

お客様各位

平成 21 年 10 月 6 日
富士通エフ・アイ・ピー株式会社

圧密沈下計算システム「DECALTO」の障害のご報告

拝啓

時下ますます御清栄のこととお慶び申し上げます。

貴社におかれましては、日頃より圧密沈下計算システム「DECALTO」を御利用いただき厚く御礼申し上げます。

さて、この度圧密沈下計算システム「DECALTO」の下記機能におきまして、プログラム上の不備が判明し、システムの修正が必要となりました。

御手数ではございますが“Version14.2E”、“Version14.1H”または“Version13.3H”のシステムを弊社ホームページよりダウンロードし再インストールしていただきますようお願い申し上げます。

障害発生をお詫び致しますとともに、今後とも御愛顧の程、よろしくお願い申し上げます。

敬具

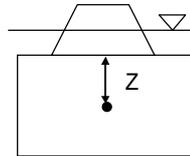
記

(1) 圧密沈下計算システム「DECALTO」の障害内容

水位線があり、かつ浮力補正の設定が有効である場合、以下の障害が発生する可能性があります。

障害内容 : 本来より大きな浮力を考慮してしまう。

障害条件 : 浮力補正の繰り返し計算において、
水位線が盛土内に存在する。



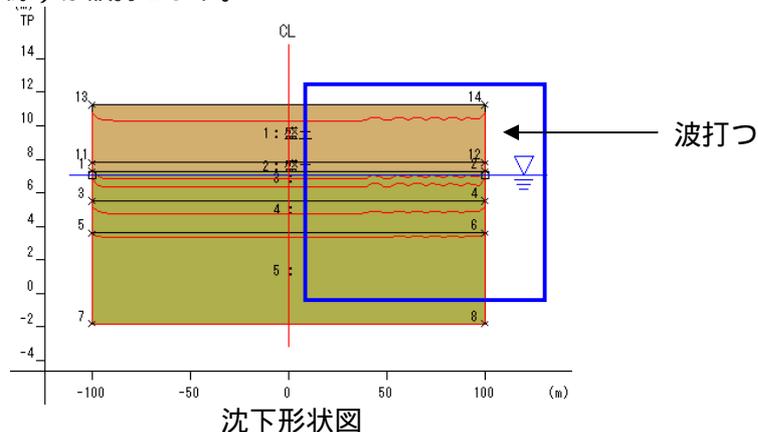
障害原因 : 浮力を求めるときの載荷点と地層中心点との鉛直距離 Z が短く計算され、浮力が大きく求まります。よって増加応力 P は小さく計算されます。($P = \text{盛土重量} - \text{浮力}$)

障害現象 : 修正前と比較して増加応力 P が小さくなるため、最終沈下量が小さくなります。

(サンプルデータ Sample06 の場合、0.119cm 差異率 0.065%)

本障害の影響が大きいケース

浮力補正の繰り返し計算で、沈下量の増減が大きいと下図のように、右端部分で沈下形状線(赤い線)が波打ちます。

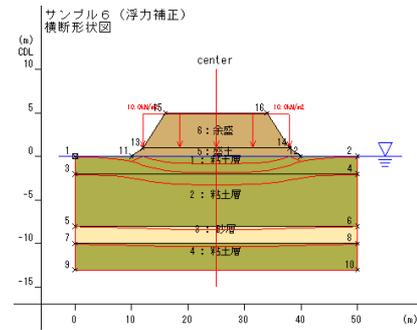


なお、詳細については添付資料を参照願います。

(2) プログラム修正による最終沈下量への影響

障害修正を行った結果、浮力補正が有効であるデータについて計算結果がわずかに異なります。

DECALTO のサンプルデータ (Sample06) で計算結果を比較すると、最終沈下量が $183.295 - 183.176 = 0.119$ (cm) 異なります。(差異率 0.065%)



修正前

計算地点 1 : center
 計算位置 : 25.000 m
 地下水位置 : 0.000 m

層No	計算方法	層厚 (m)	有効土被り圧 p_0 (kN/m ²)	増加応力 Δp (kN/m ²)	先行圧密の 増加量 q_0 (kN/m ²)	即時沈下量 (cm)	最終沈下量 (cm)
1	△e法	2.000	7.00	90.35	0.00	0.000	56.698
2	△e法	6.000	35.00	86.64	0.00	0.000	85.946
3	DeBeer式	2.000	64.00	78.14	0.00	0.000	2.146
4	△e法	3.000	84.00	71.98	0.00	0.000	38.505

小計 : 183.295 (cm)

修正後

計算地点 1 : center
 計算位置 : 25.000 m
 地下水位置 : 0.000 m

層No	計算方法	層厚 (m)	有効土被り圧 p_0 (kN/m ²)	増加応力 Δp (kN/m ²)	先行圧密の 増加量 q_0 (kN/m ²)	即時沈下量 (cm)	最終沈下量 (cm)
1	△e法	2.000	7.00	90.35	0.00	0.000	56.696
2	△e法	6.000	35.00	86.60	0.00	0.000	85.862
3	DeBeer式	2.000	64.00	78.12	0.00	0.000	2.145
4	△e法	3.000	84.00	71.99	0.00	0.000	38.472

小計 : 183.176 (cm)

(3) インストール方法

建設ポータルサイト (<http://www.fcena.jp/portal/>) より DECALTO のインストーラーをダウンロードし、お使いのパソコンに再インストールを行ってください。

手順 現在、ご使用の DECALTO をアンインストールしてください。

建設ポータルサイトでユーザID、パスワードを入力してユーザ専用ページに入ります。

メニューの「ダウンロード/製品情報」から 14.2E, 14.1H, または 13.3H のインストーラーをダウンロードしてください。

ダウンロードしたインストーラーで再インストールしてください。

(4) お問い合わせ先

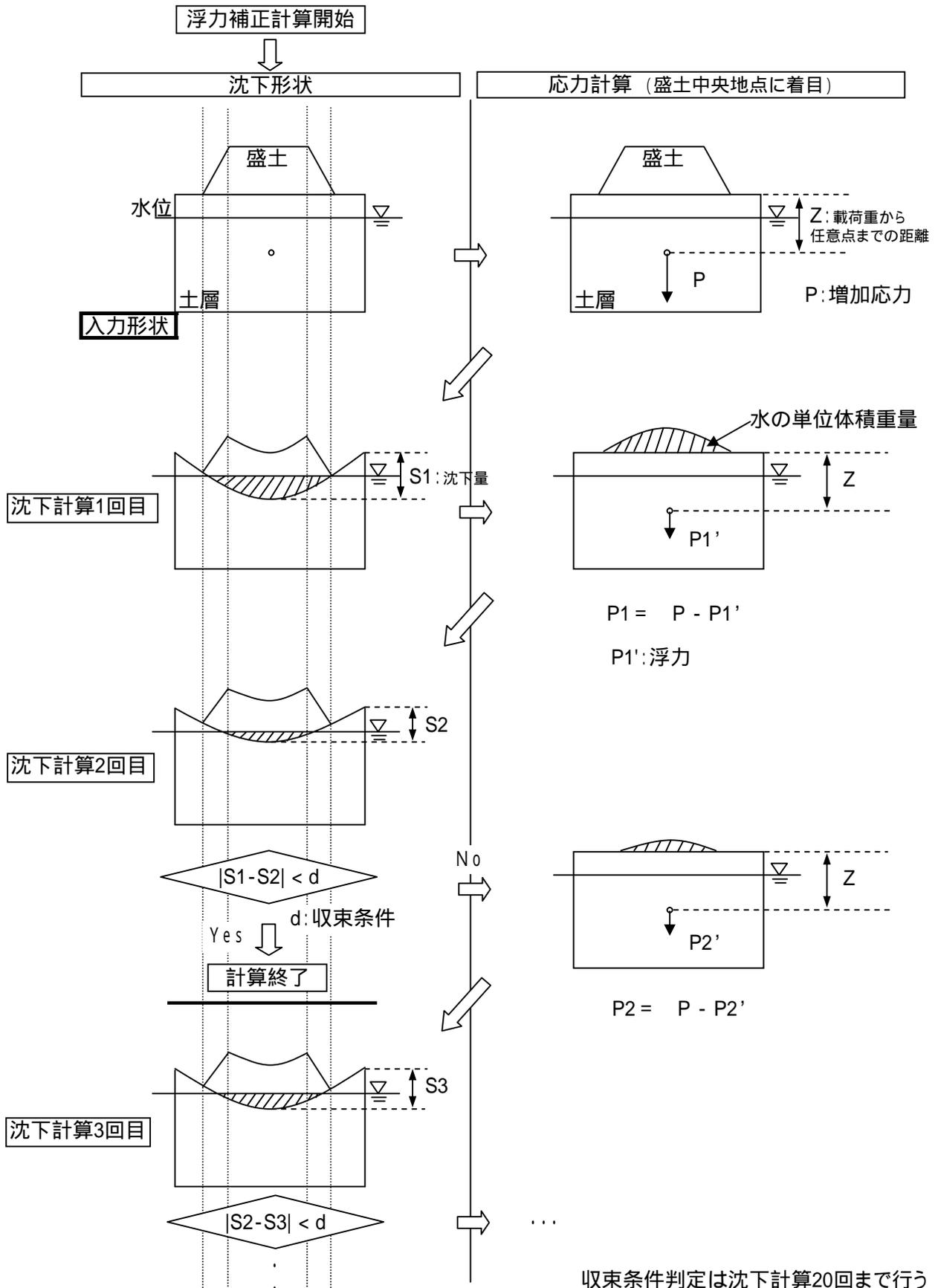
〒135-8686 東京都江東区青海 2-45 (タイム 2 4 ビル)

富士通エフ・アイ・ピー株式会社 FCENA サポートセンター

TEL 0120-84-1118(フリーダイヤル) FAX 03-5531-5226 mail: fcena@fip.fujitsu.com

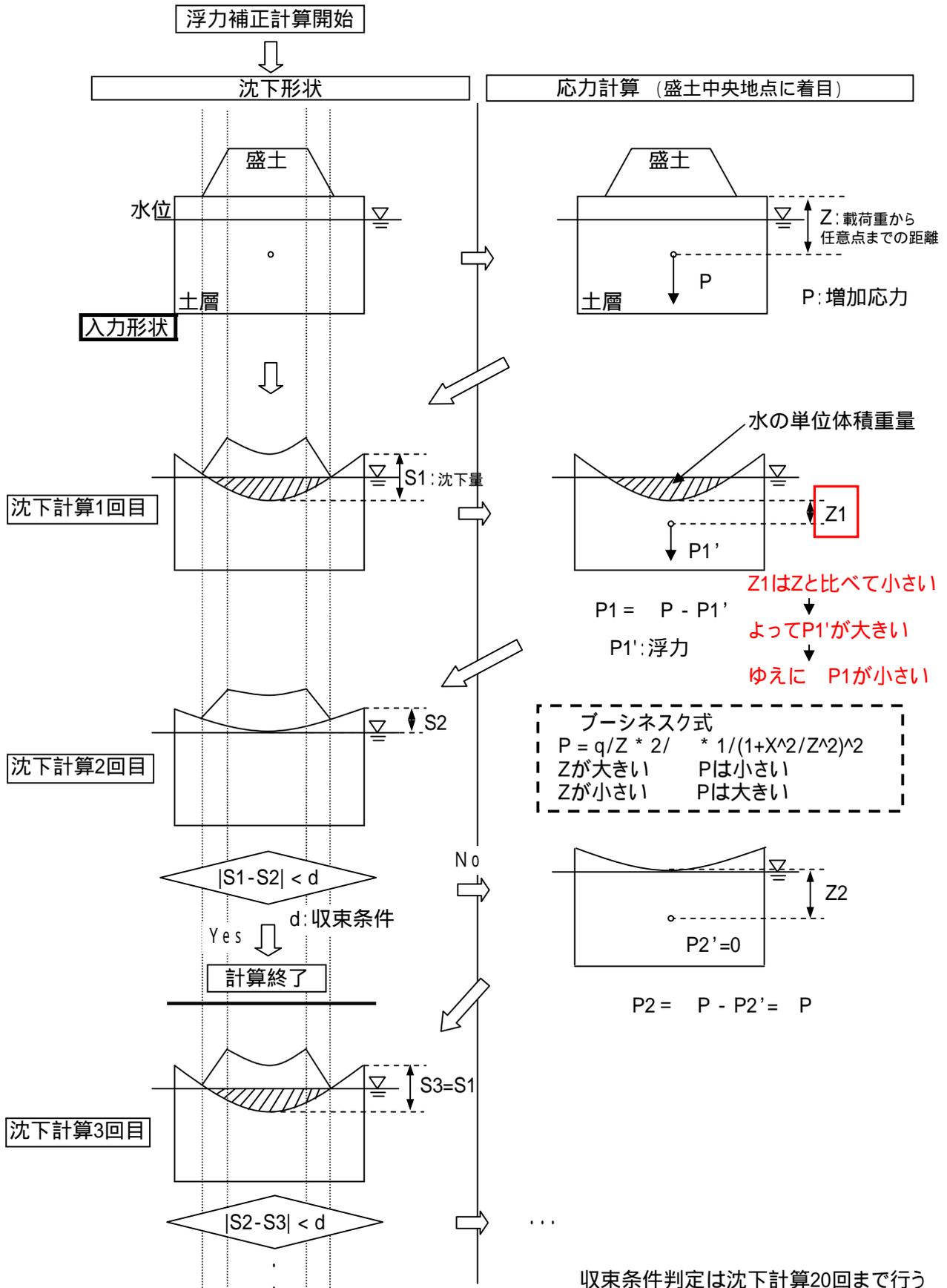
以上

(1)正しい計算方法[修正後]



浮力補正 : 盛土が水没した部分を水中重量として増加応力を求めます。
 | 前回の沈下量 - 今回の沈下量 | < 収束条件
 が満たされるまで繰り返し沈下計算を行います。

(2) 誤った計算方法[修正前]

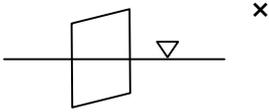


浮力修正 : 盛土が水没した部分を水中重量として増加応力を求めます。
 | 前回の沈下量 - 今回の沈下量 | < 収束条件
 が満たされるまで繰り返し沈下計算を行います。

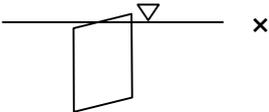
(補足)

障害修正を行った水位線とブロック（盛土の一部）の関係は以下の通りです。

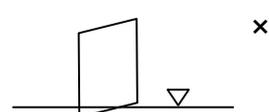
1. ブロック中央部を水位線が通る場合



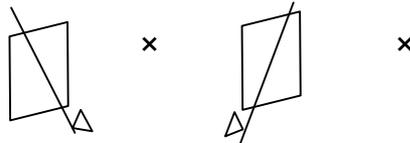
2. ブロック上端と水位線が交差する場合



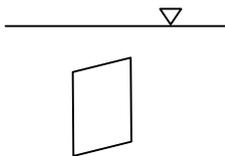
3. ブロック下端と水位線が交差する場合



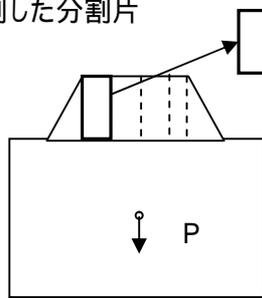
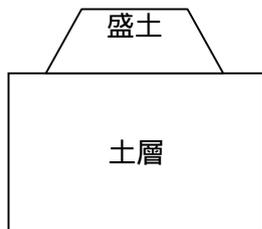
4. ブロック上端と下端を貫く場合



完全にブロックが水没した場合は正しい計算を行っていました。



ブロック：盛土を任意の地点で分割した分割片



任意の地点の増加応力 P は各ブロックでブーシネスク式から p_n を求めて足し合わせています。

$$P = p_n = p_1 + p_2 + p_3 + \dots$$

浮力補正：盛土が水没した部分を水中重量として増加応力を求めます。
| 前回の沈下量 - 今回の沈下量 | < 収束条件
が満たされるまで繰り返し沈下計算を行います。