

地盤工学

土木の主要専門分野：

構造、水理、**地盤**、計画、材料、（環

地盤工学

基礎科目(学習教育目標のD)

- **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)

- 応用地質学 (6 学期)
- 地盤施工学 (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?

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)

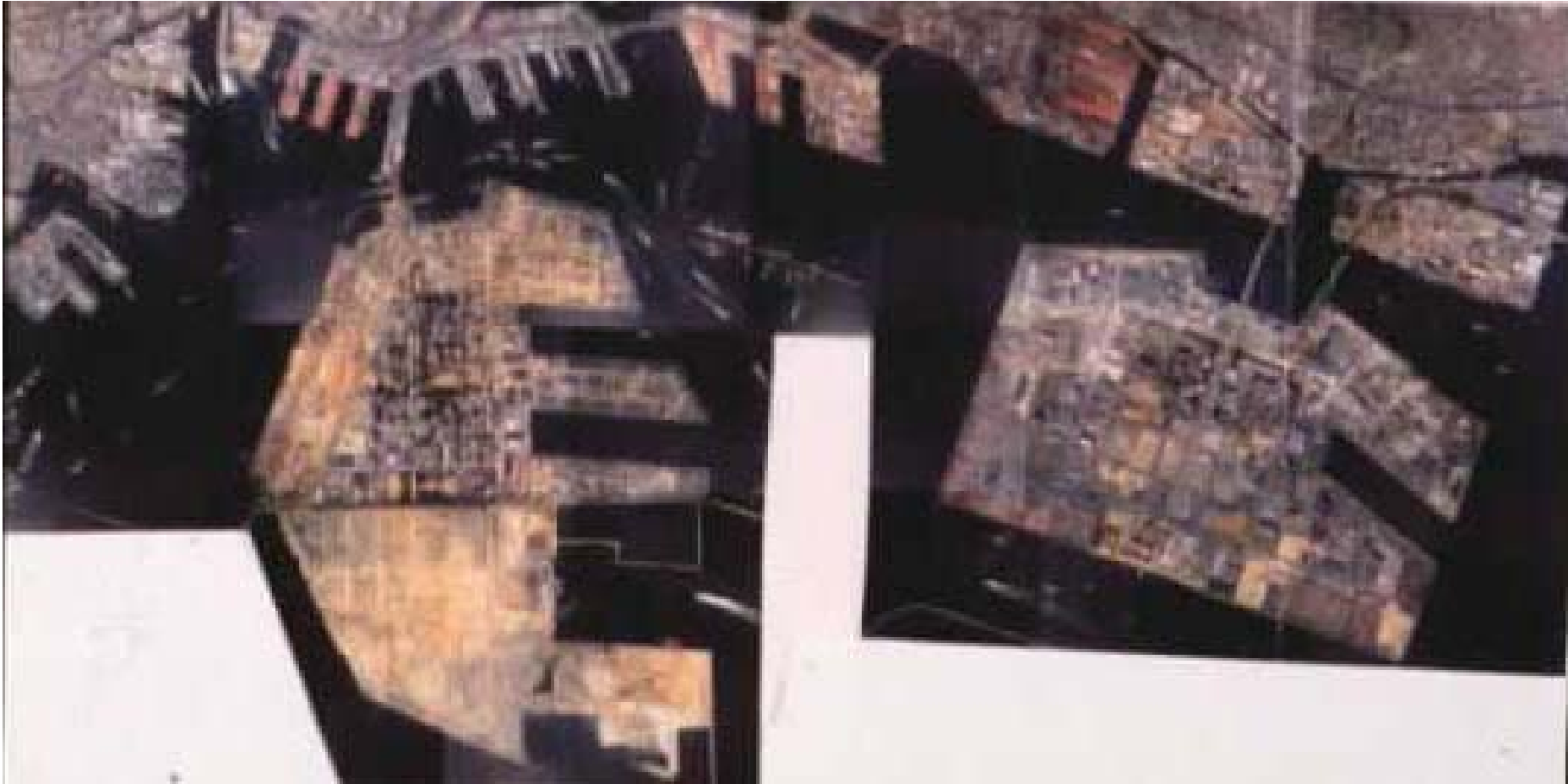


1995兵庫県南部地震：阪神高速



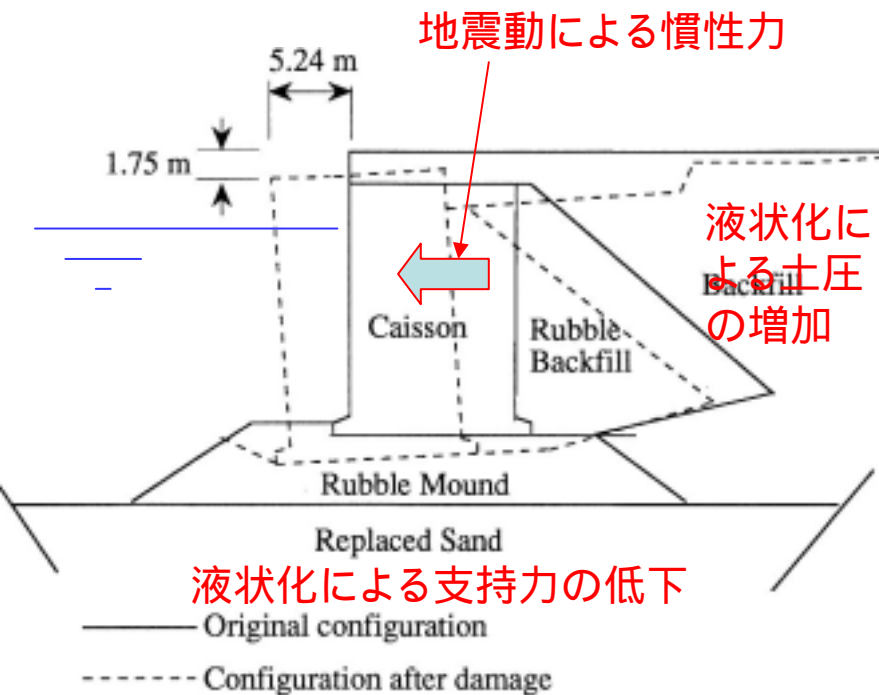
1995兵庫県南部地震：
西宮市仁川地すべり、死者：34名

Water Front in Kobe City after 1995 Hyogoken Nambu Earthquake

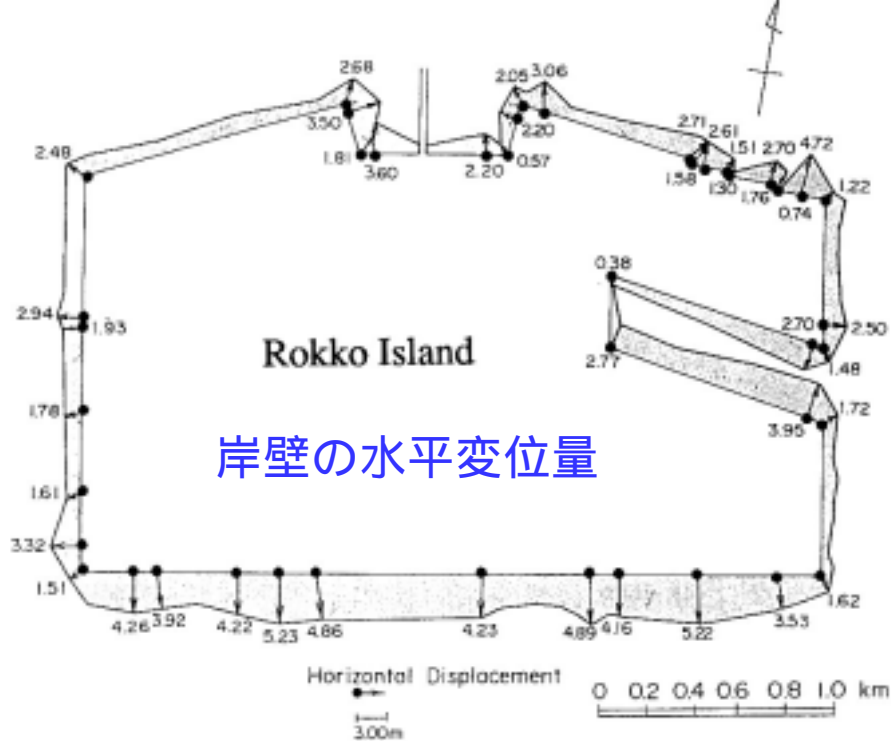


liquefaction occurred extensively

液状化 (Soil Liquefaction)



典型的な重力式岸壁の破壊



港湾構造物の被害



工事災害



野川健康センター建設土留崩壊
死亡:5名



槐戸(さいかちど)橋架替工事



地盤環境 (Geoenvironment)

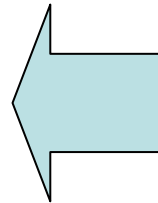
地盤環境工学

- 汚染**地盤**の修復
- **地盤**振動問題
- 廃棄物処分(**場**)
- その他、地盤に関する環境問題

地盤工学

+

環境工学
生物学、化学
社会学
経済学

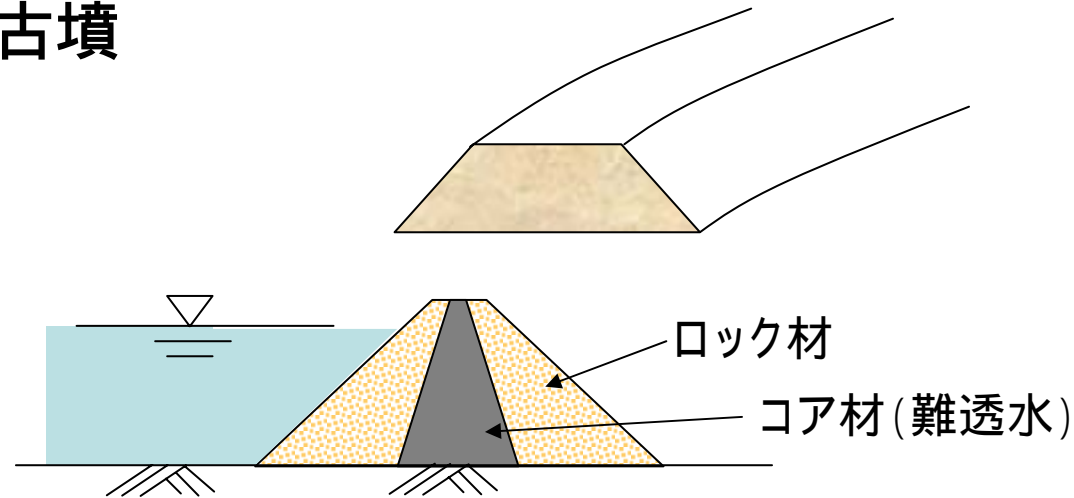


土構造物(Earth structures)



- 盛土: 鉄道、道路、堤防、古墳

- ダム: フィルダム



- 埋め立て: 人工島、空港、廃棄物処分場(waste disposal landfill)
海保、関西新空港、中部新空港、新海面処分場

関西国際空港 (KIA)



2nd Phase

	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



1st Phase

東京湾の埋立て

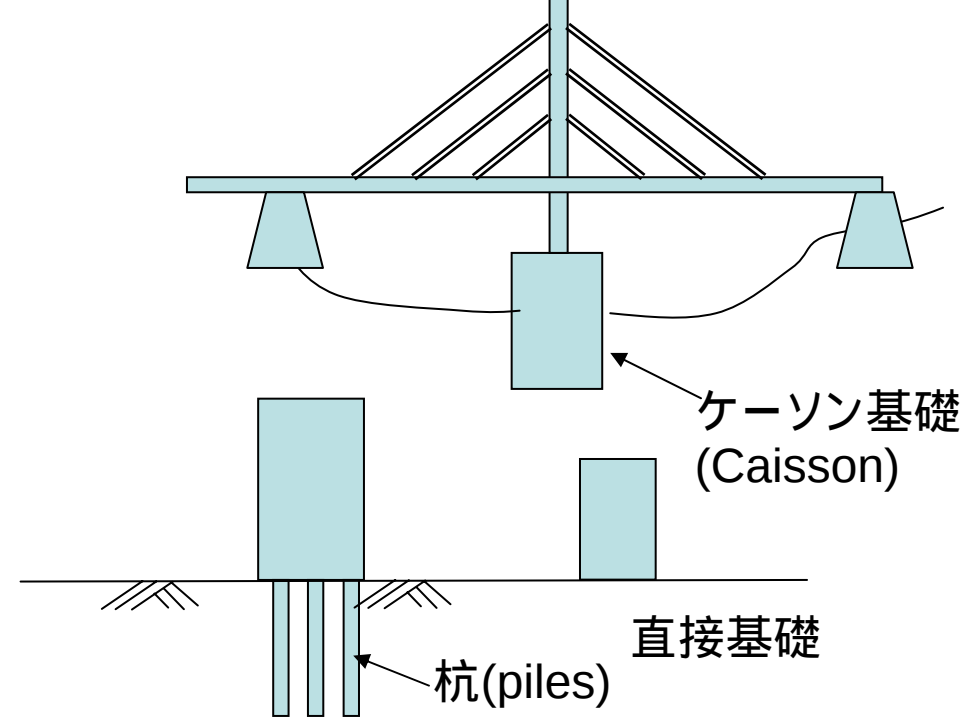


基礎構造物 (Foundations)

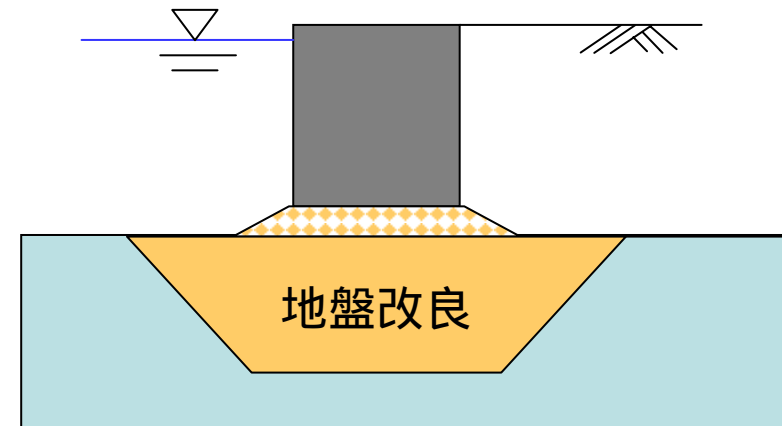
- 橋梁基礎

- 建築構造物基礎

- 重力構造物基礎 (盛土、ダム、防波堤、岸壁)



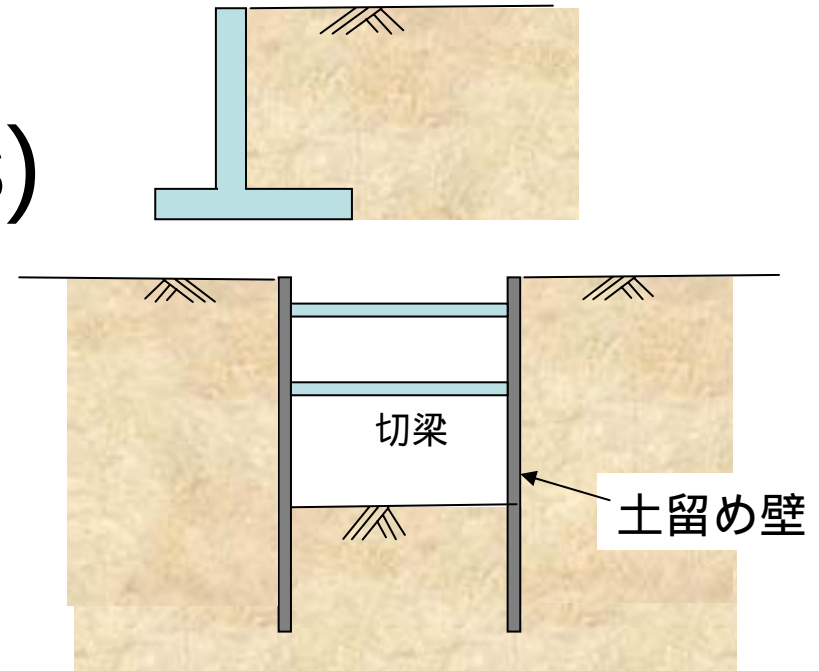
基礎形式:
直接基礎、杭、地盤、改良地盤



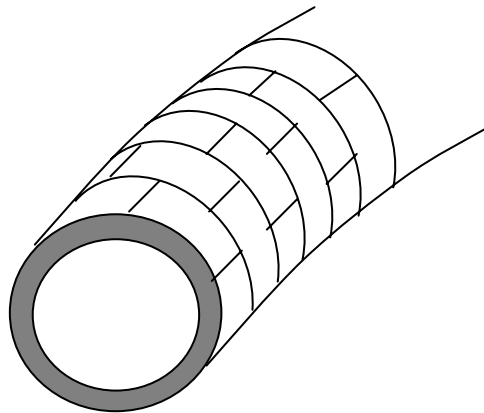
抗土圧構造物 (Retaining structures)

- 擁壁 (retaining wall)

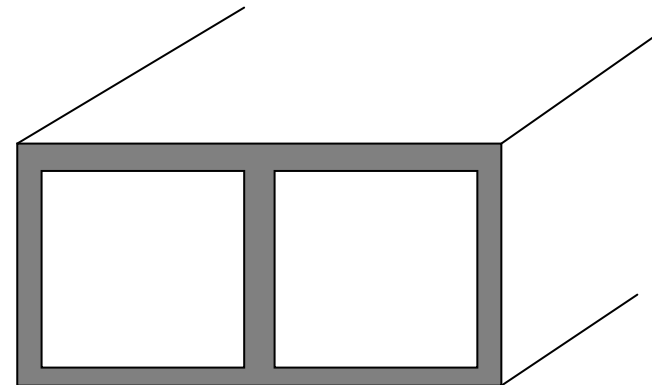
- 仮土留め壁



地下構造物 (Underground structures)



シールドトンネル (Shield tunnel)



共同溝 (Utility tunnel)

地盤工学の役割

行為(Action)

造る(設計、施工)
維持する
守る

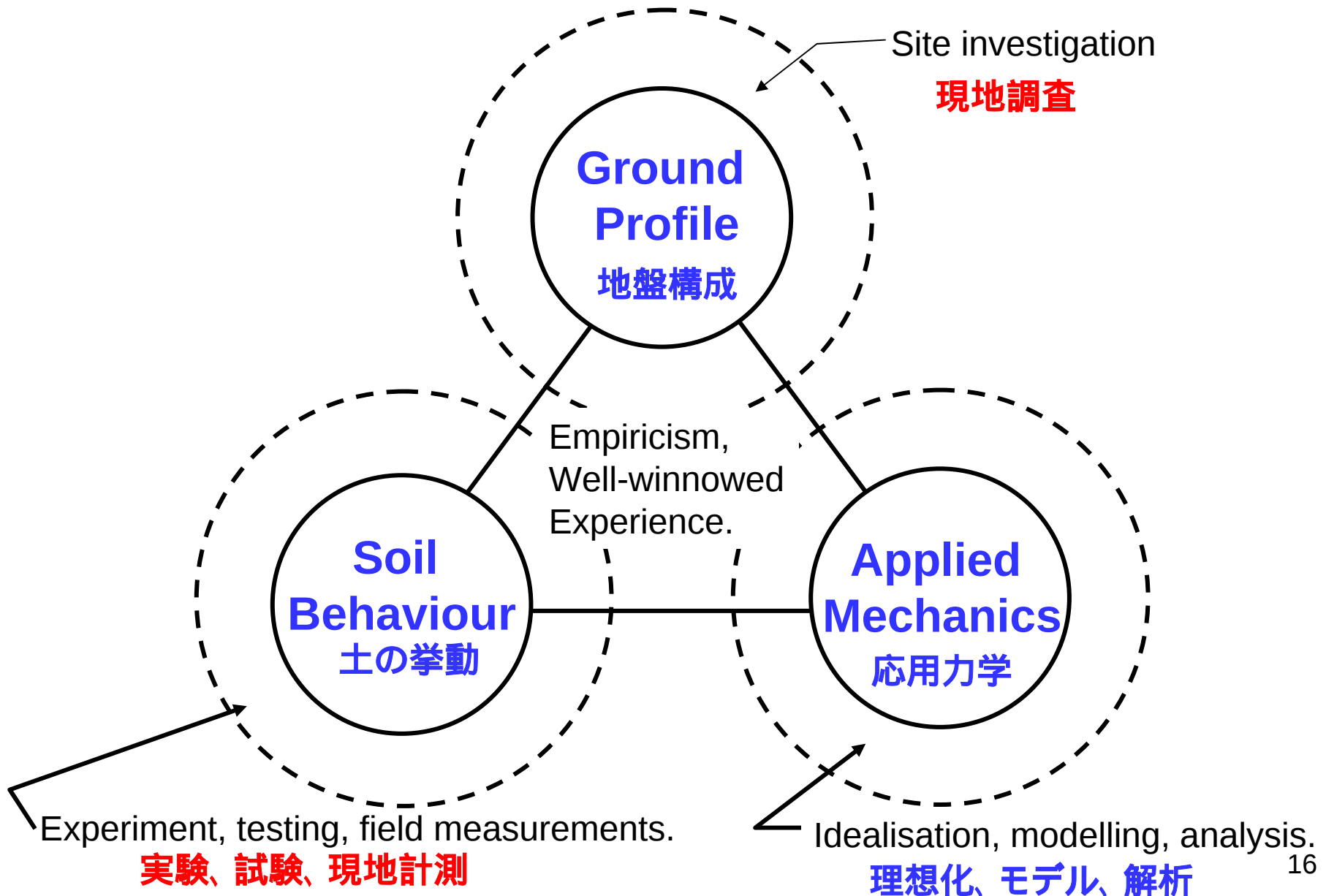
対象(Objectives)

社会資本; ライフライン;
建物;
自然(地下水、斜面、etc.)
人命;

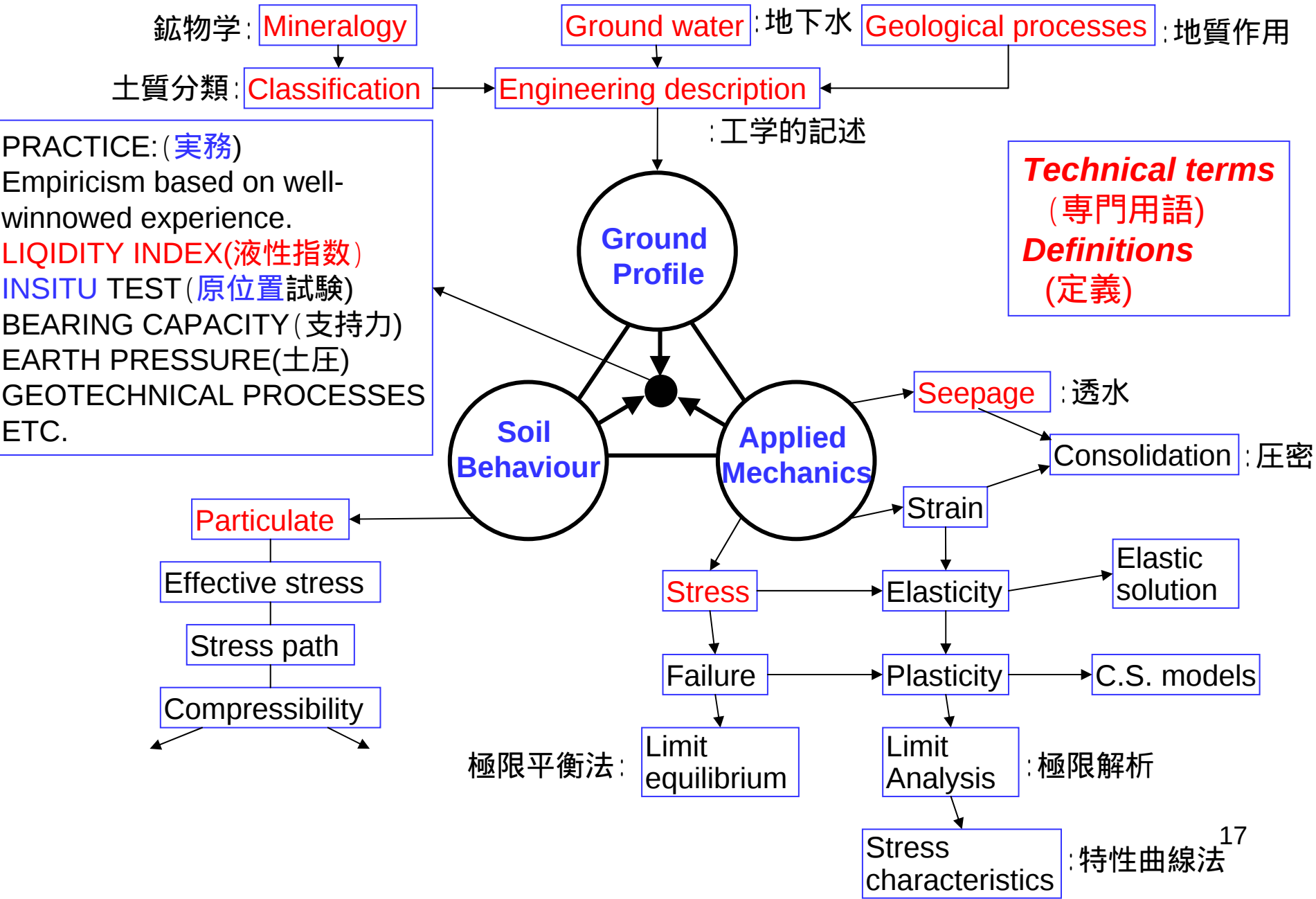
種々の環境(自然、社会)下で
安全に、経済的に

地下構造物、トンネル、盛土、人工島、基礎(杭)、ダム、道路、空港、港湾、廃棄物処分場

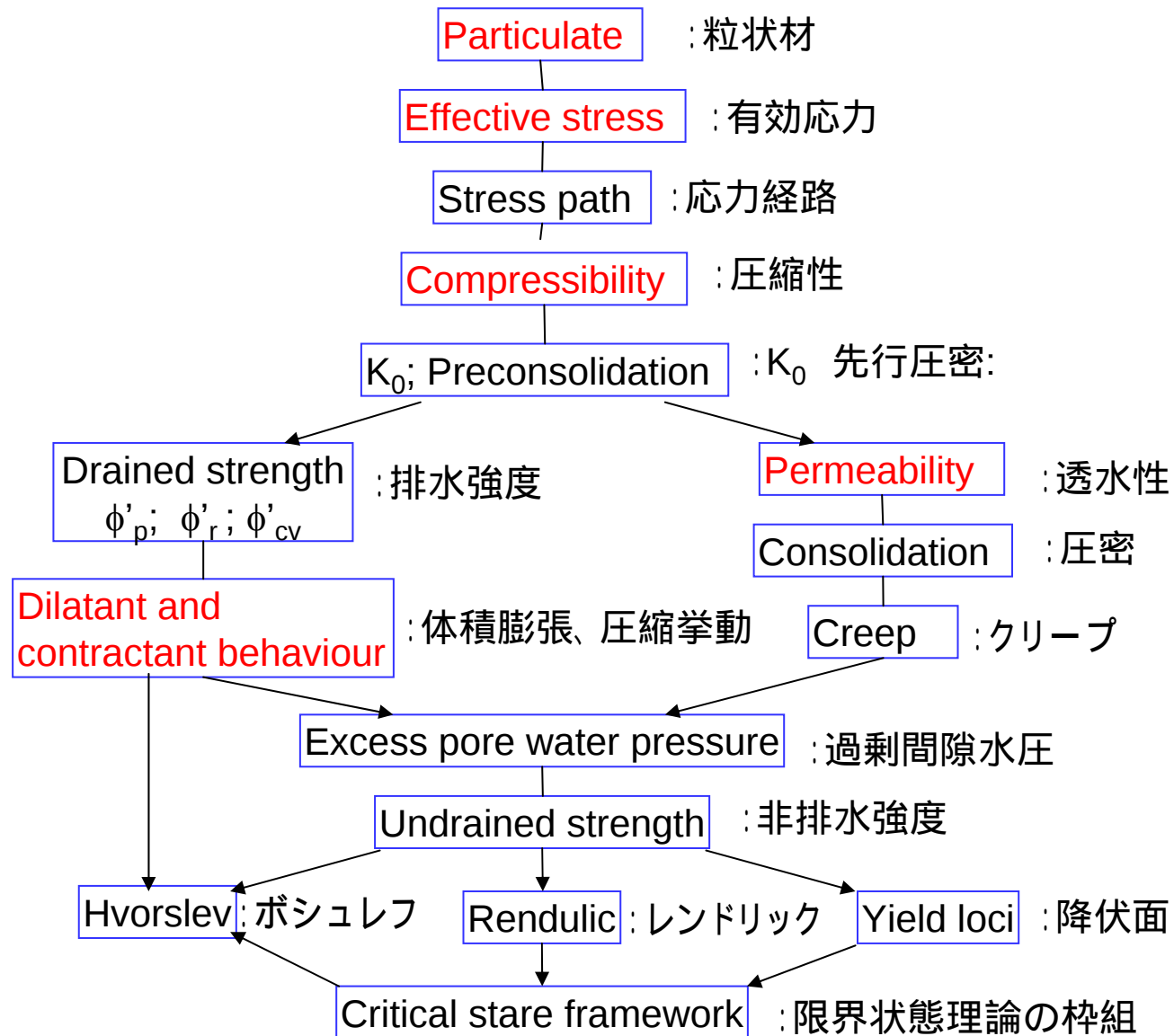
The soil mechanics triangle by Burland(1989)



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



Elements of course on soil behaviour



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

防災: Disaster prevention, mitigation

地盤の液状化: soil liquefaction

土構造物: earth structure

基礎構造物: foundation

抗土圧構造物: retaining structure

地下構造物: underground structure

シールドトンネル: shield tunnel

共同溝: utility tunnel

地盤構成: soil profile

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

応用力学: applied mechanics

原位置: Insitu ⇔ (反意語?)

課題:

地盤、土に関する構造物を列挙せよ、その内、地下空間を利用した構造物についてはその利点、欠点を挙げよ。

何でも、思いつくままでよい。