

---

---

山留め・根切り作業時に関する安全評価システム

# WALL S

---

---



# 目次

---

## 第1章 はじめに

---

WALL S とは	A-1-1
-----------	-------

## 第2章 インストール

---

未掲載(今後充実する予定)

## 第3章 操作マニュアル

---

< 新規に計算を実行する >	
操作 1. 新しいプロジェクト	A-3-2
操作 2. プロジェクト名入力	
操作 3. ケース名の登録	
操作 4. ケース名入力	
操作 5. 環境設定画面	A-3-3
操作 6. 地層設定画面	
操作 7. 設定地層数値確認画面	A-3-4
操作 8. 地層データの保存	
操作 9. 山留め壁の種類を選択	
操作 10. 山留め壁データの保存	A-3-5
操作 11. 施工ステップ設定画面	
操作 12. 緩み領域深さ・分布荷重の設定	A-3-6
操作 13. 支保工設定画面	A-3-7
操作 14. 計算実行	A-3-8
操作 15. 計算結果	
操作 16. 算定結果ファイル	
操作 17. グラフの表示	A-3-9
操作 18. グラフ線の色の選択	
操作 19. 施工ステップの保存	A-3-10
操作 20. 全終了	
< 既存のプロジェクトを開く >	A-3-11

# 第1章 はじめに

---

## WALL Sとは

---

WALL Sとは、山留め・根切り作業時における山留め壁の挙動をパソコンを使用して、解析・安全評価を手助けする解析システムです。解析モデルは、一般に断塑性法と呼ばれる梁・ばねモデルを採用しています。特徴として山留め壁両面に壁に依存する側圧をここに設定します。これにより通常の解析手法より信頼性の高い結果が得られるようになっていきます。これらにより山留め計画から実測結果のシミュレーションなどの、幅広い利用が可能となっています。

### **使用目的:**

山留め計画時および見積もり時における山留め架構の概略計算  
実施に当たったの詳細計算  
施工中あるいは施工後の実測結果に対するシミュレーション解析

### **適用範囲:**

#### < 解析 >

土圧と水圧を分離して考慮(止水壁の場合)  
ランキン・レザール式による土圧の最大値・最小値の設定

#### < 解析対象 >

自立山留めから大深度山留めまで(50mまで)  
山留め壁の種類

1. 親杭横矢板
2. 鋼矢板(シートパイル)
3. ソイルセメント連続壁(SMW)

#### < 設定可能条件 >

山留め壁の断面寸法を詳細に設定可能  
支保工(切梁、腹起し、火打ち材、地盤アンカー)の断面寸法を詳細に設定可能  
施工ステップ毎に掘削側地盤の緩み領域および背面側地盤の積載荷重を任意に設定可能

< 解析結果の表示 >

施工ステップ毎の山留め壁の変形・応力、切梁反力の数値表  
施工ステップ毎の山留め壁の変形・応力、切梁反力のグラフ  
全施工ステップのグラフを重ねて表示

< 安全評価判定基準 >

日本建築学会『山留め設計施工指針』による山留め壁および支保工等に関する安全評価基準を使用

**特徴：**

Windows2000 対応

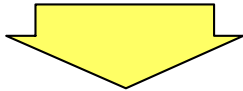
## 第3章 操作マニュアル

---

- < 新規に計算を実行する >
  - 操作 1. 新しいプロジェクト A-3-2
  - 操作 2. プロジェクト名入力
  - 操作 3. ケース名の登録
  - 操作 4. ケース名入力
  - 操作 5. 環境設定画面 A-3-3
  - 操作 6. 地層設定画面
  - 操作 7. 設定地層数値確認画面 A-3-4
  - 操作 8. 地層データの保存
  - 操作 9. 山留め壁の種類を選択
  - 操作 10. 山留め壁データの保存 A-3-5
  - 操作 11. 施工ステップ設定画面
  - 操作 12. 緩み領域深さ・分布荷重の設定 A-3-6
  - 操作 13. 支保工設定画面 A-3-7
  - 操作 14. 計算実行 A-3-8
  - 操作 15. 計算結果
  - 操作 16. 算定結果ファイル
  - 操作 17. グラフの表示 A-3-9
  - 操作 18. グラフ線の色を選択
  - 操作 19. 施工ステップの保存 A-3-10
  - 操作 20. 全終了
- < 既存のプロジェクトを開く >
  - 操作 1. 保存施工ステップを開くを選択 A-3-11
  - 操作 2. 施工ステップデータを開く
  - 操作 3. 設定地層数値を開くを選択
  - 操作 4. 設定地層数値データを開く
  - 操作 5. 設定山留め壁を開くを選択 A-3-12
  - 操作 6. 山留め壁データを開く
  - 操作 7. 設定した地層・山留め壁の数値変更

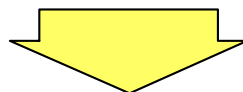
< 新規に計算を実行する >

**操作 1 .**  
メニュー画面を起動させ、ファイルメニューより新しいプロジェクトを選択

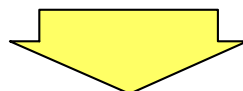


**操作 2 .**  
ドライブを選択し、プロジェクト名を入力

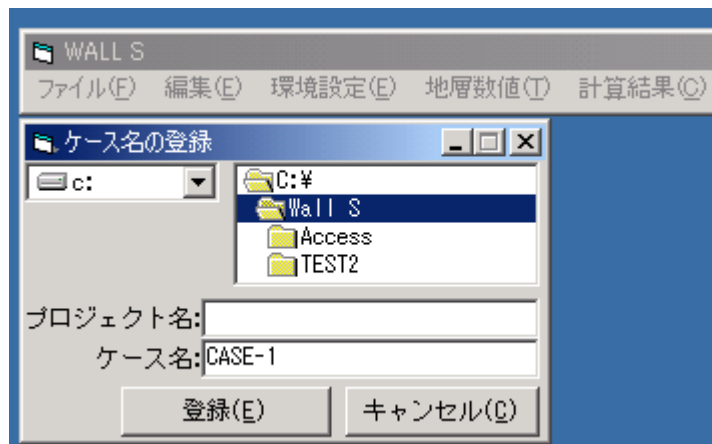
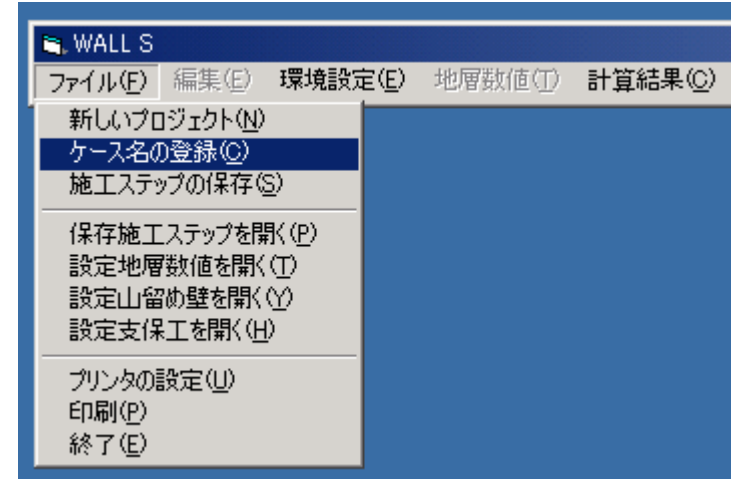
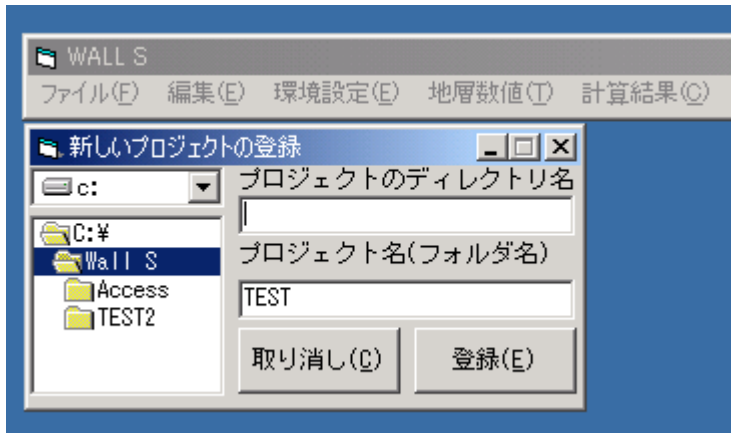
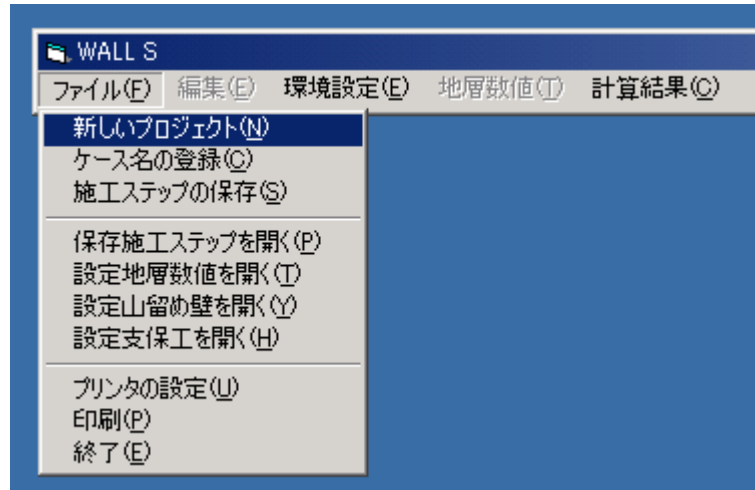
登録ボタンをクリック

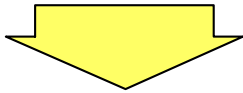


**操作 3 .**  
ファイルメニューからケース名の登録を選択

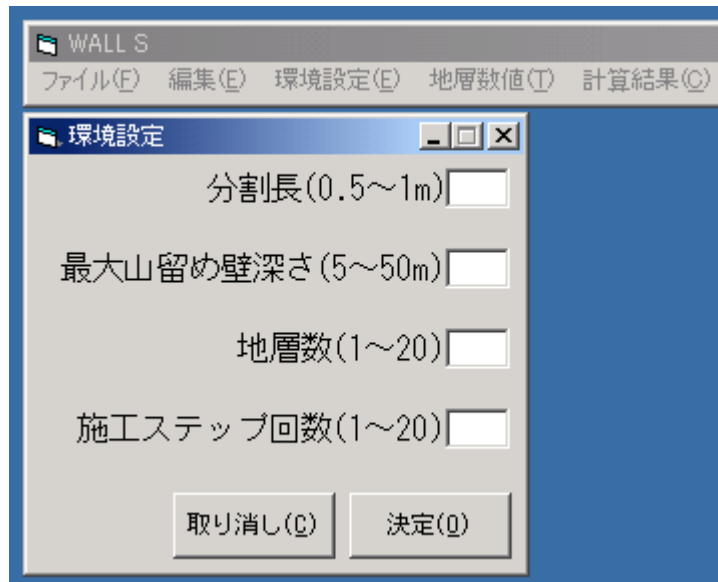


**操作 4 .**  
プロジェクト名をドライブ内より選択し、ケース名入力欄にケース名を入力

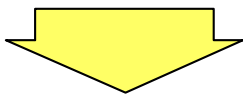




**操作 5 .**  
環境設定メニューを選択、  
環境設定画面を呼び出し、  
分割長などを設定

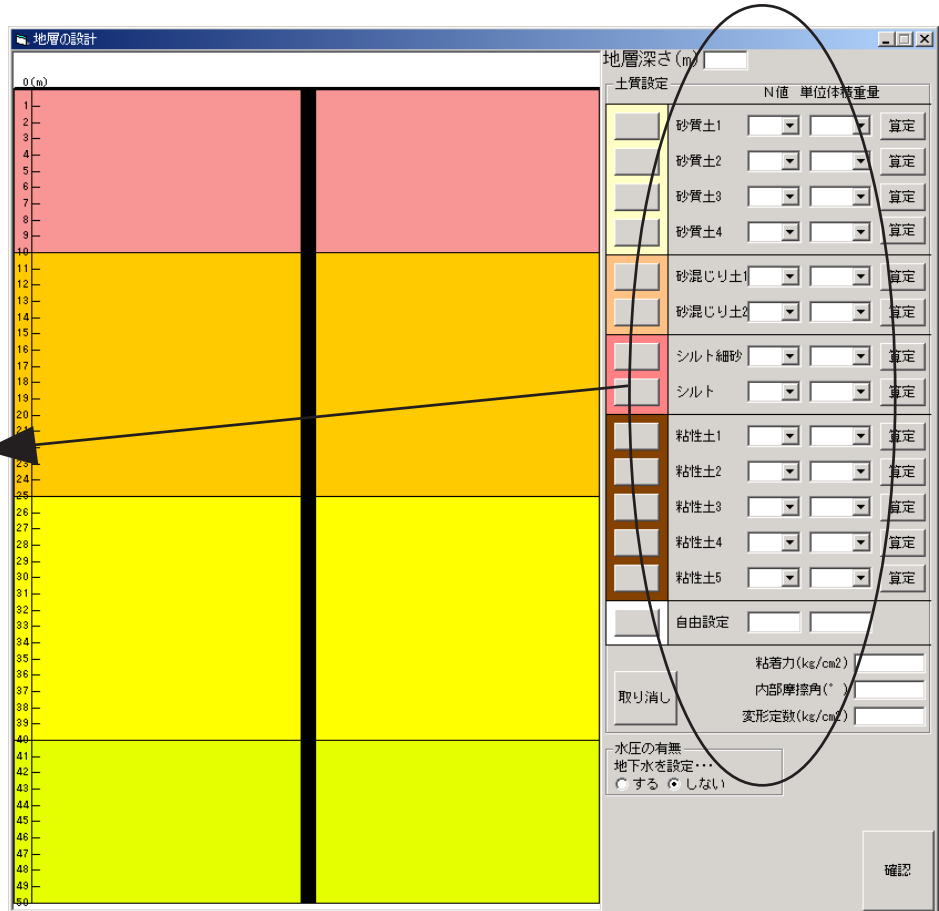


**決定ボタンをクリック**

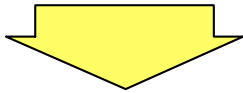


**操作 6 .**  
地層設定画面が表示されるので土層ごとの土質定数および深さを設定  
地下水が存在する場合もここで設定する

N値と単位体積重量を決定し、  
算定ボタンをクリックすることで粘着力・内部摩擦角・変形定数が  
求まる。地層深さを与え左側ボタンをクリックすると地層が色分けされていく。



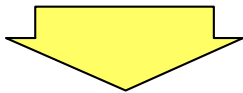
**確認ボタンをクリック**



**操作 7 .**  
 設定地層数値の確認画面より設定した数値が正しいかを確認

NO	地層名	地層深さ	N値	単位体積重量	粘着力	内部摩擦角	変形係数
1	粘性土1	10	1	1.35	0.225	0	22.5
2	砂混じり土2	15	34	2.05	0	41.076809620810	476
3	砂質土3	15	15	1.99	0	32.320508075688	210
4	砂質土4	10	34	2.05	0	41.076809620810	476
5							
6							
7							
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							

決定ボタンをクリック



**操作 8 .**  
 地層数値の保存画面より設定した数値を地層数値データファイルに保存

地層数値の保存

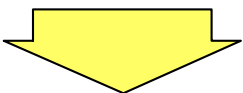
保存する場所: CASE-1

- fortran引渡し
- step1
- step2
- step3
- 山留め壁データ
- 支歩工データ90m設置
- 施工ステップデータ
- 地層数値データ

ファイル名(N): 地層数値データ

ファイルの種類(D): テキストファイル(\*.TXT)

保存(S)      キャンセル



**操作 9 .**  
 山留め壁の設定画面が表示されるので山留め壁の種類を選択し、応力材の断面寸法等を設定

決定ボタンをクリック

山留め壁の設計

親杭横矢板      鋼矢板(シートパイル)      ソイルセメント連続壁

全孔設置      隔孔設置

親杭

標準断面寸法 H-500\*200\*10\*16

許容曲げ応力度(kg/cm<sup>2</sup>) 0

許容せん断応力度(kg/cm<sup>2</sup>) 0

断面2次モーメント(cm<sup>4</sup>) 47800

断面係数(cm<sup>3</sup>) 1910

ウェブ断面積(cm<sup>2</sup>) 46.8

フランジ幅(mm) 200

ヤング係数(kg/cm<sup>2</sup>) 2100000

ソイルセメント部分

芯材の内法間隔(cm)L: 10

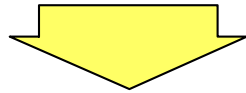
<切れ部分間隔(cm)L1: 20

有効厚(cm)de: 10

許容せん断応力度(kg/cm<sup>2</sup>) 20

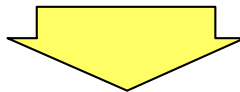
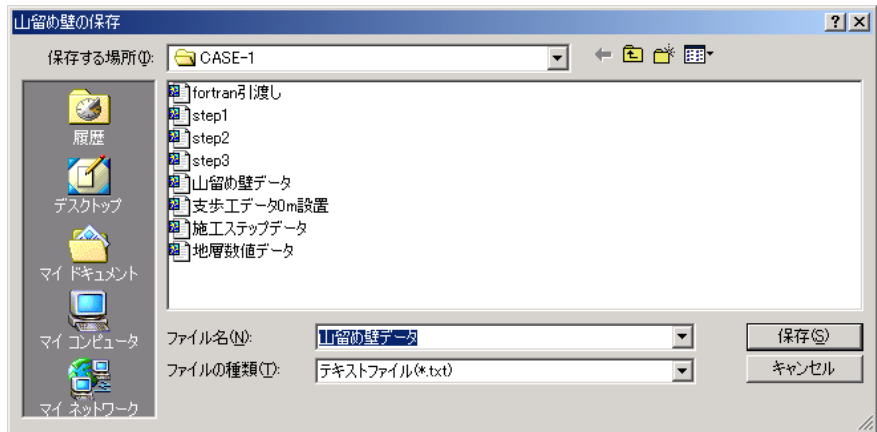
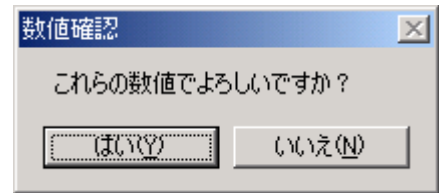
決定





### 操作 10.

数値確認画面が表示されるので山留め壁の設定が正しい場合は『はい』を選択 このとき山留め壁の保存画面が表示されるので保存



### 操作 11.

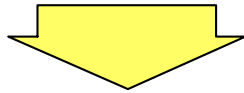
メニュー画面下部に施工ステップ設定画面が表示されるので、掘削ボタン・切梁ボタン・切梁解体ボタン・躯体設置ボタンをクリックし、施工ステップを設定、諸数値についても設定(ここでは掘削と切梁について解説)

WALL S

ファイル(F) 編集(E) 環境設定(E) 地層数値(N) 計算結果(C)

掘削 切梁 切梁解体 躯体設置 戻る

STEP (NO.)	施工 (タイプ)	切梁番号 (NO.)	掘削深度 (m)	掘削領域 (設定する、しない)	分布荷重 (有り、無し)	切梁解体 (NO.)	切梁深度 (m)	切梁設置点変形 (m)	ばね定数 (kg/cm/m)	プレロード (t/m)	ステップ名称	計算
1				設定しない	無し							START
2				設定しない	無し							START
3				設定しない	無し							START
4				設定しない	無し							START
5				設定しない	無し							START
6				設定しない	無し							START
7				設定しない	無し							START
8				設定しない	無し							START
9				設定しない	無し							START
11				設定しない	無し							START
12				設定しない	無し							START
13				設定しない	無し							START
14				設定しない	無し							START
15				設定しない	無し							START
16				設定しない	無し							START
17				設定しない	無し							START
18				設定しない	無し							START
19				設定しない	無し							START
20				設定しない	無し							START



## 操作 12 .

施工ステップが掘削の場合、掘削側地盤の緩み領域深さと背面側地盤の分布荷重について任意に設定

STEP (NO.)	施工 (タイプ)	切梁通番 (NO.)	掘削深度 (m)	緩み領域 (設定する、しない)	分布荷重 (有り、無し)	切梁解体 (NO.)	切梁深度 (m)	切梁設置点変形 (m)	ばね定数 (kg/cm/m)	プレロード (t/m)	ステップ名称	計算
1	掘削			設定しない	無し							START
2				設定しない	無し							START

掘削部分の緩み領域をクリックすると緩み領域設定画面が表示されるので緩み領域深さ入力欄に数値を入力する (参考資料を載せているのでそれに従っても良い)

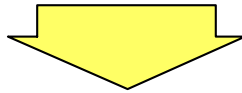
深度	緩み領域
( )	(設定する、しない)
	設定する
	設定しない
	設定しない
	設定しない
	設定しない
	設定しない
	設定しない
	設定しない
	設定しない
	設定しない
	設定しない
	設定しない
	設定しない
	設定しない
	設定しない
	設定しない
	設定しない

参考資料

- 砂質土1 (3.0m~)
- 砂質土2 (2.0~3.0m)
- 砂質土3 (1.0~2.0m)
- 砂質土4 (0.5~1.0m)
- 砂混じり土1 (1.0m~)
- 砂混じり土2 (0.5~1.0m)
- シルト細砂 (1.5m~)
- シルト (0.5~1.5m)
- 粘性土1 (5.0m~)
- 粘性土2 (3.0~5.0m)
- 粘性土3 (2.0~3.0m)
- 粘性土4 (1.0~2.0m)
- 粘性土5 (0.0~1.0m)

緩み領域と同じく分布荷重欄をクリックすると分布荷重設定画面が表示されるので分布荷重入力欄に数値を入力し、決定ボタンをクリックする

分布荷重	設置点変形 (m)
有り、無し	
有り	
無し	
無し	
無し	
無し	
無し	
無し	
無し	



### 操作 13.

施工ステップが切梁の場合、支保工の設定画面より水平切梁または地盤アンカーどちらかを選択し、諸数値を設定

STEP (NO.)	施工 (タイプ)	切梁通番 (NO.)	掘削深度 (m)	掘削領域 (設定する、しない)	分布荷重 (有り、無し)	切梁解体 (NO.)	切梁深度 (m)	切梁設置点変形 (m)	ばね定数 (kg/cm/m)	プレロード (t/m)	ステップ名称	計算
1	掘削		2	5	5							START
2	切梁	1					0					START
3				設定しない	無し							START

水平切梁、地盤アンカーのどちらかを選択し、断面寸法等の数値を設定、決定ボタンをクリックする。すると数値確認画面が表示されるので良い場合は『はい』を選択し支保工の数値情報を保存する

### 操作 14.

施工ステップを設定し終わったら **START** ボタンをクリック

STEP (NO.)	施工 (タイプ)	切梁通番 (NO.)	掘削深度 (m)	覆み領域 (設定する、しない)	分布荷重 (有り、無し)	切梁解体 (NO.)	切梁深度 (m)	切梁設置点変形 (m)	ばね定数 (kg/cm/m)	プレロード (t/m)	ステップ名称	計算
1	掘削		4	設定しない	無し						第1時掘削	START
2	切梁	1					0			2.0	第1プレロード	START
3	掘削		10	設定しない	無し						第2掘削	START
4				設定しない	無し							START
5				設定しない	無し							START
6				設定しない	無し							START
7				設定しない	無し							START
8				設定しない	無し							START
9				設定しない	無し							START
11				設定しない	無し							START
12				設定しない	無し							START
13				設定しない	無し							START
14				設定しない	無し							START
15				設定しない	無し							START
16				設定しない	無し							START
17				設定しない	無し							START
18				設定しない	無し							START
19				設定しない	無し							START
20				設定しない	無し							START

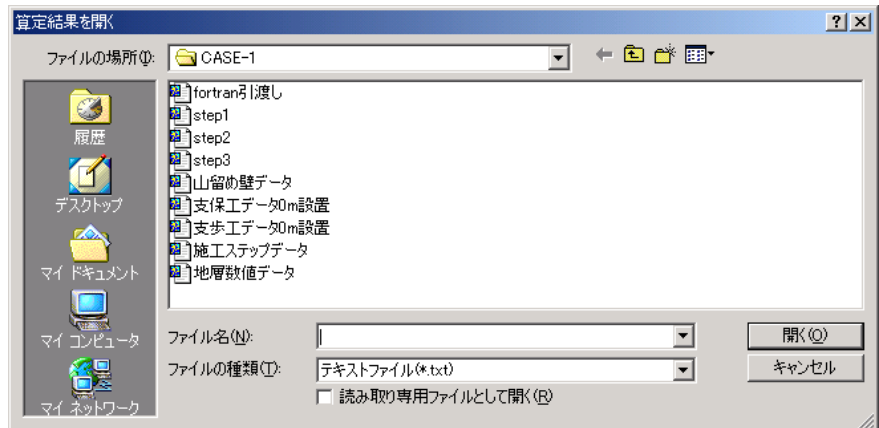
### 操作 15.

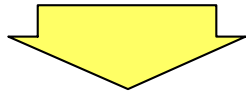
計算結果メニューを選択し、グラフ画面および算定結果数値表示画面を表示させる

深度 (m)	変位 (cm)	モーメント (t・m)	せん断力 (t)	側圧(背面側) (t/cm <sup>2</sup> )	側圧(掘削側) (t/cm <sup>2</sup> )
0					
0.5					
1					
1.5					
2					
2.5					
3					
3.5					
4					
4.5					
5					
5.5					
6					
6.5					
7					
7.5					
8					

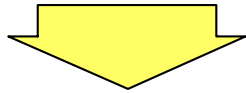
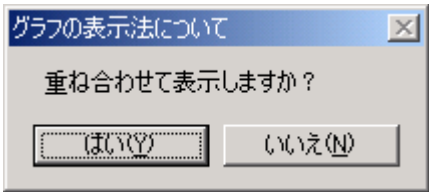
### 操作 16.

算定結果表示画面のデータを開くメニューを選択し、算定結果ファイルを開く

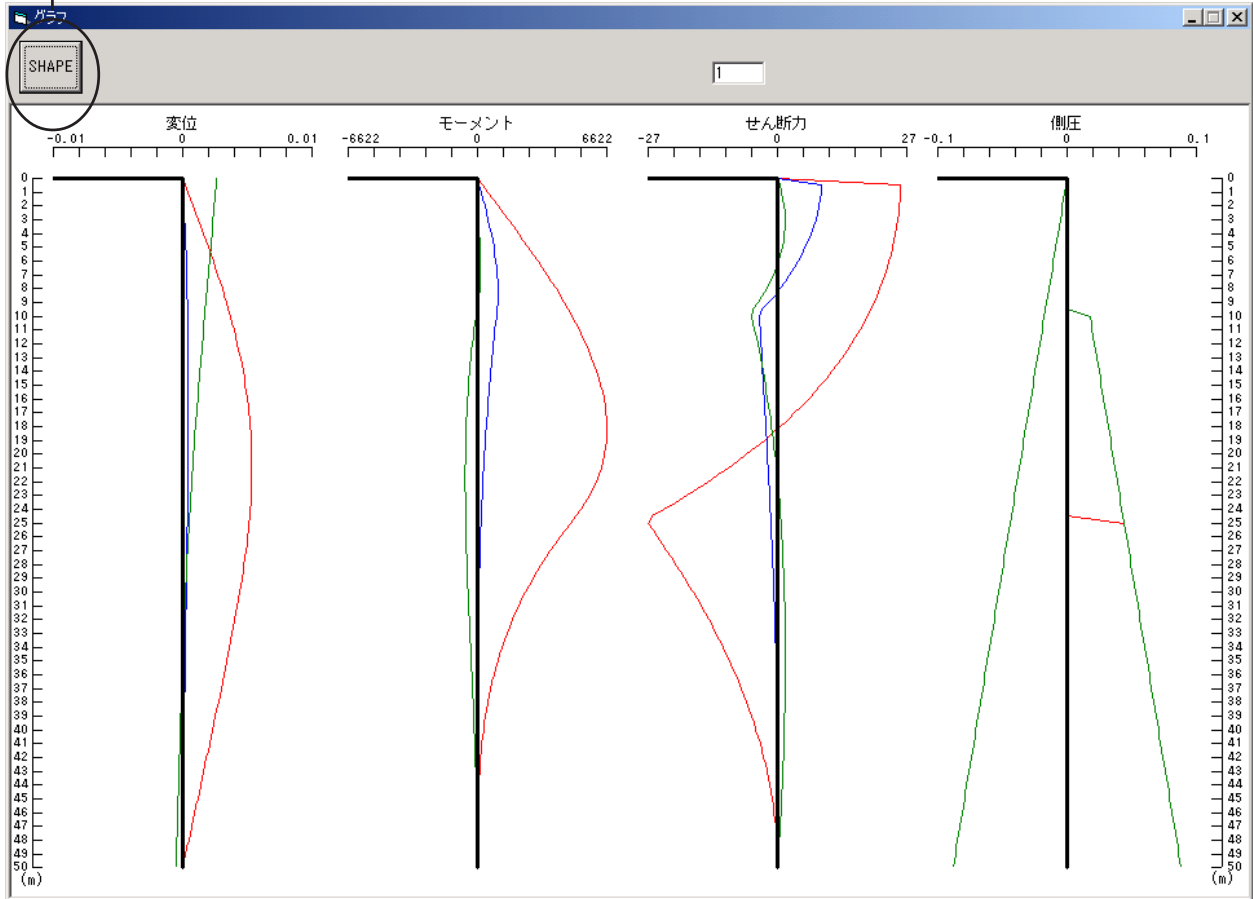


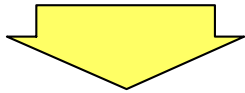


**操作 17.**  
グラフ画面の SHAPE ボタンをクリックし、グラフの表示法画面を表示させグラフを重ね合わせるかどうかを選択

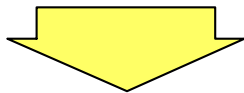
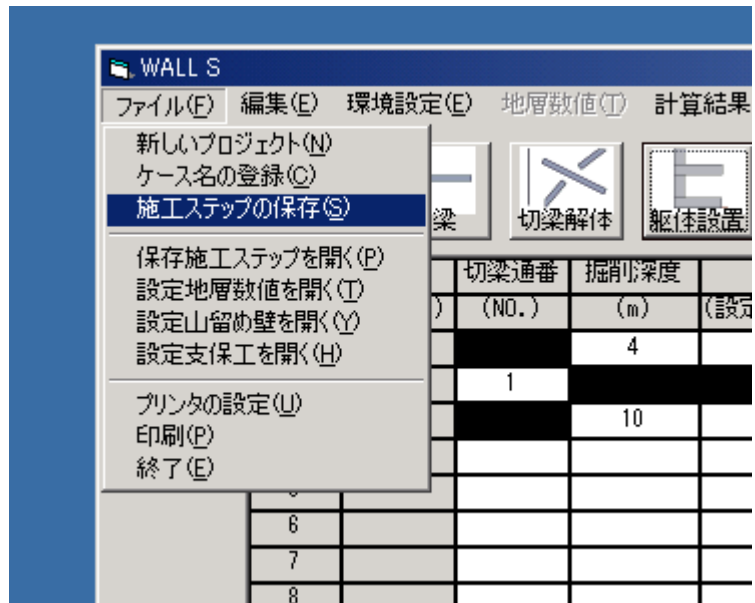


**操作 18.**  
色の選択画面でグラフの色を選択  
グラフ画面にグラフを表示させる

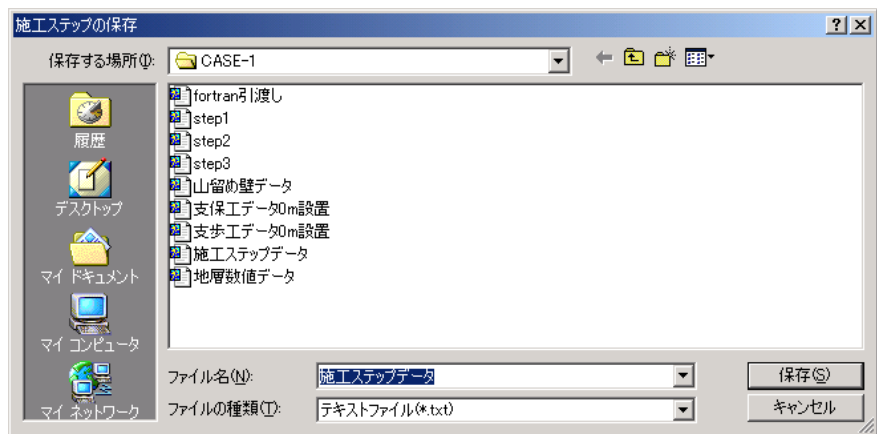




**操作 19.**  
ファイルメニューから施  
工ステップの保存を選択

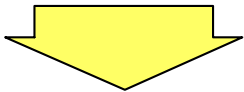
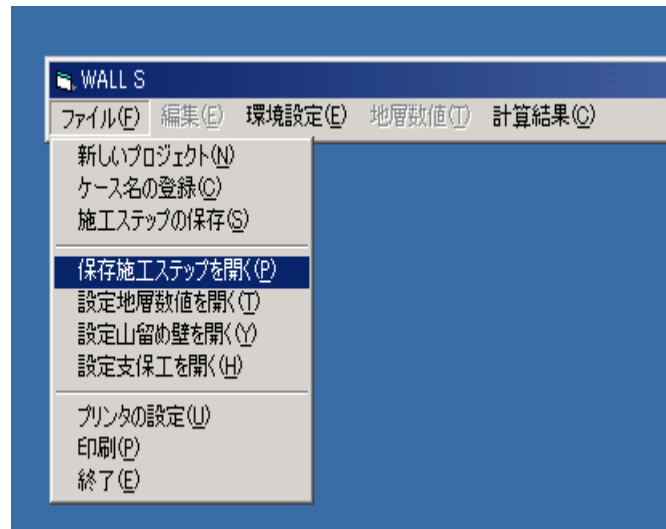


**操作 20.**  
施工ステップの保  
存画面より施工ス  
テップデータを保  
存、ファイルメ  
ニューから終了を  
選択し全終了を行  
う

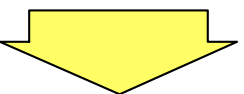
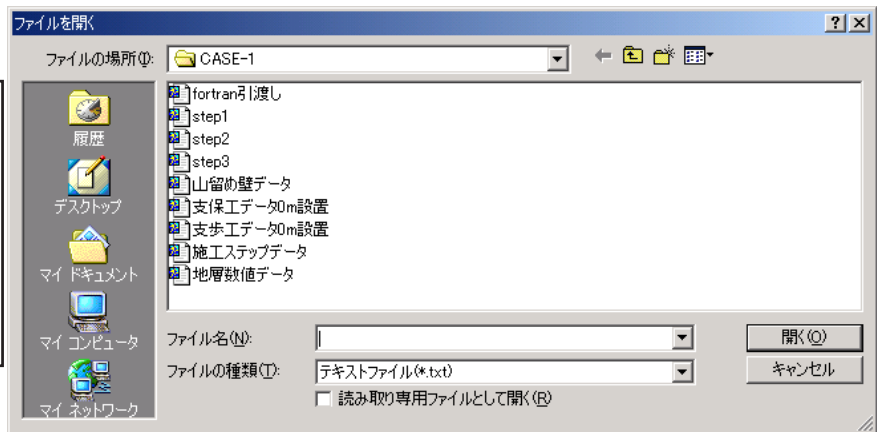


< 既存のプロジェクトを開く >

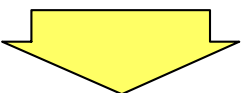
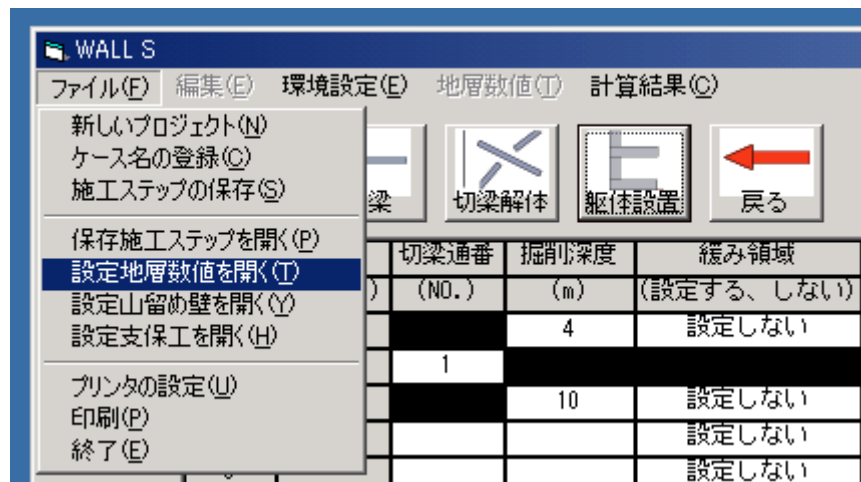
**操作 1 .**  
メニューファイルから保存施工ステップを開くを選択



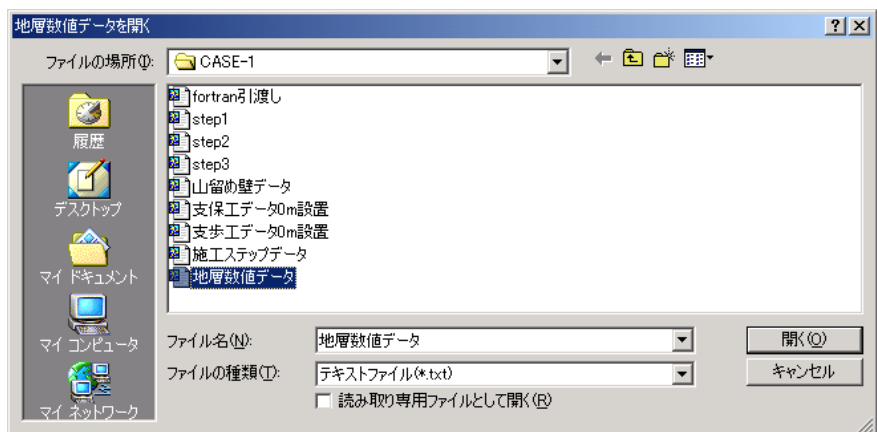
**操作 2 .**  
目的のプロジェクトのディレクトリを選択しその中の施工ステップデータを開く



**操作 3 .**  
ファイルメニューの設定地層数値を開くを選択する

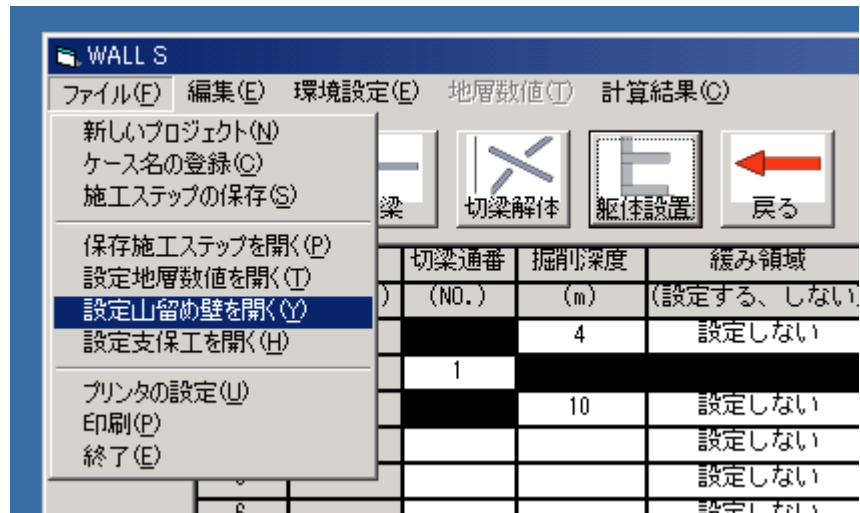
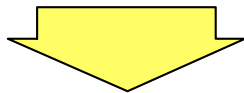


**操作 4 .**  
操作 2 で選択したプロジェクトディレクトリを選択し、その中の設定地層数値データを開く



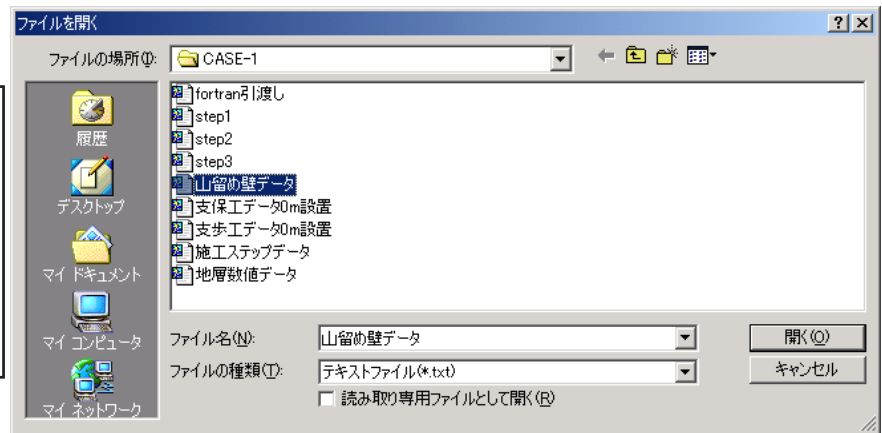
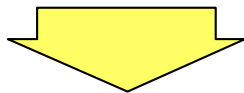
**操作 5 .**

メニューファイルから設定山留め壁を開くを選択



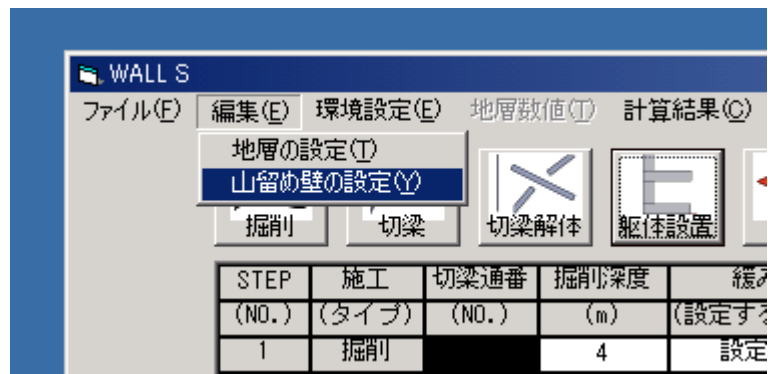
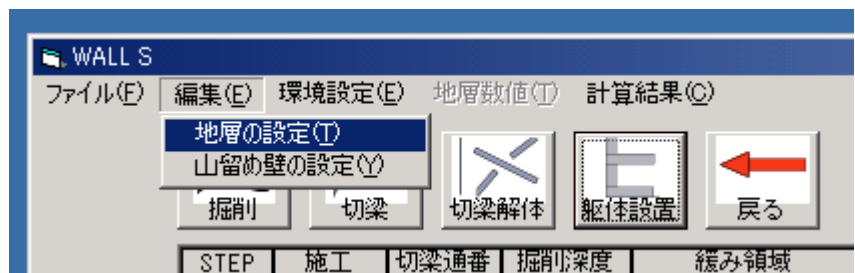
**操作 6 .**

操作 2・操作 4 と同じディレクトリを選択し、その中の山留め壁データを開く



**操作 7 .**

地層および山留め壁の数値を変更する場合、編集メニューから地層設定および山留め壁の設定を選択し、新規に計算を実行するで解説したような手順で進めていき、変更点を変えていく





## 付録 B

### WALL S プログラム