**エネルギースペクトル関連のソフトの説明（久田、20181122）**

**・各種応答・エネルギースペクトルの計算ソフト**

**ソフト：**resp-Sva&Ve.exe（ソース：resp-Sva&Ve.f）：

**入力データ：**Elce-acc.csvなどの3成分加速度波形

**出力データ：**応答スペクトルデータ（自分で名称指定）、Ground-Vel.csv（自動出力）

**説明：**入力加速度波形から減衰定数（h）を指定し、各種応答スペクトル（絶対加速度Sa1～3、疑似速度pSv1～3、相対速度Sv1～3、絶対速度Sva1～3、相対変位Sd1～3）、および、エネルギースペクトル（Ve1～3）が、指定するファイルに出力される。絶対速度応答を求めるために、入力加速度波形を台形公式で積分した速度波形はGround-Vel.csvに自動出力される。速度波形を確認し、必要に応じて入力加速度にフィルター処理（低振動数のノイズ除去など）を行う。

**例題：**エルセントロ加速度３成分（Elce-acc.csv）に対する5％減衰（h=0.05）の各種応答スペクトル、エネルギースペクトルを図１に示す。ちなみにエネルギースペクトル（Ve）は通常10％減衰（h=0.1）で計算するが、ここでは5％減衰の値を示している。



図１　エルセントロ波（３成分）に対する各種応答スペクトル、エネルギースペクトル

**・応答加速度・速度・変位波形とエネルギー密度波形の計算ソフト**

**ソフト：**resp-EgWave.exe（ソース：resp-EgWave.f）：

**入力データ：**Elce-acc.csvなどの3成分加速度波形

**出力データ：**応答波形データ（自分で名称指定）、Energy-Density-wave1～3.csv（自動出力）

**説明：**入力加速度波形から周期（T）と減衰定数（h）を指定し、応答加速度・速度・変位の各波形を指定するファイルに出力し、さらに入力３成分に対応するエネルギー密度（単位質量あたりの運動力学的エネルギーEk、ひずみ・ポテンシャルエネルギーEp、粘性減衰エネルギーEd、および、入力エネルギーEt）の波形をEnergy-Density-wave1～3.csvに自動出力する。

**例題：**エルセントロ加速度３成分（Elce-acc.csv）に対する周期２秒、5％減衰（h=0.05）のNS成分の入力・応答波形を図２に、NSとEW成分の各種エネルギー密度波形を図３に示す。



図２　エルセントロ加速度３成分（Elce-acc.csv）に対する

周期２秒、5％減衰（h=0.05）のNS成分の入力・応答波形



図３　エルセントロ加速度３成分（Elce-acc.csv）に対する周期２秒、5％減衰（h=0.05）のNS・EW成分の各種エネルギー密度波形

（単位質量あたりの運動力学的エネルギーEk、ひずみ・ポテンシャルエネルギーEp、

粘性減衰エネルギーEd、および、入力エネルギーEt）