

土質力学第二(イントロ)

土木の主要専門分野:
構造、水理、**地盤**、計画、材料、(環境)

地盤工学

基礎科目(学習教育目標のD:専門科目)

- 土質力学第一(3学期)
- 土質力学第二(4学期)
- 土質基礎工学(5学期)

応用科目(学習教育目標のE)

- 地盤調査・施工学(6学期)

土質力学

土質力学(Soil Mechanics): 土木工学の基礎科目の一つ

地盤工学(**Geotechnical Engineering**)の基礎科目

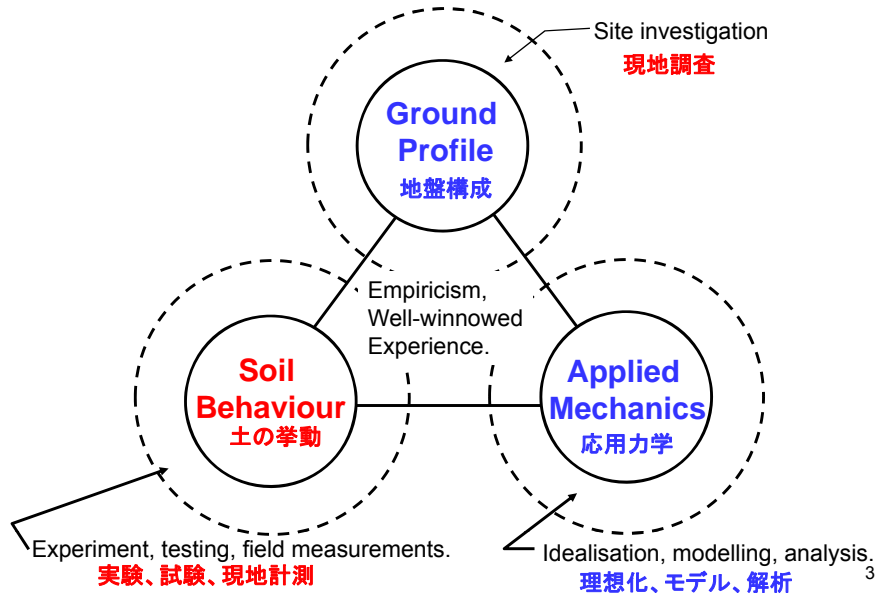
Geo-: 地球, 土地, 土壌, 地中; 地理の接頭語:

geology(地質学), geosphere(地殻、岩石圏), (cf. *atmosphere, hydrosphere*),
geochemistry(地球化学), geophysics(地球物理学),
geophone(地震計), geohydrology(地下水学),
geopolitics(地政学), geomorphology(地形学)
Geomechanics (岩土力学=Soil Mechanics(土質力学) + Rock Mechanics(岩盤力学))

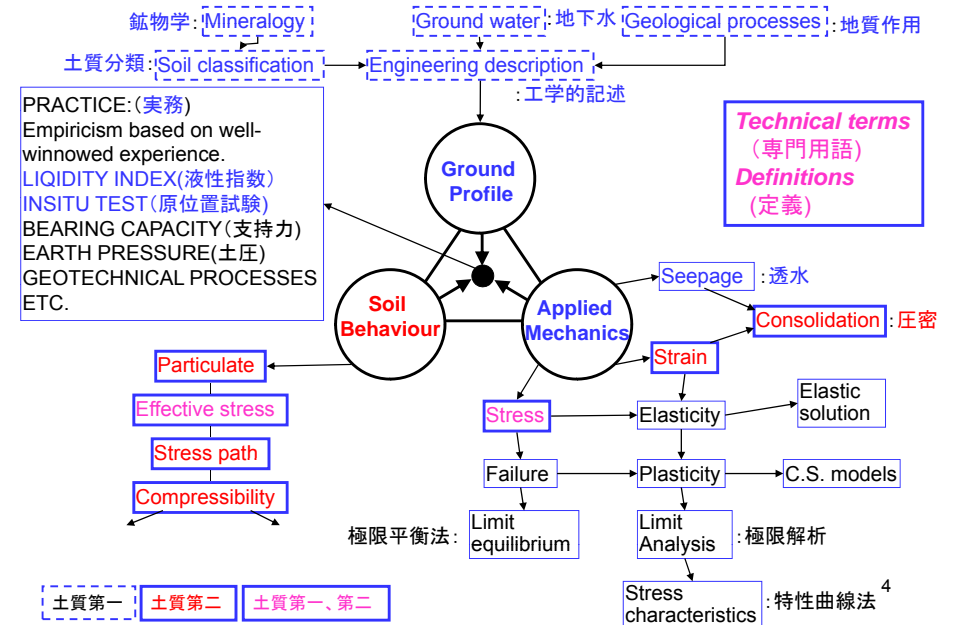
土質力学: 地盤材料のうち土質材料(未固結性材料)を科学する基礎分野
cf. 固結性材料(岩)

Why is Soil Mechanics or Geotechnical Engineering one of the disciplines in Civil Engineering?

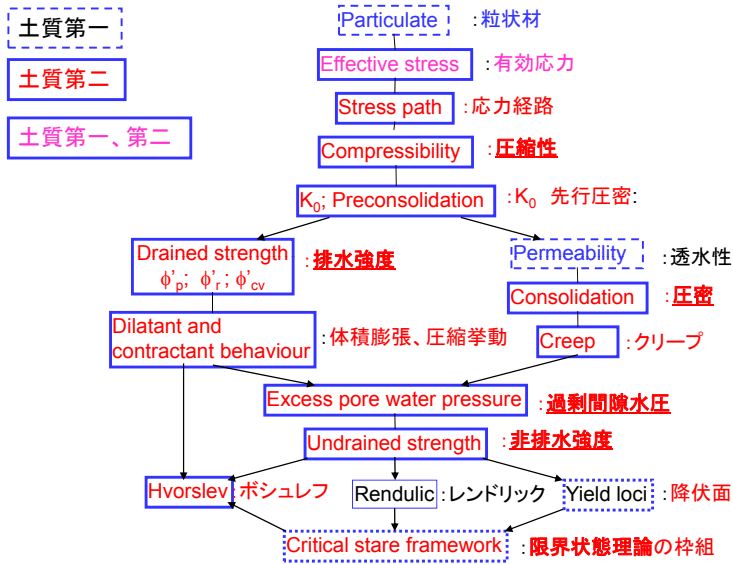
The soil mechanics triangle by Burland(1989)



Elements of a basic course of soil mechanics by Burland(1989)

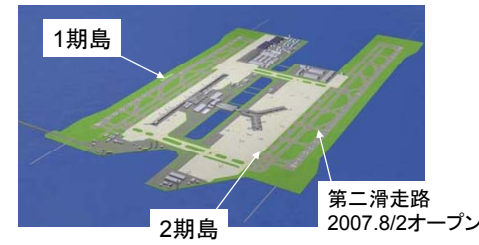


Elements of course on soil behaviour



関西国際空港 (KIA)

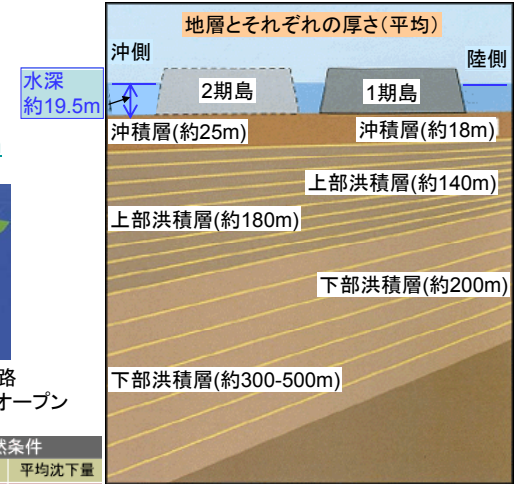
ASCEが選んだ20世紀の10大事業
<http://www.kiac.co.jp/safety/monu.htm>



	規模			自然条件	
	埋立面積	護岸延長	埋立土量	平均水深	平均沈下量
2期島	約545ha	13km	2.5億m ³	-19.5m	18m
1期島	510ha	11.2km	1.8億m ³	-18m	11.5m

関西国際空港パンフレット

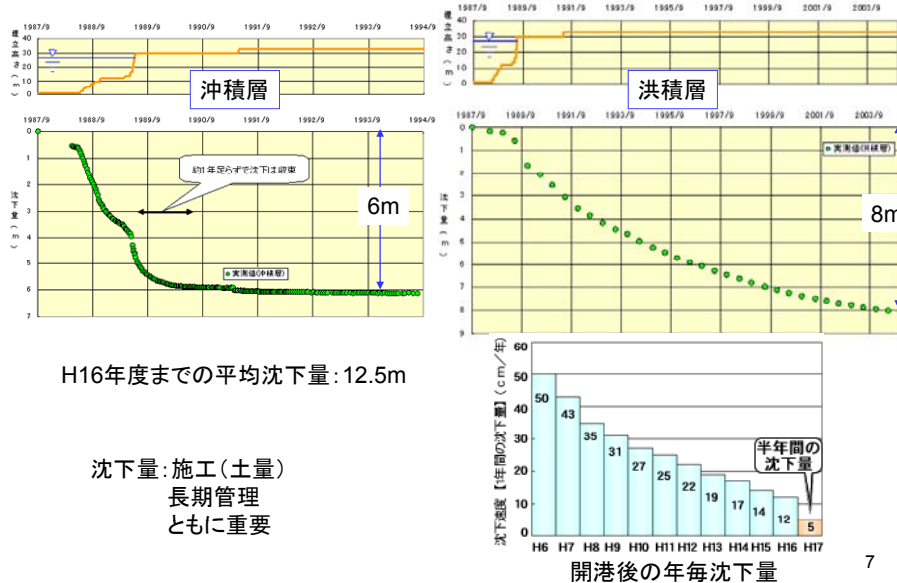
土地造成費: 2期一兆円 (初期より12%(1400億)削減)



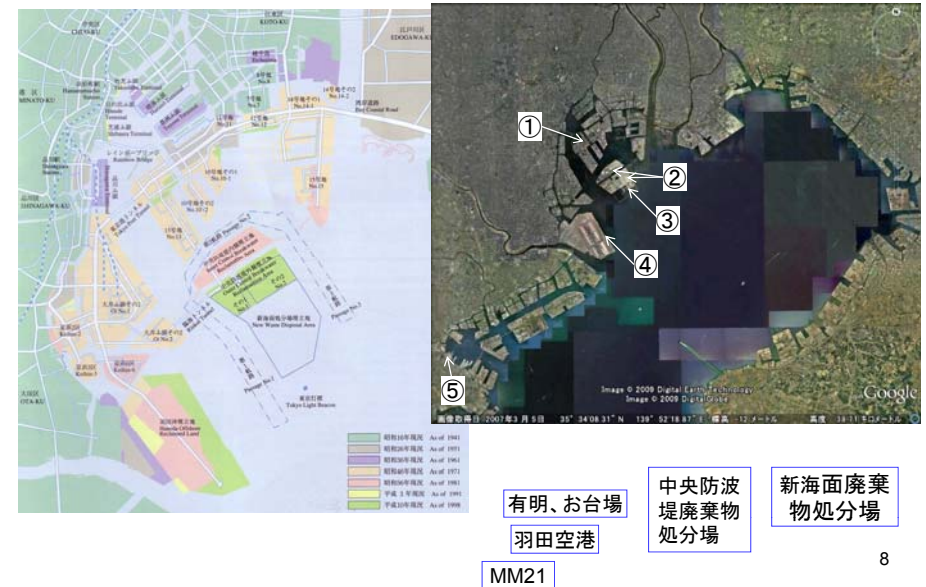
<http://www.kald.co.jp/>

関空一期における沈下

<http://www.kiac.co.jp/safetv/sink3.htm#03>

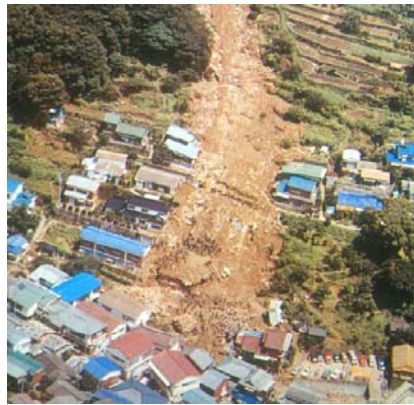


東京湾の埋立て



自然災害-I (水害)

長崎水害(1982.7): 我が国最大時間雨量: 187mm(長与町)、死者299名



鳴滝地区



本河内、奥山地区

自然災害-I (地震)

natural disaster



1995兵庫県南部地震: 阪神高速



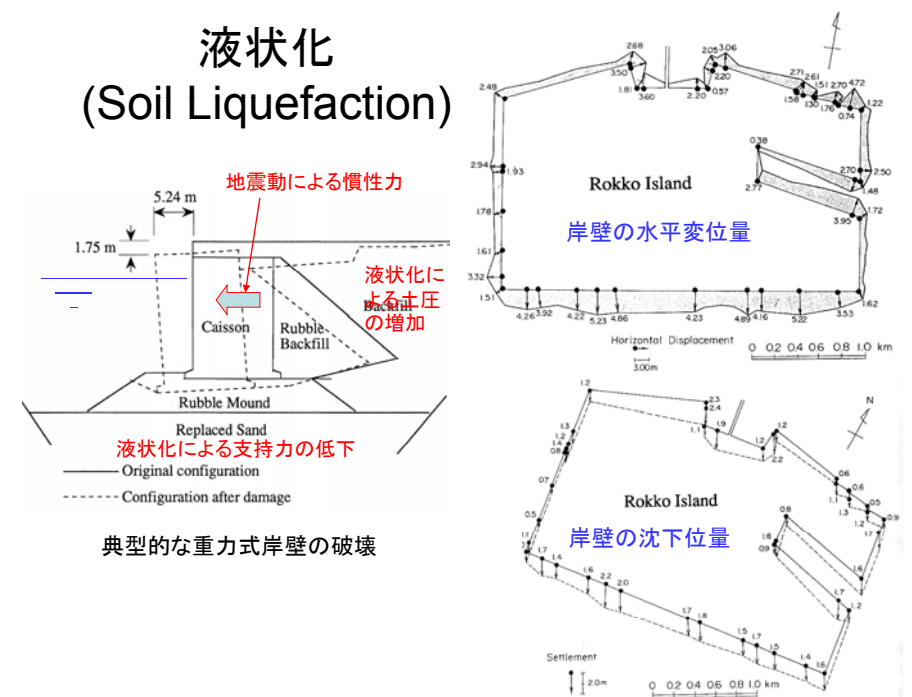
1995兵庫県南部地震:
西宮市仁川地すべり、死者: 34名

Water Front in Kobe City after 1995 Hyogoken Nambu Earthquake



埋立て地で起きた液状化(soil liquefaction)

液状化 (Soil Liquefaction)



港湾構造物の被害



全てのガントリークレーンに被害

工事災害

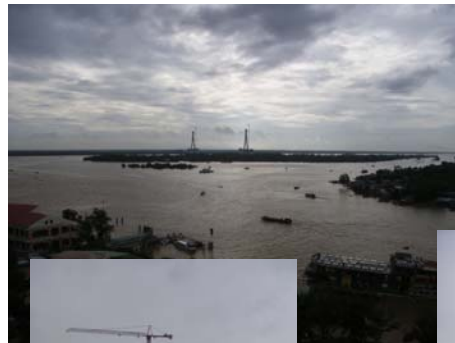


草加市槐戸(さいかちど)橋架替工事
(1991.9) 死亡:2名



川崎市野川健康センター建設土留崩壊
(1989.5) 死亡:5名

カントー橋 ▶



2007. 9. 18撮影

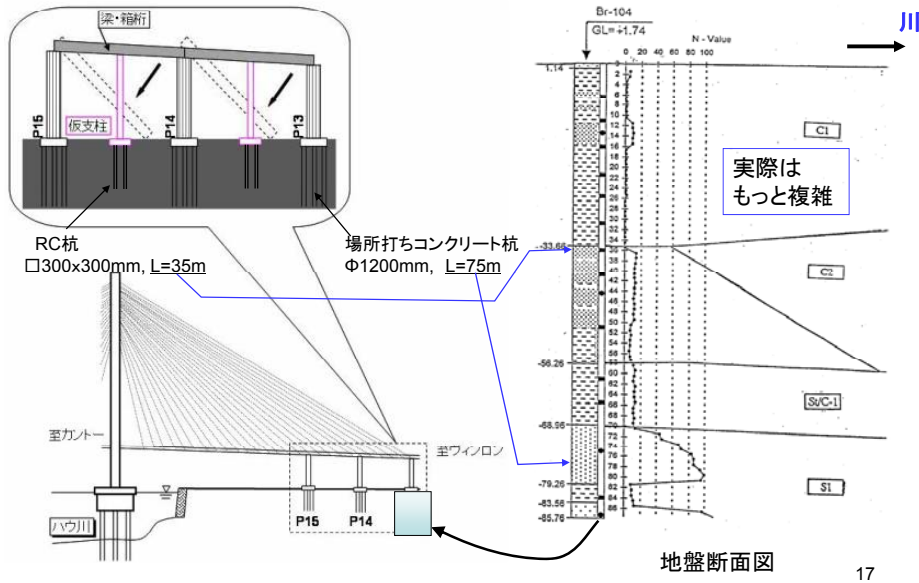


カントー橋崩落事故



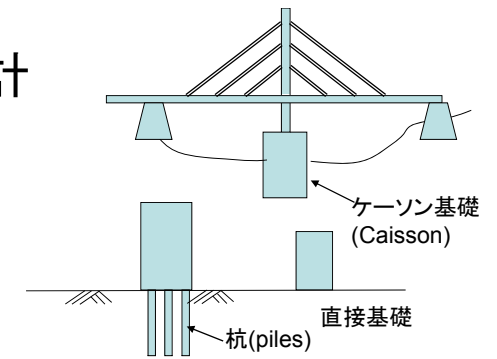
死者52名、負傷者140名

カントー橋事故現場の工事概要



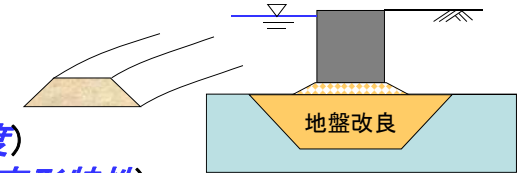
地盤構造物の設計

- 橋梁基礎
- 建築構造物基礎
- 土構造物、重力構造物基礎(盛土、ダム、防波堤、岸壁)



(設計)外力に対して、
構造物が安定性を保つ

- 破壊せずに(土の強度)
- 沈下、変形も小さい(変形特性)



18

Home page address
of
the course material

<http://www.geotech.cv.titech.ac.jp/~jtakemur/>

Click:class

Click: Soil mechanics II (土質力学)

講義資料(PHF file)へのアクセス

Username: takemura

Password: **

19

本日のTechnical terms

土質力学: Soil Mechanics

地盤工学: Geotechnical Engineering

地質学: Geology

岩盤力学: Rock Mechanics

地盤構成: soil profile

土の挙動(材料特性): soil behaviour (material properties)

応用力学: applied mechanics

鉱物学: mineralogy

土質分類: soil classification

有効応力: effective stress

間隙水圧: pore water pressure

原位置: Insitu ⇔ (反意語?)

透水: seepage

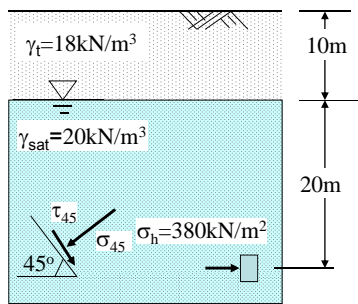
自然災害: natural disaster

地盤の液状化: soil liquefaction

20

小テスト(10/14_①)

課題1

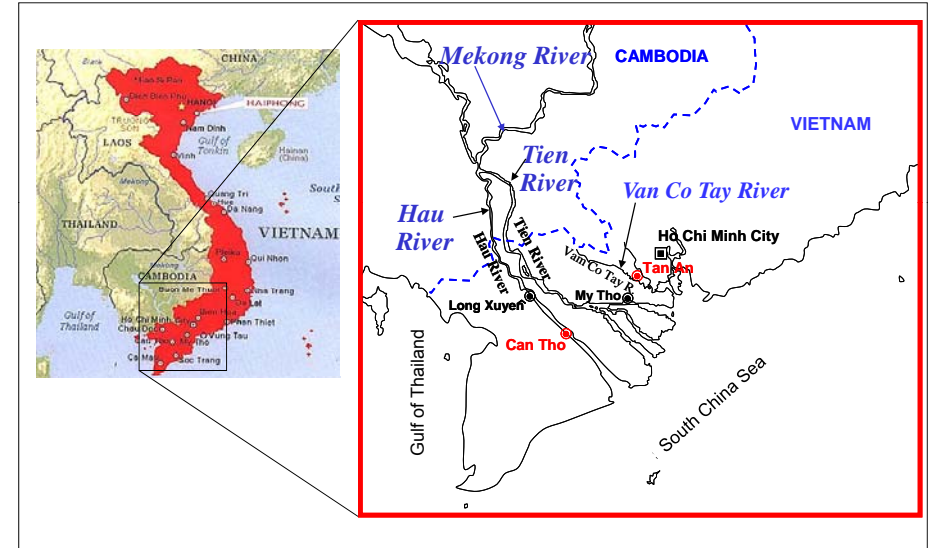


σ_z, σ'_z, u ??
 深さ30mの要素の
 全応力、有効応力のモール円、
 極の位置？
 σ_{45}, τ_{45} ?

課題2:

- (1) 湿潤状態で質量80gの土を炉乾燥したら50gとなった。この土の含水比(w)はいくらか。
- (2) 土粒子密度(ρ_s)が2.5g/cm³の粘土が飽和状態にあり、間隙比(e)が1.0であった。この粘土の含水比(w)はいくらか？
 また、この粘土の飽和密度(ρ_{sat})と乾燥密度(ρ_d)、水中有効密度(ρ')それぞれいくらか。

Mekong River and Delta



COLLAPSE

Can Tho Bridge

constructed with financial support of ODA from Japan

