

資料配布の場所
筑波研究学園都市記者会
平成25年2月5日配布

平成25年2月5日
国土技術政策総合研究所(国総研)

地域で取り組む住宅地の液状化対策のための
「格子状地中壁工法の効果の簡易評価シート」(試行版)を公開します

東日本大震災で液状化被害を受けた住宅地の復興を促進するため、自治体を支援するツールの第2弾として、「格子状地中壁工法の効果の簡易評価シート」(試行版)を開発しました。このツールは、国総研ホームページからダウンロードすることができます。

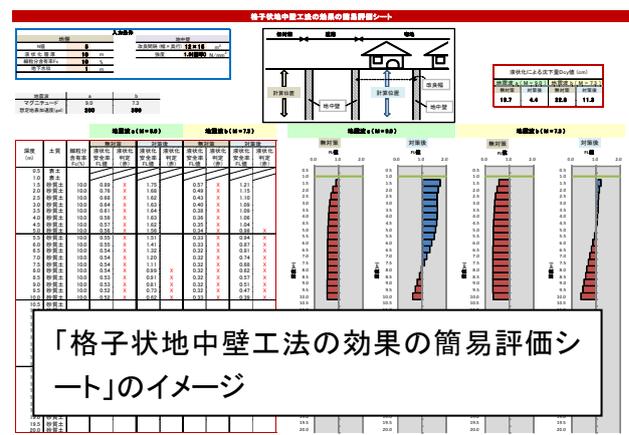
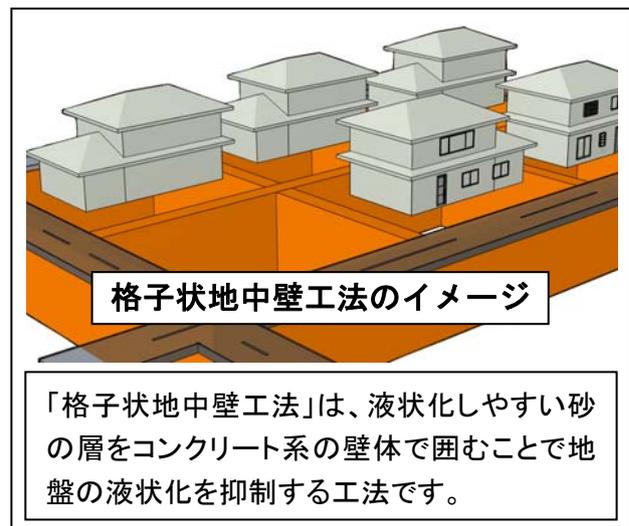
- 国総研では、今般、「地下水位低下工法」用のツール(昨年8月公開)に続き、「格子状地中壁工法」用のツールを開発しました。
- 「格子状地中壁工法」は、地下水位低下工法の適用が不向きな地域に有力な対策工法です。
- このツールは、地盤条件などの計算条件を選択すると、対策の効果の程度がわかりやすいグラフで簡単に表示されます。
- このツールは、国総研ホームページからダウンロードして下さい。
- このツールの特徴については、ホームページに公開する国総研技術速報 No.4をご参照ください。

□ 宅地防災のページ(ツールのダウンロード先)

<http://www.nilim.go.jp/lab/jbg/takuti/takuti.html>

□ 技術速報のページ

<http://www.nilim.go.jp/lab/bcg/sokuhou/index.html>



問合せ先

国土技術政策総合研究所 都市研究部 都市計画研究室 明石達生、大橋征幹
電話 029-864-3934、4144、FAX 029-864-6776

地域で取り組む地盤の液状化対策のための 格子状地中壁工法の効果の簡易評価シート (試行版)

2013.02

国土交通省国土技術政策総合研究所

この簡易評価シートは、地域ぐるみで行う液状化対策の有力な工法である「格子状地中壁工法」について、各地区の地盤状況(N値、液状化層厚、細粒分含有率など)と対策として適用する地中壁の格子の大きさや強度をプルダウンメニューから選択することによって、液状化に対する安全率(FL値)と液状化による沈下量(Dcy値)を簡単に算定するための支援ツールです。東日本大震災による液状化被災地の自治体において、「格子状地中壁工法」の適用の可否を検討するための支援を目的に作成しました。

使い方は「解説シート」をご覧ください。また、このツールの「計算シート」には、基本となる条件で計算した結果がデフォルトで表示されています。

なお、このツールの計算結果は、一定の条件を前提にして2次元FEM解析を行った計算値を示したものであり、概括的な予測を目的としています。工法を実際に適用する場合には、各地域の詳細な地盤状況や、住宅地の敷地割りなどを考慮した設計・施工方法の具体的な検討が必要です。

注意) 使用する場合はエクセルのマクロを有効にしてください。

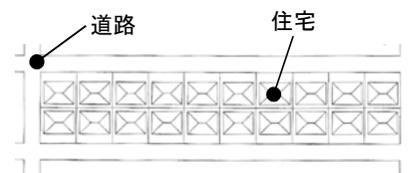
 : 計算シートでは、この色のセルに入力します。

このシートの計算条件

- ・地表から液状化層となる砂層が続く地盤を想定しています。
- ・少なくとも4戸以上の住宅の敷地が連続してあり、その周囲には幅4m～9mの道路がある街区を想定しています。



想定地盤



道路と住宅の配置イメージ

<入力条件>

・各地区の地盤条件をドロップダウンリストから選択します。
 選択できる数値は下記の通りです。
 該当する条件がこの範囲を超える場合は適用対象外となります。

N値: 3.5, 10, 15
 液状化層厚: 5, 10, 15, 20m
 細粒分含有率F_c: 0, 10, 20, 30%
 地下水位: 1.2m

・N値は液状化層となる砂層のN値を選択します。

・液状化層厚は地表からの砂層の厚さです。

・細粒分含有率は地盤調査の結果に基づいて設定します。
 30%を超える場合は30%としてください。

・地下水位は季節変動を考慮しない平均的な水位を選択します。
 2mより深い場合は2mとしてください。

・地中壁のメニューでは地中壁の幅と奥行きを組み合わせたドロップダウンリストから選択します。
 例えば12×15とは幅12m、奥行き15mごとに地中壁があるという条件になります。
 該当する条件がない場合は、対象面積が最も近いものを選択してください。

・地中壁強度は0.75、1.0、1.5、3.0N/mm²の4種類から選択できます。
 ・地中壁の強度は1.5N/mm²を標準と考えてください。

・改良深さは液状化層厚と同じです。壁厚は85cmを想定しています。
 これは円形の改良径1mを一部ラップさせながら壁状に改良する工法を想定したものです。

<地震波>

・計算する地震波はaとbの2種類です。

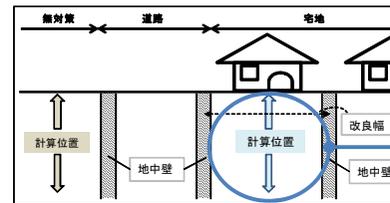
・地震波aは、東日本大震災の夢の鳥観測地震波(地震のマグニチュード9.0)を用いて、地表加速度200gal相当の入力としています。これは、震度5程度の揺れが長時間継続するケースです。

・地震波bは中央防災会議が想定している東京湾北部地震波(地震のマグニチュード7.3、地表加速度350gal相当)です。これは、いわゆる直下型地震を想定したものです。

格子状地中壁工法の効果の簡易評価シート

地盤		入力条件		地中壁	
N値	5	改良間隔(幅×奥行)	12×15	幅	1.2m
液状化層厚	10	強度	1.6(標準)	強度	1.6(N/mm ²)
細粒分含有率F _c	20 %				
地下水位	1				

地震波	a	b
マグニチュード	9.0	7.3
想定地表加速度(gal)	200	350



液状化による沈下量D _{oy} (cm)			
地震波 a (M=9.0)		地震波 b (M=7.3)	
無対策	対策後	無対策	対策後
14.3	2.5	17.9	7.5

<計算位置>

・FL値の計算位置は地中壁がある場合の、壁間の中央地点です。

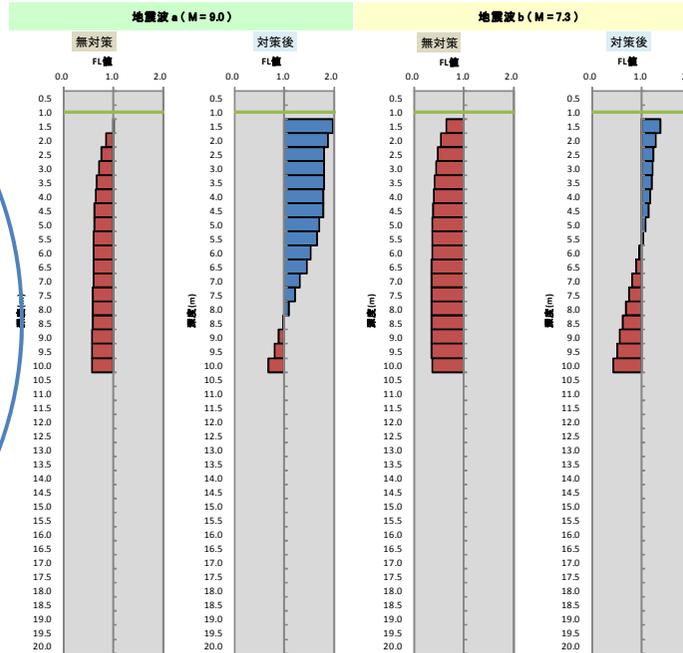
<沈下量>

・無対策と対策後の液状化による沈下量が建築学会基準で計算されます。

・液状化による沈下量はFL値が1.0より小さい地層に対して計算されますが、住宅の重さは考慮されていません。

・この数値もFL値とともに工法の適用可否を判断する目安となります。

深度 (m)	土質	細粒分含有率 F _c (%)	地震波 a (M=9.0)				地震波 b (M=7.3)				
			無対策		対策後		無対策		対策後		
			液状化安全率 FL値	液状化判定 (赤)	液状化安全率 FL値	液状化判定 (赤)	液状化安全率 FL値	液状化判定 (赤)	液状化安全率 FL値	液状化判定 (赤)	
0.5	表土										
1.0	表土										
1.5	砂質土	20.0	1.01	X	1.98	0.65	X	1.37			
2.0	砂質土	20.0	0.85	X	1.88	0.55	X	1.29			
2.5	砂質土	20.0	0.76	X	1.81	0.48	X	1.23			
3.0	砂質土	20.0	0.71	X	1.81	0.44	X	1.21			
3.5	砂質土	20.0	0.67	X	1.81	0.42	X	1.20			
4.0	砂質土	20.0	0.64	X	1.79	0.40	X	1.17			
4.5	砂質土	20.0	0.62	X	1.78	0.38	X	1.14			
5.0	砂質土	20.0	0.61	X	1.71	0.37	X	1.08			
5.5	砂質土	20.0	0.60	X	1.66	0.36	X	1.03			
6.0	砂質土	20.0	0.60	X	1.54	0.36	X	0.95	X		
6.5	砂質土	20.0	0.59	X	1.45	0.35	X	0.89	X		
7.0	砂質土	20.0	0.59	X	1.32	0.35	X	0.81	X		
7.5	砂質土	20.0	0.59	X	1.21	0.35	X	0.75	X		
8.0	砂質土	20.0	0.59	X	1.09	0.35	X	0.67	X		
8.5	砂質土	20.0	0.58	X	0.99	0.35	X	0.62	X		
9.0	砂質土	20.0	0.58	X	0.88	0.35	X	0.56	X		
9.5	砂質土	20.0	0.57	X	0.80	0.35	X	0.51	X		
10.0	砂質土	20.0	0.57	X	0.68	0.36	X	0.42	X		
10.5	砂質土										
11.0	砂質土										
11.5	砂質土										
12.0	砂質土										
12.5	砂質土										
13.0	砂質土										
13.5	砂質土										
14.0	砂質土										
14.5	砂質土										
15.0	砂質土										
15.5	砂質土										
16.0	砂質土										
16.5	砂質土										
17.0	砂質土										
17.5	砂質土										
18.0	砂質土										
18.5	砂質土										
19.0	砂質土										
19.5	砂質土										
20.0	砂質土										



<計算表>

・深度(地表からの深さ)0.5mごとに液状化安全率FL値を計算します。
 ・FL値に住宅の重さは考慮されていません。

・FL値が1.0より小さい場合は「液状化する」と判定され、液状化判定欄に「×」が表示されます。1.0より大きい場合は「液状化しない」と判断され空欄となります。

・計算結果は地震波a,bの2つに対して行われます。
 ・対策効果の確認のため、無対策の場合の計算結果も表示されます。

・格子状地中壁が地震により壊れる可能性がある場合は「検討対象外」である旨が表示されます。この表示が出た場合は地中壁の強度を変更してください。