

表-1 地盤の変形問題における連続の式

地盤の状態	間隙水の流れ	間隙空気の流れ	体積ひずみ速度・変位速度関係式 $\dot{\epsilon}_v = \frac{\partial v_i}{\partial x_i}$	土粒子部の連続の式 $\dot{\epsilon}_v - \frac{\partial v_i}{\partial x_i} = 0$	間隙水の連続の式 $Sr^* \dot{\epsilon}_v + n \frac{\partial Sr^*}{\partial t} + \frac{\partial v_i^w}{\partial x_i} = 0$	間隙空気の連続の式 $(1 - Sr^* + h_s Sr^*) \dot{\epsilon}_v - (1 - h_s) n \frac{\partial Sr^*}{\partial t} + h_s \frac{\partial v_i^w}{\partial x_i} + \frac{\partial v_i^a}{\partial x_i} = 0$	実地盤の問題の例
飽和	自由	—	必要	恒等的に満足 ( $\dot{\epsilon}_v = \frac{\partial v_i}{\partial x_i}$ 関係式と一致)	恒等的に満足 ( $\dot{\epsilon}_v = \frac{\partial v_i}{\partial x_i}$ 関係式と一致)	—	過剰間隙水圧が生じないようにゆっくりと載荷する問題
	拘束	—	必要	恒等的に満足 ( $\dot{\epsilon}_v = \frac{\partial v_i}{\partial x_i}$ 関係式と一致)	必要	—	過剰間隙水圧が生じるような載荷問題
不飽和	拘束	自由	必要	恒等的に満足 ( $\dot{\epsilon}_v = \frac{\partial v_i}{\partial x_i}$ 関係式と一致)	必要	恒等的に満足 (間隙水の連続の式と一致)	地下水位の上昇に伴う地盤の変形 降雨などの影響を受けない土構造物の構築
	拘束	拘束	必要	恒等的に満足 ( $\dot{\epsilon}_v = \frac{\partial v_i}{\partial x_i}$ 関係式と一致)	必要	必要	降雨などの影響を受ける土構造物
	自由	自由	必要	恒等的に満足 ( $\dot{\epsilon}_v = \frac{\partial v_i}{\partial x_i}$ 関係式と一致)	必要	恒等的に満足 (間隙水の連続の式と一致)	地下水位の上昇に伴う地盤の変形
	自由	拘束	必要	恒等的に満足 ( $\dot{\epsilon}_v = \frac{\partial v_i}{\partial x_i}$ 関係式と一致)	恒等的に満足 (間隙空気の連続の式と一致)	必要	?あるのだろうか?
乾燥	—	拘束	必要	恒等的に満足 ( $\dot{\epsilon}_v = \frac{\partial v_i}{\partial x_i}$ 関係式と一致)	—	必要	?あるのだろうか?
	—	自由	必要	恒等的に満足 ( $\dot{\epsilon}_v = \frac{\partial v_i}{\partial x_i}$ 関係式と一致)	—	恒等的に満足 ( $\dot{\epsilon}_v = \frac{\partial v_i}{\partial x_i}$ 関係式と一致)	砂丘などでの構造物の構築

表-2 地盤の浸透問題における連続の式

地盤の状態	間隙水の流れ	間隙空気の流れ	間隙水の連続の式 $n \frac{\partial S_r^*}{\partial t} + \frac{\partial v_i^w}{\partial x_i} = 0$	間隙空気の連続の式 $-(1-h_s)n \frac{\partial S_r^*}{\partial t} + h_s \frac{\partial v_i^w}{\partial x_i} + \frac{\partial v_i^a}{\partial x_i} = 0$	実地盤の問題の例
飽和	自由	—	恒等的に満足 ( $\dot{\epsilon}_v = 0$ )	—	?あるのだろうか?
	拘束	—	必要	—	飽和地盤の地下水流動
不飽和	拘束	自由	必要	恒等的に満足 (間隙水の連続の式と一致)	不圧地下水位上昇量の時間変化
	拘束	拘束	必要	必要	ダム冠水時の挙動
	自由	自由	必要	恒等的に満足 (間隙水の連続の式と一致)	?あるのだろうか?
	自由	拘束	恒等的に満足 (間隙空気の連続の式と一致)	必要	?あるのだろうか?
乾燥	—	拘束	—	必要	砂漠の空気圧送?
	—	自由	—	恒等的に満足 ( $\dot{\epsilon}_v = 0$ )	?あるのだろうか?