



地下水位制御システムFOEASの 3次元土中水分移動シミュレーション



土壌圏循環学教育研究分野
511104 池田 和弥

はじめに

地下水水位制御システムFOEAS

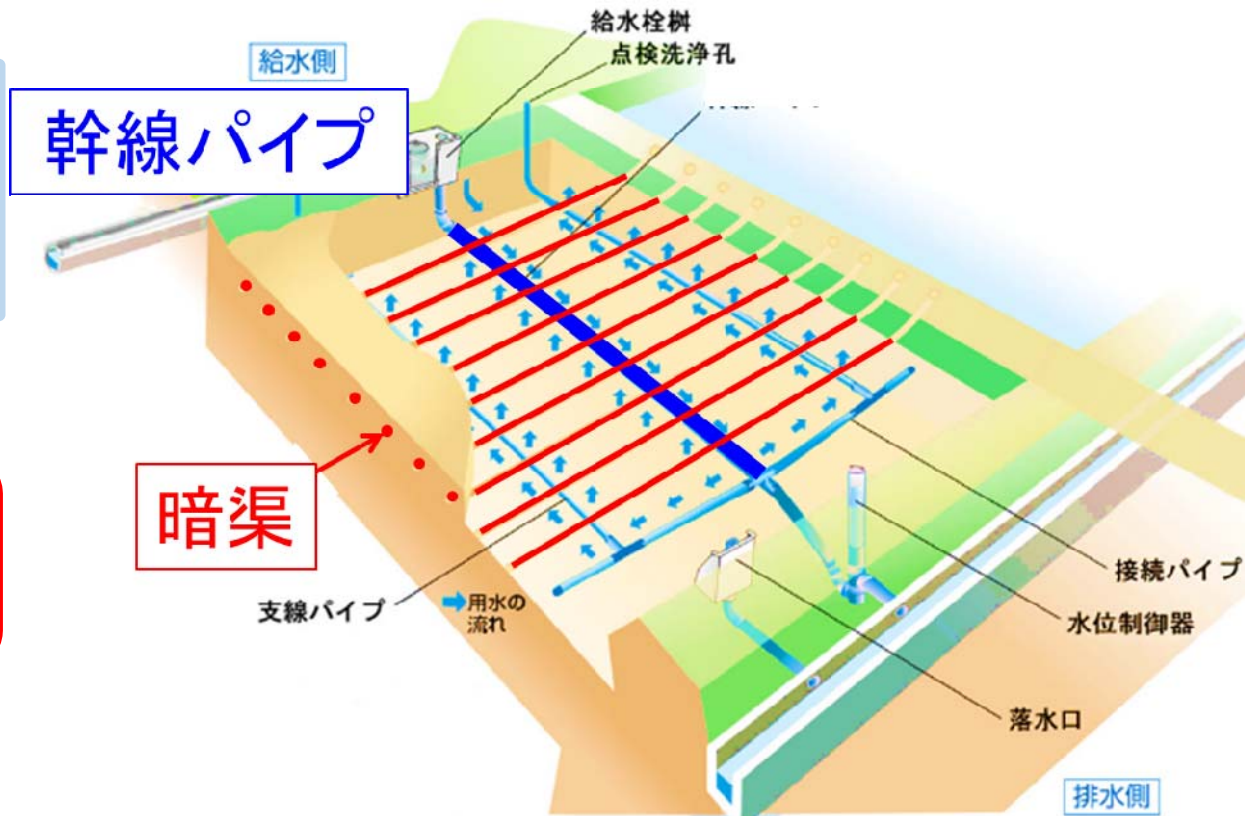
暗渠と幹線パイプが直交

暗渠に水が移動 ⇒ 速やかな給・排水



3次元土中水分移動
シミュレーション

暗渠の働きを評価



目的

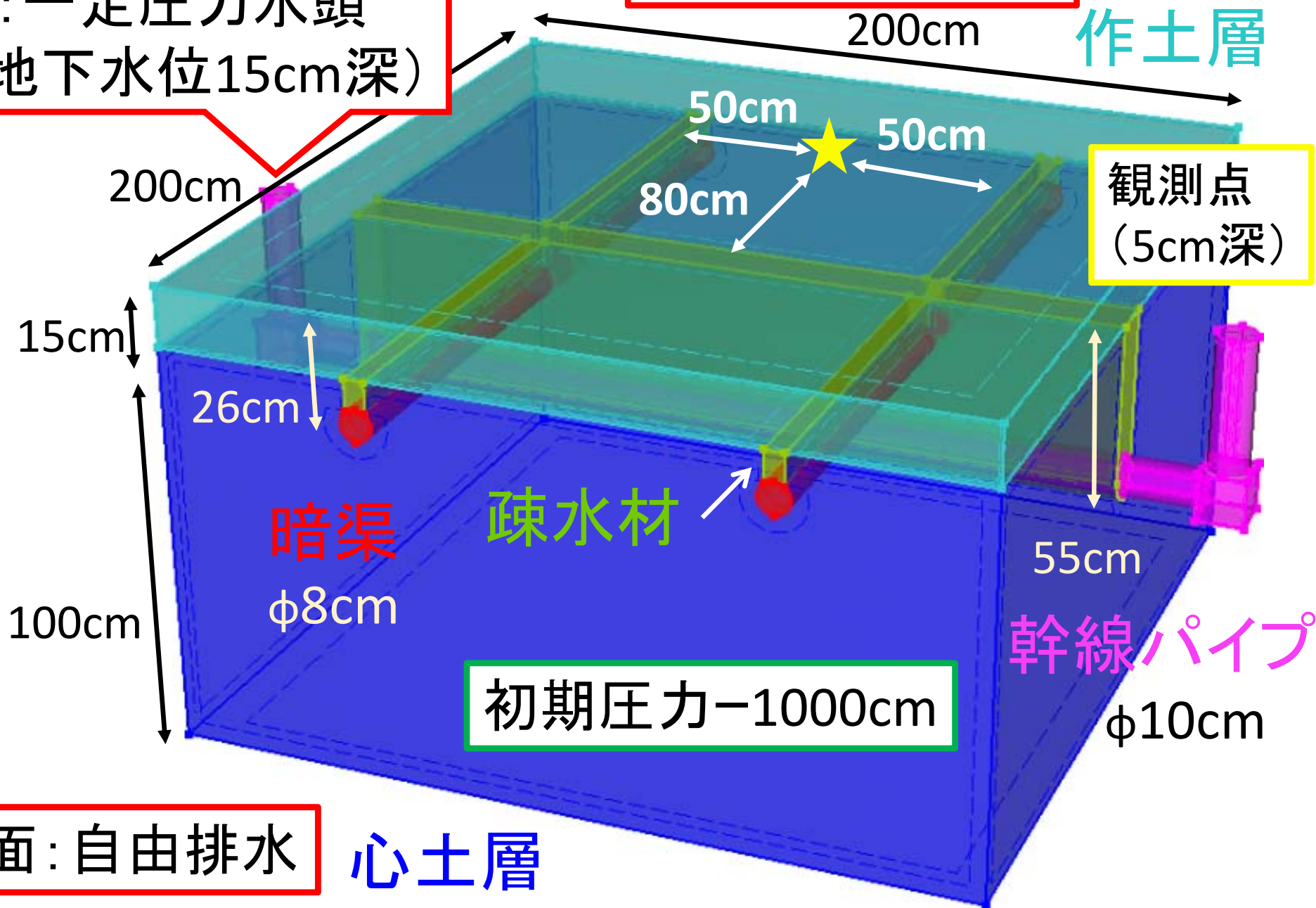
FOEASの水の流れを
3次元土中水分移動シミュレーションで予測

給水過程での暗渠の働きを定量的に評価

計算条件

給水：一定圧力水頭
(地下水位15cm深)

地表面：蒸発なし

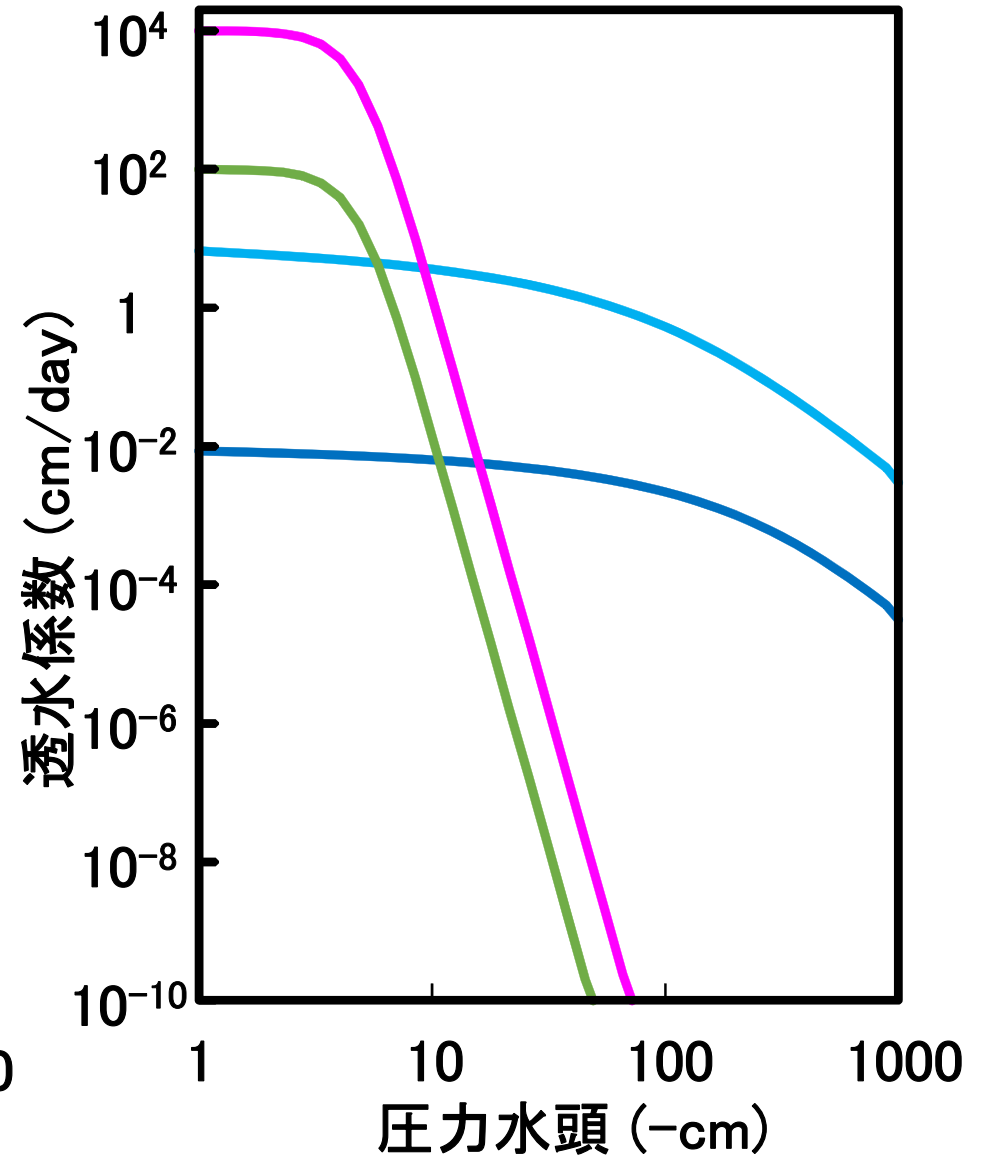
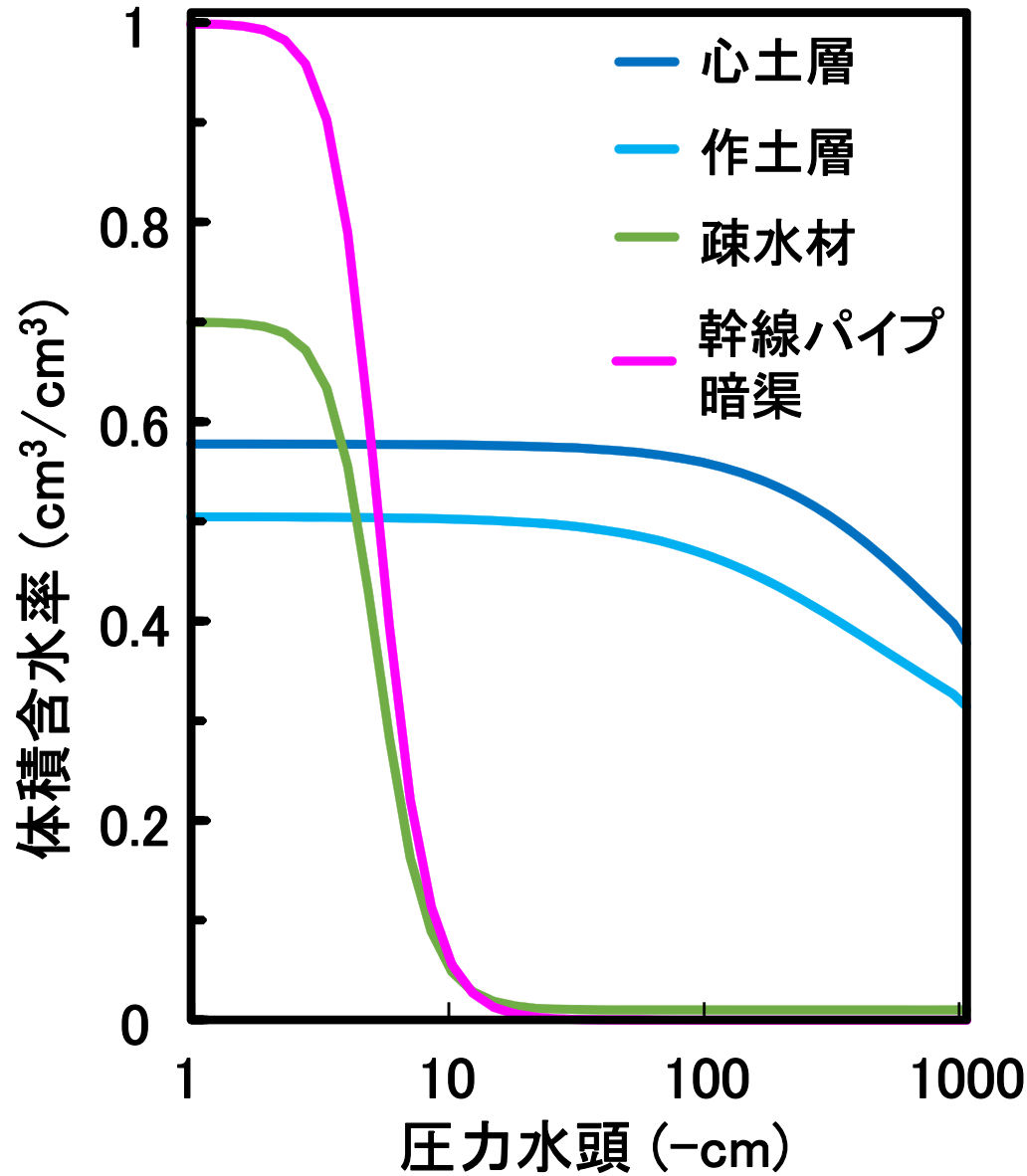


観測点
(5cm深)

初期圧力-1000cm

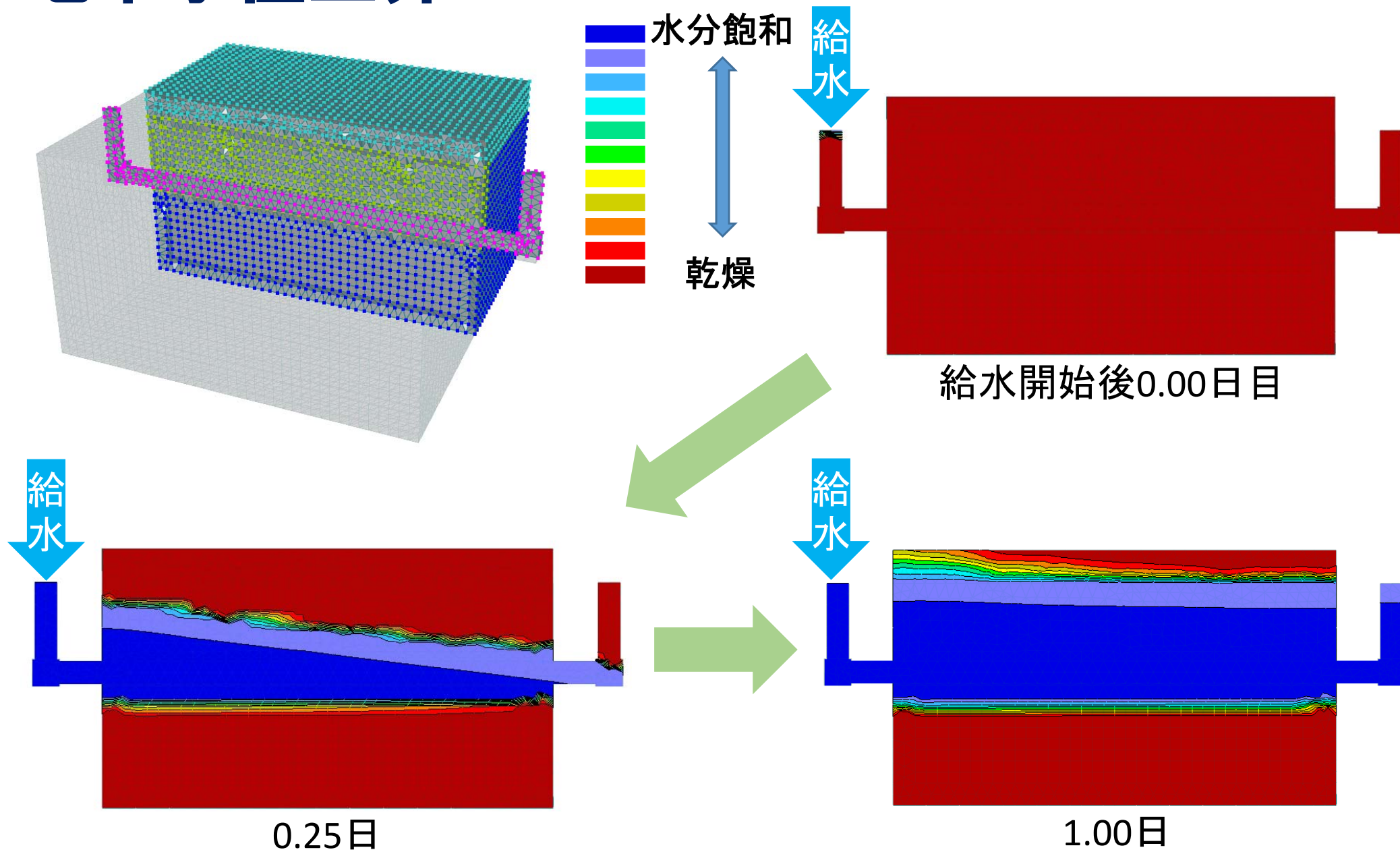
底面：自由排水 心土層

水分保持曲線 と 透水係数



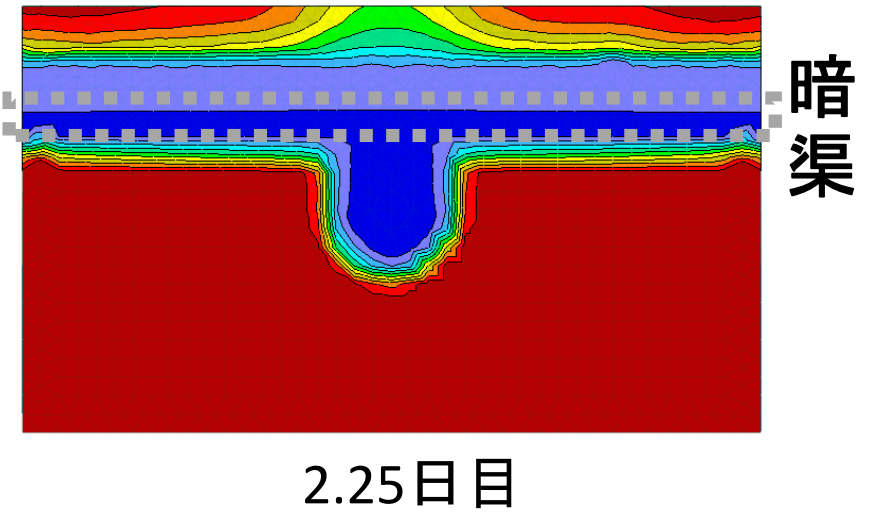
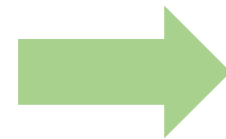
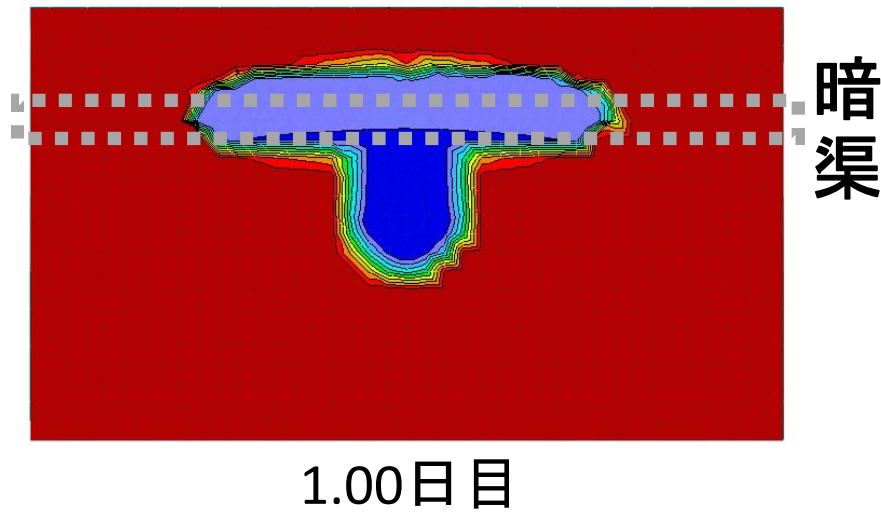
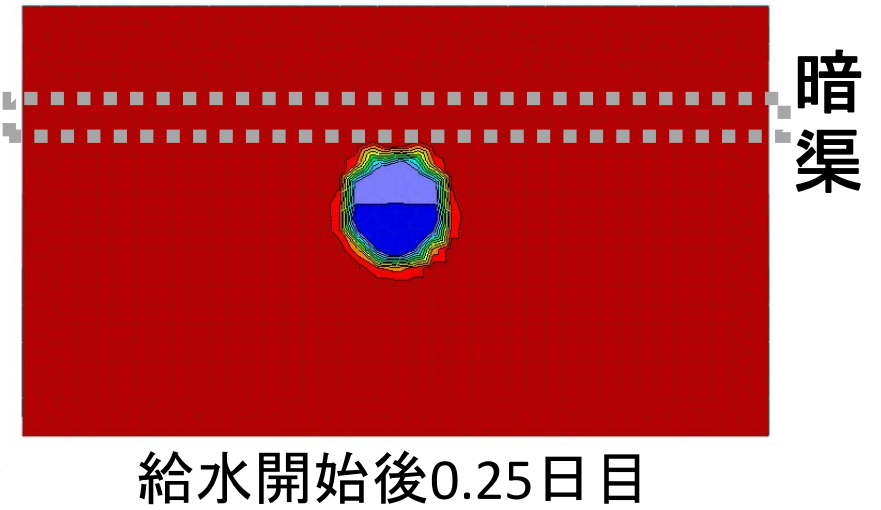
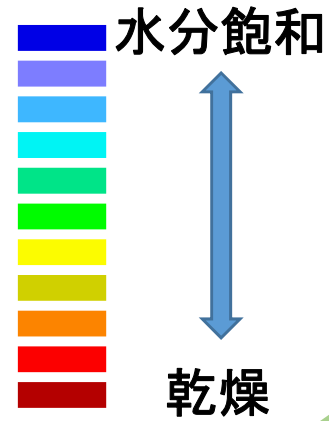
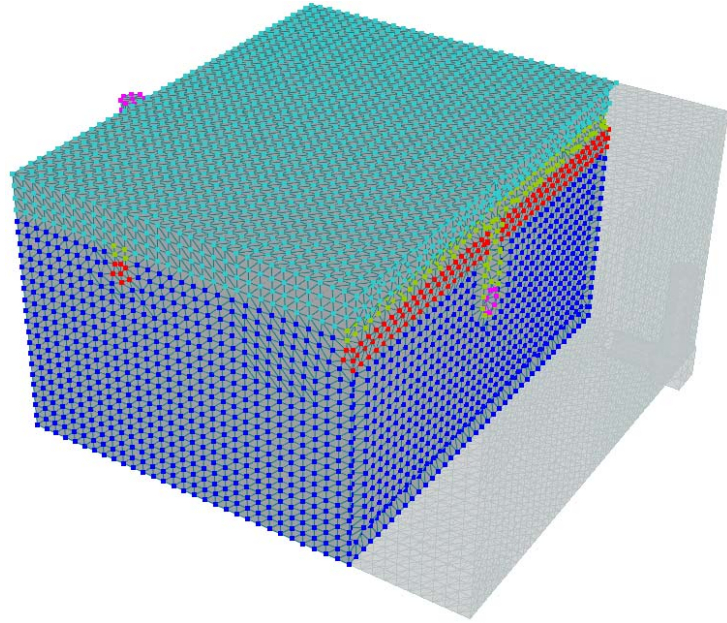
幹線パイプと暗渠は水分保持力が弱く透水性が大きい

地下水位上昇



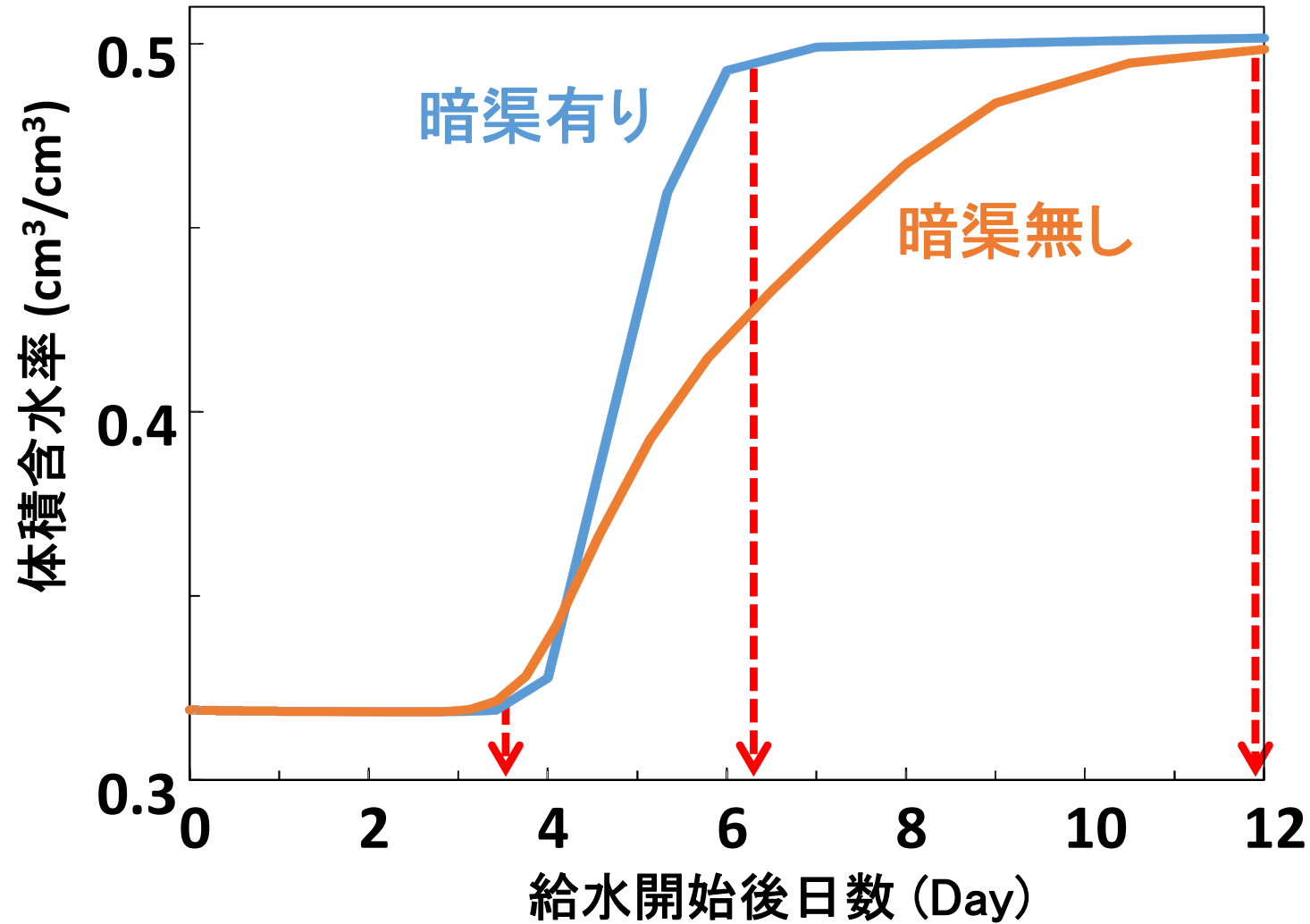
給水側から地下水位上昇

暗渠内の水分移動



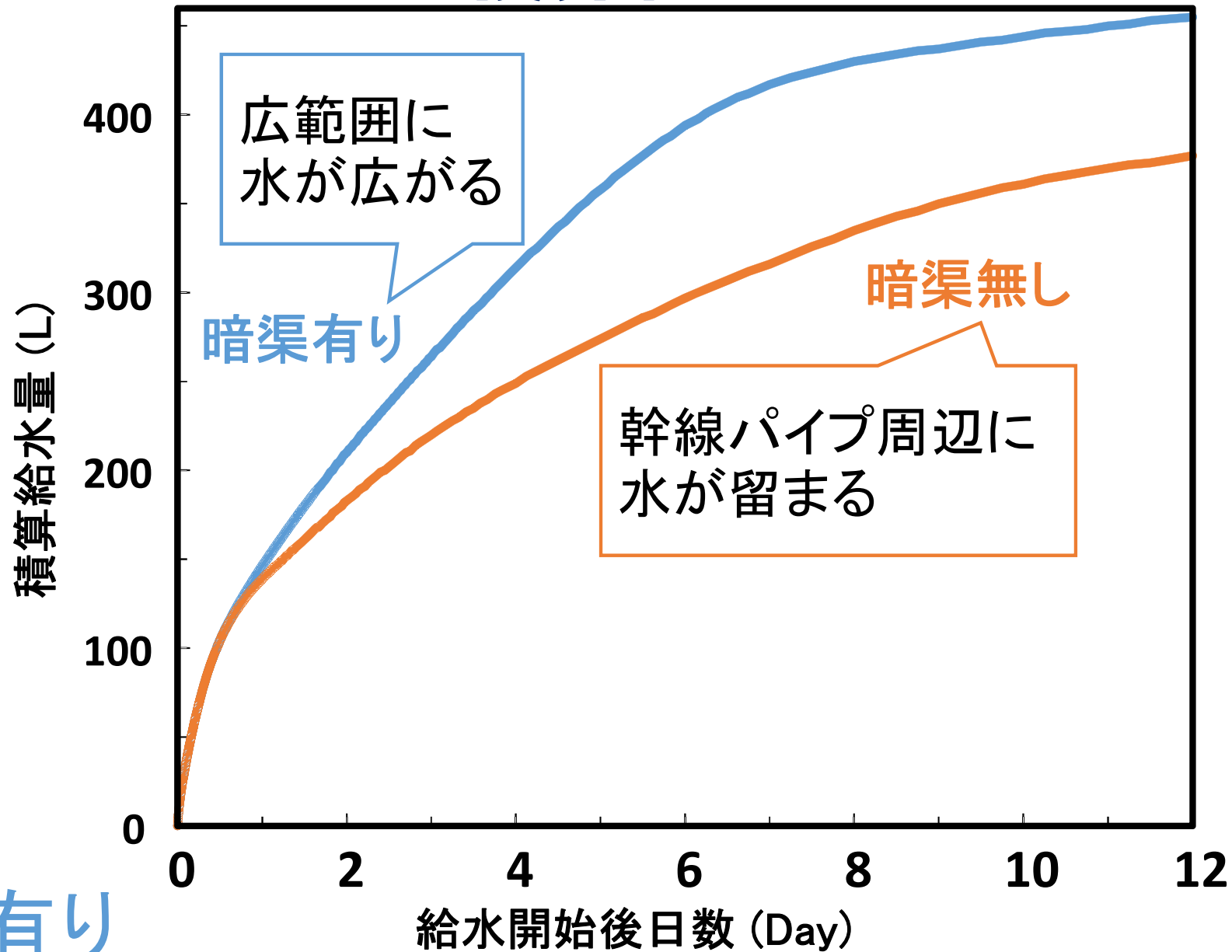
暗渠内の速い水の流れ

観測点の水分量変化



暗渠に水が流れる
⇒ 広範囲に速やかに供給

幹線パイプからの積算給水量



暗渠有り

広範囲で地下水位上昇



より多くの水が供給

まとめ

3次元土中水分移動シミュレーションで
FOEAS施工圃場を表現できた

給水過程での暗渠の働きを定量的に評価

暗渠へ水が流れる

⇒より多くの水が畑地の広範囲へと速やかに供給