

■ 質問

制振による応答制御の概念を、教えて下さい。

■ 回答 応答の変化の概念を模式的に、下記に示します。

概略： ① 制振構造とすることにより、周期が短くなります。

② 制振部材の粘性のエネルギー吸収により、減衰(定数)が増加します。

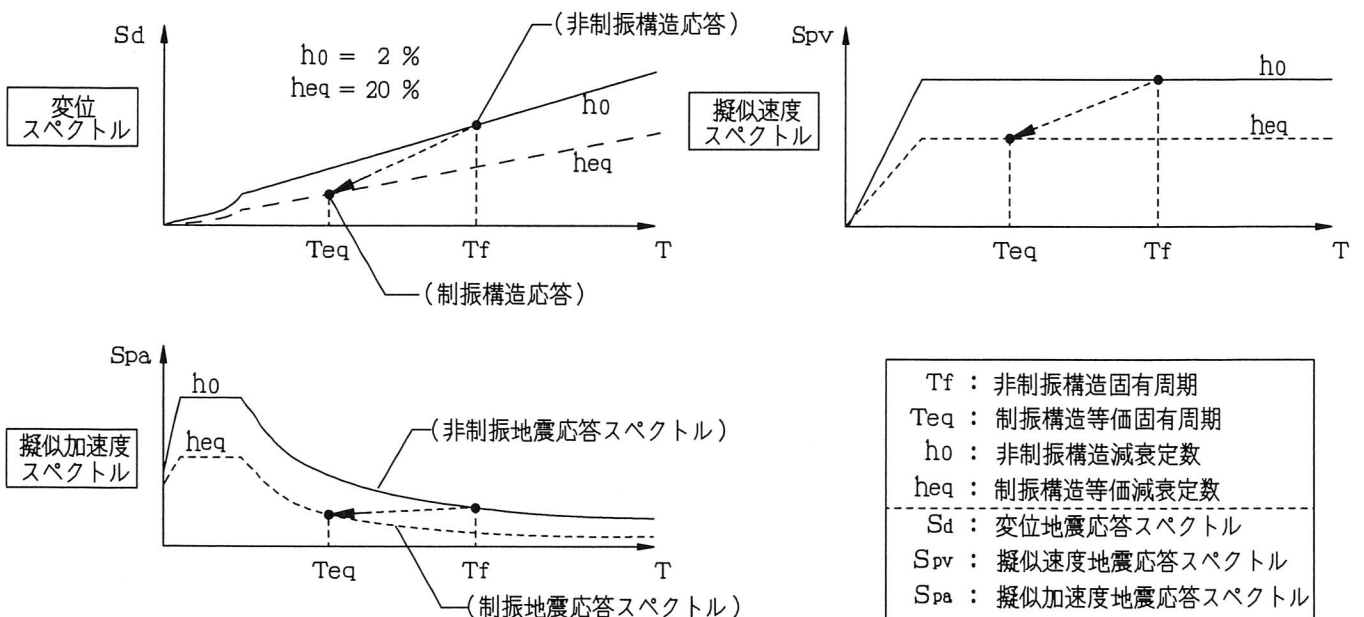
③ 上記①②と地震応答スペクトルの関係より、制振構造の応答低減を捕らえます。

※詳細は「パッシブ制振構造設計・施工マニュアル(日本免震構造協会編)」参照

(下図参照)

(参考図)

[等価周期と等価減衰定数による応答低減]



• S_d, S_{pv}, S_{pa} の関係 $S_d(T, h) = \frac{T}{2\pi} S_{pv}(T, h) = \left(\frac{T}{2\pi}\right)^2 S_{pa}(T, h)$

• ダンパーの設置による応答低減効果は

- ① ダンパーが付加する剛性によるシステムの短周期化
- ② " 粘性によるエネルギー吸収つまり減衰の増加

※ これらは、地震応答スペクトルを用いて、上図で表される。

• 効果 ① : (短周期化)

変位 → 減少

加速度 → 上昇

• 効果 ② : (減衰増加)

変位 → 減少

加速度 → 減少

• 等価周期・等価減衰定数が評価できれば、応答低減効果がスペクトルから把握できます。