

阻尼器歷時分析流程

一、地震歷時資料製作

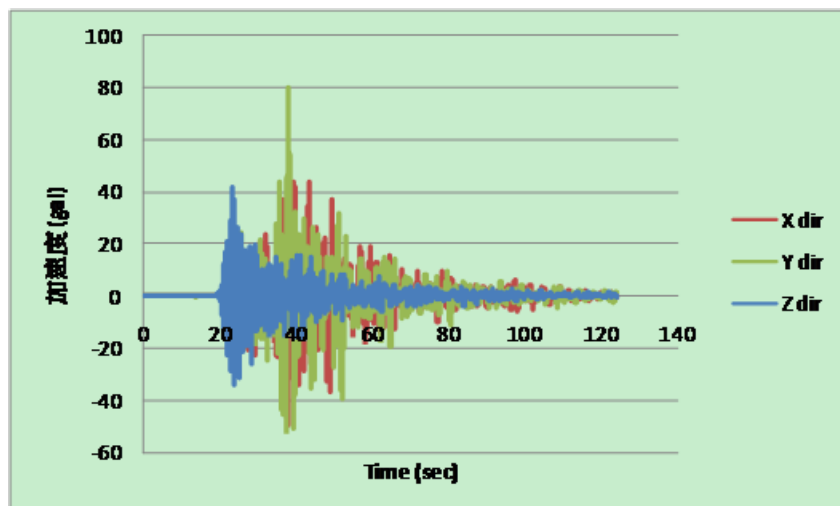
1. 去中央氣象局網站 -> 地震 -> 災害地震 -> 個案地震報導。



點進 詳細資料 後，可下載 **各地震度原始資料(ASCII)**。

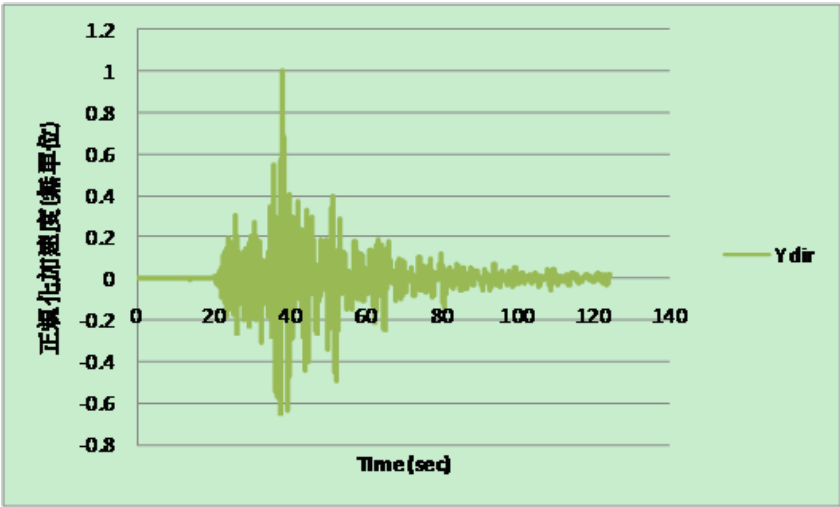
PS. 若欲查詢基地附近的測站名稱及編號，可至 中央氣象局網站 -> 地震
-> 測站 中查詢。

2. 原始地震歷時分為 X 向、Y 向及 Z 向(垂直)，取最大水平加速度歷時進行分析。



<- 取 Y 向

3. 正規化原始地震歷時，使歷時資料無單位化(同除歷時資料之最大值)。



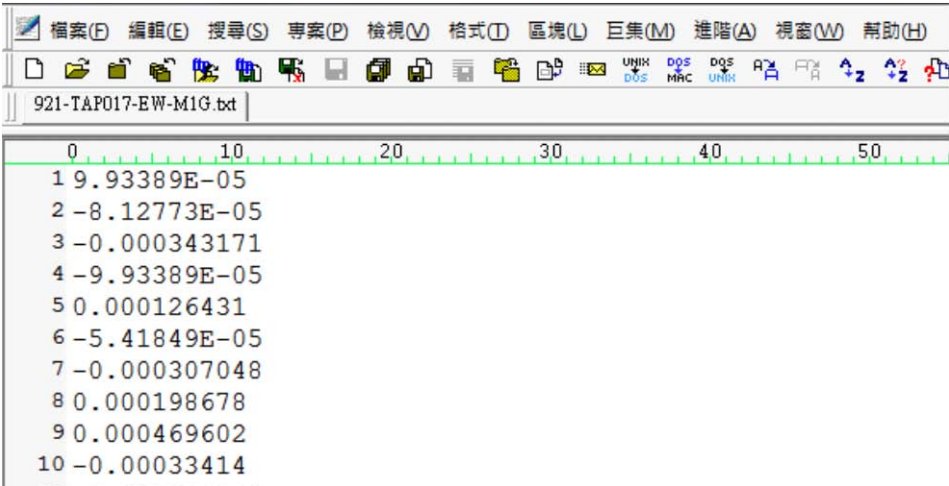
<- 使最大值為 1

4. 人工歷時製作:將正規化原始地震歷時，轉成 符合規範要求之人工地震歷時(耐震規範 3.6.1 節)。



Input 說明：

a. 921-TAP017-M1G .TXT：將正規化原始地震歷時之 Y 軸(正規化加速度(無單位))，貼入.TXT 中即可 (格式如下)。



b. kaul.inp :

```

1 $
2 $ 輸入檔 (KAUL.INP) 的內容依序為：
3 $ 1) Ti：反應譜的起始週期
4 $ 2) Te：反應譜的終點週期
5 $ 3) Step：於上述指定的週期期間分隔的段數
6 $ 4) Ndamp：阻尼種類數
7 $ 5) Tstep：輸入歷時之時間間隔
8 $ 6) Npoint：輸入歷時之總點數
9 $ 7) Tor：容許誤差
10 $ 8) G：欲產生之加速度歷時要正規化到多少G
11 $ 9) Index：欲使用之設計反應譜編號(同國內耐震設計規範(2002年)設計反應譜475, 2500)
12 $ 台北一區 S_DS=0.6 S_D1=0.6*1.6=0.96
13 $ Ti Te Step Ndamp Tstep Npoint Tor G Index SDS SD1
14 .05 5.00 100 1 0.005 18000 0.00005 1.0 1 0.6 0.96 $SDS,EW,NS
15 $
16 $ 欲吻合之設計反應譜的阻尼比% (Ndamp 行)
17 .05
18 $
19 $ 輸入之地震的檔名
20 $ 水平向 EPA=1.00g
21 921-TAP017-EW-M1G.txt
22 $ ILA013EW.txt
23 $ xxx.txt
24 $ 086SN.txt
25 $ AccZ.TXT
26
27
28

```

PS. 其中 Npoint 必須 ≤ 18000 ，否則會 NG。

Output 說明：

a. 921-TAP017-M1G_M1.TXT：

此檔案即為符合規範要求之人工化地震歷時，此檔案之後會輸入 ETABS V9

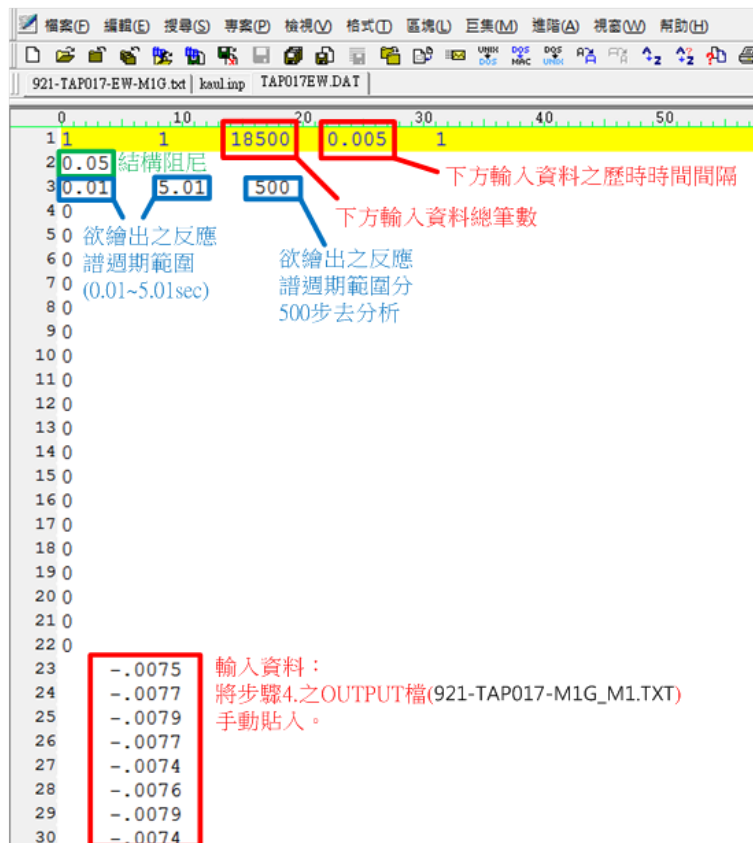
中，並於 ETABS 中*9.81，使其單位為 (g)。

5. 繪製反應譜：檢核擬合過後之人工地震歷時反應譜，是否合乎規範反應譜。



Input 說明：

a. TAP017EW .DAT :

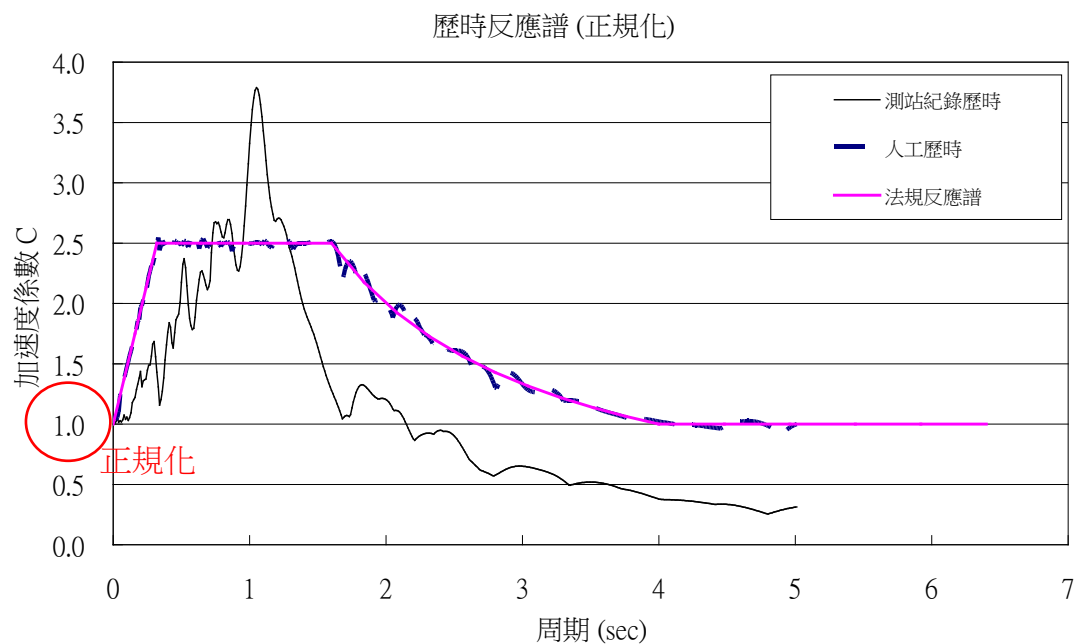


Output 說明：

a. TAP017EW PRN :

PERIOD	DISPLACEMENT SD (cm)	VELOCITY SV (cm/sec)	ACCELERATION SA (g)	PSEUDO VELOCITY SD*W (cm/sec)	PSEUDO ACCELERATION SD*W**2 (g)
.010	.0027	.1408	1.0711	1.6714	1.0705
.020	.0103	.4078	1.0351	3.2313	1.0348
.030	.0236	.8731	1.0546	4.9365	1.0539
.040	.0428	1.3712	1.1020	6.8817	1.1010

由 Output 檔可繪出下圖進行比較：

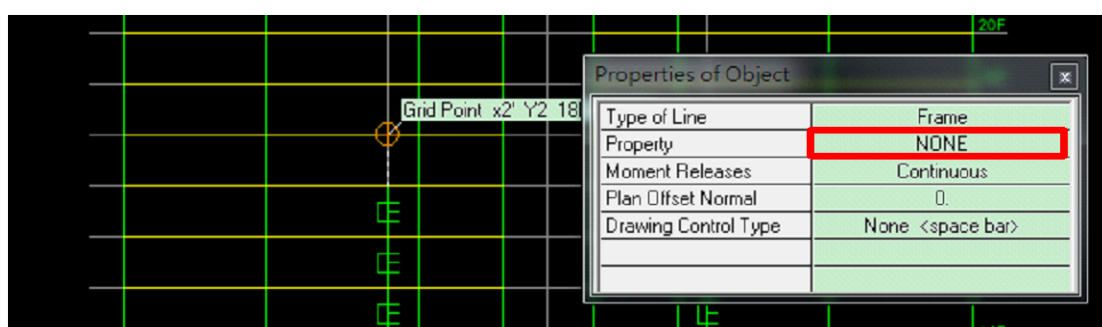


由上圖可得知擬合過後之人工地震歷時反應譜，合乎規範反應譜。

PS. 注意上圖中的法規反應譜，亦須正規化才可進行比較。

二、ETABS 阻尼器歷時分析

1. 首先將 ETABS V6 的 G00.INP 檔案匯入 ETABS V9 中，匯入後檢核模型週期是否相同。(PS. 匯入前注意單位要改成 t-m)
2. 於欲放置阻尼器的位置建立 ETABS 格線，以方便建立阻尼器桿件。
3. 建立阻尼桿件，並設定 Property 為 NONE。



4. 定義阻尼桿件之材料性質：

Define -> Link Properties -> Ass New Property -> 選擇阻尼作用方向

NLLink Property Data

Property Name: Type:

Total Mass and Weight

Mass: Rotational Inertia 1: Rotational Inertia 2: Rotational Inertia 3:

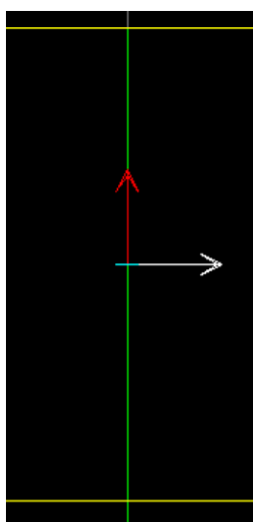
Weight:

Directional Properties

Direction	NonLinear	Properties
<input type="checkbox"/> U1	<input type="checkbox"/>	<input type="button" value="Modify/Show for U1..."/>
<input checked="" type="checkbox"/> U2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="button" value="Modify/Show for U2..."/>
<input type="checkbox"/> U3	<input type="checkbox"/>	<input type="button" value="Modify/Show for U3..."/>
<input type="checkbox"/> R1	<input type="checkbox"/>	<input type="button" value="Modify/Show for R1..."/>
<input type="checkbox"/> R2	<input type="checkbox"/>	<input type="button" value="Modify/Show for R2..."/>
<input type="checkbox"/> R3	<input type="checkbox"/>	<input type="button" value="Modify/Show for R3..."/>

P-Delta Parameters

其作用方向須查看 ETABS 中的 Line Local Axes，各顏色代表的方向如下：

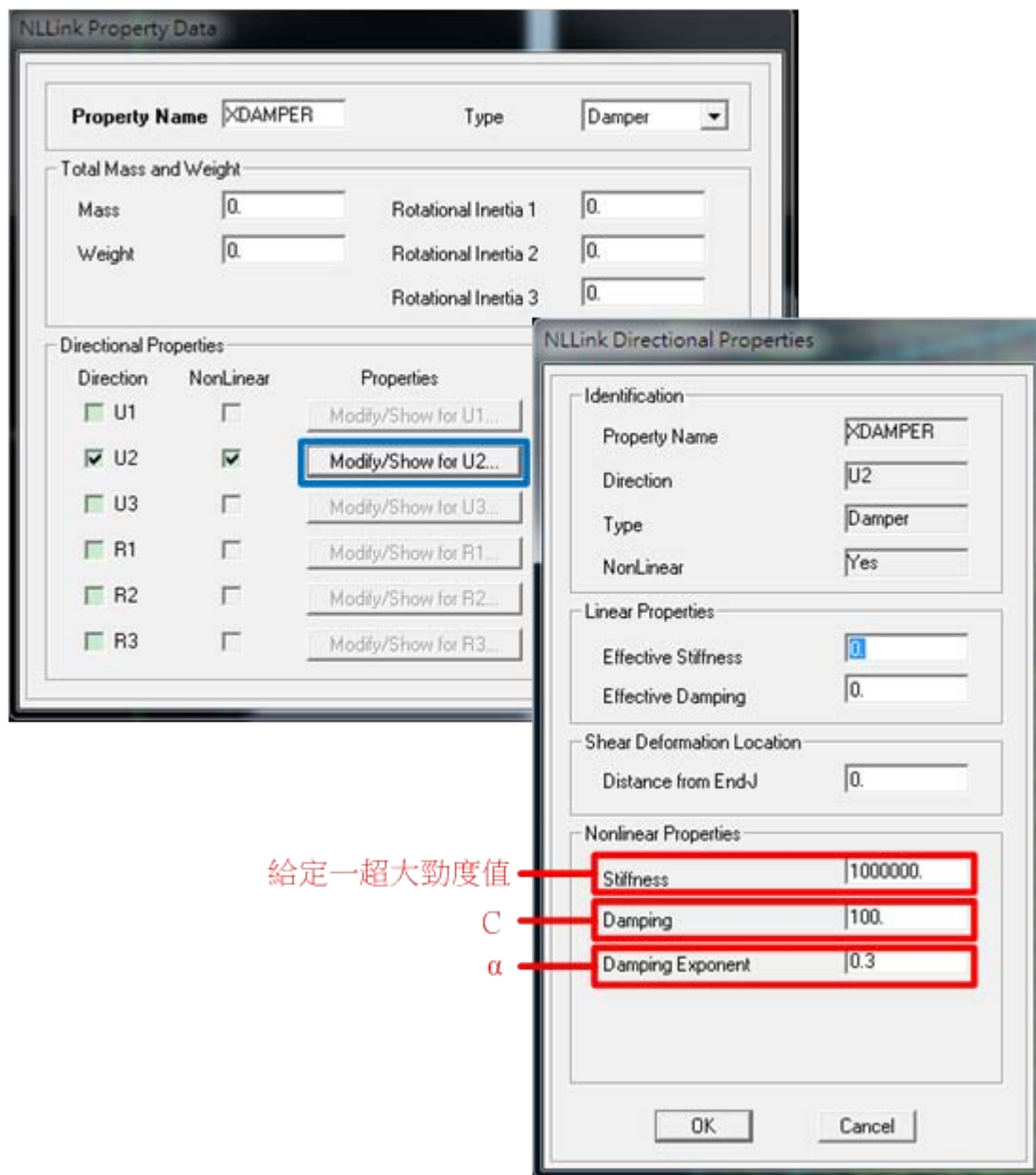


紅色箭頭 = U1

白色箭頭 = U2

藍色箭頭 = U3

-> Modify/Show for U2



其中各係數的意義如下：

Fluid Viscous Dampers (FVD)

$$F = CV^{\alpha}$$

F = Output Damping Force (tf)

C = Damping Coefficient (tf·sec^α/cm^α)

V = Velocity (cm/sec or m/sec)

α = Constant , 0.3~1.0

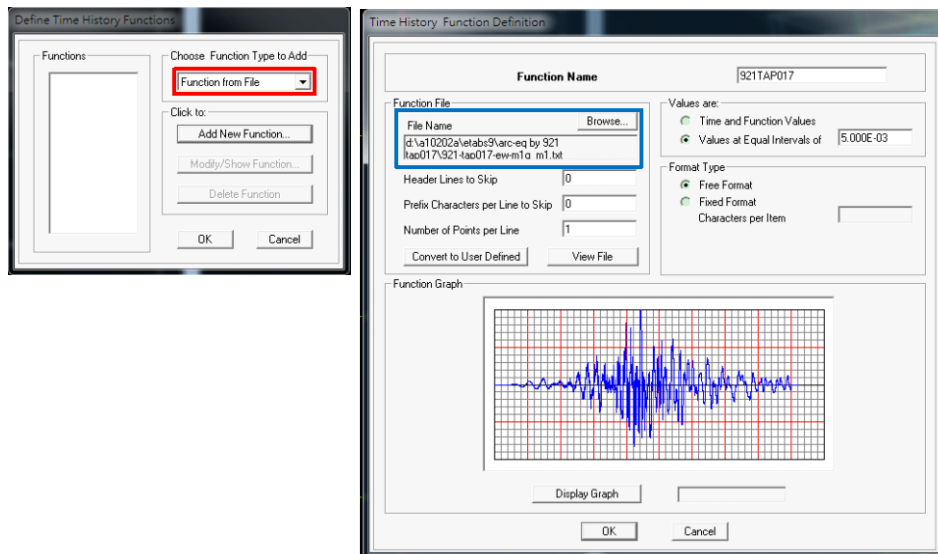
5. 指定桿件性質：

Assign -> Frame/Line -> Link Properties -> 選定 Damper 性質

6. 匯入人工地震歷時資料：

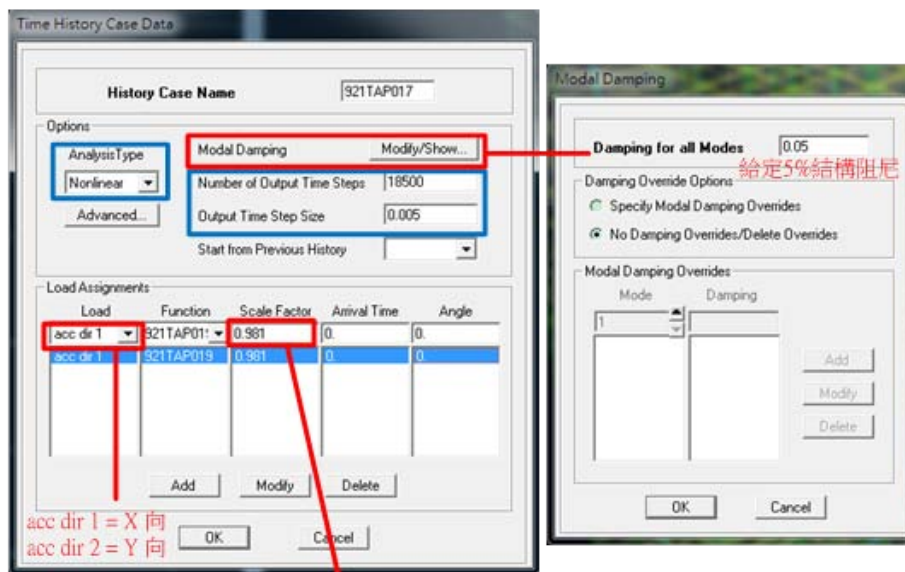
Define -> Time History Functions -> 選 Function from File

-> 指定人工地震歷時資料位置



7. 定義歷時分析 Case：

Define -> Time History Case -> Add New History ->



acc dir 1 = X 向
acc dir 2 = Y 向

此為舒適度分析，採0.1g分析，因此將
正規化之人工地震歷時*9.81/10=0.981

8. 進行 ETABS 分析。

9. 欲 Output 分析後之歷時資料

Display -> Show Time History Traces -> 可輸出資料及繪遲滯迴圈