



# Influence of building loads, construction sequence and 3D effect on shallow tunneling



Md. Shahin Hossain  
Nagoya Institute of Technology

## 目的

- ✂ 浅層トンネル掘削における既設構造物の影響を検討
- ✂ 掘削させる順序の違いにより地表面沈下形状及び土圧特性にどのような変化が見られるか検討
- ✂ トンネル掘削時における3次元効果

- ✂ 2次および3次元モデル試験
- ✂ 弾塑性構成式 *subloading tij model* を用いた有限要素解析 (2次元平面ひずみ条件と3次元) を行った

# 主な成果

- (a) 建物の載荷重があるとき、沈下量はトンネル直上で最大にならず、構造物の沈下が大きくなる。
- (b) 建物の有無により、地盤の変形の範囲はかなり異なる - 構造物の方に向かう
- (c) 建物の影響で、構造物直下の土圧が急増し、土圧分布が非対称になる。
- (d) 杭基礎の  $L_p > D$  では構造物の沈下は抑制されるが、掘削部直上と杭の反対側での沈下が大きくなる。

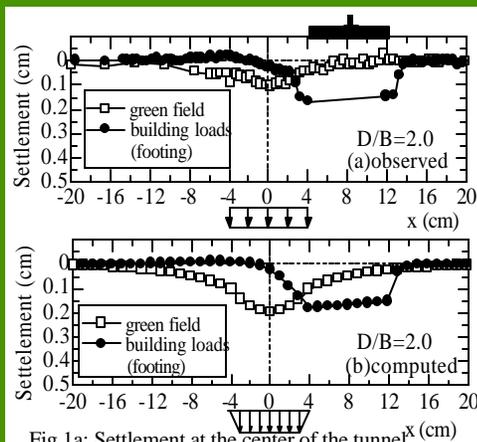


Fig. 1a: Settlement at the center of the tunnel<sup>x</sup> (cm)

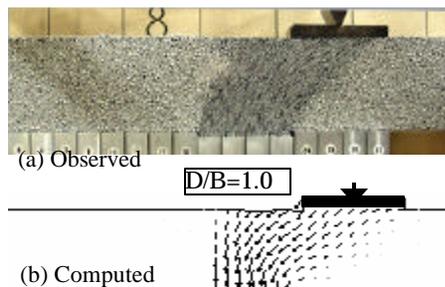


Fig. 1b. Ground movement due to tunneling

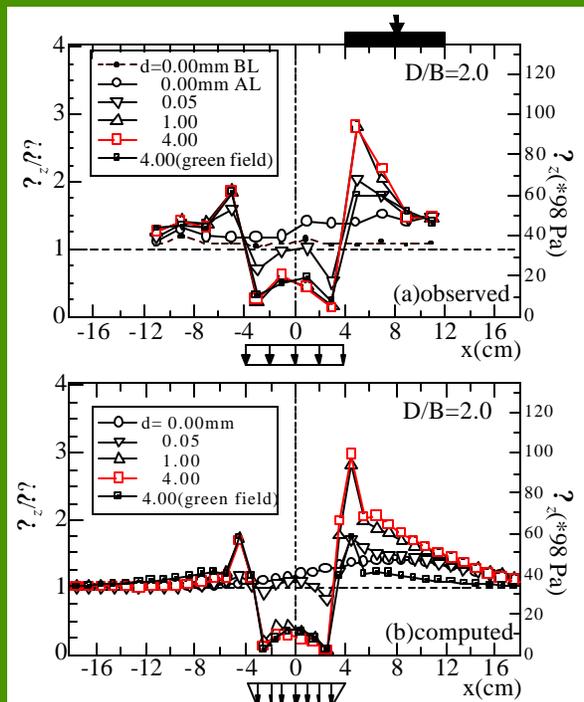


Fig. 1c. Earth pressure distributions

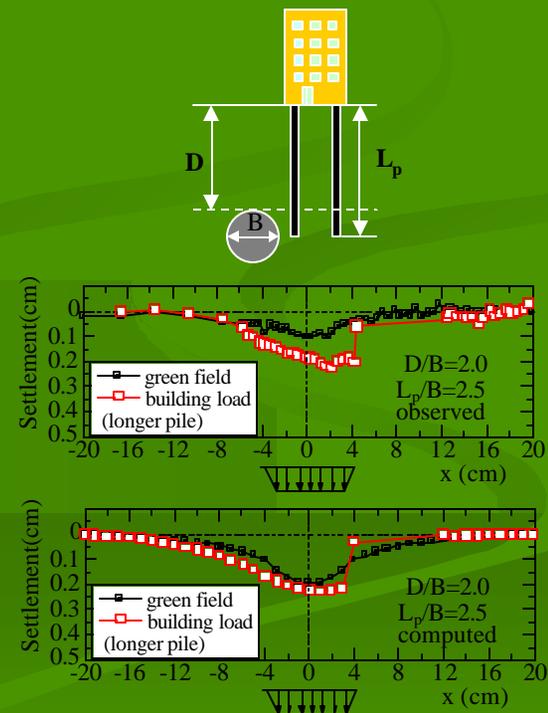


Fig. 1d. Surface settlement for longer pile

# 主な成果

- (a) ブロックの降下順序の違いを変えた地表面沈下形状は、掘削順序による影響は少ない。

(b) 施工過程の違いにより土圧分布が大きく違うことから施工過程を考慮して支保工を設計する必要がある。
- (a) 浅い地盤でも断面方向だけでなく進行方向にもアーチングが形成される。

(b) 横断と進行方向の両方にアーチングが形成される。3次元問題を考慮して土圧を予想しなければならない。

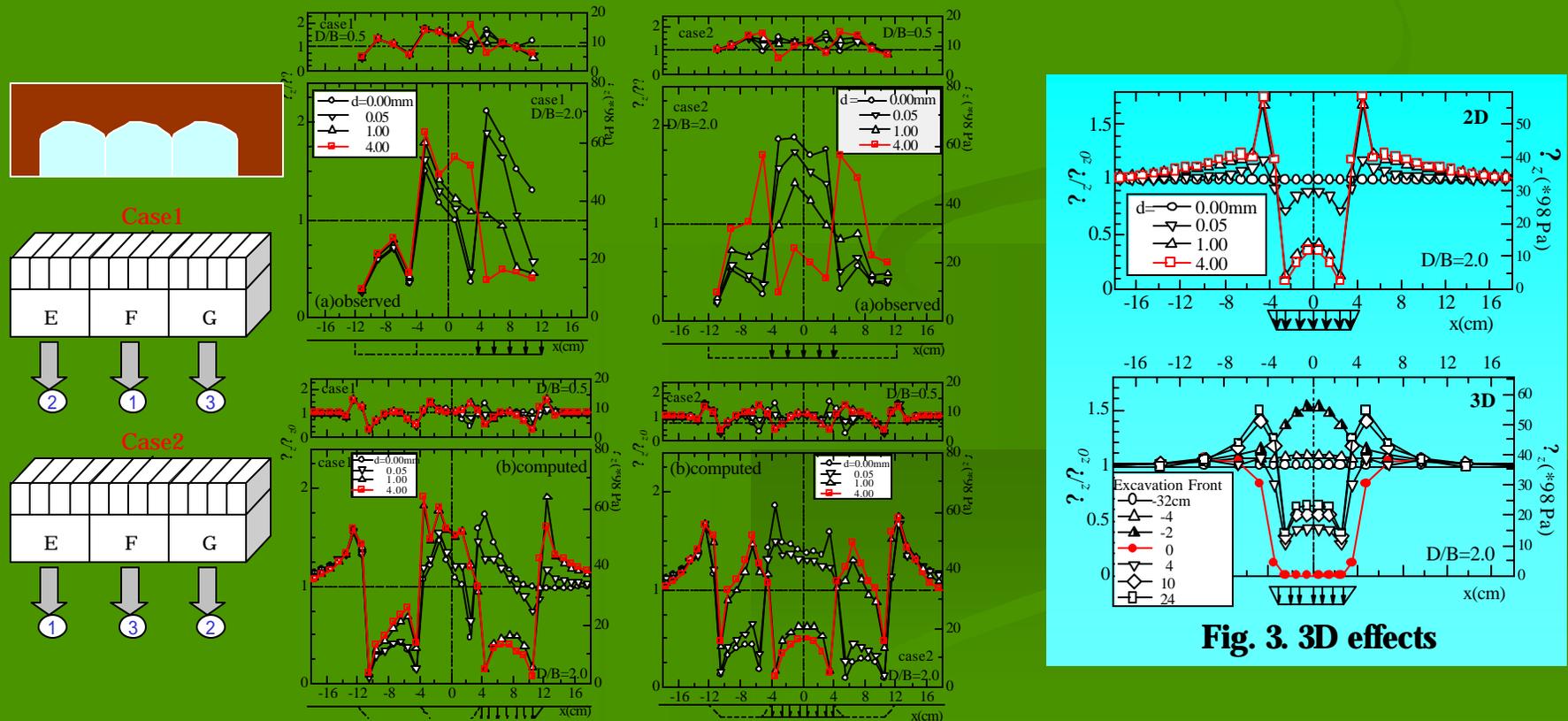


Fig. 3. 3D effects