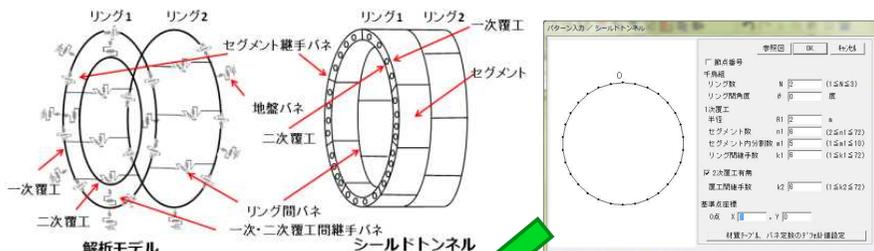


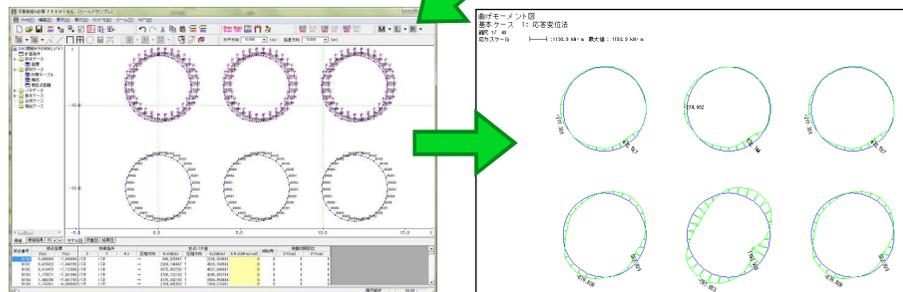
平面骨組計算システム FREEMING(フレミング) Ver.14 バージョンアップ

(1) シールドトンネルの設計支援機能の追加

円形シールドトンネル(3連リング&1次・2次覆工)のパターン入力機能により、節点、梁部材、セグメント間バネ、リング間バネなどの要素を自動的にモデル化します。



シールドトンネルの解析モデル概念図

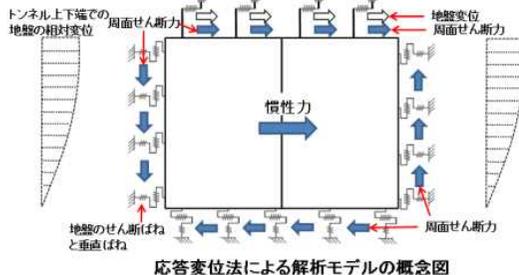


シールドトンネルのモデル化例(リング数:3、1次・2次覆工、曲げモーメント図)

(2) 応答変位法設計支援機能の強化

上水道指針(2009)、下水道指針(2014)の耐震設計を支援します。

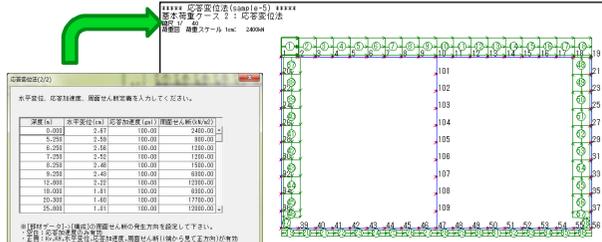
- ①「M-φ計算プログラム」に「土木学会 コンクリート標準示方書(平成8年)」を追加しました。
- ②初期応力(常時)と設計応力(地震時)の境界条件を変更する機能を改良しました。
- ③応答変位法のモデル化支援ツールより、慣性力、周面せん断力を地震時荷重として生成できるようになりました。



応答変位法による解析モデルの概念図



①M-φ計算プログラム



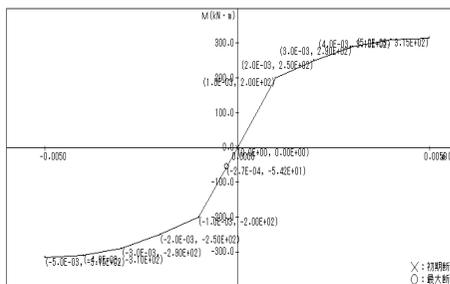
③支援ツールによる周面せん断の入力例

【地中構造物に特化した機能強化】+ 【お客様要望を反映した機能強化】で大幅機能UP!

(3) 解析機能の拡張

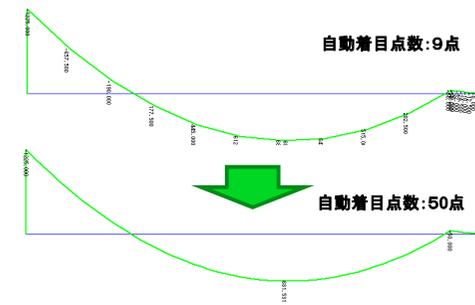
- ①節点数、各種部材数、各種荷重数、着目点変位数の制限値を大幅に拡張しました。
- ②梁部材とバネ部材の非線形特性で、変化点を3点から5点に拡張しました。
- ③計算条件で初期応力の考慮を行う場合、「変位の初期化」「変位の連携」の選択が可能になりました。
- ④自動着目点の表示有無と自動着目点数を設定できるようになりました。(最大200点)

②M-φ曲線(5点入力)



①制限値の主な拡張項目

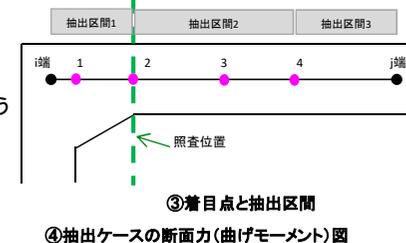
平面骨組内解析	~Ver.13	Ver.14
節点数	1000	5000
梁要素数	1000	5000
バネ要素数	1000	5000
着目点(梁要素単位)	20	200
1基本ケース当たりの載荷荷重数	2000	5000



④自動着目点表示の比較

(4) 基本ケース、合成ケース、抽出ケース計算機能の改良

- ①基本ケースの曲げモーメントの計算で、正負反転位置を自動算定できるようになりました。
- ②合成ケースの最大曲げモーメント位置を自動抽出する機能を追加しました。
- ③抽出ケースで1部材の抽出区間を着目点で設定できるようになりました。
- ④抽出ケースの計算結果を断面力図に出力するようにしました。また、各部材の最大、最小値も合わせて表記するようにしました。



②最大曲げモーメント位置

④抽出ケースの断面力(曲げモーメント)図

