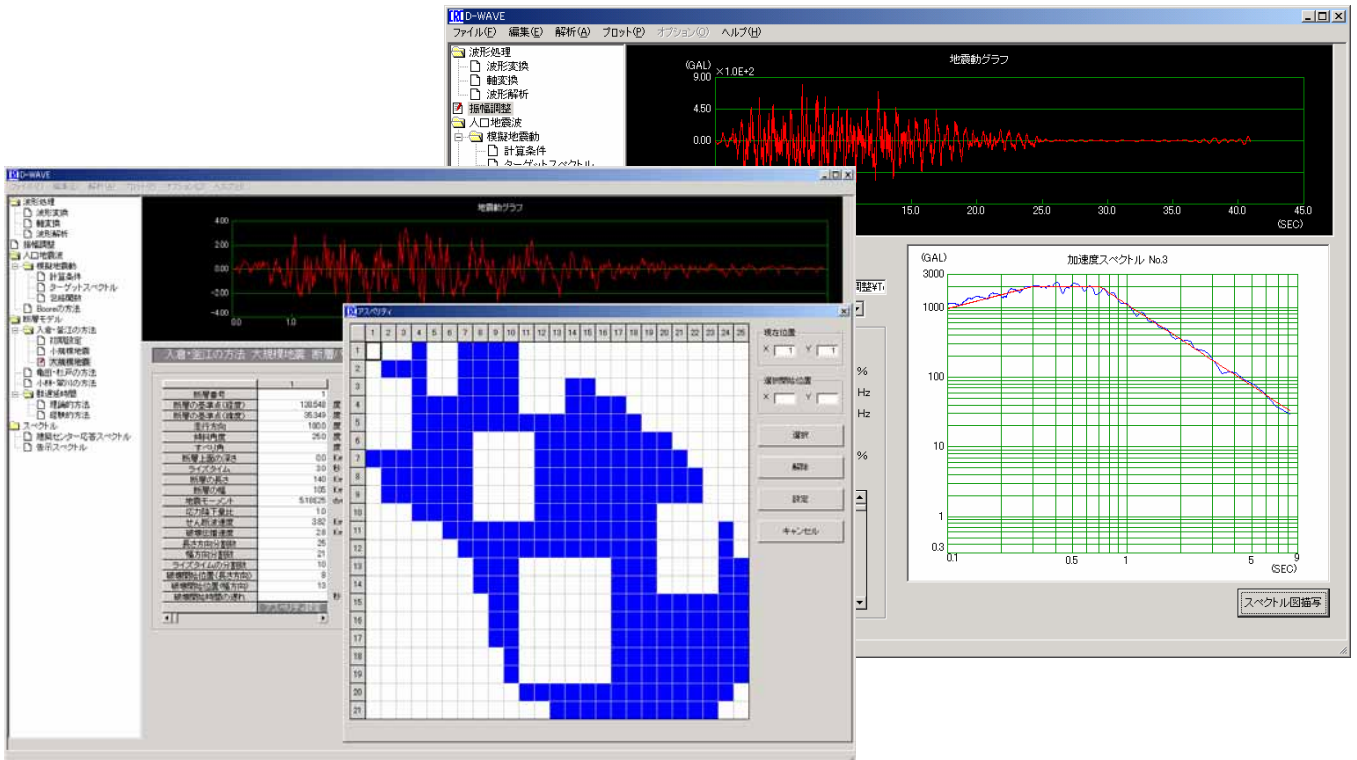


D-WAVE



【D-WAVE の特徴】

地盤及び構造物の耐震設計を行う上で、地震応答解析は最も重要な手法の一つです。より高い耐震安全性を得る上で、地震応答解析の際に用いる地震動の設定は非常に大きな要因となるため、耐震設計の対象に対して適確な入力地震動を設定する必要性が高まっています。入力地震動の設定については、地震学の研究の進歩に伴い様々な手法が提唱されており、各方面で高い成果が報告されるようになって来ました。

【地震動作成 / 波形処理システム D-WAVE】は、入力地震動設定に関する各種の手法を統合し、耐震設計に必要とされている様々な波形処理機能を基本とすると共に、各種地震動作成機能をご提供いたします。

【D-WAVE の機能】

波形処理

時刻歴波形の微分・積分
 応答スペクトル
 クロススペクトル
 建築センタースペクトル

バンドパスフィルター
 フーリエスペクトル
 コヒーレンス関数
 公示スペクトル

0 補正
 パワースペクトル
 伝達関数

成分変換
 相関関数

入力地震動の作成

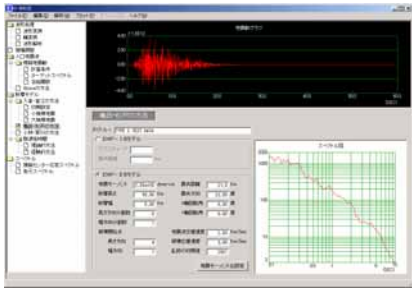
振幅調整波
 亀田・杉戸の方法
 郡遅延モデル

人工地震波
 入倉・釜江の方法

小林・翠川の方法
 Boore の方法

地震動作成機能

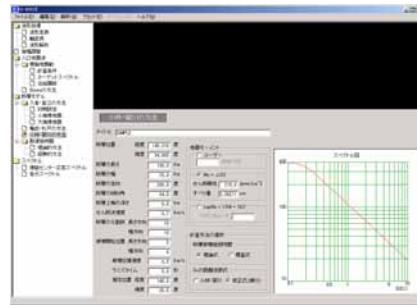
亀田・杉戸の方法



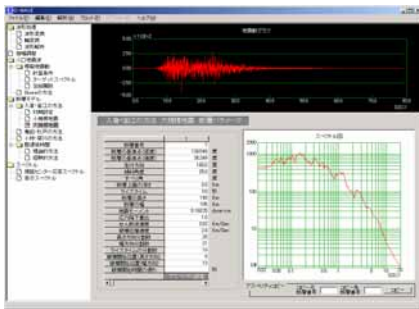
亀田・杉戸の方法は断層モデルを用いた地震動の作成手法で、地震動の作成手法としては経験的手法と呼ばれています。この手法はまずマグニチュード6の地震動の非正常スペクトルを算出し、その非正常スペクトルを断層モデルに重ね合わせて、想定断層の非正常スペクトルを算出します。そして想定断層の非正常スペクトルから時刻歴地震動を算出します

小林・翠川の方法

小林・翠川の方法は、主に建築分野において用いられています。この手法は断層モデルを用いて地震基盤の入射波の応答スペクトルを算出します。十分に大きな一質点系モデルを考えた場合、入力波と応答波がほぼ相似形になるという仮定のもとに包絡形状の最大値と応答スペクトルとを関連付け算出しています。



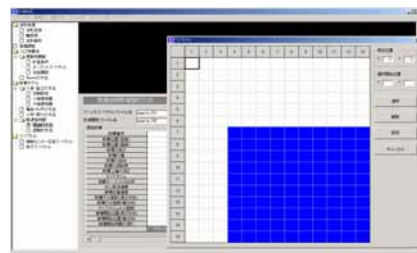
入倉・釜江の方法



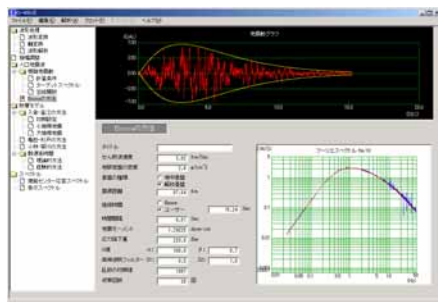
入倉・釜江の方法は近年、土木・建築の両分野から注目を集めている地震動の作成手法です。この方法も亀田・杉戸の方法や小林・翠川の方法と同様に断層モデルを用いて地震動を作成する方法です。実際に観測された小地震を重ね合わせて大規模地震を作成します。観測された小地震には震源特性、伝播経路特性、サイト増幅特性が含まれているため、大規模地震を作成しようとしている地点の近傍で発生した小地震の観測記録を使うことにより、これらの特性を考慮した実際に近い大規模地震動を算出することができます。

群遅延時間(理論的方法)

群遅延時間は、位相特性を評価するための一つの物理量で、フーリエ位相スペクトルを角振動数で微分することにより得られます。本手法では、断層の破壊過程と幾何減衰を考慮したインパルス列から震源特性と伝播経路特性の群遅延時間を求め、サイト特性による群遅延時間は、サイトの増幅関数から求めています。



Boore の方法 (統計的手法を用いた地震動の算出)



入倉・釜江の方法を行なう場合には、想定地震近傍で発生した小地震の観測記録が必要となりますが、実際にそのような都合の良い観測記録が存在することは難しいのが現状です。

Booreの方法は、入倉・釜江の方法で用いる小地震を経験的に求めることが可能な手法です。地震動の作成方法は模擬地震動(人工地震洞作成)とほぼ同じであるが、ターゲットとなるスペクトルを応答スペクトルではなく加速度フーリエスペクトルを使用して地震動を作成します。