

古代地盤技術の工学的考察と現代への展開

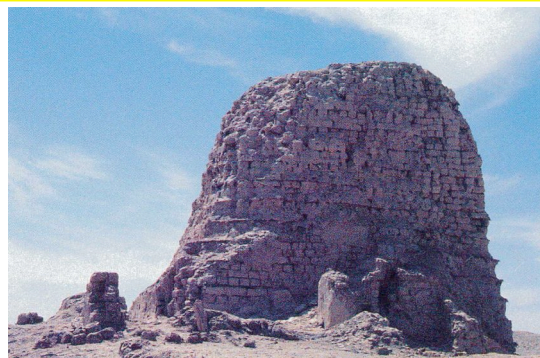
地盤遺構や遺跡には

★当時の高度な地盤技術・工夫が駆使されている。

★しかし、その意図・目的の記録は無い。

工学的視点で技術・工夫の意図を考察し

技術を現代に活かす



約2,100年前(前漢)に築造された長城の“狼煙台”

佐賀大学低平地研究センター・教授
林 重徳



約1,500年前に築造され装飾石室を持つ“王塚古墳”

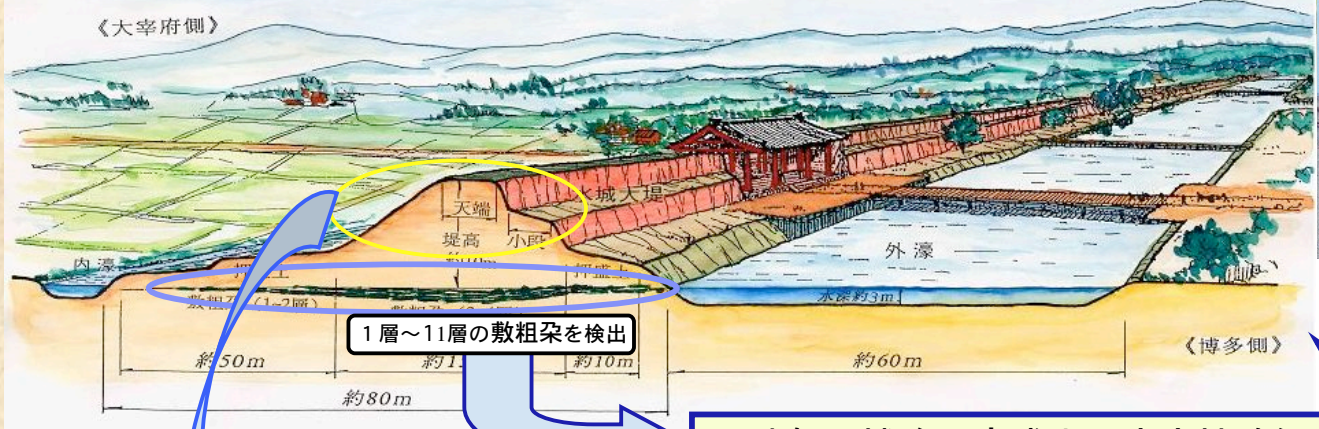


1846年に架設された“甲突川西田橋”（1996年解体移設）



天智4(西暦664)年に築造された“水城堤”（日本書紀）

水城堤



西域の長城と狼煙台



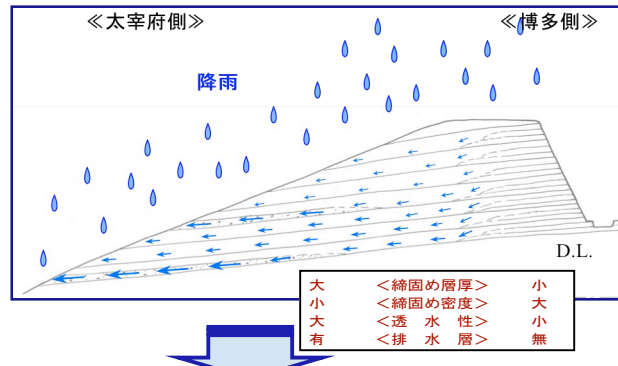
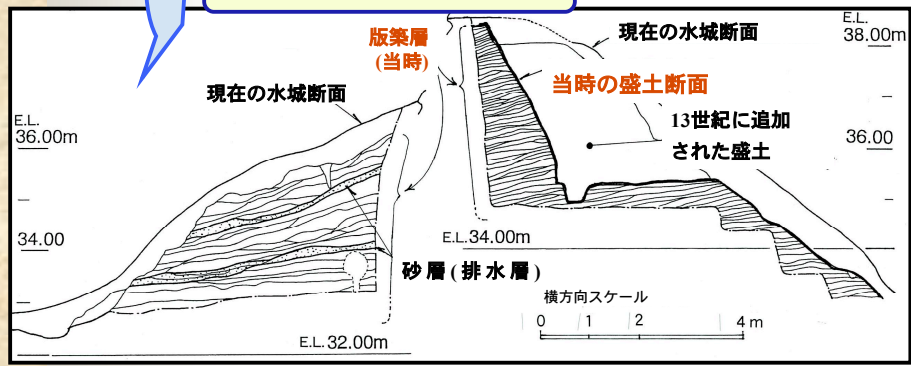
- 日干煉瓦とタマリスクによる高盛土(狼煙台)
- 葦・タマリスクと砂礫の互層盛土(長城)

1層~11層の敷粗朶を検出

地盤の補強・高盛土の安定性確保

各種の補強土工法

傾斜版築と排水構造



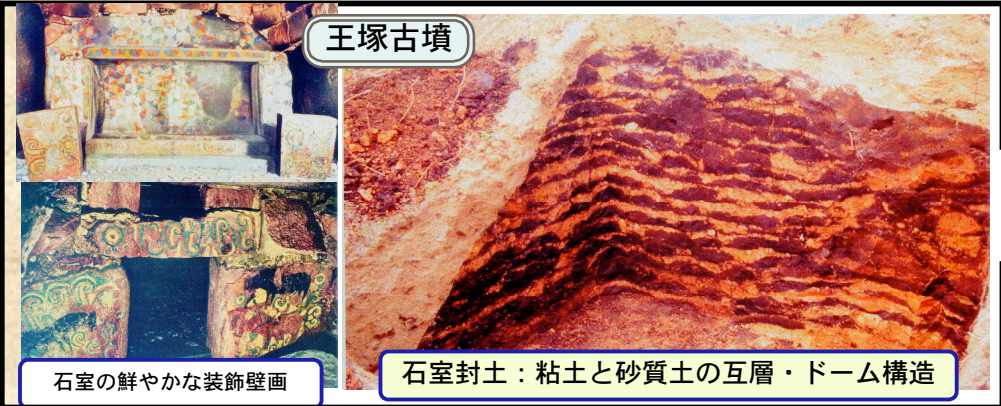
盛土急法面の安定性確保
降雨浸透水の処理技術

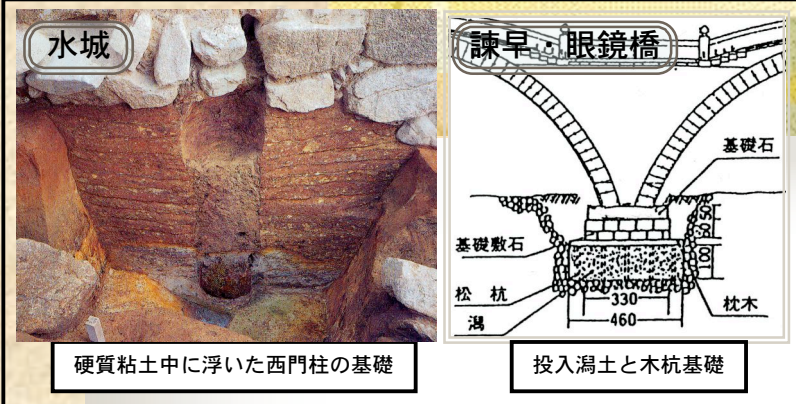
土質材料のみによる
新盛土技術

保温・保湿の
技術

土質遮閉・水封型
廃棄物処分場

王塚古墳





硬質粘土中に浮いた西門柱の基礎

投入濁土と木杭基礎

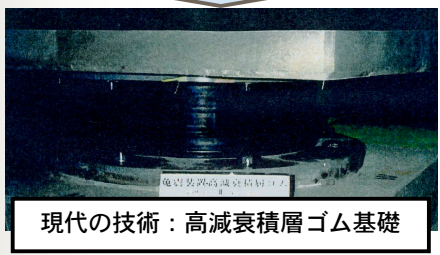


軟弱地盤の基礎

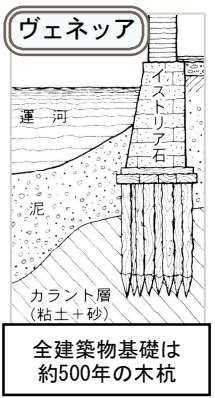
甲突川・西田橋

解体時に確認された西田橋の胴木地業

免震(耐震)の工夫



現代の技術：高減衰積層ゴム基礎



全建築物基礎は約500年の木杭



築造35年後の台風により洗掘露出した防波堤パラベットの木杭基礎



17世紀中頃築造された干拓堤防基礎(堤高6m)

地盤遺構・遺跡の工夫・技術は、
 ★土・石・木等の天然素材を用いて、
 ★推察される意図・目的を達成し、
 ★高い耐久性が実証されている。

水位以下の胴木・木杭基礎：高い耐久性

間伐材を活用した Raft & Pile 工法

Geotech. Renaissance

★土・石や木を主材に、地球に優しい地盤基礎技術の復興を！

土土地盤材料とCO₂排出量の比較一覧

材 料	CO ₂ 排出量 (ストック量)
セメント (ポルトランドセメント)	0.77 (t-CO ₂ /材料(t))
鋼材 (型钢)	1.26 (t-CO ₂ /材料(t))
木 材	-1.64 (t-CO ₂ /材料(t)) (ストック量)
育成林(ha/年間)	-7.25 (t-CO ₂ /ha/year) (吸収量)

鉄・セメントの耐久性は？

温暖化対策へ貢献する地盤材料は？

沼田・上杉：地球温暖化対策のための木材利用の可能性について、第14回地球環境シンポジウム、土木学会、2006.8.