

## COSTANA [仕様規定版] における機能強化

令和2年2月6日に農林水産省農村振興局整備部設計課より通知された「フィルダム及びため池における堤体下流斜面の安定計算について」に対応し、1つのケースで堤体上流と堤体下流を同時に計算する場合、水位線以下のT成分荷重を堤体上流では「水中重量」、堤体下流では「飽和重量」で算定することが可能になりました。



## COSTANA [性能設計版] における機能強化

抑止力計算や逆計算においても「許容耐力作用比」(必要安全率)が"1.00"固定であった港湾系設計基準において、任意の「許容耐力作用比」(必要安全率)の入力・計算が可能になりました。

## ニューマーク法滑動変位量計算における機能強化 ([仕様規定版] [性能設計版] 共通)

ニューマーク法において複数の格子端点/半径を設定した場合に、すべての円弧すべり面について滑動変位量を計算する機能の追加しました。(※詳細ニューマークD法は対象外となります。)

### 【ニューマーク法による滑動変位量計算の処理フロー】

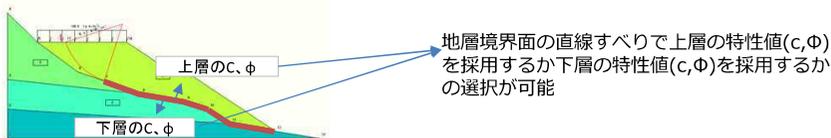


従来の方で複数の円弧すべり面で計算すると「設計震度の増加」を行った時点で、滑動変位量を計算する条件(円の中心座標と半径)が変わるため滑動変位量が最大とならない場合がありますが、すべての円弧すべり面について滑動変位量を計算することにより、滑動変位量が最大となる条件(円の中心座標と半径)で算出されます。

## 複合すべり面における機能強化 ([仕様規定版] [性能設計版] 共通)

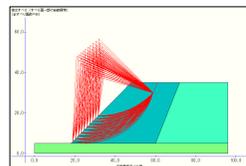
- (1) 「土柱重量のα倍により求める過剰間隙水圧の算定」に対応しました。
- (2) すべり線の入力可能本数を現状の10本から20本に拡張しました。
- (3) 直線すべり面が地層境界面と同じ場合、上下層を選択してその特性値(c、φ)で抵抗力を算定することが可能になりました。
- (4) すべり面の一部自動探索機能を追加しました。

### 【直線すべり面が地層境界面と同じ場合の特性値選択】



### 【すべり面の一部自動探索機能】

すべり面の始点または終点、直線すべり面または円弧すべり面の組合せで4パターンのすべり面の一部自動探索ができます。複合すべり面の始点もしくは終点を通る斜面の節点番号と計算ピッチを設定することにより、候補点を最大900点自動計算し、安全率計算を行うことにより安全率が小さくなるすべり面節点を10点抽出します。始点もしくは終点のすべり面形状が円弧すべりの場合は、円弧すべりの条件を設定することにより、1本のすべり面に対して最大100パターンの半径を自動計算します。



## その他の機能強化項目 ([仕様規定版] [性能設計版] 共通)

### <入力機能>

- 【入力】水位線の設定でCasagrande, A.法による浸潤線(水位線)を自動計算して設定できる機能の追加
- 【入力】COSTANAのデータ(タイトル、節点座標、地層形状、土の特性値、水位線、テンションクラック線、NEVER線、マストカット線、分布荷重(地層と同様に考える))をCSVファイルとして出力する機能及び、CSVファイルを読み込み、COSTANAのデータとして保存する機能の追加
- 【入力】「格子の設定」において複数の格子を設定する場合、格子ごとに有効なマストカット線、NEVER線を設定する機能の追加

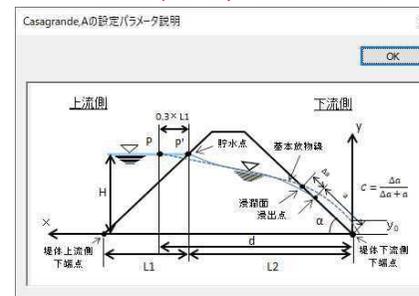
### <計算機能>

- 【計算】フェレニウス法の安全率計算で水位線がある場合、スライスごとの「法線力Ni」と「間隙水圧Ui」が「Ni - Ui < 0」となった場合に「Ni - Ui = 0」として計算する選択を行うことが可能
- 【計算】Bishop法の安全率計算における、圧密による強度増加計算の対応

### <出力機能>

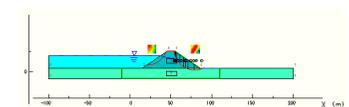
- 【作図】計算結果図の[モデル・格子・円弧]の作図範囲を指定する機能の追加
- 【作図】集中荷重、分布荷重において作図の矢印の大きさを任意の大きさに調整できる機能の追加
- 【作図】計算結果図をDXFファイル出力において、出力項目ごとにレイヤを分けて出力する対応
- 【作図】水位急降下時の安定計算時作図出力で、土層に対する残留間隙水圧の設定状況を土層条件表に出力
- 【作図】NEXCOニューマーク法の安全率図に瞬時強度低下の設定で定めた、各層の残留強度およびピーク強度を出力
- 【報告書】常時と地震時を同時に計算した場合、計算書の「入力データリスト」に常時と地震時の計算式を両方記載することが選択可能
- 【報告書】過剰間隙水圧を土柱重量のα倍として求める時の土の単位体積重量(γa)を自動計算する場合、土層条件表に水位線より上のγaと水位線より下のγaを併記する対応
- 【報告書】「スライスの重心とすべり円の中心との鉛直距離(m) : γ」をスライスごとの分カリストの表に出力
- 【報告書】斜面対策工で計算条件を選択する『配置別補強材一覧表』のCSVファイル出力対応

### 【Casagrande, A.法による浸潤線(水位線)の自動計算機能】

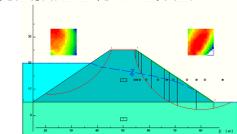


### 【計算結果図の[モデル・格子・円弧]の作図範囲指定】

※従来の作図



※作図範囲指定を行った作図



## 過去のレベルアップ内容 Ver.19.2 (2019年8月リリース)

1. 切土補強土工法(リソグ)において深度方向に変化する地盤の周面摩擦角抵抗τを自動計算する機能の追加
2. 「NEXCO ニューマーク法(高さ30m未満の盛土)」において地震波形3波形を設定し3波形の加速度で滑動変位量を求める機能の追加
3. 補強材上部又は下部の1本目の設置位置(法肩からの距離)と間隔または本数を入力することで補強材を自動配置(小段がある場合は盛土の段数ごとに設定)できる機能の追加
4. 複数の円弧すべり面についてNEXCOニューマーク法で計算する場合、最小となる降伏震度のすべり面を算出し、同時に滑動変位量を算出する機能の追加
5. 「NEXCO ニューマーク法(高さ30m以上の盛土)」で滑動変位を求めた際に使用された等価加速度波形データをCSV形式で出力