

http://kiso-cloud.com/

# Kiso-Cloud®

geotechnical & geospatial SaaS

## 液状化簡易判定サービス

地質調査データ処理ソフトシリーズ・液状化計算プログラム(LIQ/PVWin)をクラウド版化した後継サービス(SaaS)です。(商標登録第56323682号)

クラウドサービスならではの特徴が満載です！！

- いつでも最新版が利用できるため、以下の心配や失敗から解放されます。
  - 誤って古い規定で検討してしまった！！……………稀ですが有り得る事態です。
  - 誤って修正前のプログラムで計算してしまった！！…案外この事態が起こっています。
- バージョンアップが不要です。
  - 規定の更新に伴うユーザ作業が不要であるため多くの規定に対応しました(裏面参照)。
  - 煩わしいインストール作業は不要です(インストールによる不具合から解放されます)。
- 必要な時に必要なだけ利用できます。
  - 無駄な投資が不要となります(&システム管理費用および手間が不要となります)。

ユーザ登録のみで課金されることはありません!!安心して登録して下さい。



Kiso-Cloud 液状化簡易判定サービス

最終更新日時: 2015/01/30 20:27:00

クラウドサーバ未登録

A: 標題情報 (赤字は総合表示項目) ... (9) 計算条件

(1) 調査件名 (文字) 記号などを省略しない

(2) 調査住所 (文字) 記号などを省略しない

(3) 調査位置 経度 度 分 秒 緯度 度 分 秒 (整数・実数) 地図から設定

(4) 経緯度取得方法 (コード) 説明 (文字)

(5) 経緯度取得精度 (コード) [単独測定GPSシステム]を選択した場合は[整数部まで]を選択

(6) ボーリング名 (文字) 試験を実施したサイト名(B-1,S-1,等)を記入

(7) 孔口標高 m (実数) T.P.(トウキョウペール)表記とする

(8) 地下水位 GL - m (実数) 地下水位は省略不可能

(9-1) 適用式 1: 道路橋示方書式(2012) (コード) 使用する[指針および基準]を選択

(9-2) 適用式計算対象範囲 地下水位以下で、FC≧35%またはFC>35%でIP≧15% D50≧10mmかつD10≧1mm (文字) 適用式選択時にセット

(9-3) 水平加速度 gal 外力設定 (実数) 水平加速度(gal)=震度×980(gal); 港灣式では未使用 [外力設定: 指針に応じた設定]

(9-4) 地震動タイプ 1: レベル1地震動 (コード) 道路橋式・下水道式で使用される

(9-5) マグニチュード 7.500 (実数) 建築基礎式で使用される (実数) 初期値: 0.015 ※都土式式の減低係数は0.02

(9-6) 減低係数 0.015 (実数) (コード) 港灣式では未使用

(9-7) FL補間方法 1: 直線 (コード) 港灣式では未使用

(9-8) 単位換算値 1kgf= 10.0 N (実数) 規定値は1kgf=10Nで、LIQ/PV(9.8N)と異なる

(9-9) 非液状化層厚(H1) m (実数) [宅地の液状化被害可能性判定に係る技術指針]での[非液状化層厚]を強制的に指定する場合に入力する

(10) 地震時 $\sigma_v$ ・ $\sigma_v'$  (道路橋式・高圧ガス式・下水道式・港灣式の新(ラメータ) ... 詳細は[D: 地震時 $\sigma_v$ ・ $\sigma_v'$ ]で指定が可能

1) 地震時の地盤高差異質 m 2) 地震時の上載圧増分 kN/m<sup>2</sup> 3) 地震時の地下水位 GL - m

Kiso-Cloud 液状化簡易判定サービス

最終更新日時: 2014/11/30 16:52:23

クラウドサーバ未登録

B: 地層/地点 (赤字は総合表示項目) 1) 適用式 道路橋示方書式(2012)

2) 地下水位 GL - 0.50 m 3) 適用式計算対象範囲 地下水位以下で、FC≧35%またはFC>35%でIP≧15% D50≧10mmかつD10≧1mm

| 地層No | 下限深度(m) | $\gamma$ t (kN/m <sup>3</sup> ) | 土質名   | 地点No | 計算深度(m) | M <sub>60</sub> (回) | D <sub>50</sub> (mm) | FC (%) | IP (%) | D <sub>10</sub> (mm) | FC (%) | IP (%) | 通 除 | 土質名  |
|------|---------|---------------------------------|-------|------|---------|---------------------|----------------------|--------|--------|----------------------|--------|--------|-----|------|
| 1    | 4.000   | 18.00                           | 腐土 砂  | 1    | 0.500   | 1.00                | 17.00                | 16.00  | 5.0    |                      |        |        | 1   | 腐土 砂 |
| 2    | 11.300  | 20.00                           | 砂     | 2    | 1.550   | 2.00                | 0.1700               | 16.00  | 5.0    |                      |        |        | 1   | 腐土 砂 |
| 3    | 15.900  | 18.50                           | シルト質砂 | 3    | 2.650   | 3.00                | 0.1700               | 16.00  | 5.0    |                      |        |        | 1   | 腐土 砂 |
| 4    | 17.700  | 17.00                           | 粘土    | 4    | 3.750   | 5.00                | 0.1700               | 16.00  | 5.0    |                      |        |        | 1   | 腐土 砂 |
| 5    | 20.000  | 19.00                           | 砂     | 5    | 4.850   | 5.00                | 0.1700               | 16.00  | 5.0    |                      |        |        | 1   | 砂    |
| 6    |         |                                 |       | 6    | 5.880   | 10.00               | 0.1700               | 16.00  | 5.0    |                      |        |        | 1   | 砂    |
| 7    |         |                                 |       | 7    | 7.000   | 3.00                | 0.1700               | 16.00  | 5.0    |                      |        |        | 1   | 砂    |
| 8    |         |                                 |       | 8    | 8.330   | 5.00                | 0.1700               | 16.00  | 5.0    |                      |        |        | 1   | 砂    |

地震外力設定: 道路橋示方書式(2012) & 下水道施設耐震対策指針式(2014)

Cz: 地層別修正係数

| 地層区分 | Cz   | C1z  | C2z  |
|------|------|------|------|
| A1   | 1.00 | 1.20 | 1.00 |
| A2   | 1.00 | 1.00 | 1.00 |
| B1   | 0.85 | 1.20 | 0.85 |
| B2   | 0.85 | 1.00 | 0.85 |
| C    | 0.70 | 0.80 | 0.70 |

K<sub>hgl0</sub>: 設計水平震度の標準値

| 地盤種別    | レベル1 | レベル2 |
|---------|------|------|
| I 種地盤   | 0.12 | 0.50 |
| II 種地盤  | 0.15 | 0.45 |
| III 種地盤 | 0.18 | 0.40 |

説明

$K_{hgl} = C_z * K_{hgl0} * 980$

$K_{hgl}$ : 設計水平震度の標準値 (gal)

$C_z$ : 地層別修正係数

$K_{hgl0}$ : 設計水平震度の標準値 (gal)

980: 重力加速度 (gal)

Kiso-Cloud 液状化簡易判定サービス

最終更新日時: 2014/11/30 16:52:23

クラウドサーバ未登録

C: 計算結果 (赤字は入力項目、青字は計算項目) 総合表示 総合回保存 判定回表示 判定回保存 Excel形式でダウンロード CSV形式

1) 地下水位 GL - 0.50 m 2) 適用式 道路橋示方書式(2012) 3) 水平加速度 15000 gal

4) 液状化指数(PL) 11.746 5) 適用式計算対象範囲 地下水位以下で、FC≧35%またはFC>35%でIP≧15% D50≧10mmかつD10≧1mm

6) 非液状化層厚(H1) 0.500 m 7) 宅地判定H1-PL法 C ランク 宅地判定表示  する  しない

| No | 計算深度(m) | M <sub>60</sub> (回) | $\gamma$ t (kN/m <sup>3</sup> ) | $\sigma_v$ (kN/m <sup>2</sup> ) | $\sigma_v'$ (kN/m <sup>2</sup> ) | D <sub>50</sub> (mm) | FC (%) | IP (%) | D <sub>10</sub> (mm) | 土質区分 | N <sub>60</sub> | H <sub>u</sub> | R <sub>L</sub> | C <sub>v</sub> | R     | L     | FL    | 低減係数 |
|----|---------|---------------------|---------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|----------------------|--------|--------|----------------------|------|-----------------|----------------|----------------|----------------|-------|-------|-------|------|
| 1  | 0.500   | 1.00                | 18.00                           | 9.00                            | 9.00                             | 0.1700               | 16.00  | 5.0    |                      | 砂質土  | 2.15            | 2.74           | 0.112          | 1.040          | 0.116 | 0.152 | 0.767 | 2/3  |
| 2  | 1.550   | 2.00                | 18.00                           | 27.90                           | 17.40                            | 0.1700               | 16.00  | 5.0    |                      | 砂質土  | 3.89            | 4.69           | 0.147          | 1.153          | 0.169 | 0.240 | 0.705 | 2/3  |
| 3  | 2.650   | 3.00                | 18.00                           | 47.70                           | 26.20                            | 0.1700               | 16.00  | 5.0    |                      | 砂質土  | 5.30            | 6.27           | 0.169          | 1.229          | 0.208 | 0.268 | 0.778 | 2/3  |
| 4  | 3.750   | 5.00                | 18.00                           | 67.50                           | 35.00                            | 0.1700               | 16.00  | 5.0    |                      | 砂質土  | 8.10            | 9.40           | 0.207          | 1.354          | 0.281 | 0.279 | 1.008 |      |
| 5  | 4.850   | 5.00                | 20.00                           | 89.00                           | 45.50                            | 0.1700               | 16.00  | 5.0    |                      | 砂質土  | 7.36            | 8.58           | 0.198          | 1.324          | 0.262 | 0.278 | 0.945 | 2/3  |
| 6  | 5.880   | 10.00               | 20.00                           | 109.60                          | 55.80                            | 0.1700               | 16.00  | 5.0    |                      | 砂質土  | 13.51           | 15.47          | 0.266          | 1.548          | 0.412 | 0.274 | 1.502 |      |
| 7  | 7.000   | 3.00                | 20.00                           | 132.00                          | 67.00                            | 0.1700               | 16.00  | 5.0    |                      | 砂質土  | 3.72            | 4.50           | 0.144          | 1.144          | 0.164 | 0.270 | 0.608 | 1/3  |
| 8  | 8.330   | 5.00                | 20.00                           | 158.60                          | 80.30                            | 0.1700               | 16.00  | 5.0    |                      | 砂質土  | 5.66            | 6.67           | 0.175          | 1.246          | 0.218 | 0.265 | 0.823 | 2/3  |
| 9  | 9.550   | 7.00                | 20.00                           | 183.00                          | 92.50                            | 0.1700               | 2.00   | N.P.   |                      | 砂質土  | 7.32            | 7.32           | 0.183          | 1.274          | 0.233 | 0.259 | 0.899 | 2/3  |
| 10 | 10.700  | 11.00               | 20.00                           | 206.00                          | 104.00                           | 0.1700               | 2.00   | N.P.   |                      | 砂質土  | 10.75           | 10.75          | 0.222          | 1.402          | 0.311 | 0.255 | 1.221 |      |
| 11 | 12.450  | 13.00               | 18.50                           | 239.28                          | 119.78                           | 0.1700               | 48.00  | 15.0   |                      | 砂質土  | 11.65           | 22.61          | 0.347          | 1.816          | 0.631 | 0.249 | 2.538 |      |
| 12 | 14.750  | 20.00               | 18.50                           | 281.83                          | 139.33                           | 0.1700               | 48.00  | 15.0   |                      | 砂質土  | 16.24           | 30.70          | 0.883          | 2.000          | 1.766 | 0.241 | 7.325 |      |
| 13 | 16.800  | 18.00               | 17.00                           | 318.40                          | 155.40                           | 0.0320               | 68.00  | 30.0   |                      | 砂質土  |                 |                |                |                |       |       |       |      |
| 14 | 18.950  | 25.00               | 19.00                           | 357.45                          | 172.95                           | 0.1700               | 25.00  | 10.0   |                      | 砂質土  | 17.49           | 23.57          | 0.370          | 1.891          | 0.700 | 0.226 | 3.091 |      |

● ブラウザから液状化判定データをキー入力し、

Kiso-Cloud 液状化簡易判定サービス

最終更新日時: 2014/11/30 16:39:52

クラウドサーバ未登録

D: 地震時 $\sigma_v$ ・ $\sigma_v'$  ※「1) 地震時の地盤高差異質」を入力すると「3) 地震時の地下水位」も連動して変更されます。

1) 地震時の地盤高差異質 2.00 m 2) 地震時の上載圧増分 5.00 kN/m<sup>2</sup> 3) 地震時の地下水位 GL - 2.50 m

| No      | 調査時                             | 地震時                              |
|---------|---------------------------------|----------------------------------|
| 計算深度(m) | $\sigma_v$ (kN/m <sup>2</sup> ) | $\sigma_v'$ (kN/m <sup>2</sup> ) |
| 1       | 0.500                           | 9.00                             |
| 2       | 1.550                           | 27.90                            |
| 3       | 2.650                           | 47.70                            |
| 4       | 3.750                           | 67.50                            |
| 5       | 4.850                           | 87.30                            |
| 6       | 5.880                           | 105.84                           |
| 7       | 7.000                           | 126.00                           |
| 8       | 8.330                           | 149.94                           |
| 9       | 9.550                           | 173.00                           |
| 10      | 10.700                          | 196.00                           |
| 11      | 12.450                          | 229.28                           |
| 12      | 14.750                          | 271.83                           |
| 13      | 16.800                          | 308.40                           |
| 14      | 18.950                          | 347.45                           |

液状化簡易判定 (FL/PL 計算) を実施します。

# [対応する指針および基準]を見直しました！！

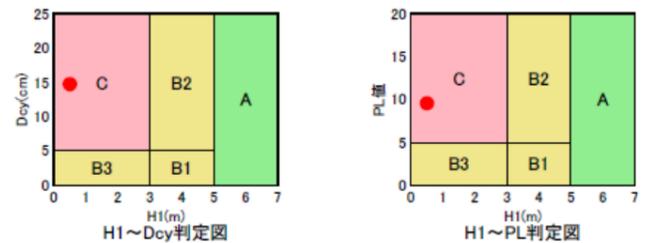
| No | 計算式名称                     | 規定文献   | 備考  |
|----|---------------------------|--|-----|
| 1  | 道路橋示方書式(2012)             | 日本道路協会：道路橋示方書・同解説. V. 耐震設計編, 2012  |     |
| 2  | 建築基礎設計指針式(2019)           | 日本建築学会：建築基礎構造設計指針 2019年11月25日 第3版  | 改定  |
| 3  | 危険物の規制式(1974/1976/1994)   | 自治省：危険物の規制に関する技術上の細目を定める告示, 1974<br>(改定—新法タンク, 1978 一部改定—旧法タンク, 1994)                | 追加  |
| 4  | 高圧ガス設備等耐震設計指針式(1997/2000) | 高圧ガス保安協会：高圧ガス設備等耐震設計指針 レベル1 耐震性能評価, 1997<br>高圧ガス保安協会：高圧ガス設備等耐震設計指針 レベル2 耐震性能評価, 2000 | 追加  |
| 5  | 下水道施設の耐震対策指針式(2014)       | 日本下水道協会：下水道施設の耐震対策指針と解説, 2014  | 追加  |
| 6  | 下水道施設の耐震対策指針式(2006)       | 日本下水道協会：下水道施設の耐震対策指針と解説, 2006  | 追加  |
| 7  | 鉄道構造物等設計式[L1 地震時] (1999)  | 鉄道総合技術研究所：鉄道構造物等設計標準・同解説, 耐震設計, 1999   |     |
| 8  | 東京都土セン式(1987/2012)        | 東京都土木技術研究所：東京低地の液状化予測, 1987<br>東京都土木技術支援・人材育成センター：東京の液状化予測図(平成24年度版), 2012           | 見直し |
| 9  | 港湾施設の基準式(2012)            | 日本港湾協会：港湾の施設の技術上の基準・同解説, 2007 (部分改訂 2012.8)  |     |
| 10 | 港湾施設の基準式(2007)            | 日本港湾協会：港湾の施設の技術上の基準・同解説, 2007  |     |
| 11 | 道路橋示方書式(2017)             | 日本道路協会：道路橋示方書・同解説. V. 耐震設計編, 2017  | 追加  |

# LIQ/PV Win と比較し、多くの機能強化を図っています！！

- [宅地の液状化被害可能性判定に係る技術指針(国土交通省)]の[IV.2 二次判定]に対応しました(道路橋示・建築基礎)。
- [土質定数の低減係数]を算出します(道路橋式・高圧ガス式・下水式・鉄道式)。
- 柱状/土性-BASE データに加え、CALS 電子納品形式(ボーリング交換用・土質試験結果一覧表) データおよび岩盤-BASE データを基に液状化簡易判定データを作成できます。
- [地層情報]と[地点情報]とを同一画面上で入力します(見通しが良く画面遷移が不要のため、入力作業効率がUPします)。
- 計算式通りではないイレギュラーな状態に対応するため、計算結果の編集が可能です。
- 判定結果を Kiso-Cloud に登録し、マルチクライアント環境で、地図・一覧表を通じて何時でも何処でも(再)利用できます。また、他ユーザとのデータ共有も簡単です。

## 宅地の液状化被害可能性判定に係る技術指針 判定図

適用式: 建築基礎構造設計指針式(2001)  
 調査件名: サンプルデータ  
 調査住所: 東京都〇区〇町〇〇丁目地先  
 調査位置: 北緯:35度22分25.3秒 東経:135度33分28.4秒  
 ボーリング名: B-4  
 孔口標高(m): TP+5.30  
 地下水位(m): GL-0.50  
 加速度(gal): 150.000  
 非液状化層厚 H1(m): 0.500  
 PL値: 9.574  
 最大水平変位(地表変位量) Dcy(cm): 14.76  
 判定結果: H1~Dcy判定=C H1~PL判定=C



判定図の数値表

| 判定結果 | H1の範囲      | Dcyの範囲 | PL値の範囲 | 液状化被害の可能性       |
|------|------------|--------|--------|-----------------|
| C    | 3m以下       | 5cm以上  | 5以上    | 顕著な被害の可能性が高い    |
| B3   |            | 5cm未満  | 5未満    |                 |
| B2   | 3mを超え、5m以下 | 5cm以上  | 5以上    | 顕著な被害の可能性が比較的低い |
| B1   |            | 5cm未満  | 5未満    |                 |
| A    | 5mを超える     | -      | -      | 顕著な被害の可能性が低い    |

## 課金処理について

- 2015年10月1日から有償サービスに移行させて頂きます。利用料金体系等については、Kiso-Cloud ホームページから参照下さい。

