートが使われているのか

---

- 安い: 1立方メートル10,000円 1リットル10円
- 材料が手に入りやすい  
水, セメント(原料: 石灰石, 粘土), 砂, 砂利
- いろいろな形に作りやすい
- 強い(壊れにくい)
- 長持ちする: 100年はもつ

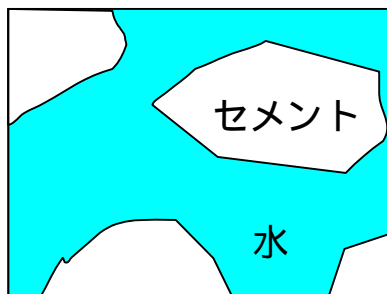
# コンクリートはいろいろな形に作りやすい

- コンクリートははじめ **やわらかい** .
- コンクリートの材料  
水, **セメント** (粉), 砂 (粒), 砂利  
お好み焼き, たこやきに似てる?
- コンクリートの作り方
  - 器に材料を入れ, よく練り混ぜる .
  - 練り混ぜが終わったら, 型に流し込み, よけいな空気を取り除いて, そっとしておく . 固まったら型を外す .

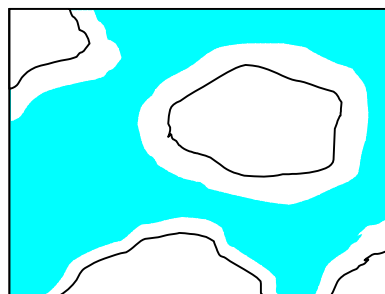
# コンクリートは強い

- 初めやわらかく、後からかたくなる性質
- 水とセメントの化学反応
- 反応によって新しくできた物がすきまを埋める(セメントが水を食べて成長するイメージ)。

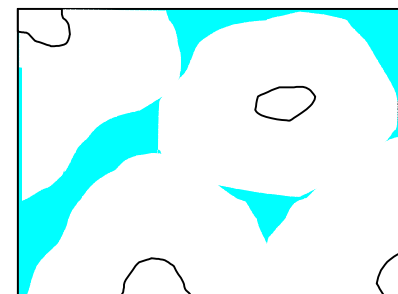
液体 固体



水和直後



数時間後

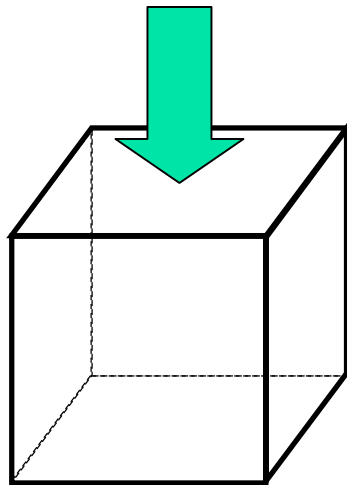


数日後～数年後

# コンクリートの強さはどれくらい？

## ■ クイズ

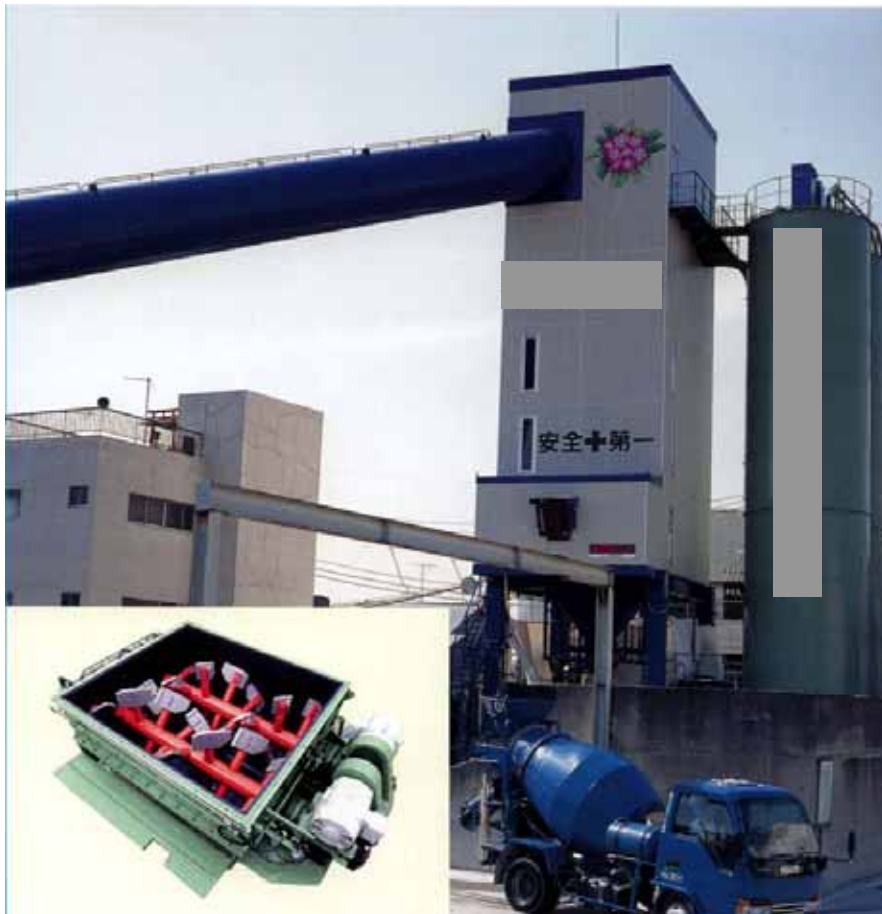
ここに、1辺が1cmのコンクリートでできたさいころ(立方体)があります。この上に何キロのおもりがのるとこわれるでしょう？



答

最近では2000キロ近いおもりがのってもこわれないコンクリートもある。小学校5-6年生が40-50人ののってもこわれない

# 実際のコンクリートはどこで作られるか？



- 工場で作られる。
- コンクリートミキサー車で現場に運ばれる。
- 現場で型に流し込む。



# コンクリートの問題

---

- 環境に対する問題

セメントを作る時にたくさんの二酸化炭素を出す。

- 強い 壊れにくい

使い終わった後、かたづけよう(捨てよう)と思っても簡単にはできない。

- 長持ちしない: 環境によっては10年でぼろぼろになってしまうこともある。



# コンクリートを作ってみよう！

- 材料

  - 水 120cc

  - セメント 300g

  - 砂 300g

  - (砂利は使用しない) **モルタル**と呼ぶ。

- 作り方

  - 砂とセメントを器に入れて、スプーンでよく混ぜ合わせる。
  - 真ん中にくぼみを作って水を流し込み、よく練り混ぜる。
  - 練り混ぜたら型に流し込み、棒でよく突付くとともに、振動を与えて余分な空気を取り除く。
  - 1日-2日後に型を取り外す。
  - どのくらい固いか、自分たちで試してみよう。



# 注意！！

---

- 実験中は**集中**して作業をすること。
- セメントのついた手で、目や口をさわらないこと。
- 万一、目や口に入った場合はすぐに先生のところに来ること。
- 実験後は手をせっけんで良く洗うこと。
- わからないことは積極的に**質問**しよう。