

免震告示の手法

❖ 告示の適用

✦ 選択できる構造方法

- 高さ60m以下

✦ 地盤の種別

- 1種、2種地盤（液状化なし）

✦ 平面形状

- 整形であること、辺長比4以下？

✦ 免震層の位置

- 中間層免震は不可

✦ 偏心率

- 0.03以下

免震告示の手法

- ・簡略法 { 1種: 1.35
- ・精算法 { 2種: 2.025

❖ 地震力の設定

増幅係数

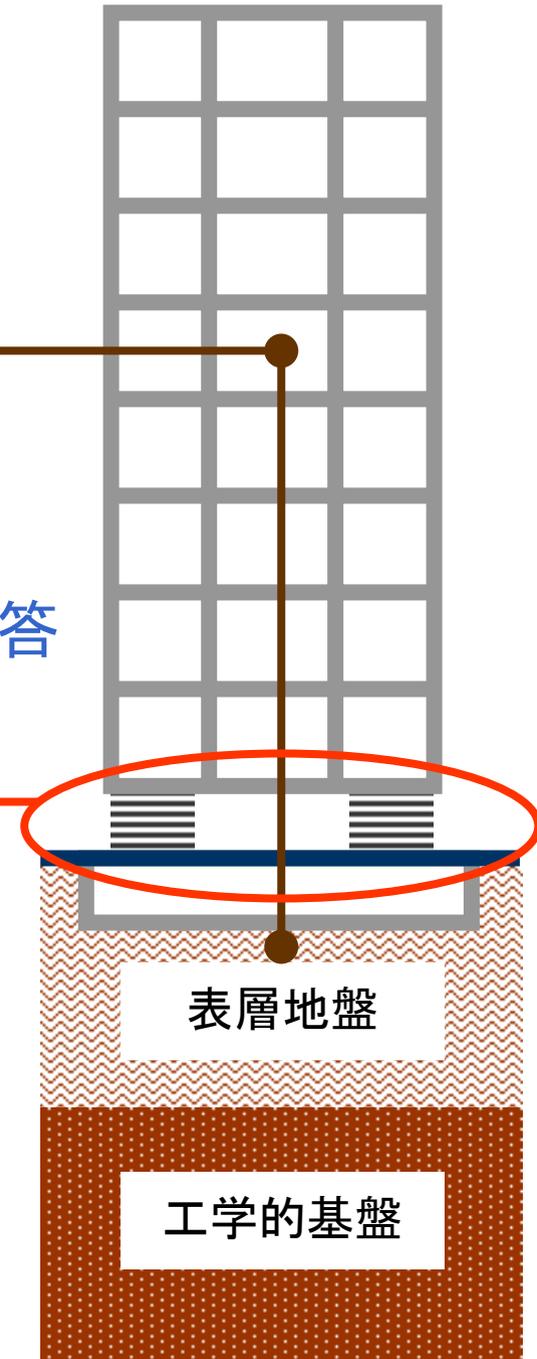
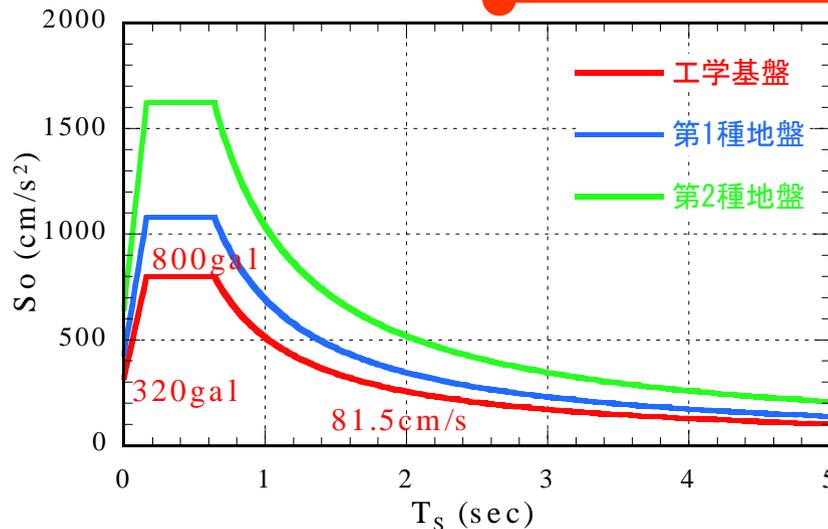
$$Q = M \times F_h \times Z \times G_s \times S_0(T_s)$$

低減率

(等価粘性減衰)

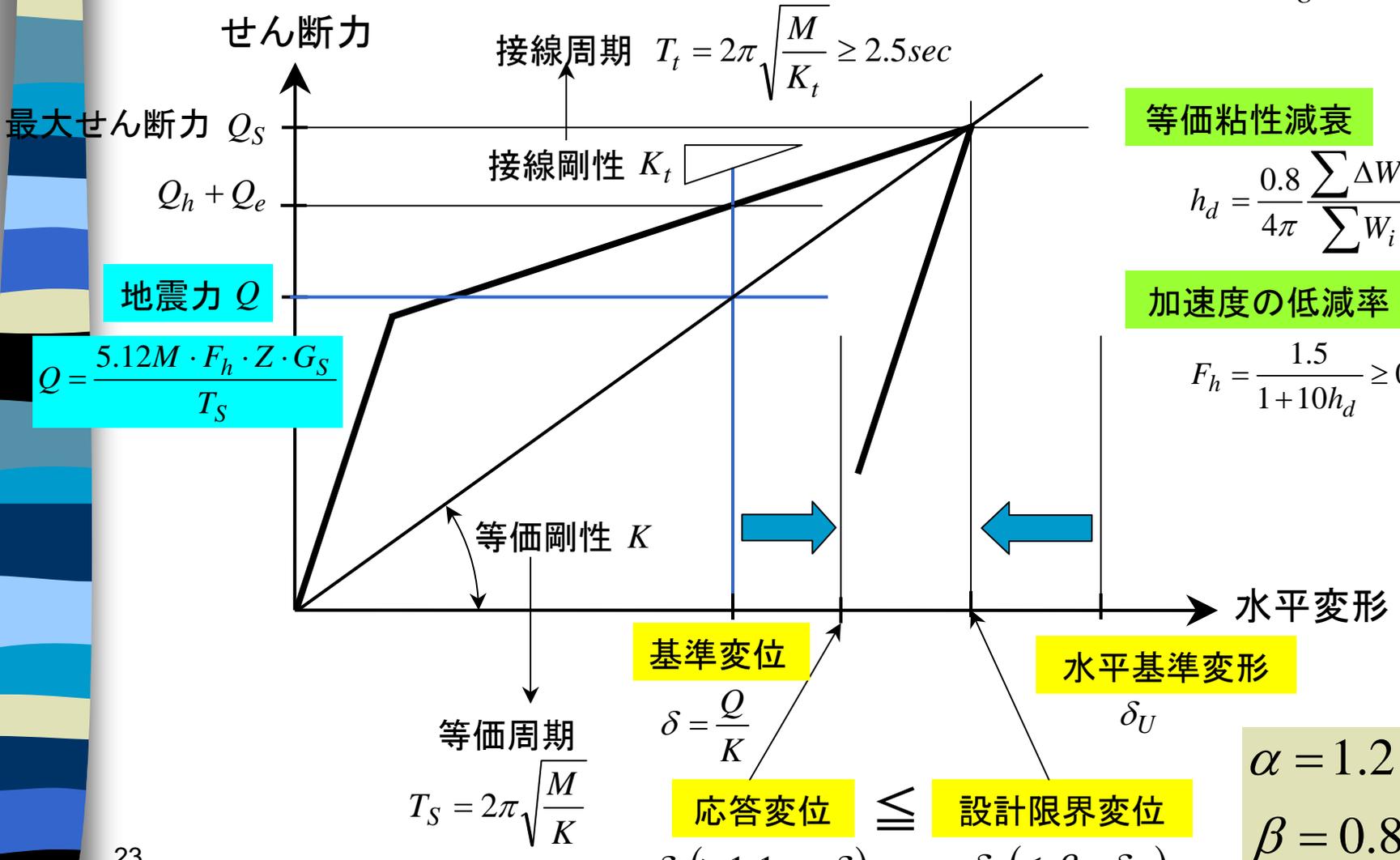
加速度応答

(等価周期)



免震告示の手法

❖ 免震層の計算



せん断力の分担率

$$\mu = \frac{Q_h}{Mg} \geq 0.03$$

等価粘性減衰

$$h_d = \frac{0.8 \sum \Delta W_i}{4\pi \sum W_i}$$

加速度の低減率

$$F_h = \frac{1.5}{1 + 10h_d} \geq 0.4$$

$$\alpha = 1.2$$

$$\beta = 0.8$$

免震告示の手法

- 上部構造の設計せん断力
- 上部構造の層間変形角
- 免震材料の軸力
- 下部構造の設計せん断力

$$\gamma = 1.3$$

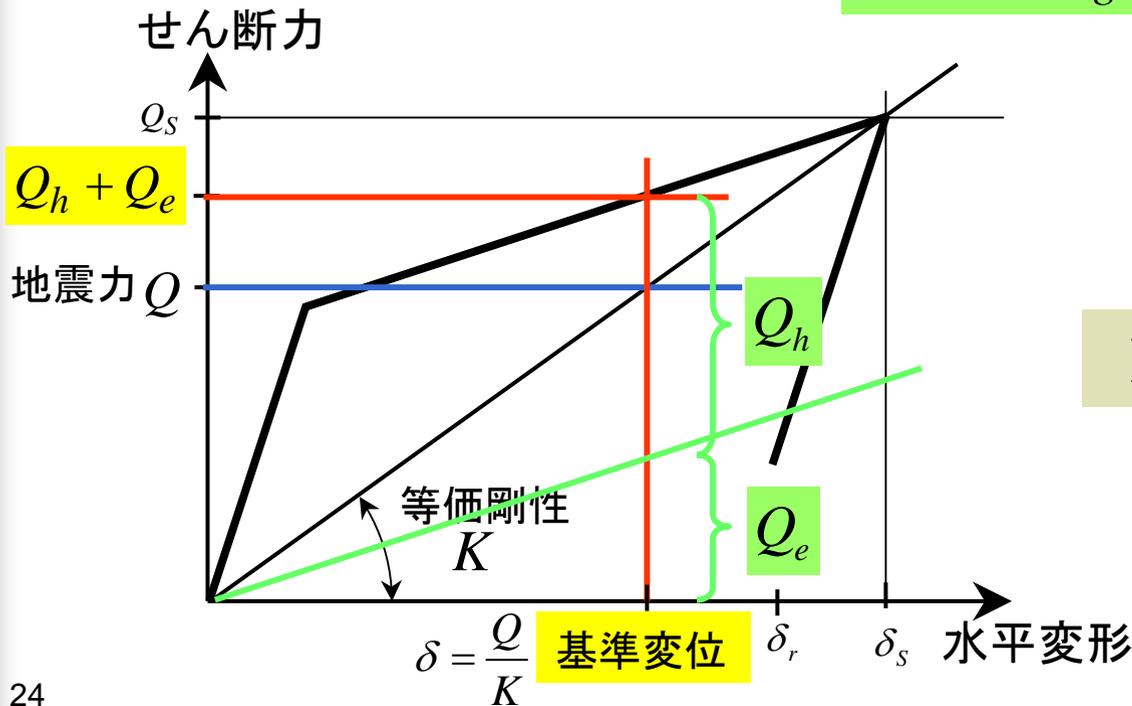
$$C_{ri} = \gamma \frac{A_i Q_h + Q_e}{Mg}$$

$$\leq 1/300$$

$$0 \leq \text{軸力} \leq Fc$$

$$C_{iso} = \gamma \frac{Q_h + Q_e}{Mg} + 0.2$$

上下震度0.3

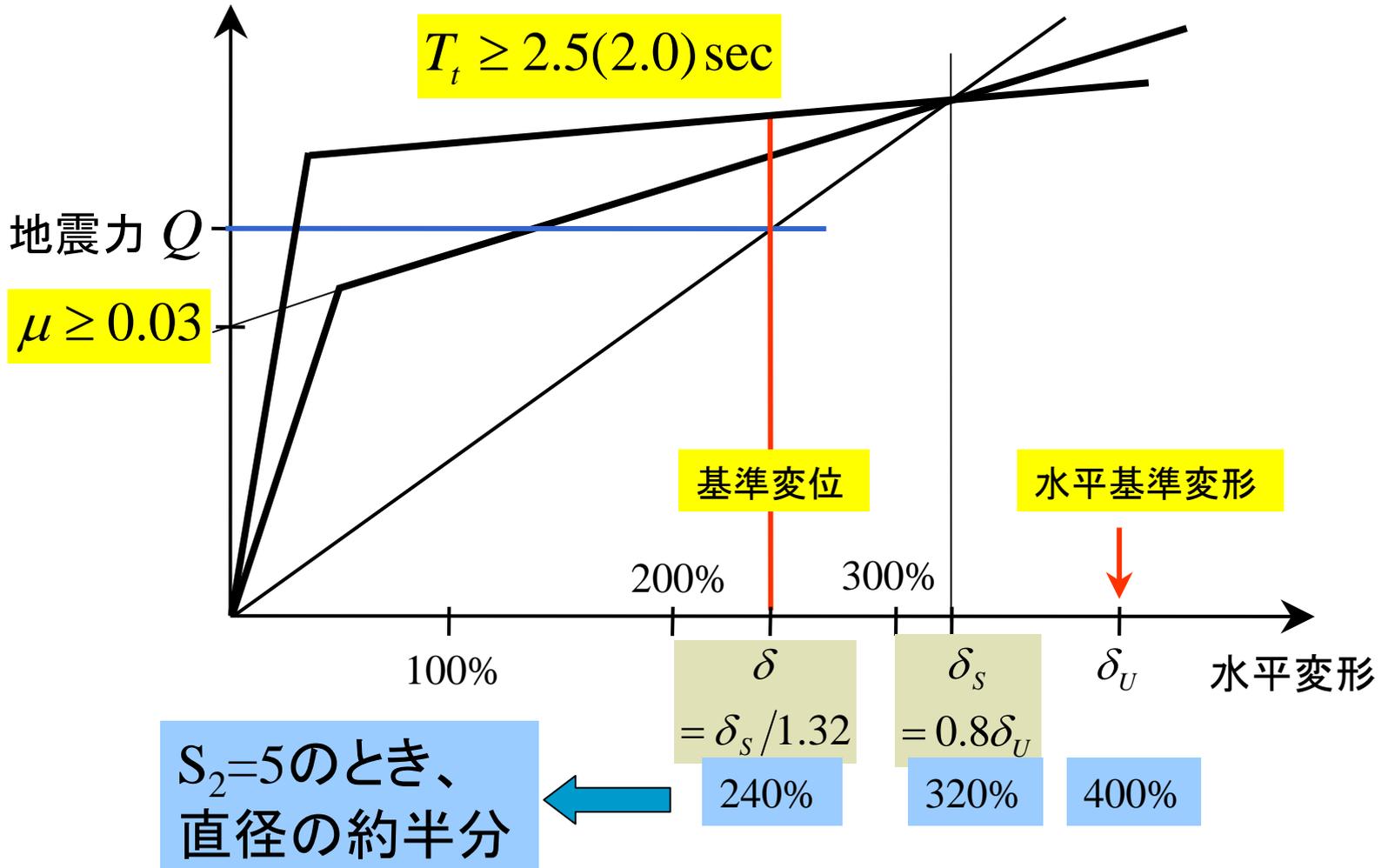


Fc: 鉛直基準強度

工学的基盤

免震告示の手法

❖ 告示に規定される復元力特性



免震告示の手法

❖ 設計例の概要紹介

講習会テキスト

国土交通省住宅局建築指導課
独立行政法人建築研究所
編集 日本建築行政会議
社団法人日本免震構造協会
財団法人日本建築センター

免震建築物の技術基準解説及び
計算例とその解説

平成13年5月

免震告示の手法

❖ 設計例1

❖ 事務所ビル

❖ 5階建て(19m)、S造

❖ 免震部材

- 鉛プラグ型積層ゴム＋転がり支承
- 設計限界変位：42cm

❖ 応答評価

- $G_s=1.172$ 、 $T_f=4.29\text{sec}$ 、 $\alpha_s=0.051$ 、 $F_h=0.54$
- 基準変位：28cm、応答変位：37cm

免震告示の手法

❖ 設計例2

❖ 共同住宅

❖ 11階建て(32m)、RC造

❖ 免震部材

- 天然ゴム系積層ゴム＋鉛・鋼棒ダンパー
- 設計限界変位：57.6cm

❖ 応答評価

- $G_s=1.161$ 、 $T_f=4.15\text{sec}$ 、 $\alpha_s=0.050$ 、 $F_h=0.65$
- 基準変位：34.8cm、応答変位：46cm

免震告示の手法

❖ 設計例3

❖ 共同住宅

❖ 15階建て(43m)、RC造

❖ 免震部材

- 鉛プラグ型積層ゴム+オイルダンパー
- 設計限界変位: 50cm

❖ 応答評価

- $G_s=1.132$ 、 $T_f=4.18\text{sec}$ 、 $\alpha_s=0.051$ 、 $F_h=0.561$
- 基準変位: 29.5cm、応答変位: 39cm

免震告示の手法

❖ 設計例の概要紹介

監修 独立行政法人 建築研究所
編著 独立行政法人 建築研究所
社団法人 日本免震構造協会
社団法人 建築研究振興協会

改正建築基準法の 免震関係規定の技術的背景

—免震建築物の構造関係規定と免震部材の品質—