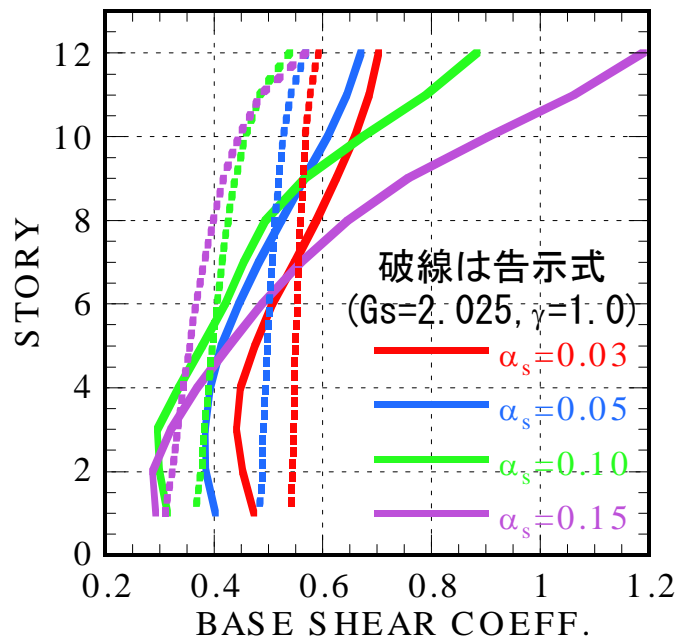


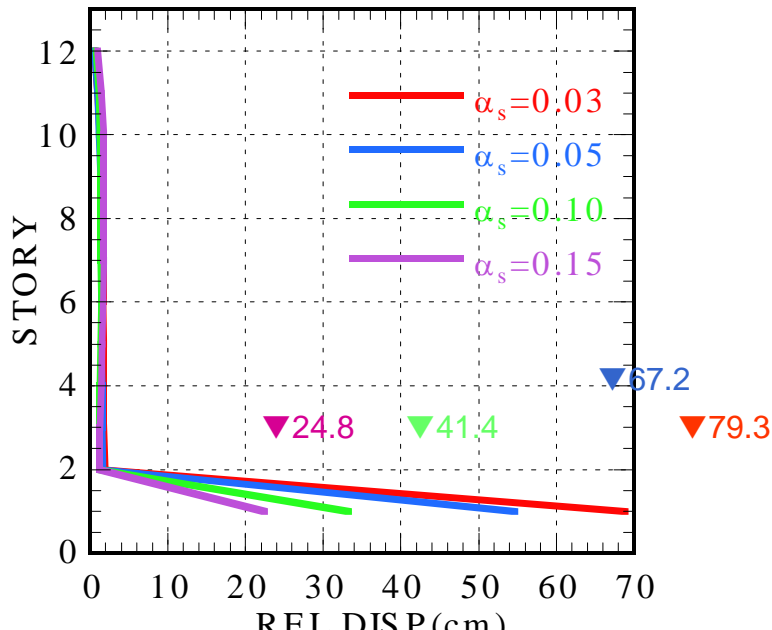
応答結果

$$T_f = 2.5 \text{ sec}$$

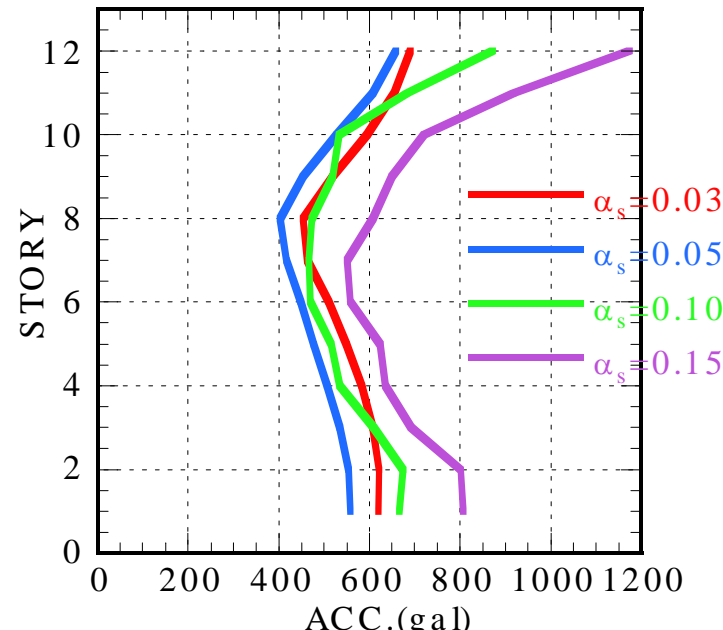
$$G_s = 2$$



EL CENTRO(NS)100kine



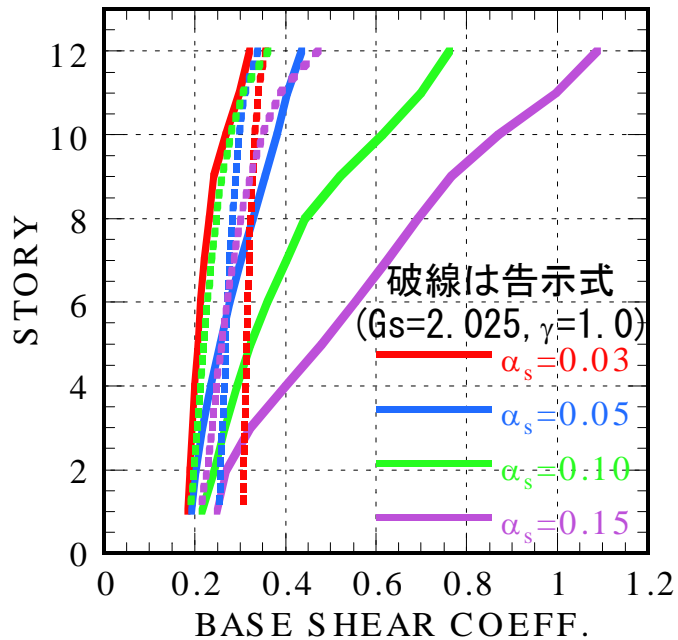
EL CENTRO(NS)100kine



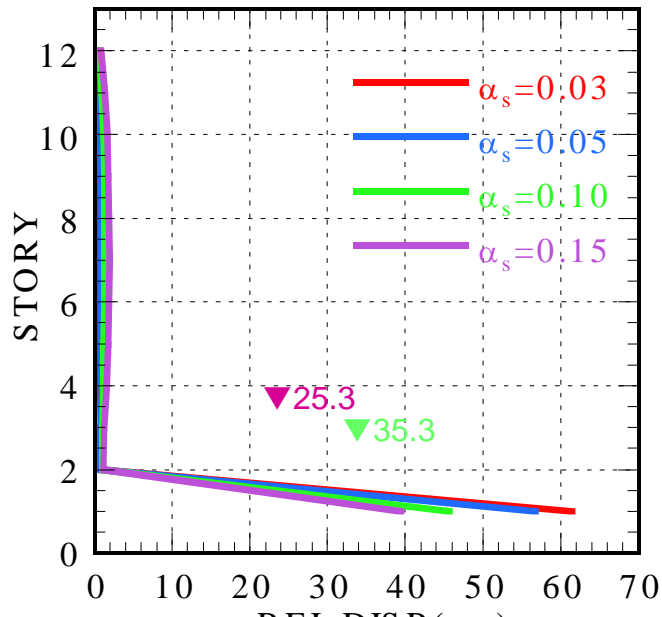
応答結果

$T_f = 4.0\text{sec}$

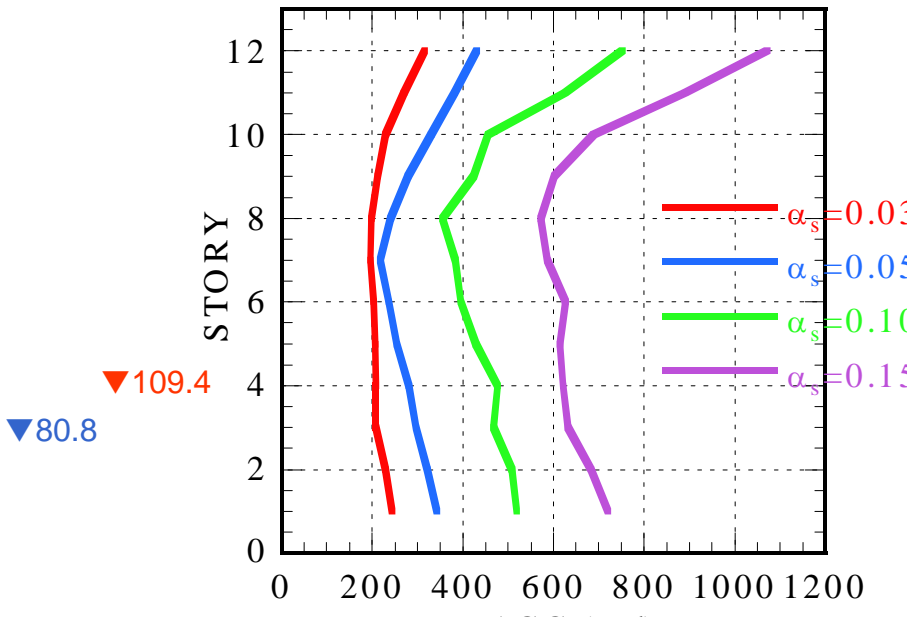
$G_s = 2$



BCJ-L2(160%)

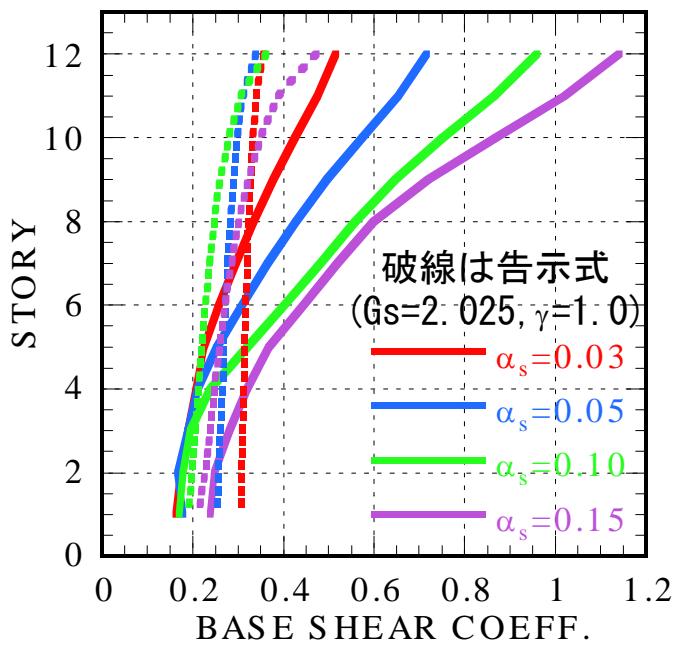


BCJ-L2(160%)

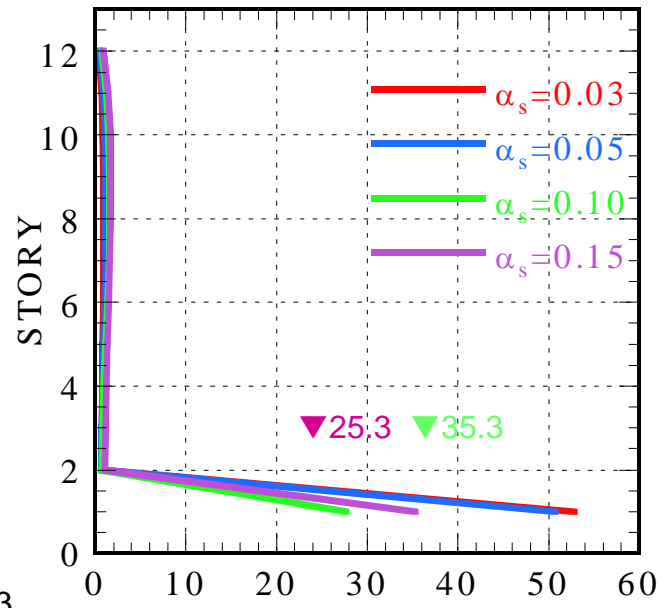


応答結果

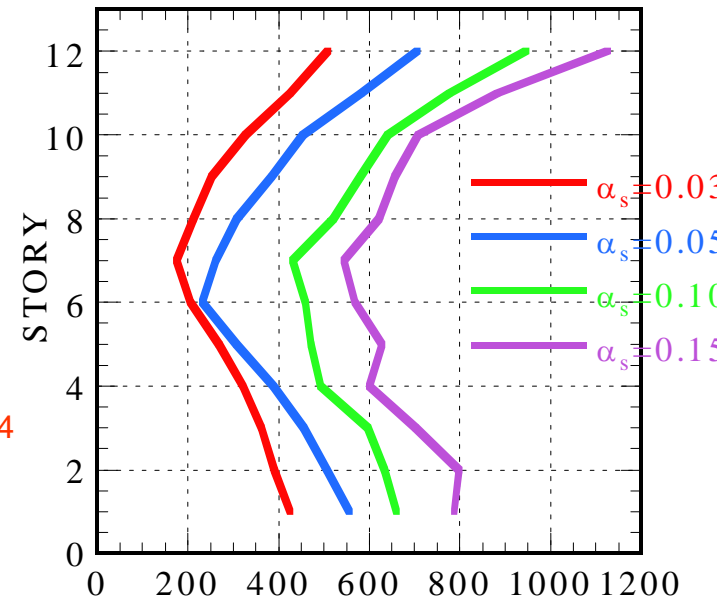
$T_f = 4.0\text{sec}$
 $G_s = 2$



EL CENTRO(NS)100kine



EL CENTRO(NS)100kine



$G_s=2$ の応答結果

❖ 上部構造のせん断力係数

- ❖ 免震周期が4秒時が応答は小さくなる
- ❖ 告示は過小評価
- ❖ ダンパー量が10%以上の場合、差が大きい
- ❖ ダンパー量3%、BCJ-L2入力は告示式が上回る

❖ 免震層の最大変位

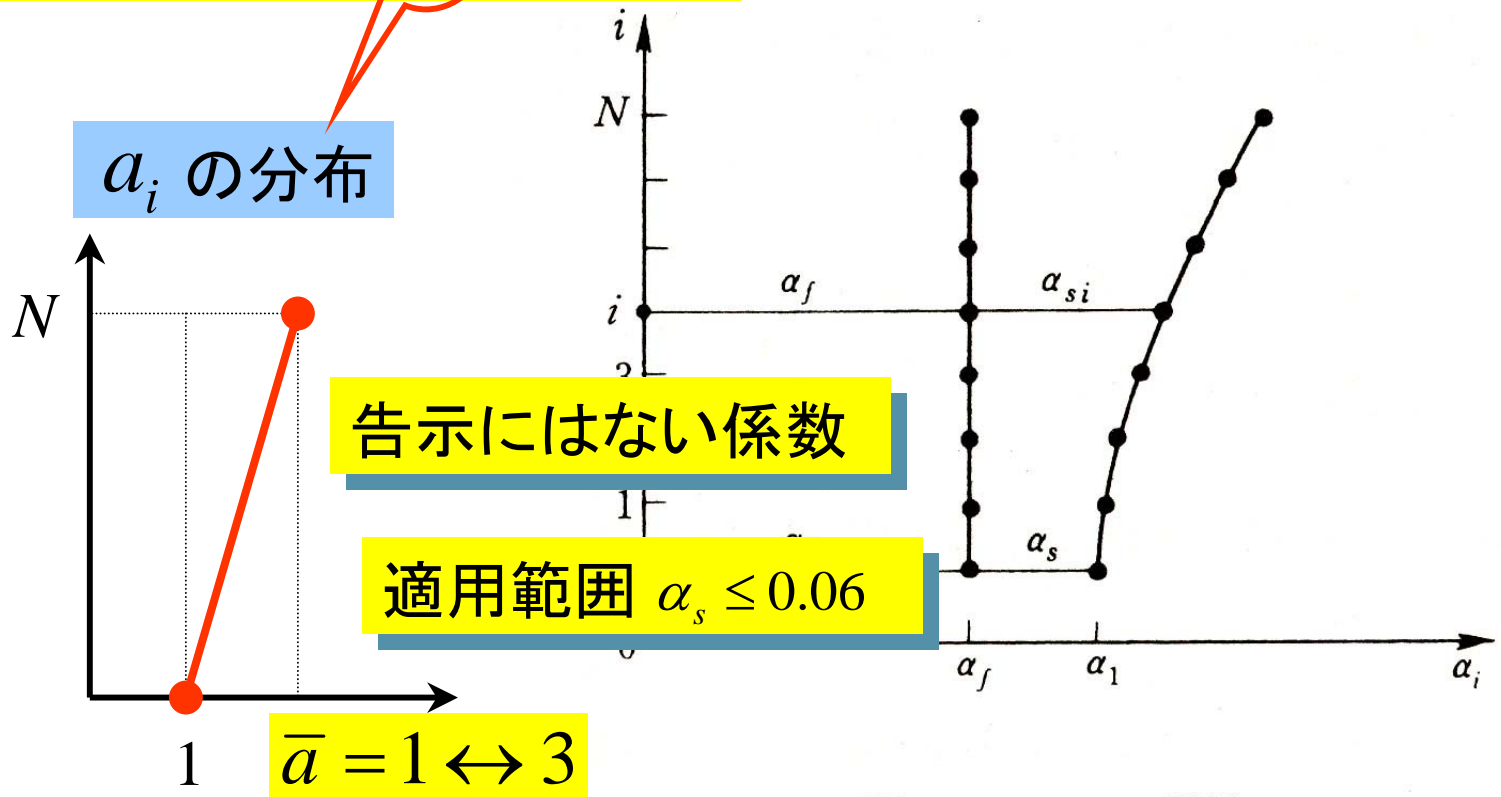
- ❖ 免震周期4秒の時、告示と応答の差が大きい
- ❖ ダンパー量が5%以下、告示は**非常に**過大
- ❖ ダンパー量が10%以上、告示は過小評価

上部構造の応答せん断力

❖ 免震構造設計指針

最適せん断力
係数分布

$$\alpha_i = \alpha_f + a_i \cdot \bar{\alpha}_i \cdot \alpha_s$$

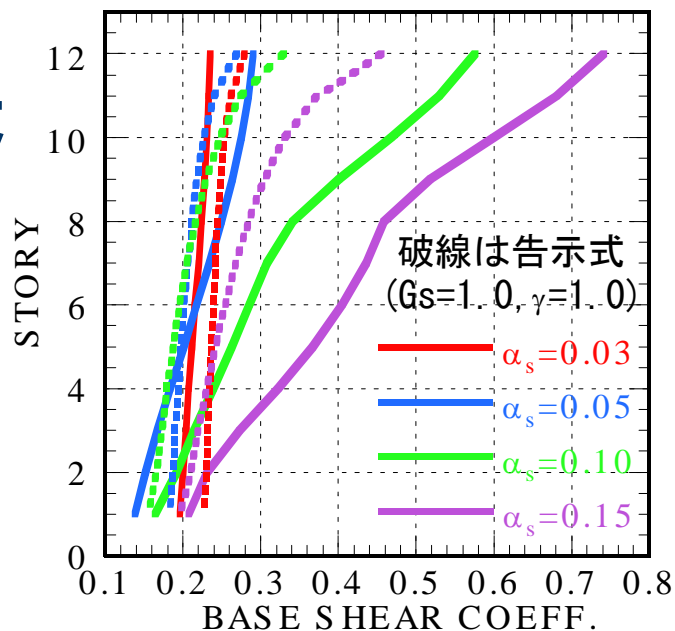


応答結果

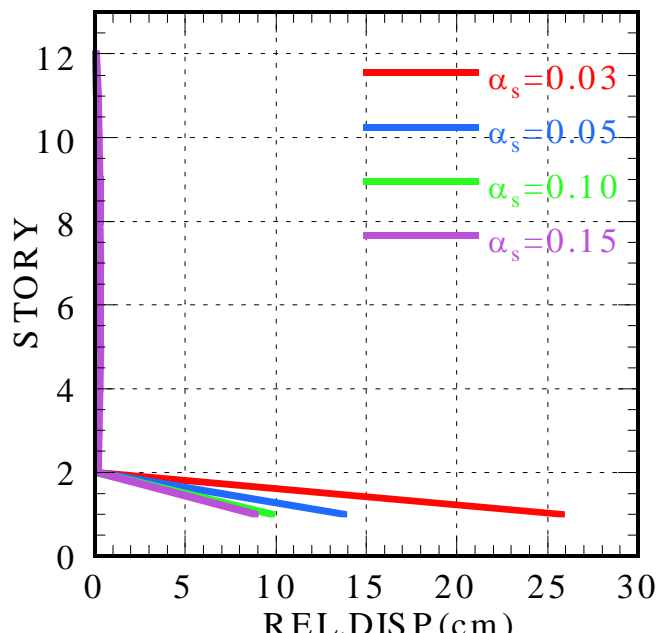
$$T_f = 2.5 \text{ sec}$$

$$G_s = 1$$

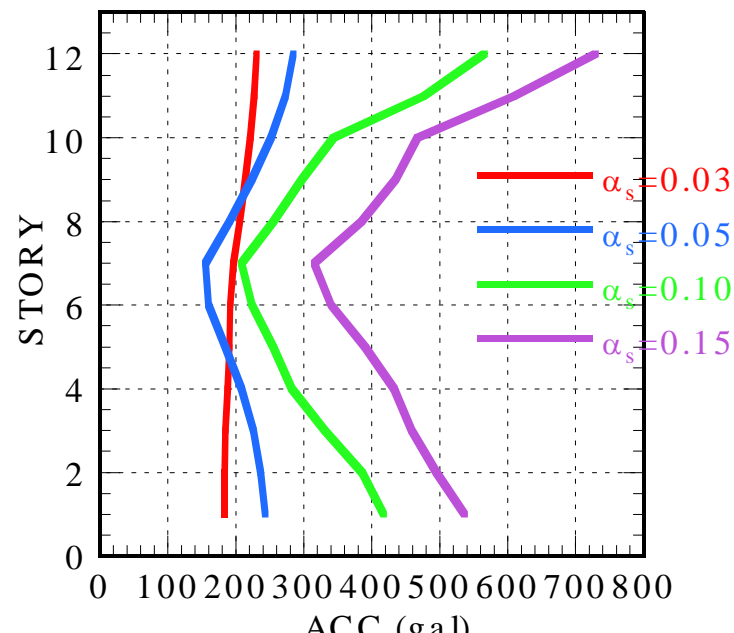
$$T_1 = 0.5 \text{ sec}$$



EL CENTRO(NS)50kine



EL CENTRO(NS)50kine

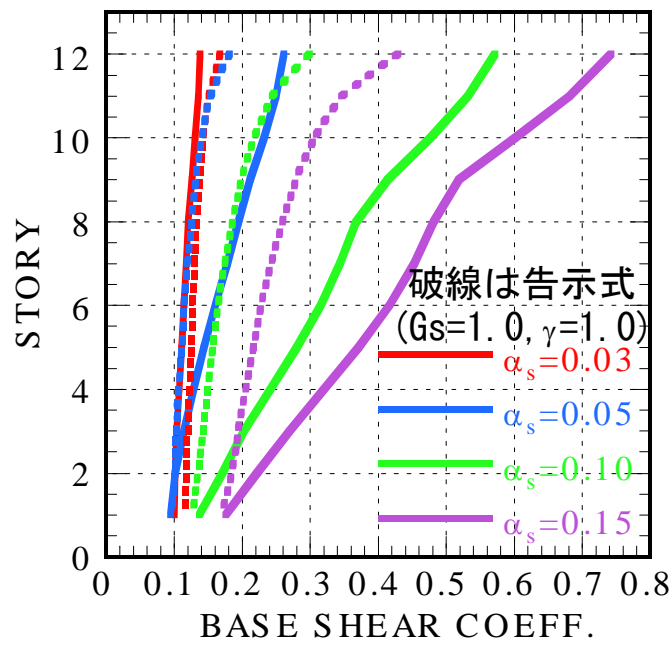


応答結果

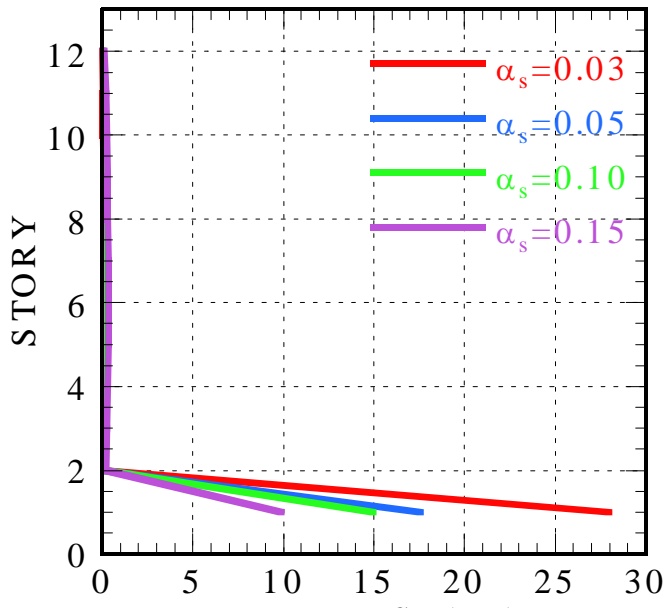
$T_f = 4.0 \text{ sec}$

$G_s = 1$

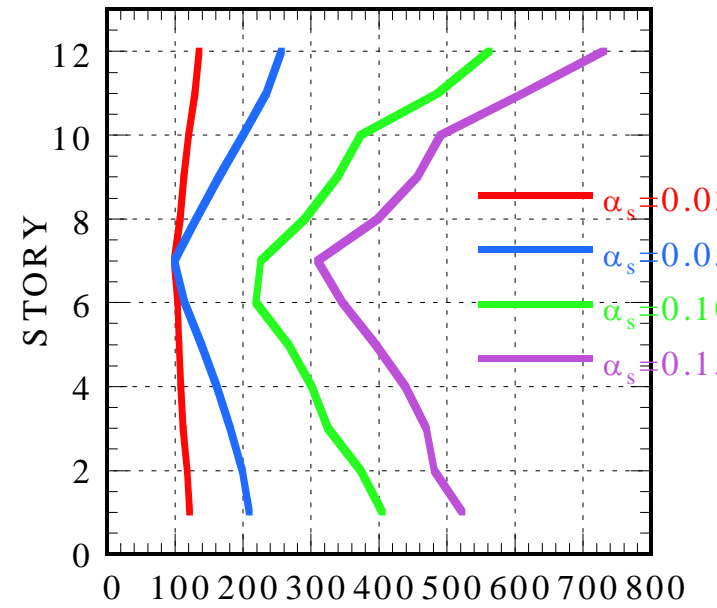
$T_1 = 0.5 \text{ sec}$



EL CENTRO(NS)50kine



EL CENTRO(NS)50kine

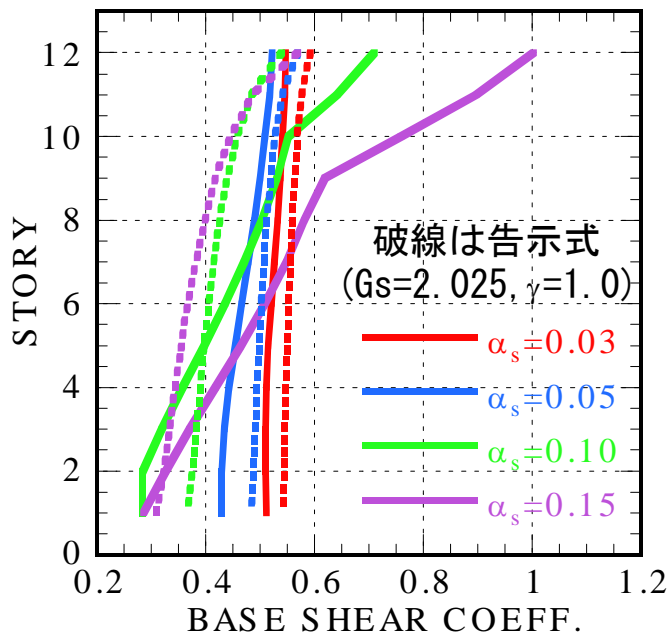


応答結果

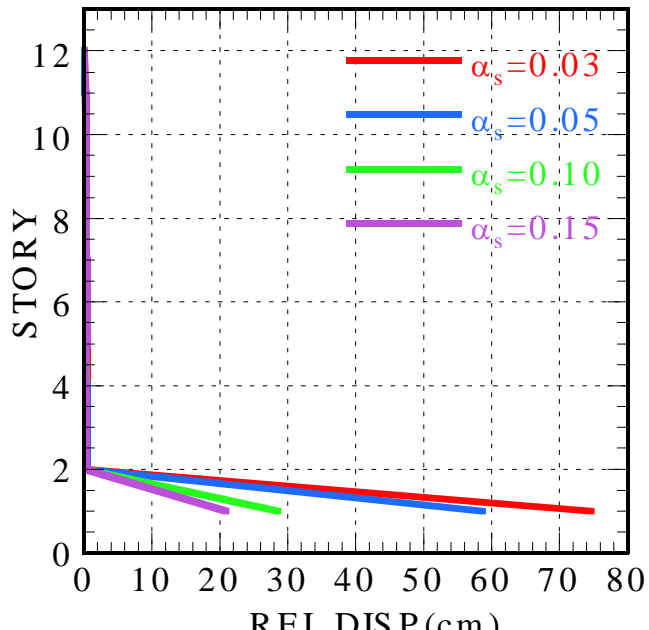
$$T_f = 2.5 \text{ sec}$$

$$G_s = 2$$

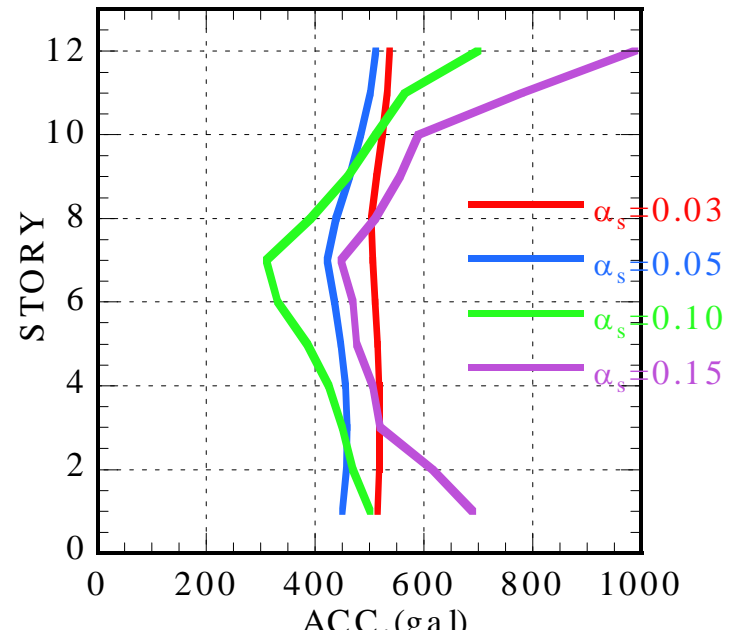
$$T_1 = 0.5 \text{ sec}$$



EL CENTRO(NS)100kine



EL CENTRO(NS)100kine

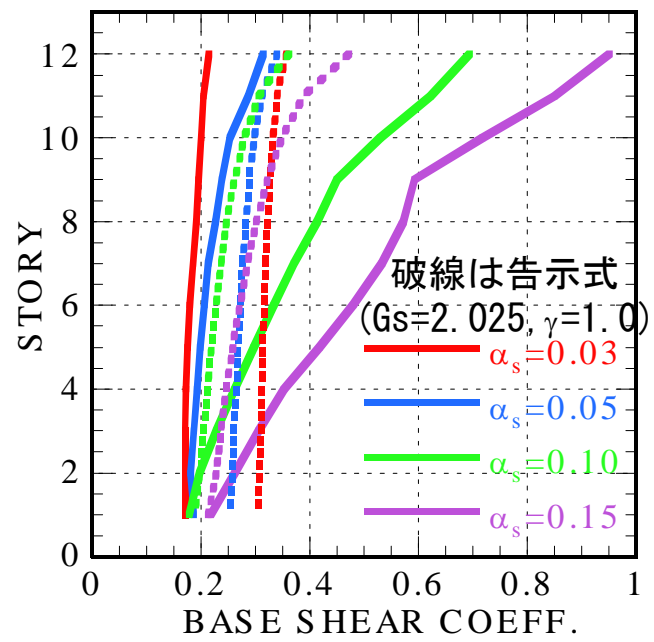


応答結果

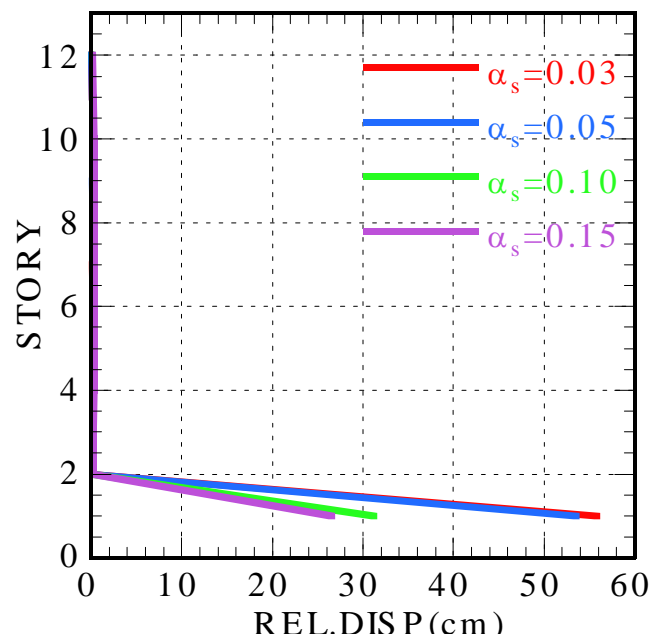
$T_f = 4.0 \text{ sec}$

$G_s = 2$

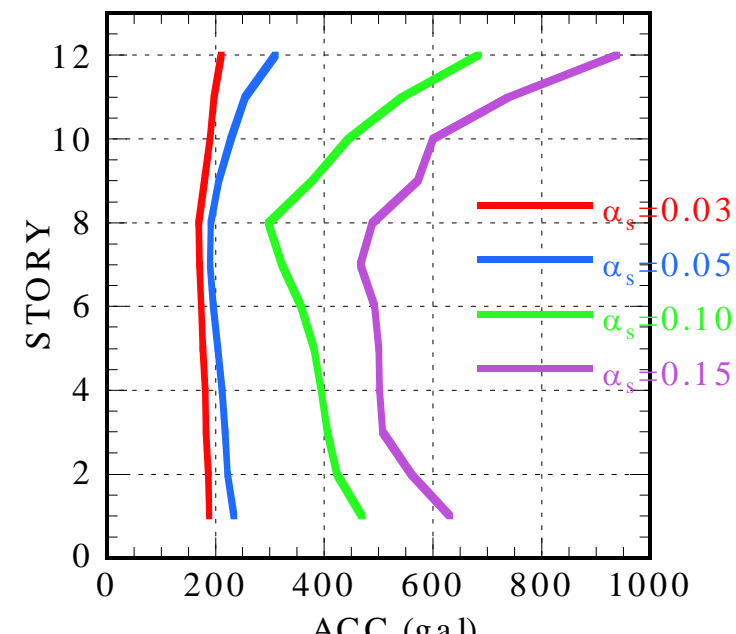
$T_1 = 0.5 \text{ sec}$



EL CENTRO(NS)100kine



EL CENTRO(NS)100kine



$T_1=0.5\text{sec}$ の応答結果

❖ 上部構造のせん断力係数

- ✦ $G_s=1$ 、ダンパー量3%のとき、告示と応答結果の対応はよい
- ✦ $G_s=2$ 、ダンパー量5%以下で良い対応を示す
- ✦ ダンパー量が10%以上の場合は差が大きい

❖ 免震層の最大変位

- ✦ 多少の変動あるが、大きな違いはない

❖ 上部構造の剛性の影響が大きい

- ✦ 告示では評価が不十分
- ✦ 告示では想定していない？ ← 層間変形制限 (1/300) で十分か？

まとめ

❖ 告示により達成できる性能

✦ うまく使えば、はずれた結果はでない

✦ 非常に耐震に近い免震建物も可能

- 地盤調査をしない
- 簡便法により $G_s=2.025$
- 応答変位は非常に大きくなる
- ダンパー量を過度に増やす
- 耐震構造に近づく

❖ 地震応答解析などによる検証は不可欠

❖ 最低基準といいながら、暗黙の適用範囲がある

まとめ

❖ ATC-40

- ❖ 告示と同じような係数の意味
- ❖ 予測値の精度の問題

❖ 免震告示(限界耐力計算)

- ❖ 係数 α 、 β 、 γ 、等価減衰 $\times 0.8$ の意味
- ❖ 告示の構造計算手法の適用範囲の再検討と見直し

❖ 免震部材の性能評価データの開示

❖ 適用範囲を明確に！