

1. 調査目的  
・調査地区内訳

## 仮称) 恩納村与久田住宅

- 1.1 調査概要
- 1.2 試験方法
2. 調査結果
3. 調査結果について
  - 3.1 調査値の強度換算
  - 3.2 支持力との関係

添付資料

スウェーデン式サウンディング試験データシート

現場写真

## スウェーデン式サウンディング試験

### 試験結果報告書

平成 21 年 8 月

株式会社 海邦 技 研

## 目 次

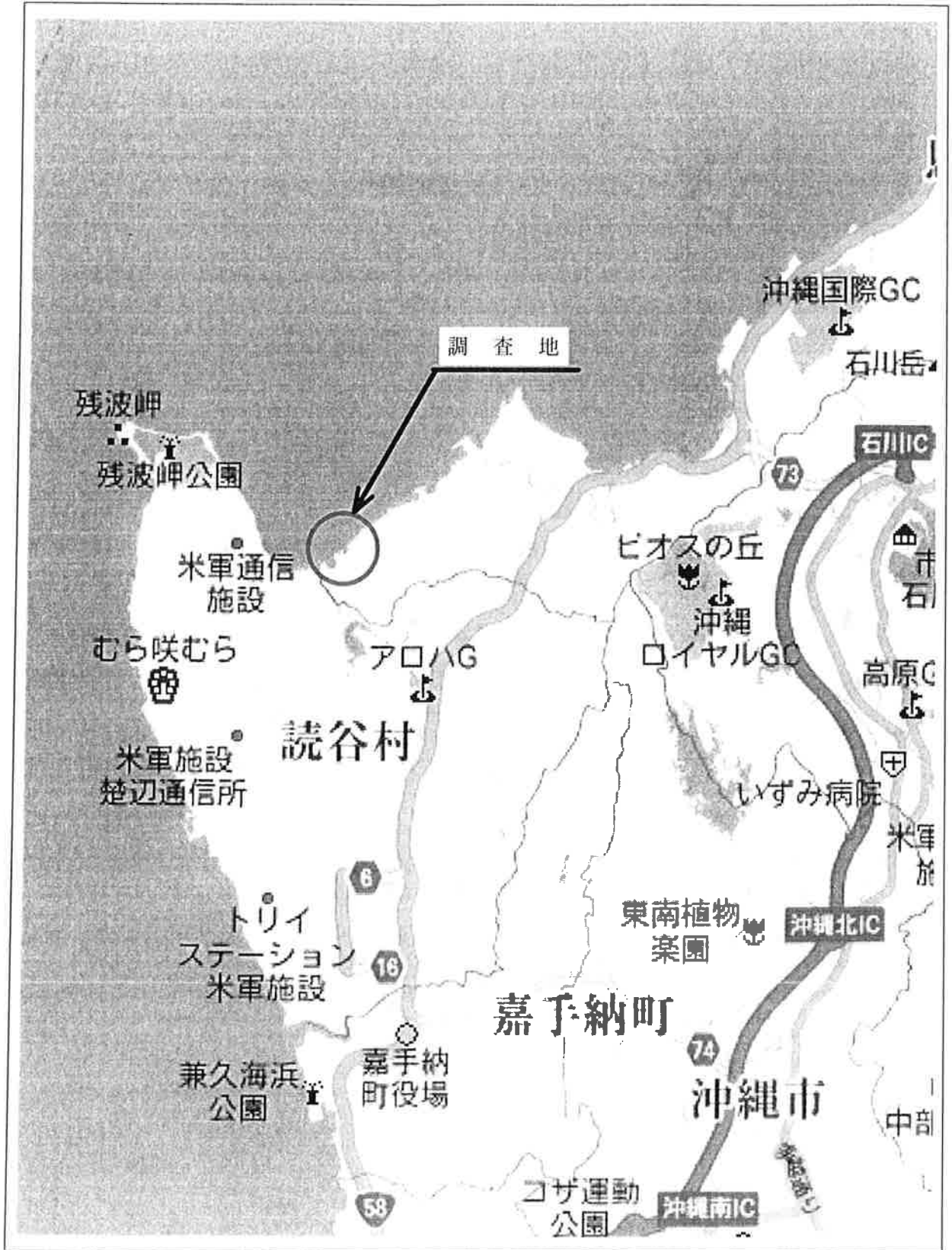
1. 調査概要
  - ・ 調査地案内図
  - ・ スウェーデン式サウンディング試験位置図
  - 1.1 調査概要
  - 1.2 試験方法
2. 調査結果
3. 調査結果に関して
  - 3.1 測定値の強度換算
  - 3.2 支持力との関係

### 巻末資料

スウェーデン式サウンディング試験データシート  
現場写真

# 1. 調査概要

調査地案内図



## 1. 調査概要

### 1.1 調査概要

本報告書は、(仮称)恩納村与久田住宅 土質調査に伴う土質調査結果をとりまとめたものである。現況地盤の土の硬軟、締まり具合又は土層の構成を判定し、設計・施工に供することを目的に、スウェーデン式サウンディング試験を実施した。

業 務 名：(仮称) 恩納村与久田住宅 土質調査

調 査 地：那覇市壺屋地内

期 間：自 平成 21 年 8 月 15 日  
至 平成 21 年 8 月 15 日

調 査 業 者：株式会社 海邦技研

調 査 内 容

スウェーデン式サウンディング試験

2 箇所

表 1.1 スウェーデン式サウンディング試験数量表

地点番号	調査深度 (m)	土 質 別 内 訳 (m)		
		粘 性 土	砂 質 土	礫 質 土
S-1	4.25	2.40	1.85	—
S-2	2.83	1.00	1.83	—
合 計	7.08	3.40	3.68	—

### 1.2 試験方法

スウェーデン式サウンディング試験は、現位置における土の硬軟、締まり具合又は土層の構成を判定するための静的貫入抵抗を求める試験である。

スウェーデン式サウンディング試験装置は、スクリーポイント、ロッド、載荷・回転・引き抜き装置から成り、スクリーポイントにロッドを介して荷重を載荷したときの荷重と貫入量との関係及び 1000N の荷重で貫入停止後ロッドを回転させたときの、回転数と貫入量との関係を求める。

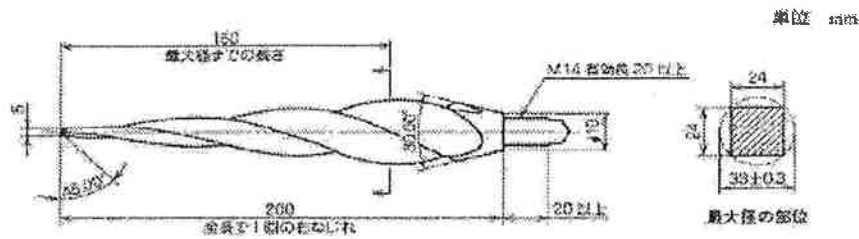


図 1.2.1 スクリューポイントの例

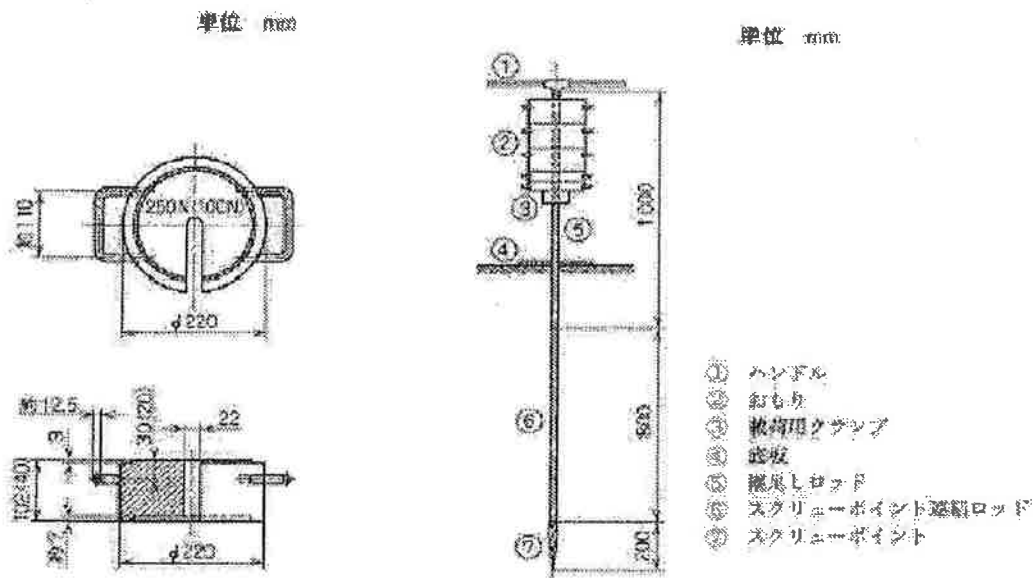


図 1.2.2 おもり及び試験装置の例

### 1.2.1 試験方法

- ロッド先端にスクリューポイントを取り付け、ロッドに載荷装置を固定し、調査地点上に鉛直に立てて支える。
- 最初に 50N の荷重を載荷し、荷重でロッドが地中に貫入するかどうかを確認、貫入する場合には貫入が止まったときの貫入量を測定し、その荷重の貫入量とする。
- 次々と荷重を増加して b) の操作を繰り返す。荷重の段階は、50N、150N、250N、500N、750N、1000N とする。
- 載荷装置下端が地表面に達したら、荷重を除荷し、ロッドを継ぎ足し、載荷装置を引き上げて固定し b)～c) の操作を行う。
- 1000N でロッドの貫入が止まった場合は、その貫入量を測定した後、鉛直方向の力が加わらないようにロッドを右回りに回転させ、次の目盛り線まで貫入させるのに要する半回転数を測定する。回転速度は 1 分間に 50 半回転以下とする。  
なお、これ以降の測定は、25cm (目盛り線) ごとに行う。

- d) 回転貫入の途中で、貫入速度が急激に増大した場合には、回転を停止して、1000N の荷重だけで観入するかどうかを確かめる。観入する場合には b) に、貫入しない場合には e) に従って以後の操作を行う。
- g) 回転貫入の途中で、貫入速度が急激に減少した場合は、それまでの貫入量と半回転数を測定し、貫入を続ける。
- h) スクリューポイントが硬い層に達し、貫入量 5cm 当たりの半回転数が 50 回以上となる場合、ロッドの回転時の反発力が著しく大きくなる場合又は大きな石などに当たりその上で空転する場合には測定を終了してもよい。
- i) 測定終了後、载荷装置を外し、引き抜き装置によってロッドを引き抜き、その数を点検し、スクリューポイントの異常の有無を調べる。

### 1.2.2 記録及び整理

- a) 荷重だけによって貫入が進む場合には、荷重の大きさ  $N$  とスクリューポイント先端の地表面からの貫入深さ  $D$  を記録し、そのときの貫入量を求める。
- b) 荷重 1000N で、回転によって貫入が進む場合には、半回転数  $N_a$  に対応する貫入後のスクリューポイント先端の地表面からの貫入深さを記録し、そのときの貫入量  $L$  を計算する。
- c) 貫入量に対応する半回転数は、次の式を用いて貫入量 1m 当たりの半回転数  $N_{sw}$  に換算する。  
なお、 $N_{sw}$  値は最も近い整数に丸める。

$$N_{sw} = 100/L \times N_a \quad L \text{ が特に } 25\text{cm} \text{ の場合は、 } N_{sw} = 4N_a$$

ここに、 $N_{sw}$  : 貫入量 1m 当たりの半回転数 (回/m)

$N_a$  : 半回転数 (回)

$L$  : 貫入量 (cm)

- d) 貫入速度が急激に増大したり減少する場合には、貫入の状況を記録する。
- e) 試験結果は、荷重、半回転数、貫入量 1m 当たりの半回転数及び試験状況に関する記事を記録する。

## 2. 調査結果



## 2. 調査結果

本調査地の地質構成は、表層より現世の埋土層（礫混じり粘土）で、高含水比で非常に緩い状態である。

S-2において2.83mで礫に当たり空転したため試験を終了し、その試験箇所での最深まで貫入したデータを試験結果とした。S-1において4.25mで半回転数が50回で5cm未満であるので試験を終了した。

各試験箇所の換算N値が50回以上は50回とし、換算N値と調査深度の関係を下図にまとめてみた。

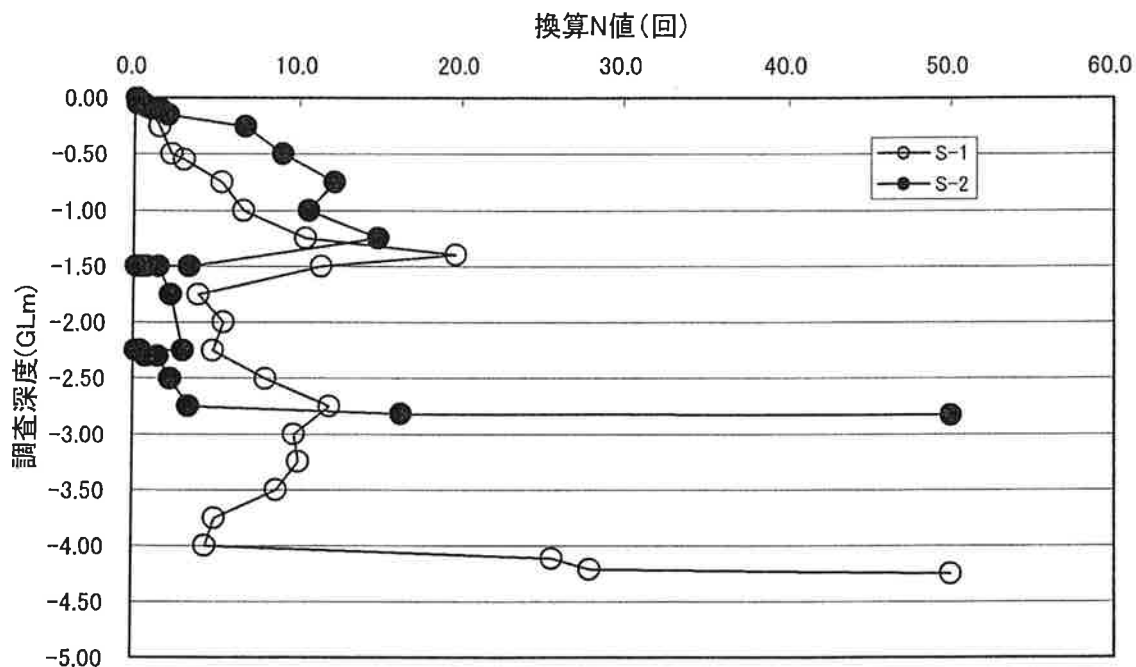


図 4.1 換算 N 値と調査深度の関係

上図から、GL-1.00m～GL-1.50m および GL-2.50m～GL-3.00m 付近では砂礫層があると思われる。S-1 の GL-4.00m 以深ではハンドルを回転させるに当たり、かなり粘着力が大きくなる。

### 3. 調査結果に関して

3. 調査結果に関して

3.1 測定値の強度換算

1) N値との関係 N値との関係は稲田により図 3.1.1 に示す次の関係が提案されている。

礫・砂・砂質土

$$N = 0.002W_{sw} + 0.067N_{sw}$$

粘土・粘性土

$$N = 0.003W_{sw} + 0.050N_{sw}$$

ここに、

$W_{sw}$  : 1000N 以下で貫入した場合の荷重 (N)

$N_{sw}$  : 上記の荷重で貫入が停止した後、回転により貫入させた時の貫入量 1m 当たりの半回転数 (回/m)

2) 一軸圧縮強さとの関係 一軸圧縮強さとの関係は図 3.1.2 に示す次の関係が提案されている。

$$q_u = 0.045W_{sw} + 0.75N_{sw}$$

ここに、

$q_u$  : 一軸圧縮強さ (kN/m<sup>2</sup>)

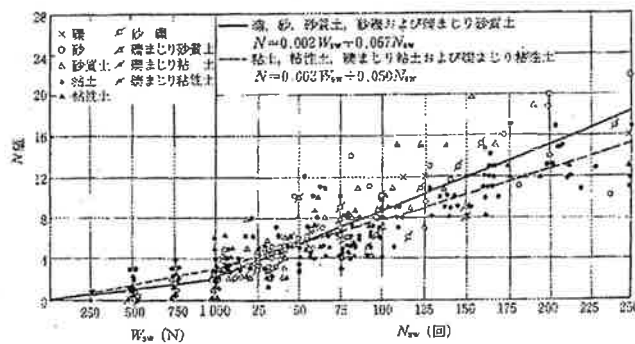


図 3.1.1 N値と  $W_{sw}$ 、 $N_{sw}$  との関係(稲田に加筆修正)

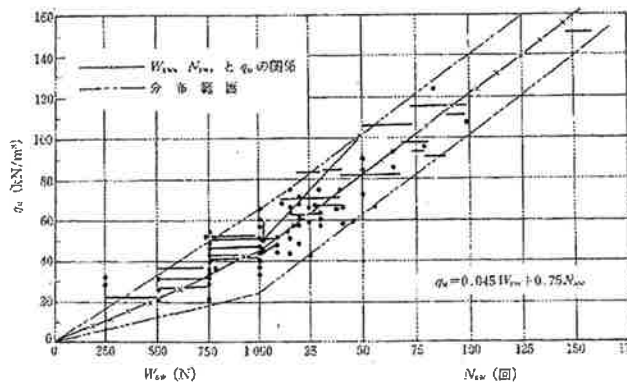


図 3.1.2 一軸圧縮強さと  $W_{sw}$ 、 $N_{sw}$  との関係(稲田に加筆修正)

### 3.2 支持力との関係

平板載荷試験により求められた許容支持力  $q_u$  と  $W_{sw}$ 、 $N_{sw}$  との関係を図 3.2 に整理し、次の式が提案されている。

$W_{sw} \leq 1000\text{N}$  (1000N 以下の荷重だけで貫入する場合)

$$q_u = 0.00003(W_{sw})^2$$

$W_{sw} = 1000\text{N}$  (1000N の荷重で回転により貫入する場合)

$$q_u = 30 + 0.8N_{sw}$$

ここに、

$q_u$  : 許容支持力 (kN/m<sup>2</sup>)

$W_{sw}$  : 荷重 (N)

$N_{sw}$  : 半回転数 (回/m)

これらの関係は、スウェーデン式サウンディング試験の値として載荷板の下 75cm の平均値を用いたものである。

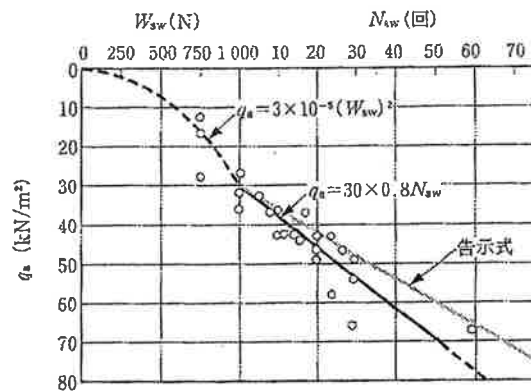


図 3.2 平板載荷試験による許容支持力と  $W_{sw}$ 、 $N_{sw}$  との関係(甚野らに加筆修正)

卷末資料

スウェーデン式サウンディング試験

データシート

