

smgd.exe (Ver.1.00) マニュアル

1. smgd とは

ドレーン及びその周りの液状化層の過剰間隙水圧の発生と消散を簡易に求める解析方法 (Simple Method for Generation and Dissipation of pore pressure due to earthquake motion) です。

2. ファイル構成

input_motion	: 入力地震動ファイル用フォルダ
calc_smgd.exe	: 解析実行プログラム
Sample.vgd	: サンプル入力データ
smgd.exe	: 本実行プログラム
SMGD_manual.pdf	: 本ファイル

3. 本プログラムの使い方

SMGD -

ファイル 設定 ヘルプ

タイトル: NewCase

地震動: L1-2.txt L1, 1層地盤

境界条件: 地表面

初期地下水位深度: 0 (m, マイナスを入れない)

上載圧: 0 (kN/m²)

節点半径候補: 0, 0.05, 0.1, 0.15, 0.2, 0.22, 0.24, 0.26, 0.28, 0.3, 0.35, 0.4, 0.45, 0.5, 0.6, 0.7, 0.8, 0.9, 1, 1.2, 1.4, 1.6, 1.8, 2

ドレーン半径: 0.2 (m) ☒ ドレーンモデル化 (m, カンマ区切り)

ドレーン物性等

	Liq.	単重	深度(m)	kh(m/s)	kv(m/s)	RL	FC(%)	サクシオン	透水係数
▶	<input checked="" type="checkbox"/>	20	10	0.05	0.05	0.3	0	礫質土	礫・砂...

モデル半径: 1 (m) 単重(kN/m³)

周辺地盤物性等

	Liq.	単重	深度(m)	kh(m/s)	kv(m/s)	RL	FC(%)	サクシオン	透水係数	分割数
▶ 1	<input checked="" type="checkbox"/>	18	10	0.0001	0.0001	0.3	0	砂質土	礫・砂...	50
* 2	<input type="checkbox"/>									

保存時間区切り: 200, 1000, 3000 (秒) 周辺地盤選択行の削除

保存時間分割数: 1000, 100, 100 Check

単純計算(0) 加速度倍率変化(1) モデル半径変化(2) 一括計算

図 1 プログラムの外観

一般的な Windows プログラムと共通の使い方や、一定の技術水準を有していれば説明不要の項目も多いため、説明が必要と考えられる部分に絞って、説明を行う。

(1) タイトル

ここに入力した文字列が解析結果の出力のファイル名の一部として使われる。解析条件の保存するファイル名 (*.vgd) とは、独立している。

(2) 入力地震動

input_motion フォルダ内のテキストファイルに沿って、入力地震動のリストが作成される。独自の地震動で解析を行うことも可能である。テキストファイル (*.txt) で、1 行目に地震動の説明、2 行目に時間間隔(s)、3 行目に地震動継続時間(s)、4 行目以降に加速

度(m/s)を羅列する。3行目の地震動継続時間は、Seed らが解析結果を整理³⁾する際に、時間を正規化するのに使用していたパラメータであり、間隙水圧消散工法の検討に必要な地震動継続時間とは関係ない。

1	L1,II 種地盤	※地震動の説明	
2	0.01		※時間間隔(s)
3	30	※地震動継続時間(s)	
4	-0.4246		※加速度(m/s)を列挙
5	-0.4278		
6	-0.4301		
7	-0.4194		
8	-0.3877		
9	-0.3361		
10	-0.2746		
11	-0.2161		
12	-0.1684		
13	-0.1293		
14	…続く…		

(3) 境界条件

境界条件は、地表面と中心鉛直に、圧力水頭 0 の境界条件を設定することができる。間隙水圧消散工法の検討では、地表面にだけ境界条件を設定すれば良い。

(4) 節点半径候補

ドレーン内を 4～10 分割し、動水勾配が大きくなるドレーンと液状化層の境界付近に節点半径候補を密に配置すると、正しい解析が可能である。解析結果を半径方向に見た時に、1 要素だけで、間隙水圧が変化している場合には節点が不足していると解釈できる。

(5) ドレーン半径等

ドレーン半径に 0 を入力すると、ドレーンがない中実モデルで計算が行われる。地表面に

順番に設定する。深度の列に、各土層の下端の深度（マイナスは付けない）を設定する。分割数は、鉛直方向の要素分割数のことで、土層厚が均等分割される。要素高さは 0.2m 程度が望ましい。

（８）保存時間区切り、保存時間分割数

カンマ区切りで、時間は秒で入力する。保存時間区切りと保存時間分割数の入力数は同数である必要がある。深度の分割と同様の考え方となっている。例えば、1 番目と 2 番目に設定した時間の間が、2 番目に設定した分割数で均等割される。地震動が作用している間は細かな分割が望ましい（最低 1 秒間隔）。

間隙水圧消散工法の検討では、消散過程は使用しないので、地震動継続時間見合いで設定する。ただし、タイプ II 地震動の場合には 30 秒とする。

（９）単純計算

入力した条件を 1 つだけ計算する。過剰間隙水圧の時刻歴や分布のアニメーションを確認したい場合には、この計算を実施する。他の計算も同様であるが、解析条件を保存してから、実行する。

（10）加速度倍率変化

入力加速度の倍率を変化させながら、複数の計算を実施したい場合に、このボタンをクリックする。ドレーンモデル化にチェックが入っていても、この計算では自動的にチェックが外された状態で解析が実施される。

（11）半径変化

モデル半径を変化させながら、複数の計算を実施したい場合に、このボタンをクリックする。

(12) 一括計算

様々な解析条件を保存しておけば、これらを一括計算することができる。

クリックすると、図 3 が表示される。上側の白い枠はテキストボックスで、手動入力も可能であるが、ファイル名は間違いやすいので、ファイル選択機能を利用すると良い。ファイル選択機能を使うと、自動的に、加速度倍率変化と半径変化の 2 つのオプションが設定される仕様となっている。

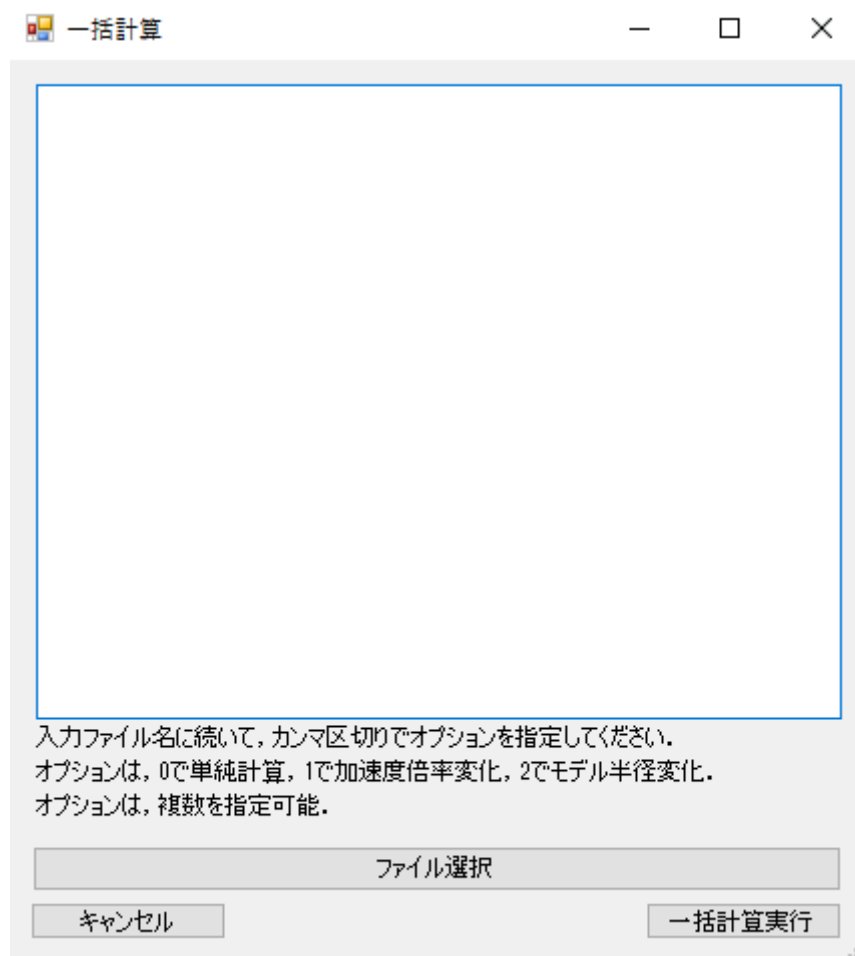


図 3 一括計算条件設定用画面