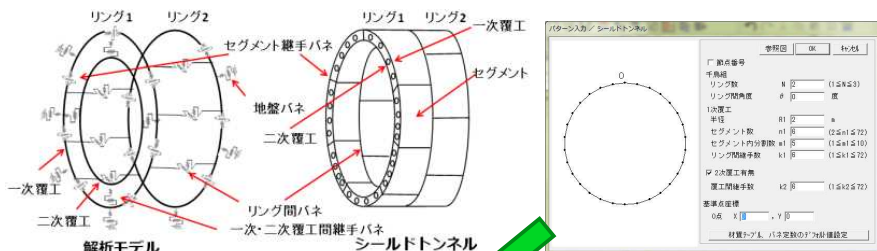


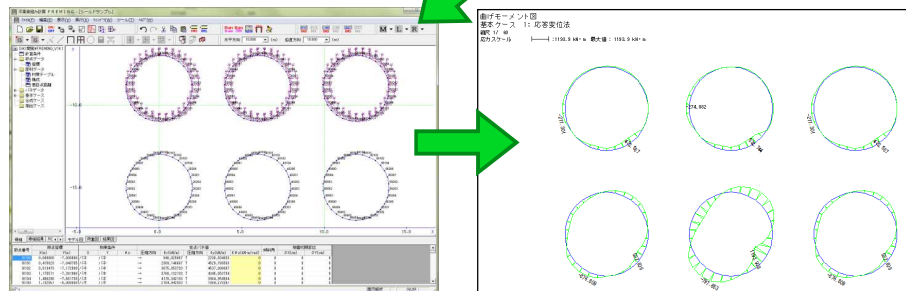
平面骨組計算システム FREEMING(フレミング) Ver.14 バージョンアップ

(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

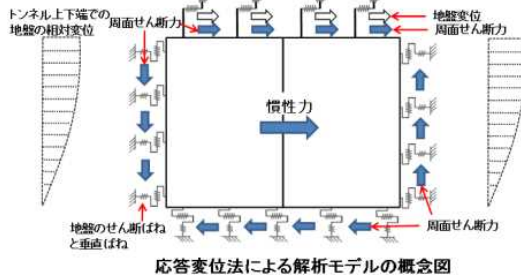


シールドトンネルのモデル化例(リング数:3、1次・2次覆工、曲げモーメント図)

(2) 応答変位法設計支援機能の強化

下水道指針(2009)、下水道指針(2014)の耐震設計を支援します。

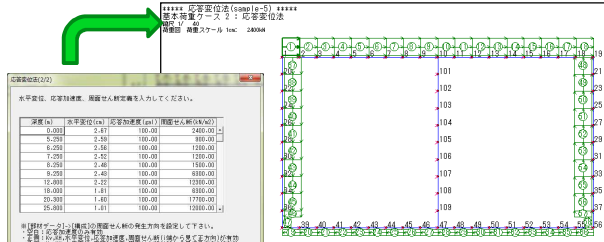
- ①「M-φ計算プログラム」に「土木学会 コンクリート標準示方書(平成8年)」を追加しました。
- ②初期応力(常時)と設計応力(地震時)の境界条件を変更する機能を改良しました。
- ③応答変位法のモデル化支援ツールより、慣性力、周面せん断力を地震時荷重として生成できるようになりました。



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



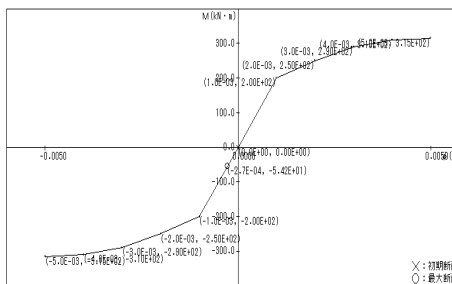
③支援ツールによる周面せん断の入力例

【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

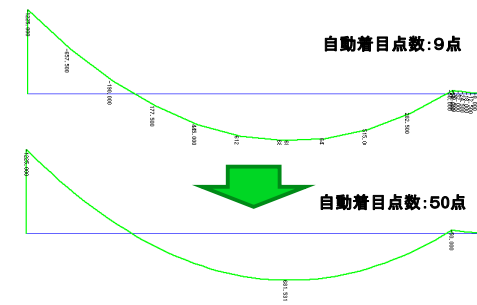
- ①節点数、各種部材数、各種荷重数、着目点変位数の制限値を大幅に拡張しました。
- ②梁部材とバネ部材の非線形特性で、変化点を3点から5点に拡張しました。
- ③計算条件で初期応力の考慮を行う場合、「変位の初期化」「変位の連携」の選択が可能になりました。
- ④自動着目点の表示有無と自動着目点数を設定できるようになりました。(最大200点)

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

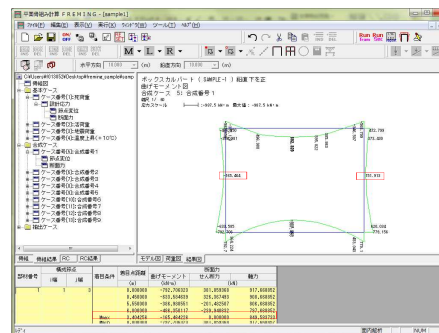


④自動着目点表示の比較

(4) 基本ケース、合成ケース、抽出ケース計算機能の改良

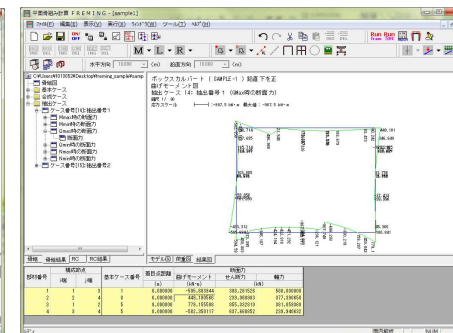
- ①基本ケースの曲げモーメントの計算で、正負反転位置を自動算定できるようになりました。
- ②合成ケースの最大曲げモーメント位置を自動抽出する機能を追加しました。
- ③抽出ケースで1部材の抽出区間を着目点で設定できるようになりました。
- ④抽出ケースの計算結果を断面力図に出力するようにしました。また、各部材の最大、最小値も合わせて表記するようにしました。

②最大曲げモーメント位置



③着目点と抽出区間

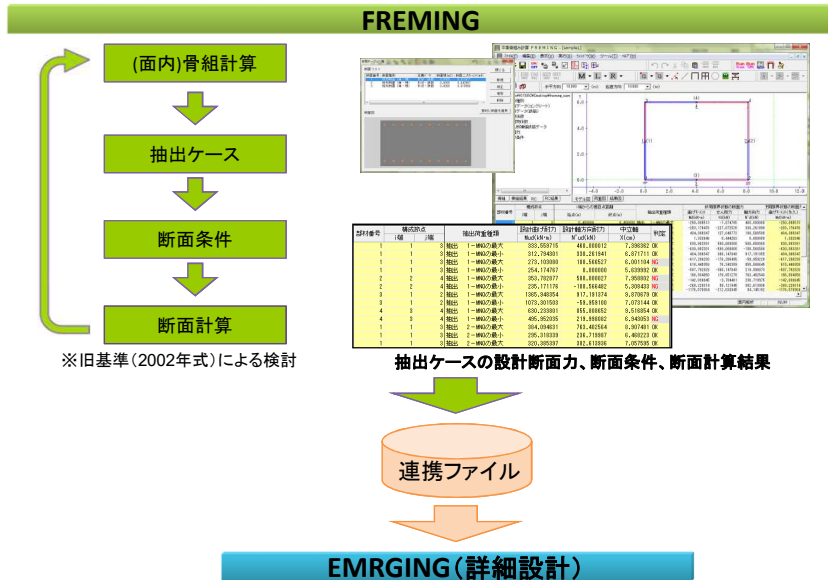
④抽出ケースの断面力(曲げモーメント)図



(5) 断面設計機能 (EMRGING連携機能) の強化



- ①断面照査位置(曲げ、せん断)を部材の材端および着目点で設定できるようになりました。
- ②断面力の設定で抽出する断面力を初期化する機能を追加し、抽出断面カリストにi端からの着目点距離(始点、終点)を表記するようになりました。



※旧基準(2002年式)による検討

※V13へバージョンアップしたEMRGINGとの連携機能で、最新基準での照査が可能です。

(6) その他の機能強化項目

<入力機能>

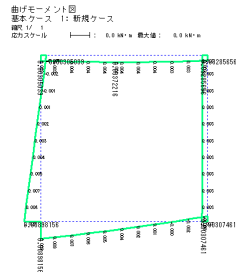
- ①バネの非線形特性が入力された時、バネ値は非線形特性より自動計算した値とする機能を追加しました。
- ②モデル化の部材データで「弾性支承バネ定数 (Kx, Ky)」の入力時に、部材長との比較判定を行う機能を追加しました。
- ③非線形特性(M-φ関係など)で、変化点を3点→5点に拡張しました。

<計算機能>

- ④集中荷重が部材端に載荷されている場合の計算に対応しました。

<出力機能>

- ⑤「結果図」で、断面力図の表示機能を充実させました。
 - ・応力値の表示で、“着目点”や“出力位置を任意に指定”を追加しました。
 - ・線の表示有無、線幅、表示色、線種を設定できる機能を追加しました。
- ⑥小規模モデル(0.1m程度)の作図表示ができるようになりました。



(※) 価格

FREMINGの新規導入は35万円から50万円に価格を改定しました。
導入済みのお客様向けにバージョンアップは、お値打な価格(実質5万円)となっています。

FREMING	所有バージョン	サポート契約	費用(万円)	EMRGING	所有バージョン	サポート契約	費用(万円)
新規	-	-	50.0	新規	-	-	15.0
バージョンアップ	13	有	20.0	バージョンアップ	12	有	5.0
	13	無	24.0		12	無	7.5
	12以前	無	26.0		11以前	無	10.0

※限定版はV13から廃版となり、フル機能版のみのご提供となります。