

住宅・建築関連先導技術開発助成事業（平成21～22年度）

技術開発成果報告書

塑性論アナロジーモデルを適用した 新スウェーデン式サウンディング試験法の開発

東京都市大学・・・・・・・・末政直晃、田中剛
(株)日本住宅保証検査機構・・・大和眞一

技術開発の背景

土質判定ができない

SWS試験でわかるのは強度のみ
 不同沈下は強度ではなく硬さで決まる。
 土質がわかれば硬さが予想できる。

沖積層

洪積層

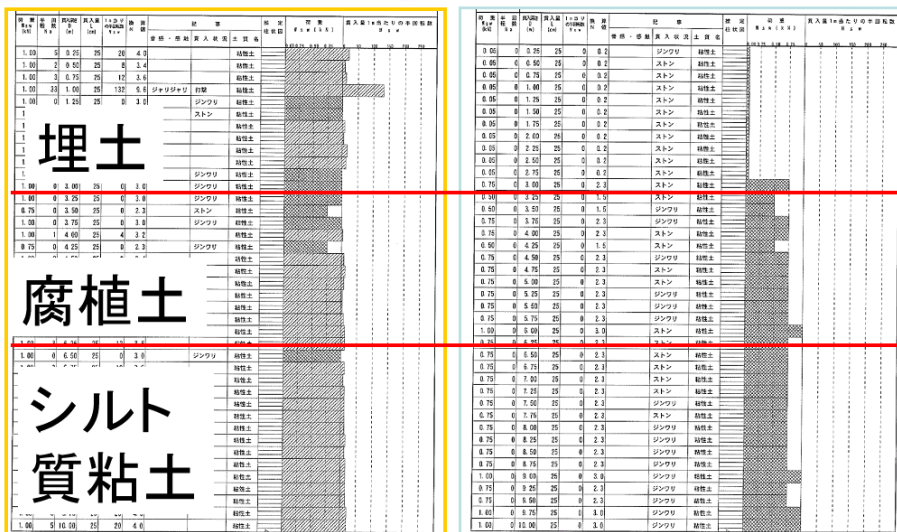
腐植土層

普通地盤

良質地盤

超悪地盤

SWS試験の問題点(周面摩擦力の影響)



(事前削孔なし)

(表層から-3mまでミニラムによる事前削孔)

川口市でのSWS試験結果

住宅を支えるための地盤の強さ

換算N値の算出



貫入メカニズムが複雑...

地盤調査で調べたい情報

住宅を支えるための地盤の強さ

地盤の土質判定
 地盤の地層構成

SWS試験で調べるのは難しい

新しい調査方法の開発

技術開発の概要と先導性



従来
SWS試験法

どんな色だろう？

白黒テレビ (イメージ)

開発
SDS
試験法

派手だねー！

ハイビジョンカラーテレビ (イメージ)

SDSの特徴

	SWS試験	SDS試験
荷重	6段階	7段階
計測項目	・載荷荷重 (または、 半回転数)	・載荷荷重 ・回転トルク ・一回転あたりの沈下量
周面摩擦 の考慮	—	貫入量25cm毎にロッド を1cm引き上げて ロッド周面摩擦を計測

① 土質判定技術

(株)日本住宅保証検査機構
(及びジャパンホームシールド(株))

研究フィールドを用
意

- ・様々な地盤でSDS試験を実施
- ・研究材料となるデータ蓄積

メカニズムに関する

② 基礎研究

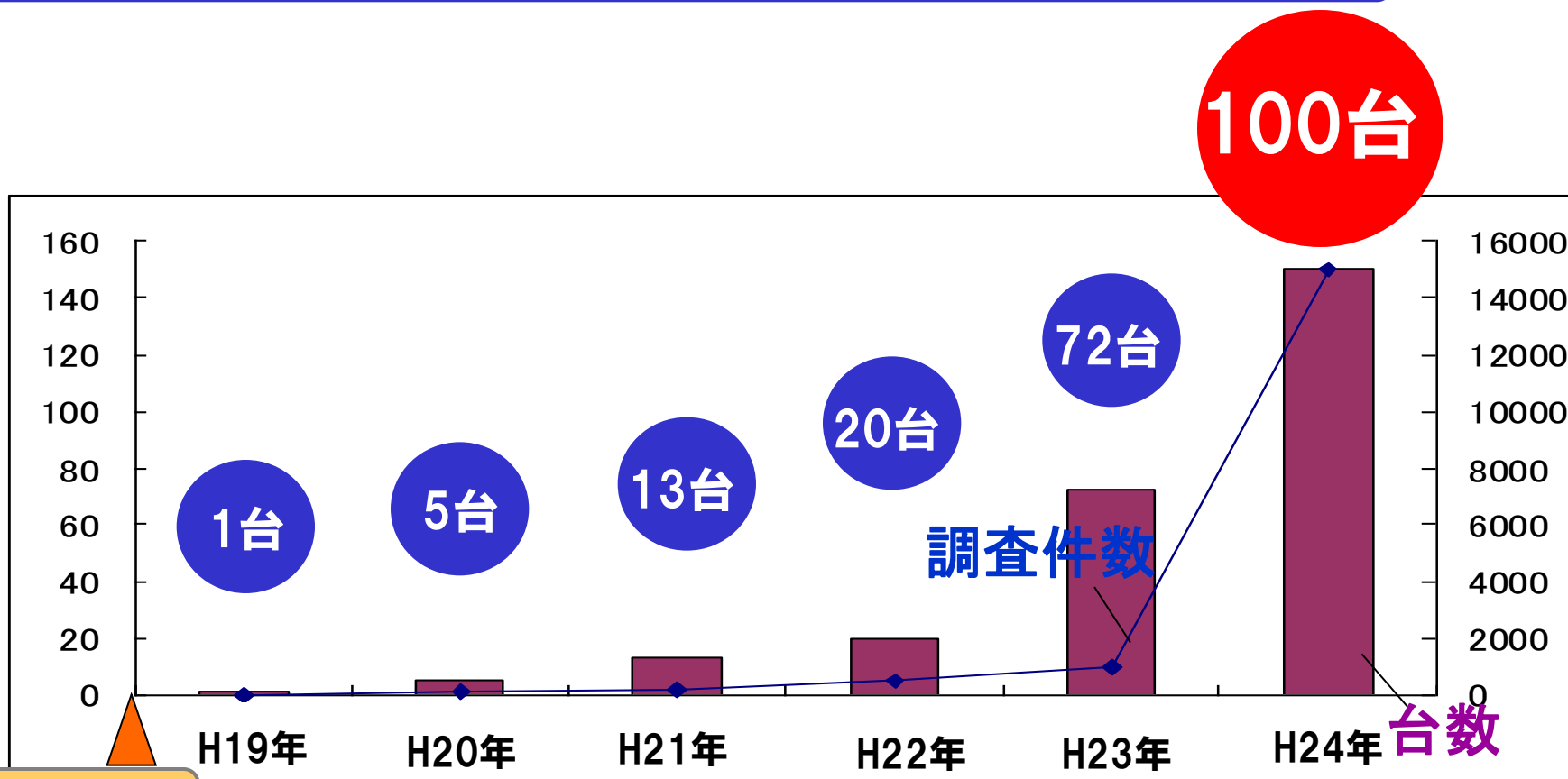
東京都市大学
(地盤環境工学研究室)

SDSの研究・開発者

- ・試験機器の研究開発
(試験機メカニズム, スクリューポイント等)
- ・土質判定の基礎技術

年度	技術開発項目名等	経費(千円)		助成金 (千円)
		計画	実績	
H21	①地盤の土質判定に関する技術開発	13,000	12,181	7,016
	②土質判定メカニズムに関する基礎的研究	2,000	1,851	
H22	①地盤の土質判定に関する技術開発	22,000	23,202	12,489
	②土質判定メカニズムに関する基礎的研究	3,000	1,777	
合計		40,000	39,011	19,505

実用化・市場化の状況



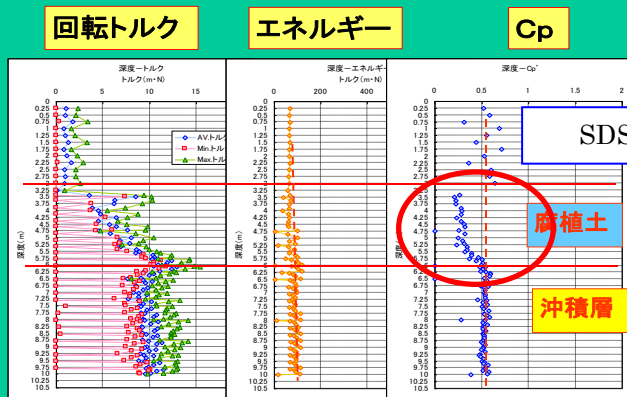
2006年6月
基本的な
研究開発
スタート

SWS法に比べてボーリング並に土質判定できることが
次第に理解されるようになった結果である。

技術開発の結果(成功点)

腐植土地盤を見つける

SWS法



Cp値が小さい



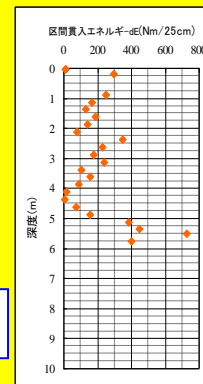
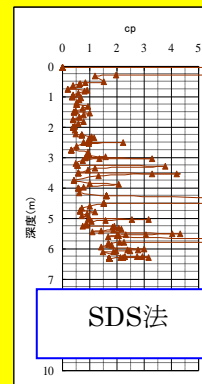
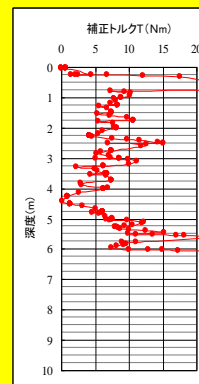
腐植土と判定できる

良質地盤を見つける

SWS試験では軟弱だが...

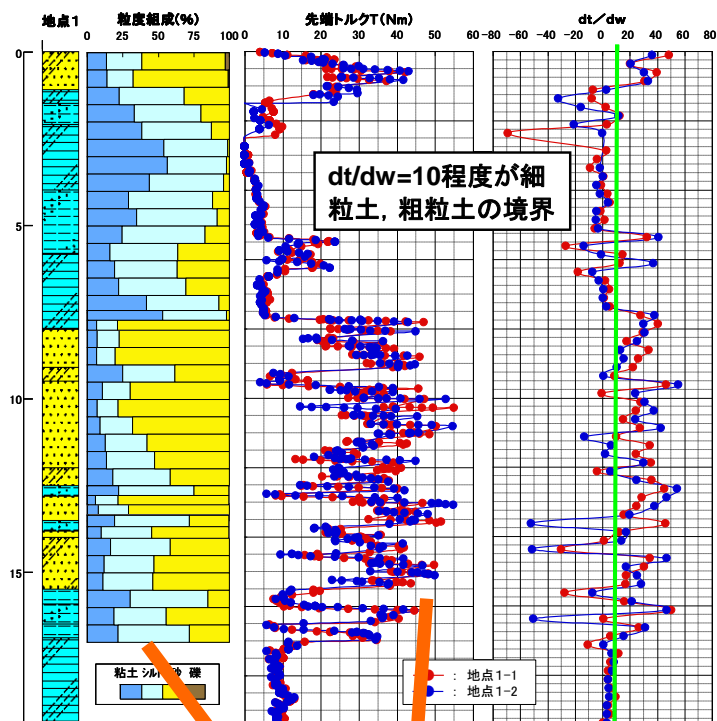
SDS試験では関東ローム

SWS法



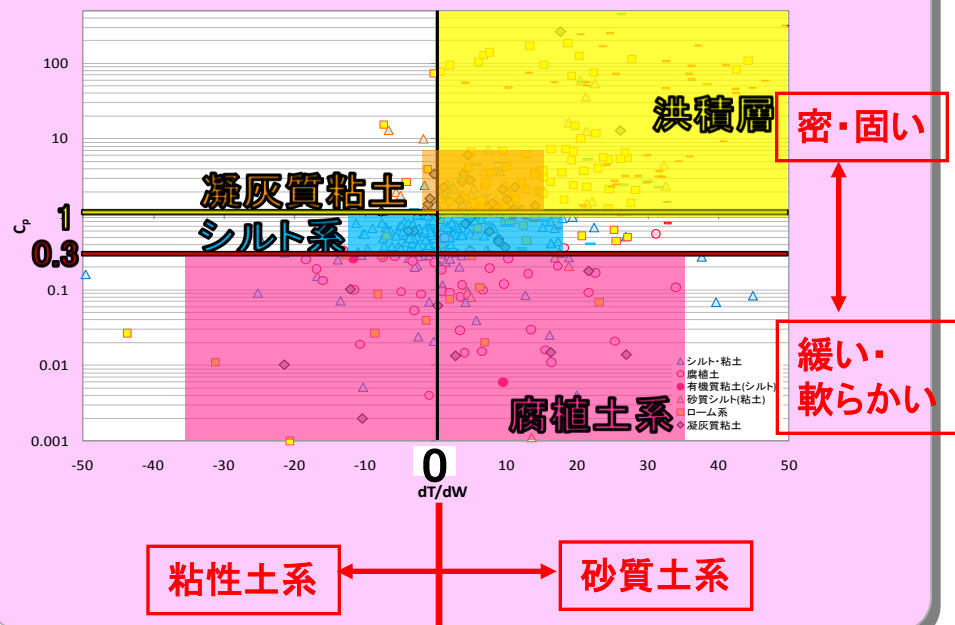
技術開発の結果(成功点)

砂質土と粘性土の判別が可能



ボーリングの粒度組成と先端トルクが一致

dT/dW と C_p による土質判別が可能



技術開発の結果(今後の課題)

目標

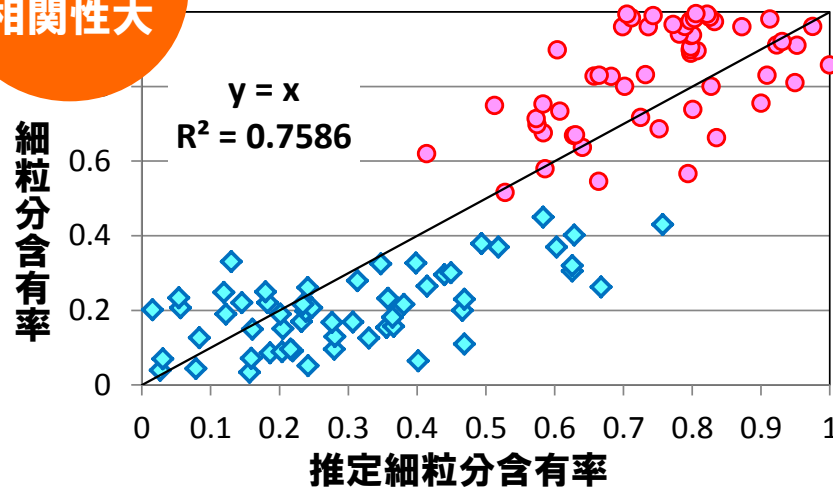
- ・安価な調査経費による信頼度の高い液状化の判定。
- ・SDSデータによる戸建住宅の基礎設計。



さらなるデータ蓄積と
基礎研究を要する

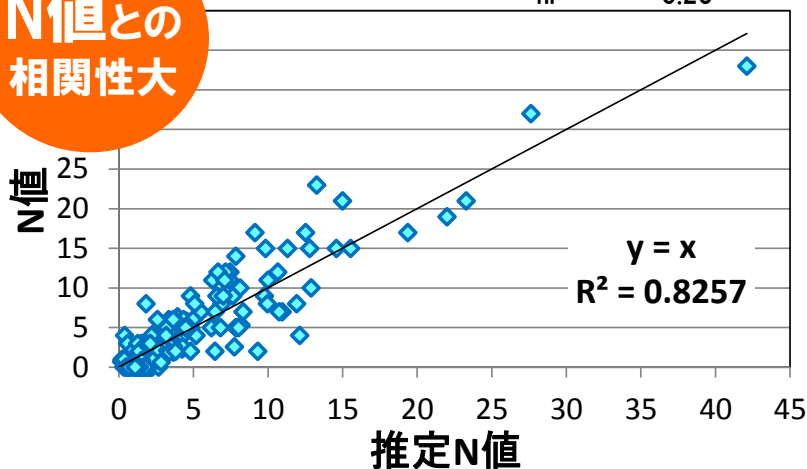
FCとの 相関性大

$$\text{推定}F_c = -0.58d_T/d_WD - 0.16W_{0.25} + 6.8$$

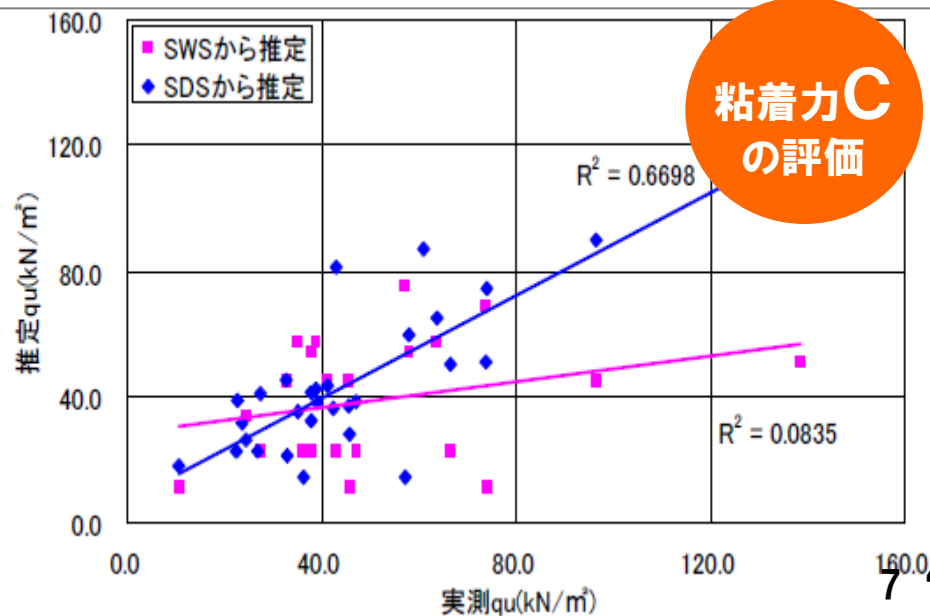


N値との 相関性大

$$\text{推定}N \text{値} = 17.5d_T/d_{St} - 3.7C_{nl} + 3.3W_{0.25} + 3.4$$



粘着力C の評価



今後の見通し

土質判定精度の向上

+

設計土質定数の評価

戸建住宅調査における
SDS試験の

必要性

認知度

さらにup!!

SDSの実行能力と今後の可能性

判定項目	判定能力				
	低い				高い
A: 土質判定 (沖積、洪積、腐植土、砂、粘土)	1	2	③	④	5
B: 支持力判定 (N値、C、 ϕ)	1	②	③	4	5
C: 沈下判定 (圧密沈下、即時沈下)	①	②	3	4	5

○印 ; 現在の實力、□印 ; 数年後