

# 「構造文章塾」

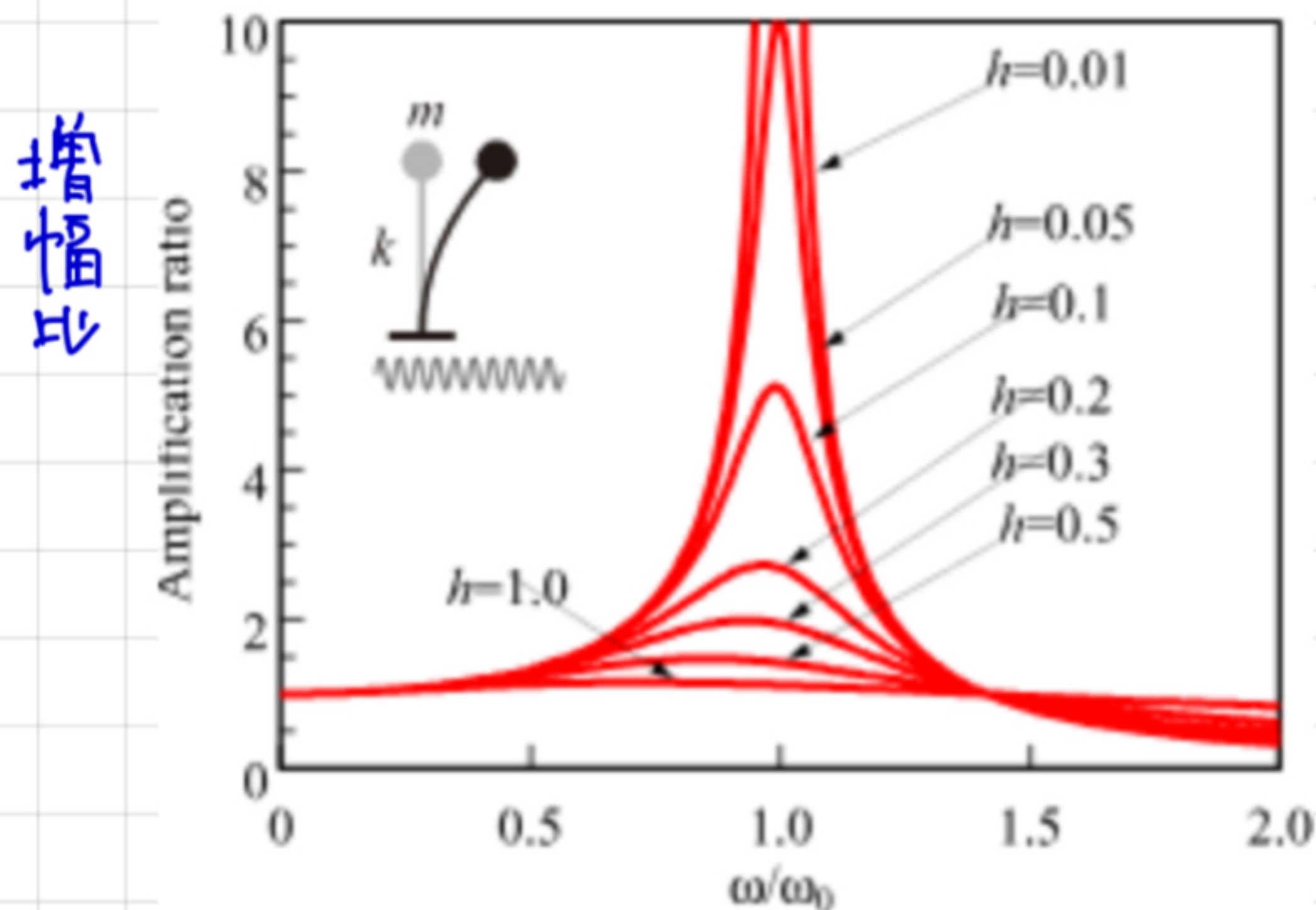
## 令和6年試験振り返り 講座概要

## 「R06構造文章問題」

- No7-4 減衰定数 初 固有周期、共振  
No8-4 地震層せん断力 H30  
No9-3 母屋継手位置 初 H28RC継手位置  
No10-2 壁率比の計算 R3年ぶり  
No11-1 ひび割れの状況 R2 (正)  
No12-2 ガス圧接強度 母材強度 R2 (正)  
No13-2 梁の長期許容せん断力 鉄筋強度 R1 (正)  
No14-3 柱梁接合部せん断耐力 梁主筋量 R2,H27  
No15-2 降伏比、塑性変形能力 R2 (正)  
No16-1 強度の異なる溶接耐力 R1  
No17-2 ルート1-2 偏心率 H26 (正)  
No18-1 基準強度Fと幅厚比 R1 (正) ,H24 (正) H30,27  
No19-4 細粒分含有率 液状化安全率FL 初+H27  
No20-1 一軸圧縮試験 粘着力、内部摩擦角 H29  
No21-3 群杭 水平抵抗 初+H25 (正)  
No22-2 壁式鉄筋コンクリート構造 小開口補強なし H30  
No23-3 デッキプレート変形増大係数 初告示1459  
No24-1 制振構造 ブレース形式間柱形式 H30 (正)  
No25-3 固有周期長い 必要保有水平耐力 H29,27+H26  
No26-3 偏心ねじれを小さくする耐力壁の配置 初  
No27-2 木材の繊維方向の強度の大小関係 H28,24 (正)  
No28-4 コンクリート供試体 直径に対する高さの比 H28  
No29-1 鋼材ABC種 シャルピー吸収エネルギー H25  
No30-4 耐震等級 H29

No7.

#### 4. 減衰定数と振幅



$\omega/\omega_0$  : 建物の固有周期 = 加振の周期

$h$  : 減衰定数 (減衰の程度)

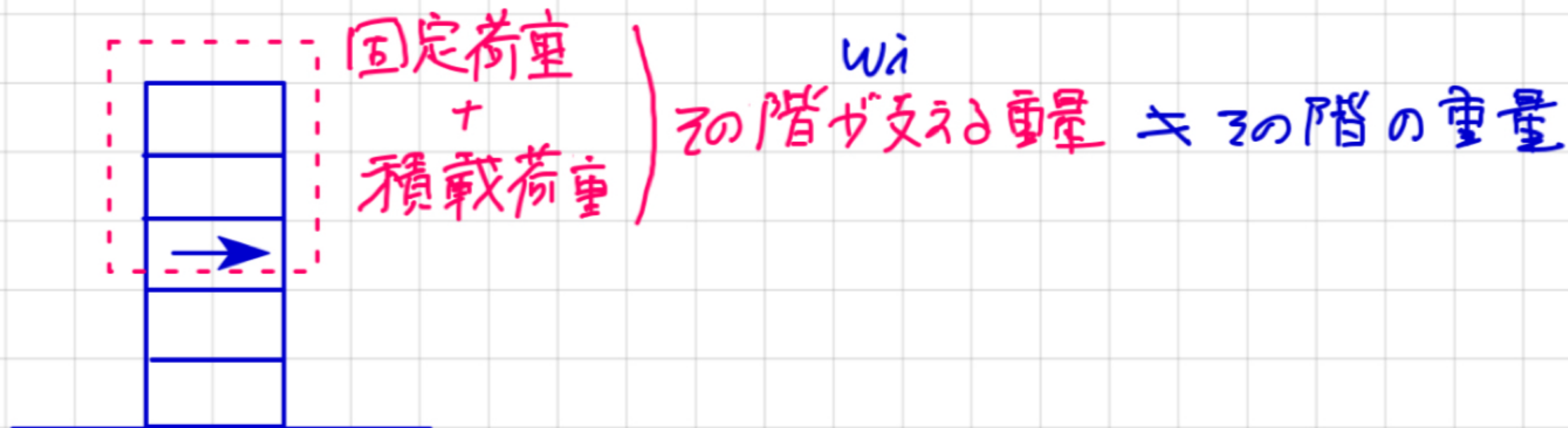
減衰定数大  $\rightarrow$  振幅小  
≠ 振幅大

No8

#### 4. 地震応せん断力 $A_i$

$$A_i = C_i \cdot W_i$$

令 86条



NO9

### 3. 母屋の継手 (横架材)

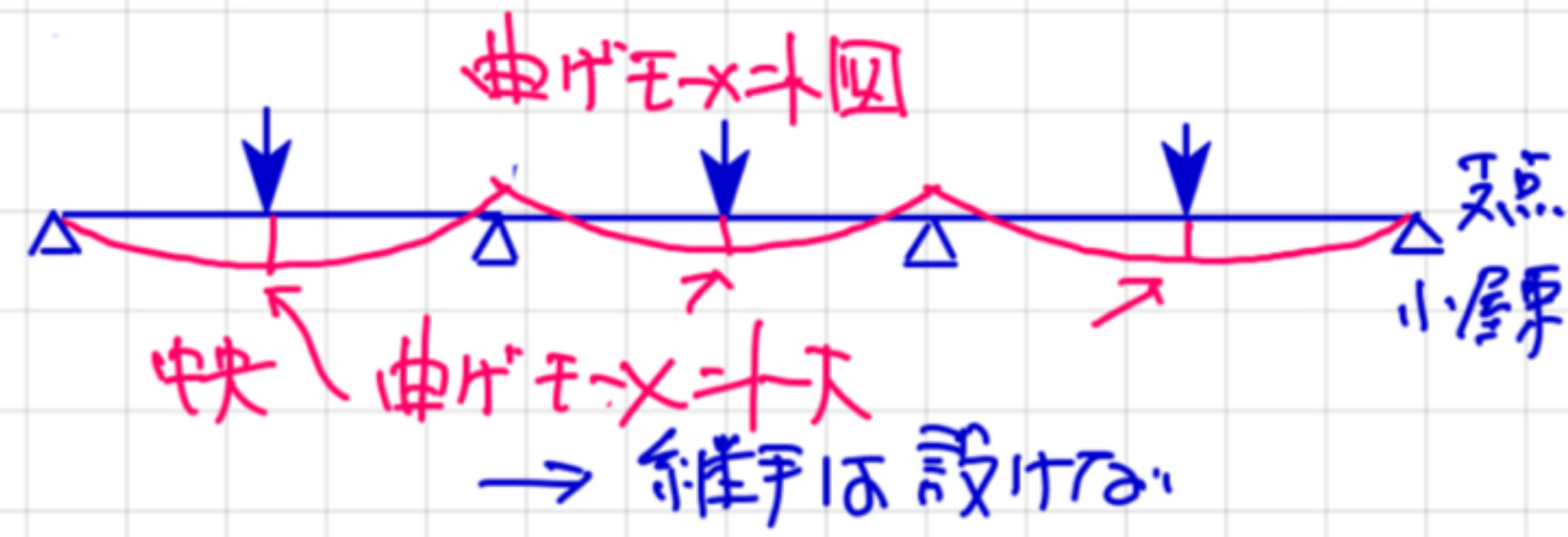
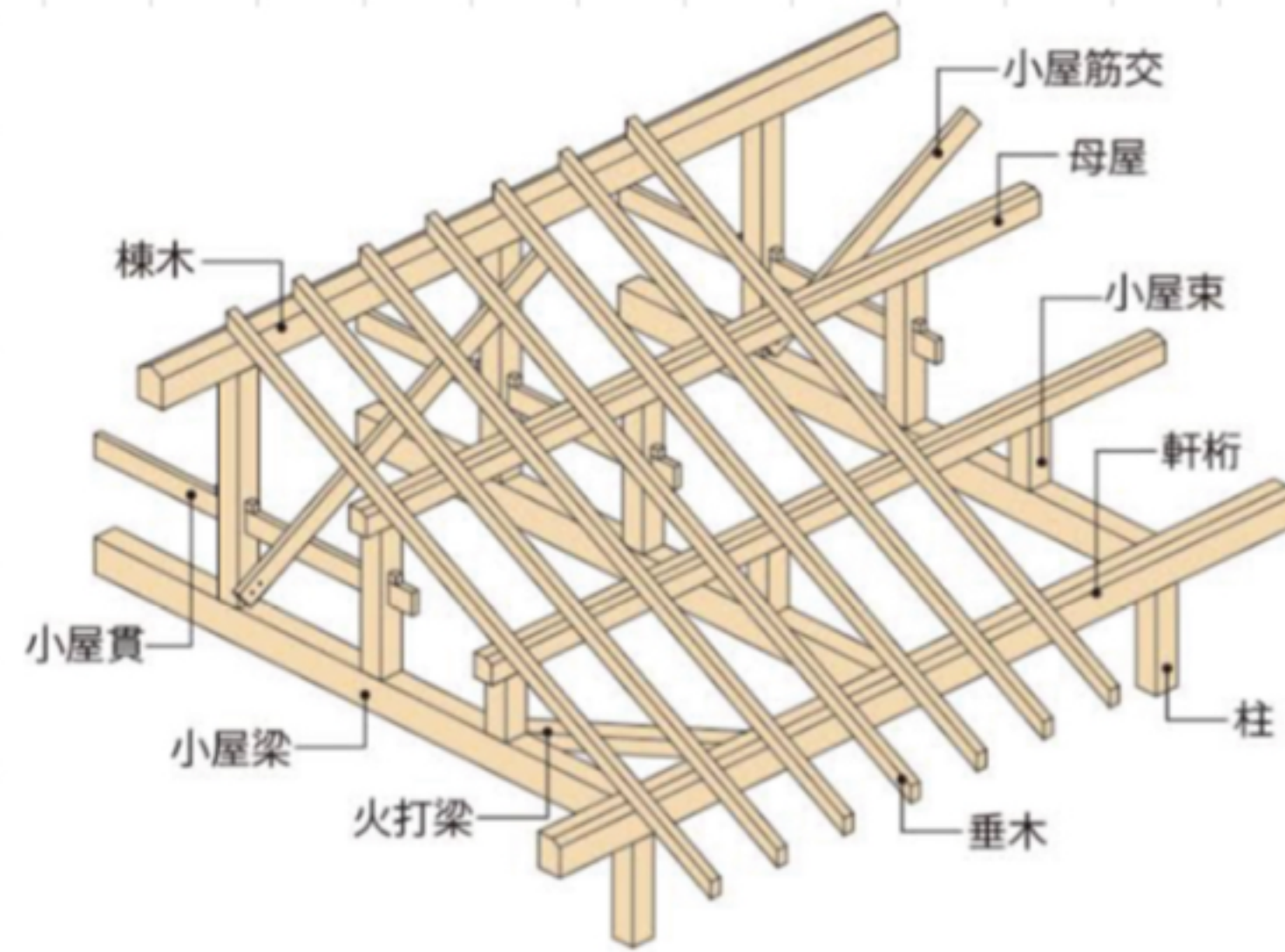
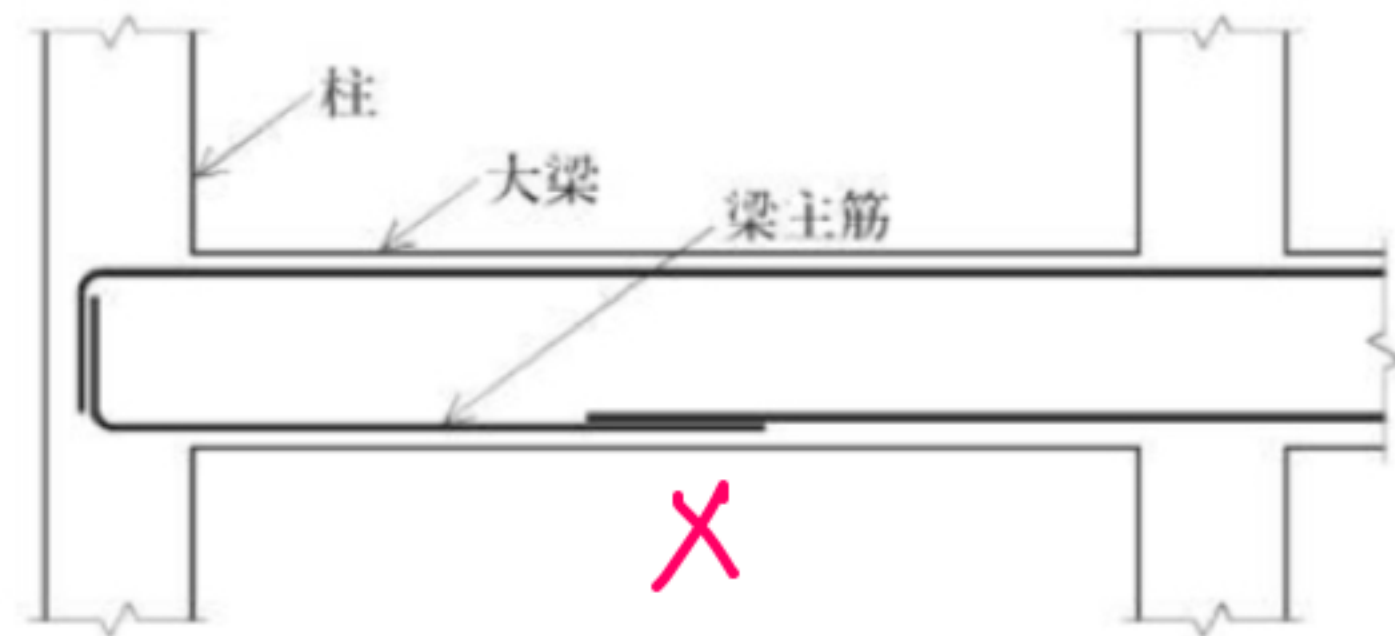


図-2に示す大梁の主筋の配筋において、下端筋の重ね継手をスパンの中央部に設けた。(平成28年)

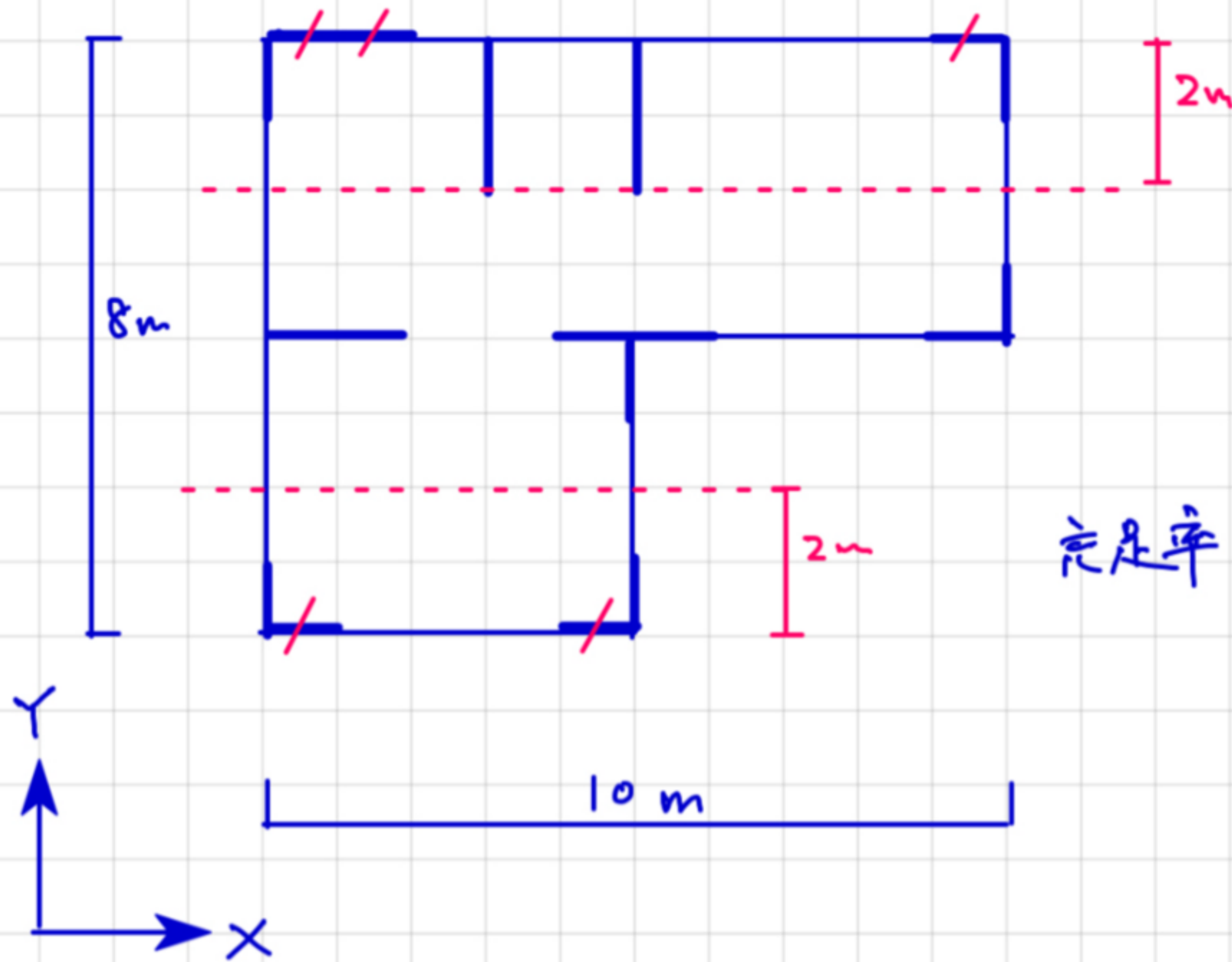


100% 壁率比  
(X方向)

$$\frac{\text{壁率比}}{2} = \frac{11}{A}$$

$$\text{壁量充足率} = \frac{\text{存在}}{\text{必要}} = \frac{\text{壁率} \times \text{倍率} (2)}{\text{面積} \times \text{倍率} (A)}$$

293



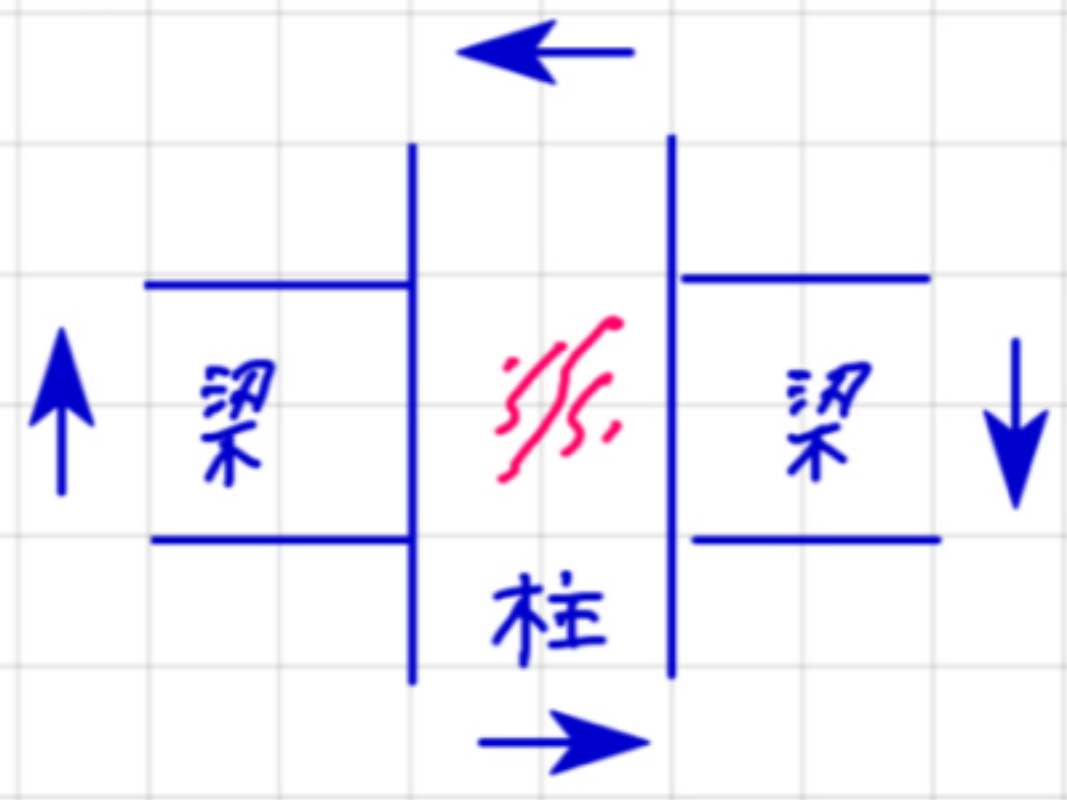
$$\text{壁率} = \frac{3^m \times 2}{2 \times 10 \times A} = \frac{3}{10A} \text{ (11)}$$

$$\text{壁率比} = \frac{\frac{3}{10A}}{\frac{4}{10A}} = \frac{3 \times 10A}{10A \times 4} = 0.75$$

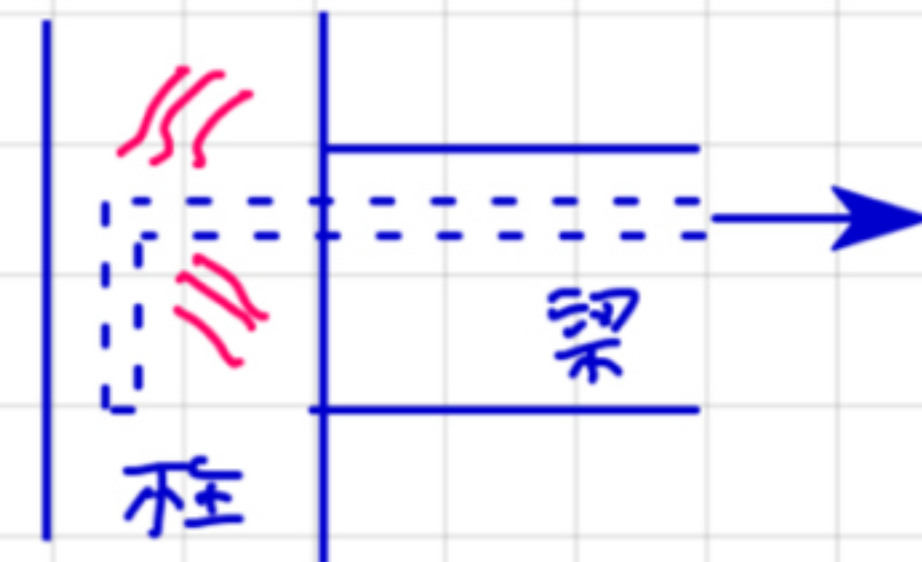
$$\text{充足率} = \frac{2^m \times 2}{2 \times 5 \times A} = \frac{4}{10A} \text{ (大)}$$

# No.11 ひび割れの状況

1

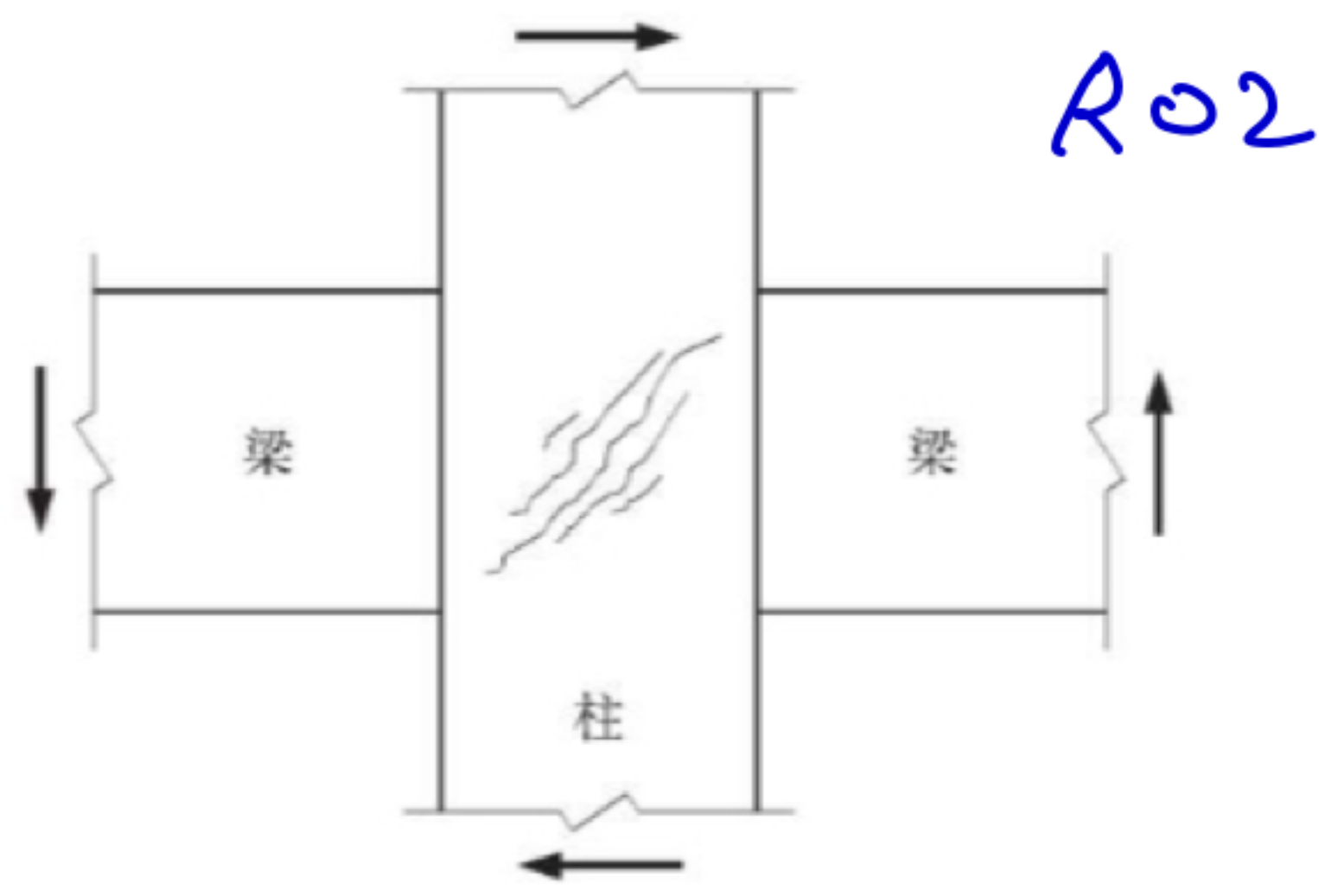


2.



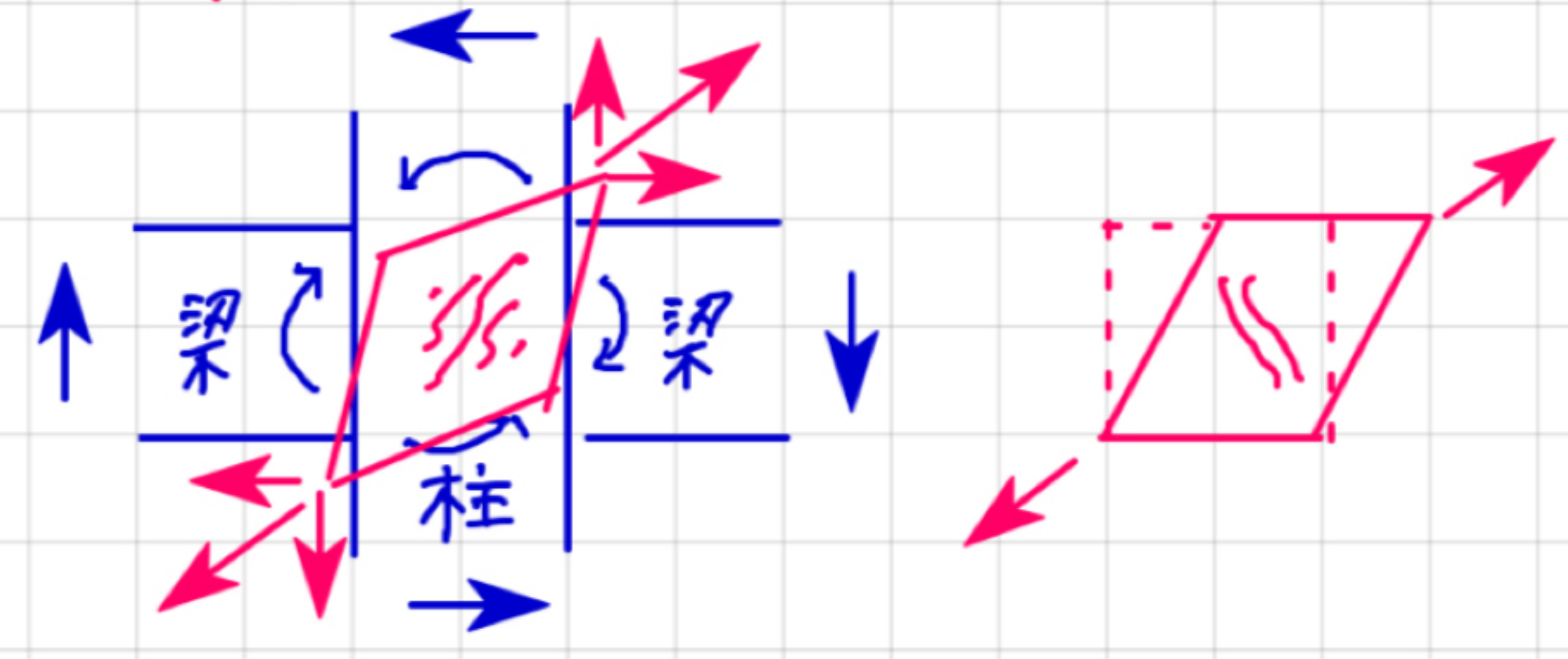
ポイント  
 ・コンクリートは引張力に弱い  
     ↳ ひび割れ  
 ・引張力の方向を調べる  
 ・引張力に対して直交にひび割れる

直交にひび割れる



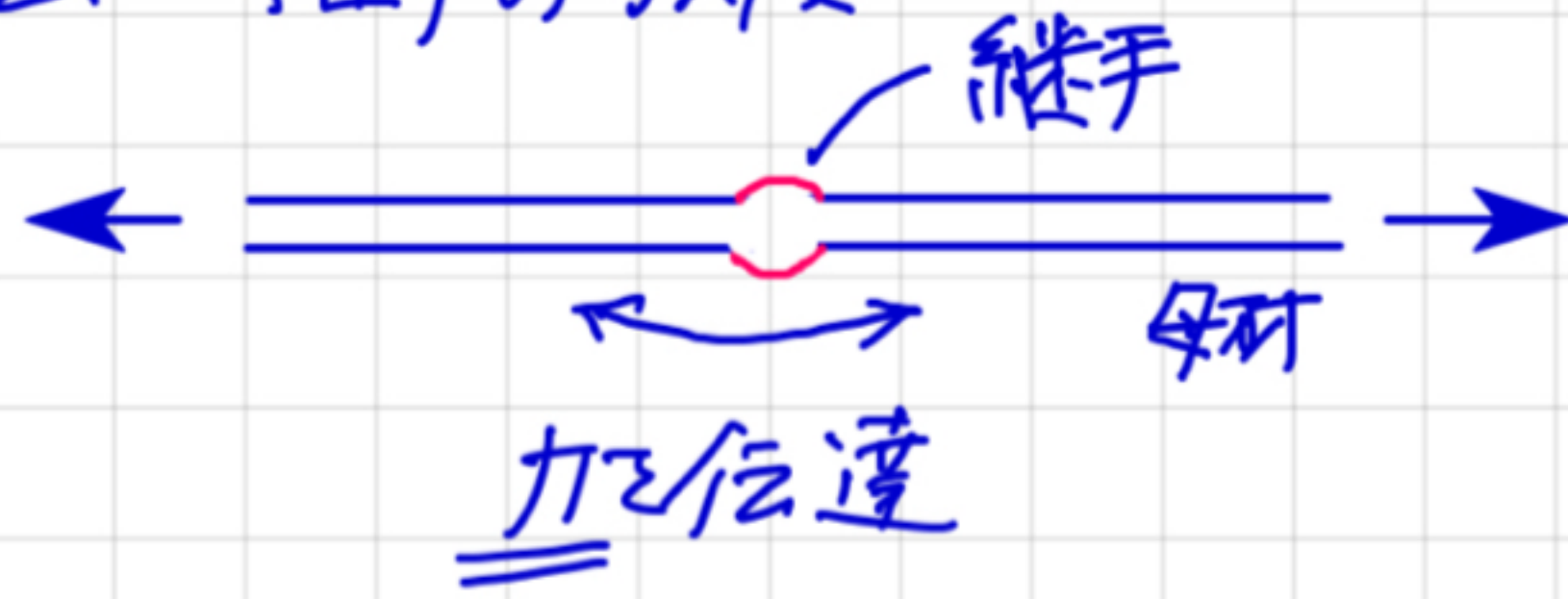
4. 矢印方向に荷重を受けた場合の、「柱梁接合部のひび割れ」

1 X



NO12

2. 継手の強度



- 母材の引張り強度 → 母材が破断する力 → 母材が最大耐えられる力 → 生じる力の最大
- × 存在応力 < 生じる力の最大      存在応力が大きい力が生じる可能性がある

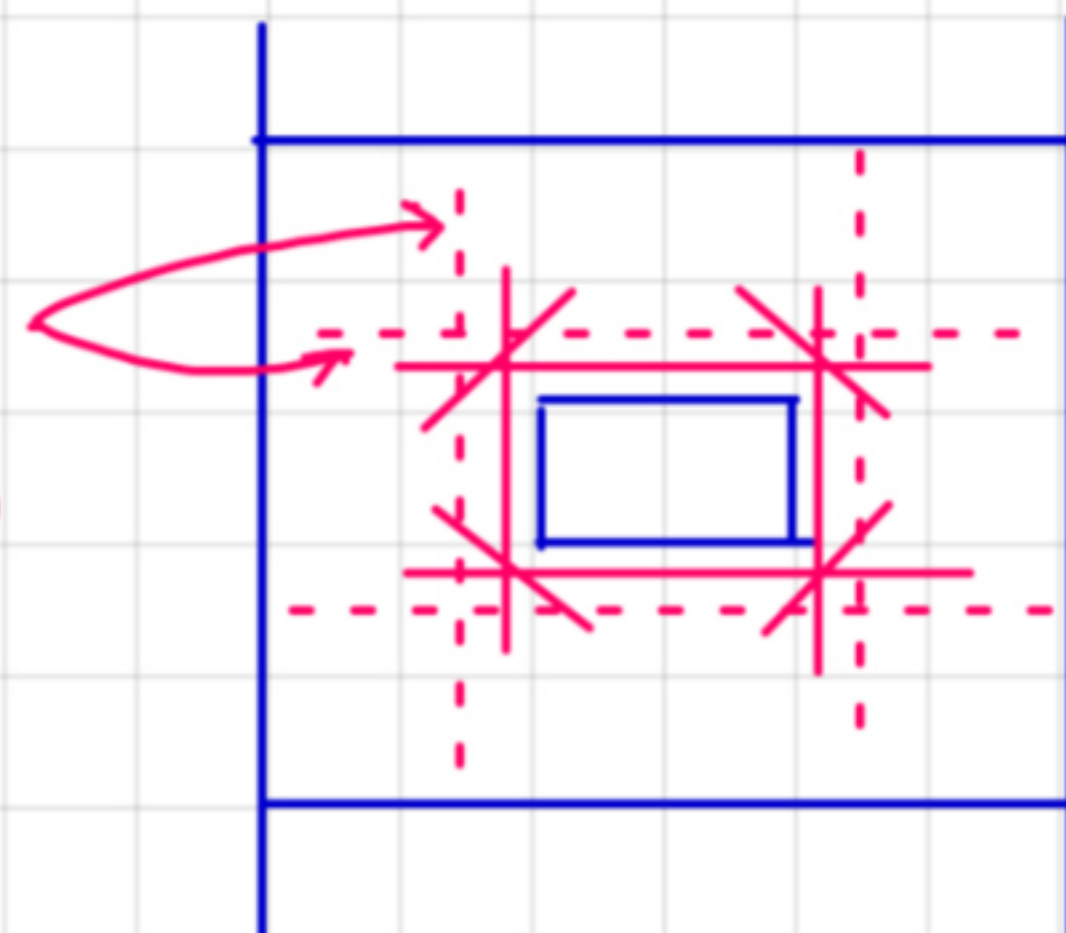
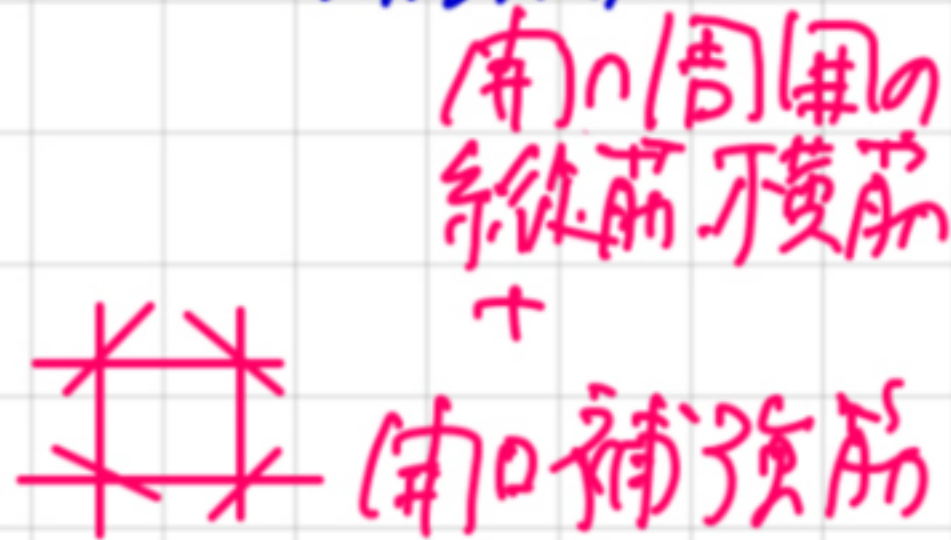
NO13

2. 梁の長期許容せん断力: あぶら筋 SD295 → SD395      令 90条

↓  
考慮できる      ↓  
長期耐力      同値(195)

3. 主筋の効果 → 効果なし

4. 開口補強筋



許容応力度 種類	長期に生ずる力に対する許容応力度 (単位 1m <sup>2</sup> につきニュートン)			短期に生ずる力に対する許容応力度 (単位 1m <sup>2</sup> につきニュートン)		
	圧縮	引張り		圧縮	引張り	
		せん断補強 以外に用い る場合	せん断補強 に用いる場 合		せん断補強 以外に用い る場合	せん断補強 に用いる場 合
丸鋼	F/1.5 (当該数値 が155を超え る場合に は、155)	F/1.5 (当該数値 が155を超え る場合に は、155)	F/1.5 (当該数値 が195を超え る場合に は、195)	F	F	F/1.5 (当該数値 が295を超え る場合に は、295)
異形 鉄筋	径 28mm 以下の もの	F/1.5 (当該数値 が215を超え る場合に は、215)	F/1.5 (当該数値 が195を超え る場合に は、195)	F	F	F/1.5 (当該数値 が390を超え る場合に は、395)
	径 28mm を超える もの	F/1.5 (当該数値 が195を超え る場合に は、195)	F/1.5 (当該数値 が195を超え る場合に は、195)	F	F	F/1.5 (当該数値 が390を超え る場合に は、395)
鉄線の径が 4mm以上の溶 接金鋼	-	F/1.5	F/1.5	-	F (ただ し、床版に 用いる場合 に限る。)	F

この表において、Fは、表一に規定する基準強度を表すものとする。

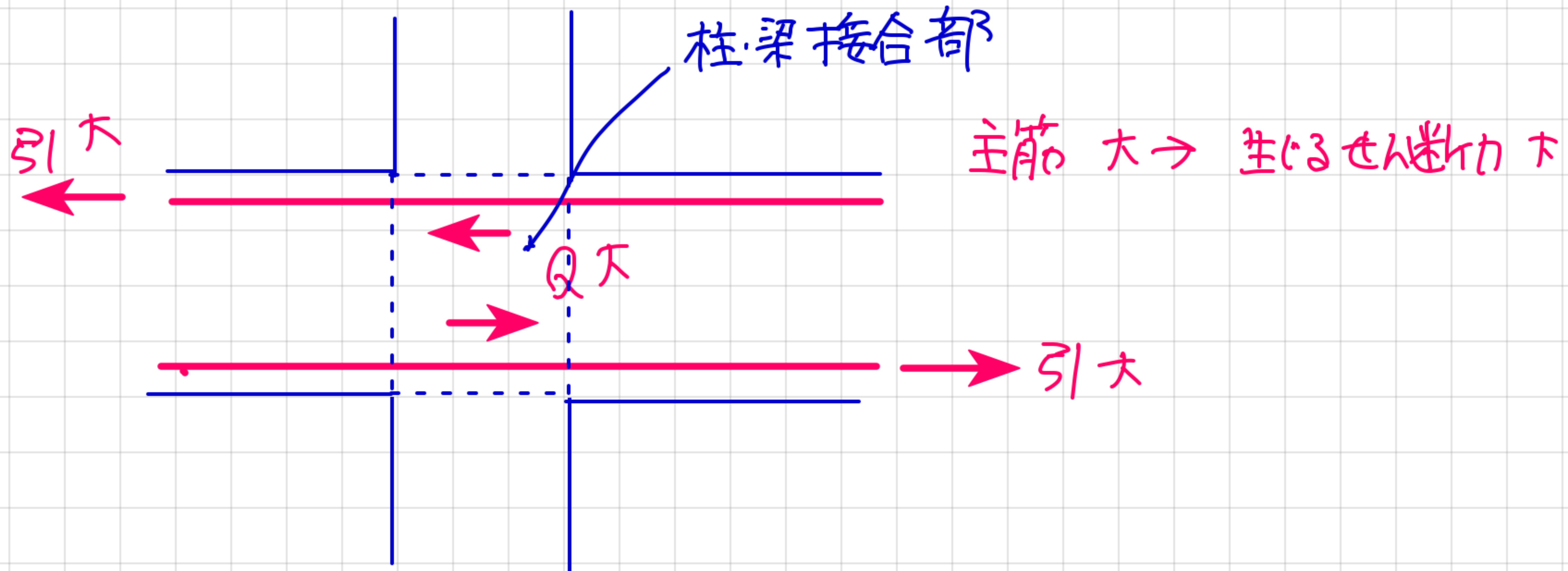
No14

X

3. 柱梁接合部のせん断耐力  $\text{ⓧ}$

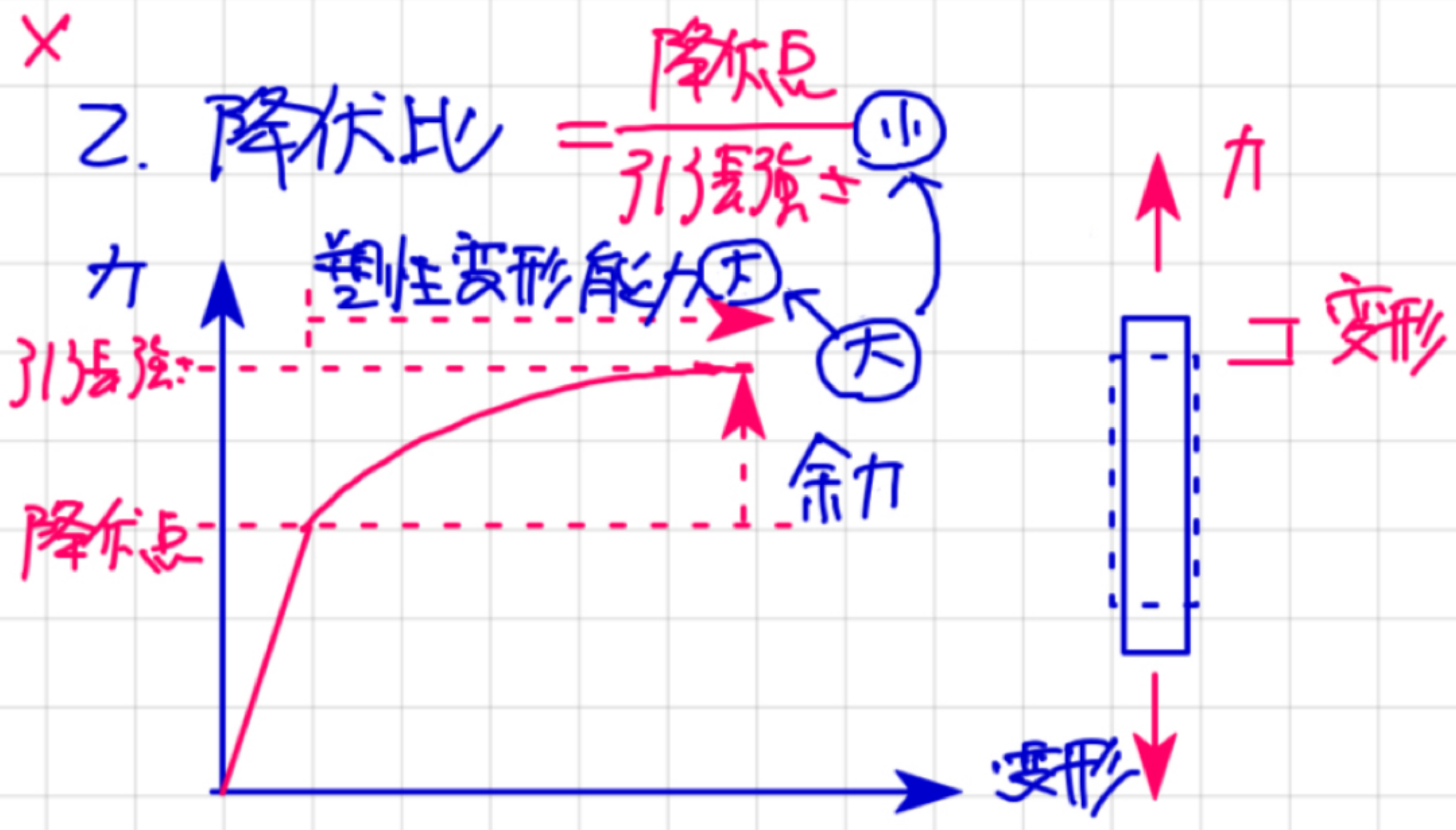
コンクリート(量・強度)  $\text{ⓧ}$

主筋は効果ない





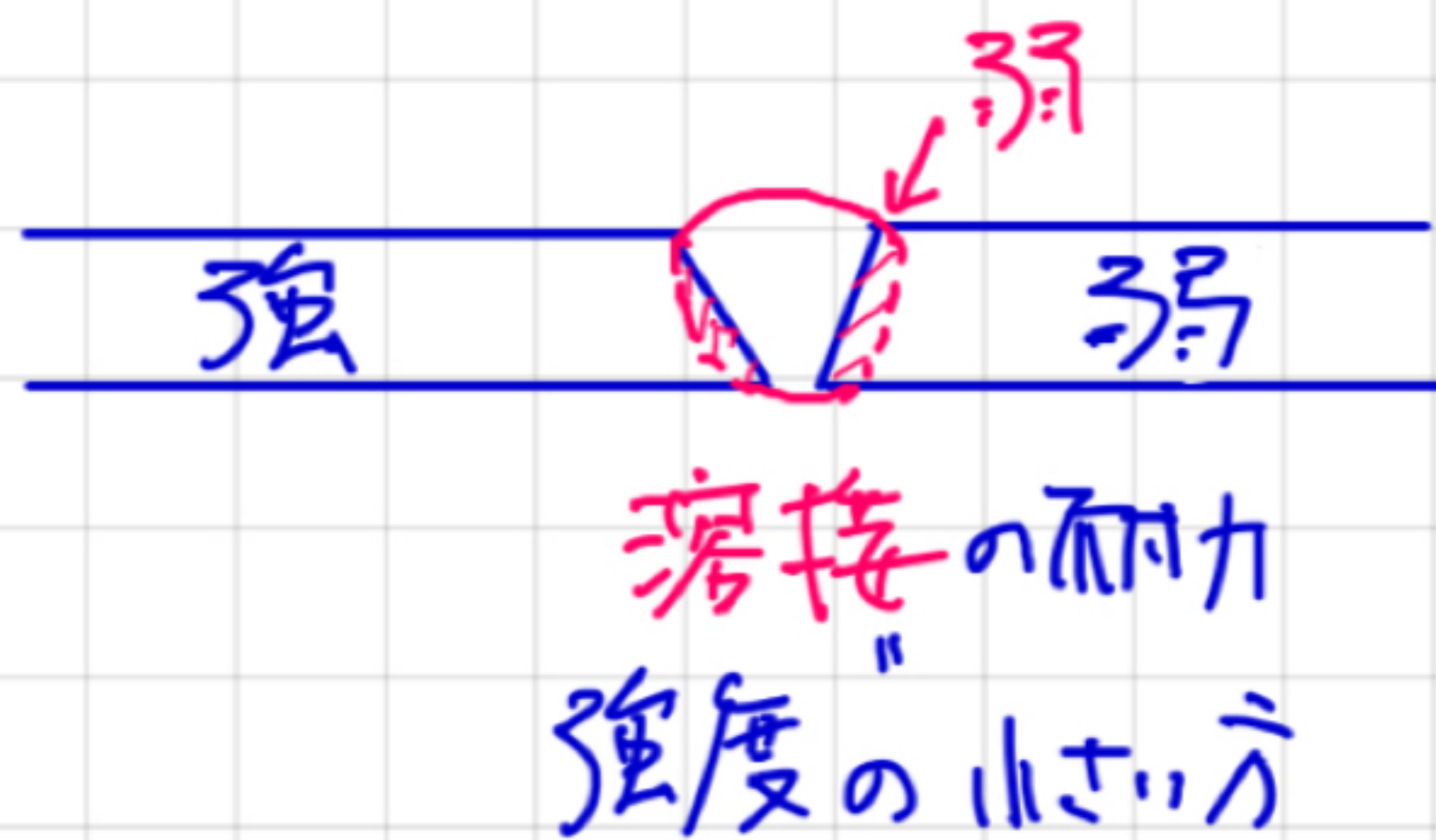
No15



No16

X

1. 強度の異なる鋼材



# NO17

1. ル-ト1-1 告示593号-号イ  
 (1) 柱の相互の間隔 6m以下

法20条三号に該当する条件

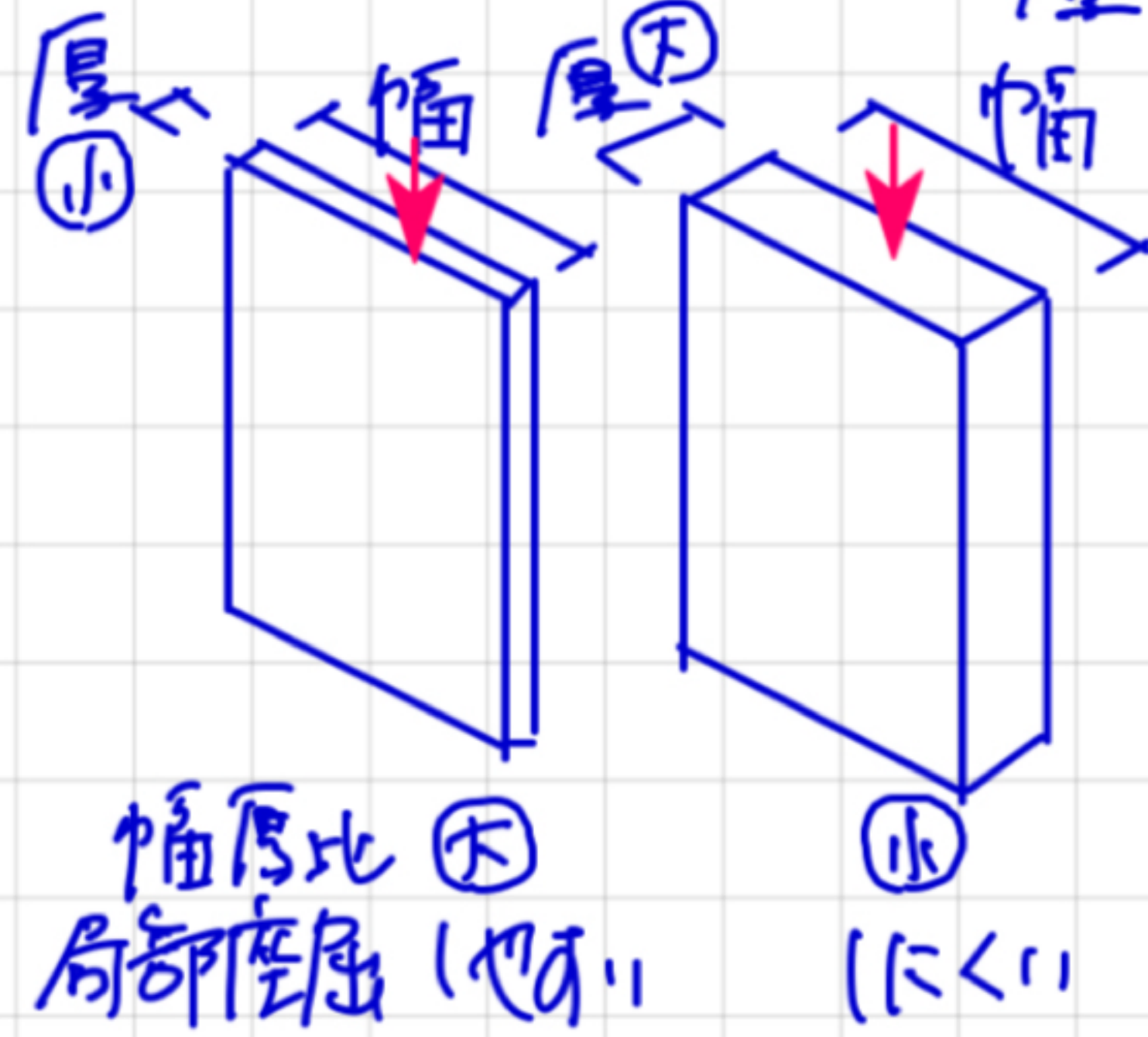
↓  
 令81条3項の構造計算を行なう

- X  
 2. ル-ト1-2 告示593号-号ロ  
 (4) 標準せん断力係数 0.3  
 (5) 令82条の6ニ号ロ (偏心率 ≤ 0.15)

↓  
令82条各号+令82条の4  
 (許容応力度計算)  
 (イ-ジ) 3つある構造計算のうち最も簡単  
 ル-ト1-1, 1-2

# NO18

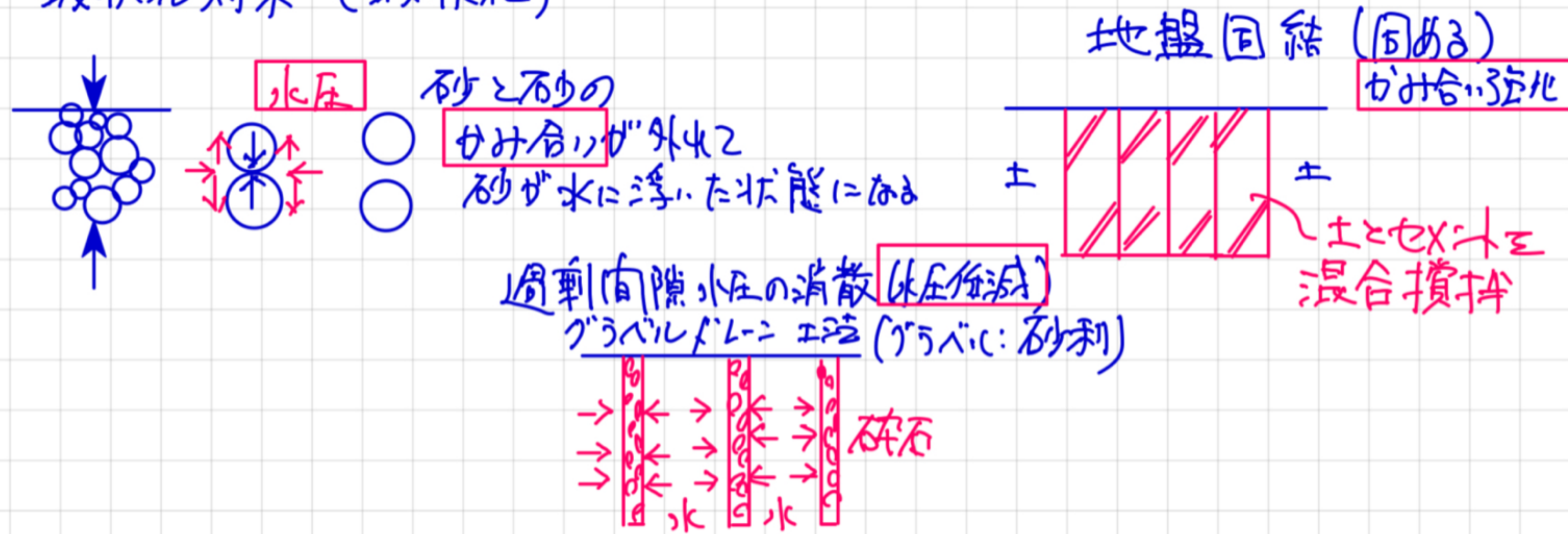
X 1. 幅厚比 =  $\frac{\text{幅}}{\text{厚}}$



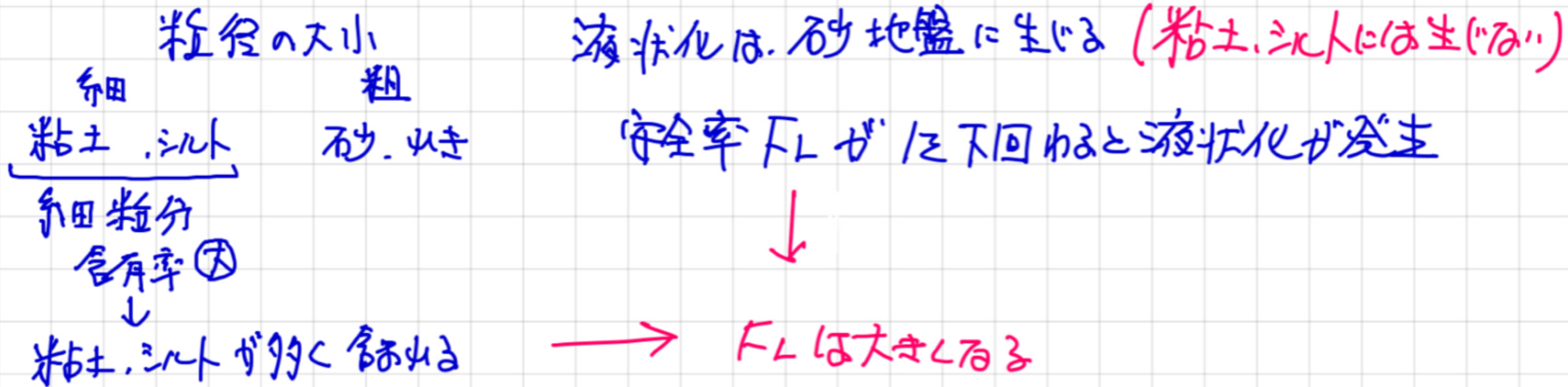
基準強度 大  
 ↓  
 大きなカザ作用がある  
 ↓  
 局部座屈しやすい  
 ↓  
 幅厚比 小さい  
 ↓  
 上限値 小

NO19

## 2. 液状化対策 (液状化)

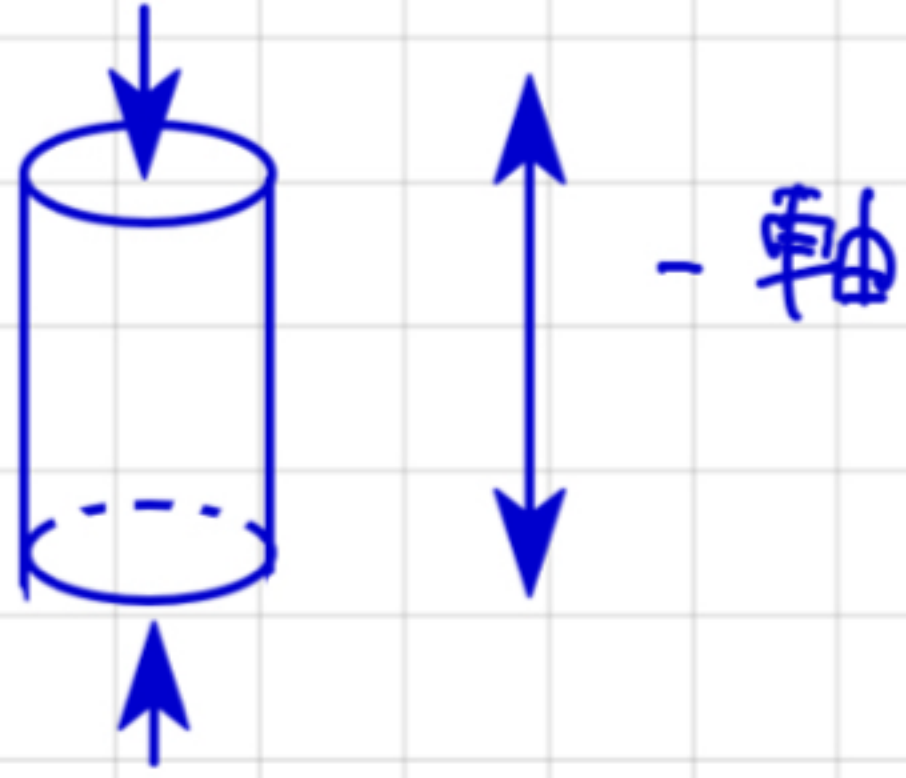


## X 4. 細粒分含有率と液状化

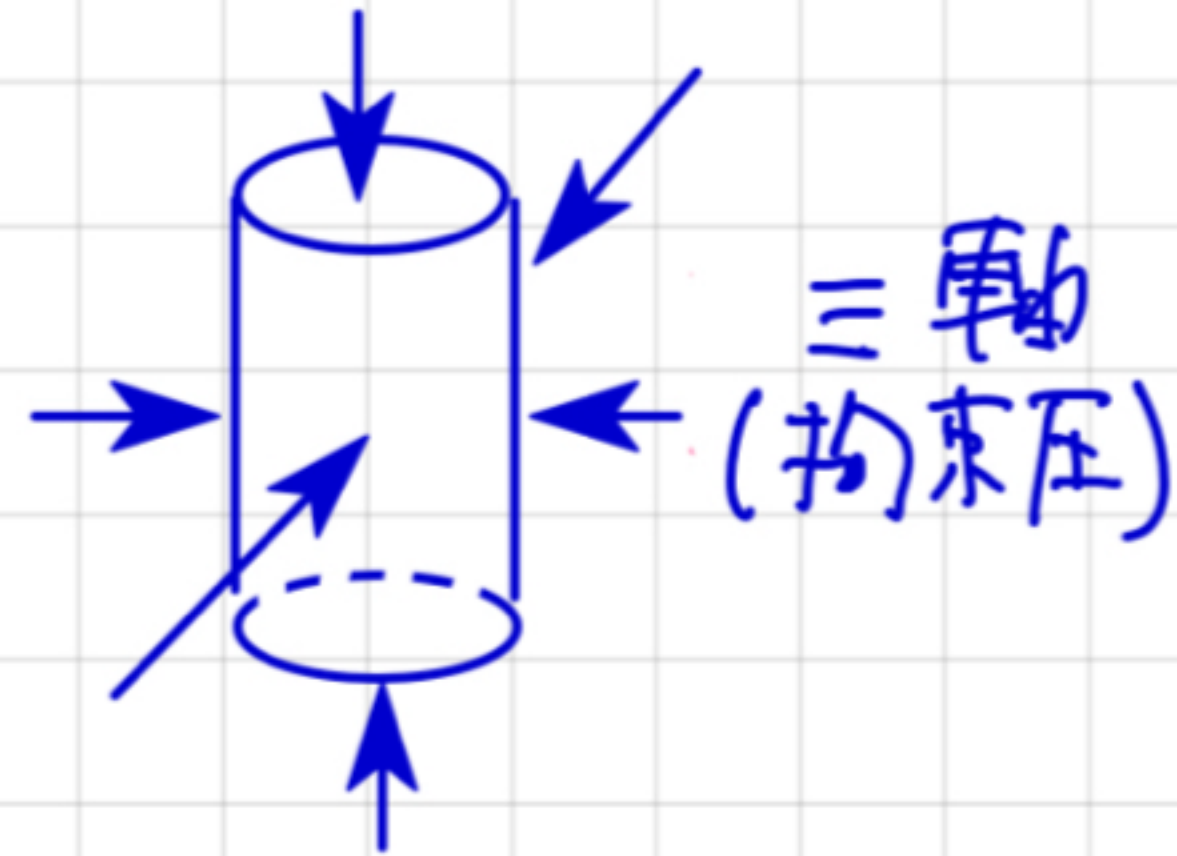


No20

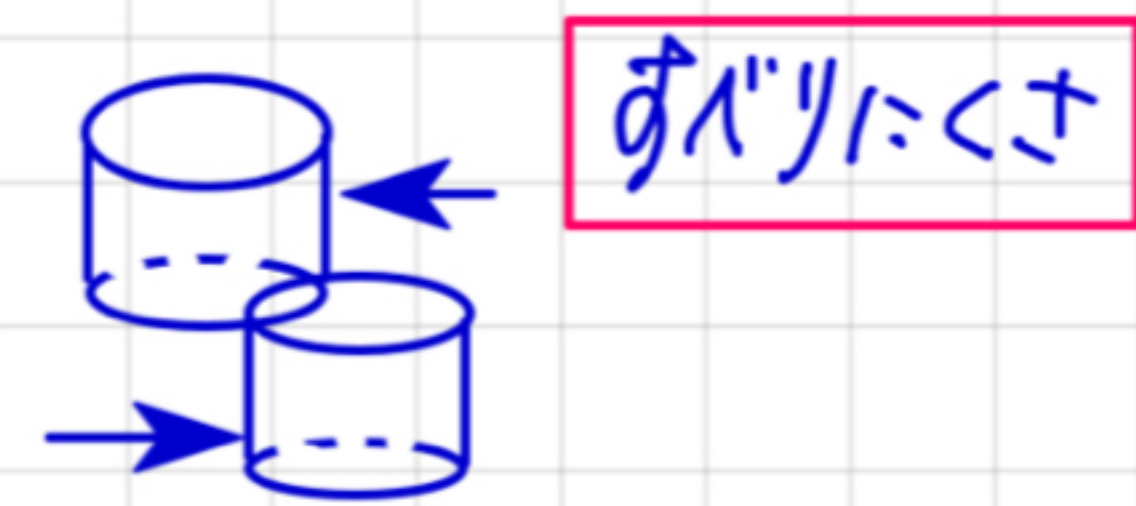
X 1. 一軸圧縮試験



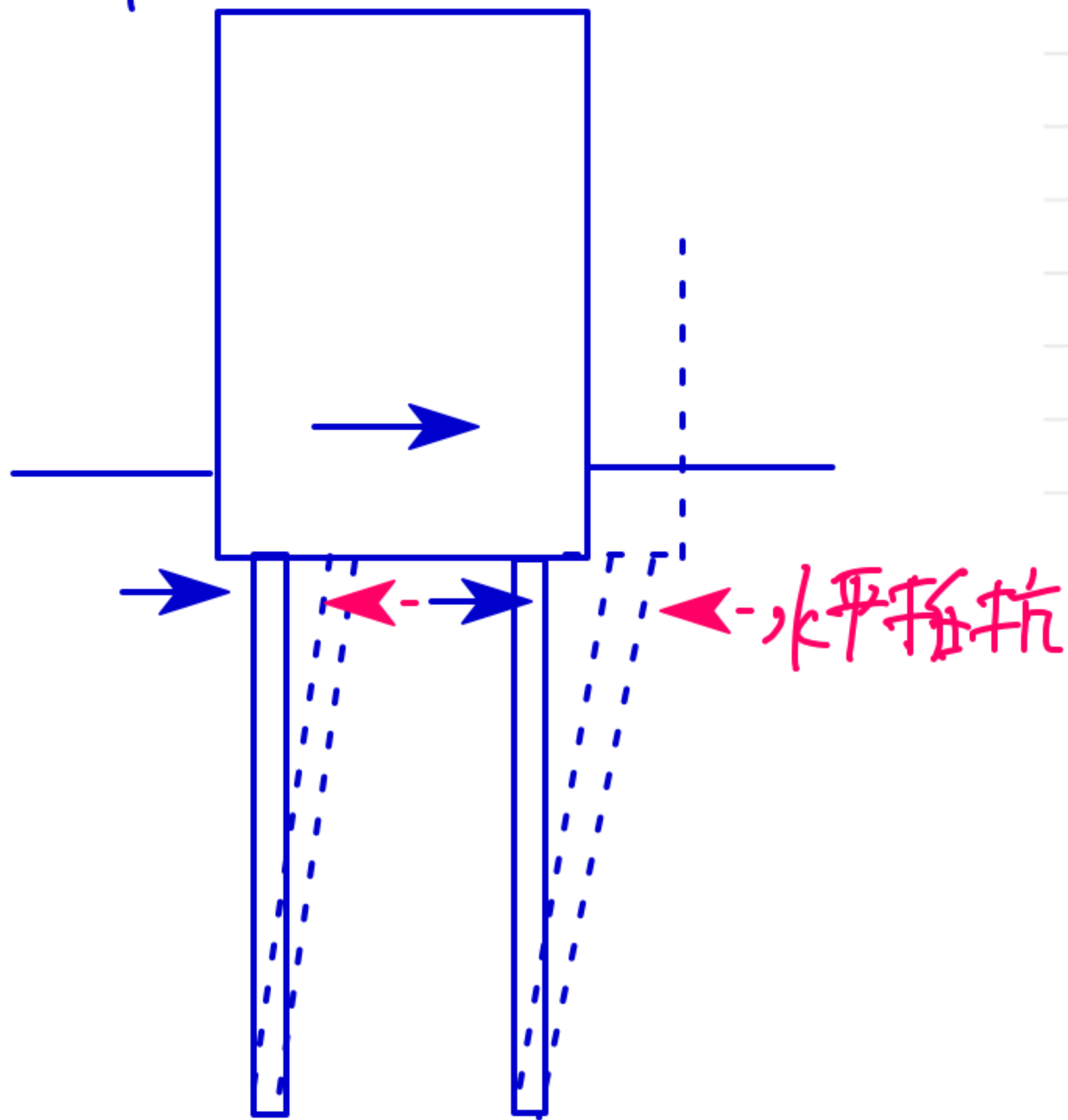
三軸圧縮試験



粘着力、内部摩擦角

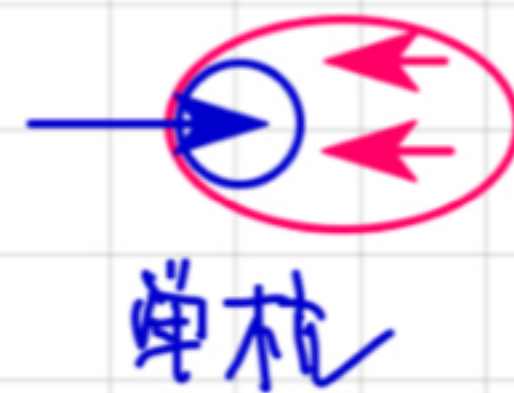


No21



X 3. 群杭

水平拵抗



水平拵抗 小さい

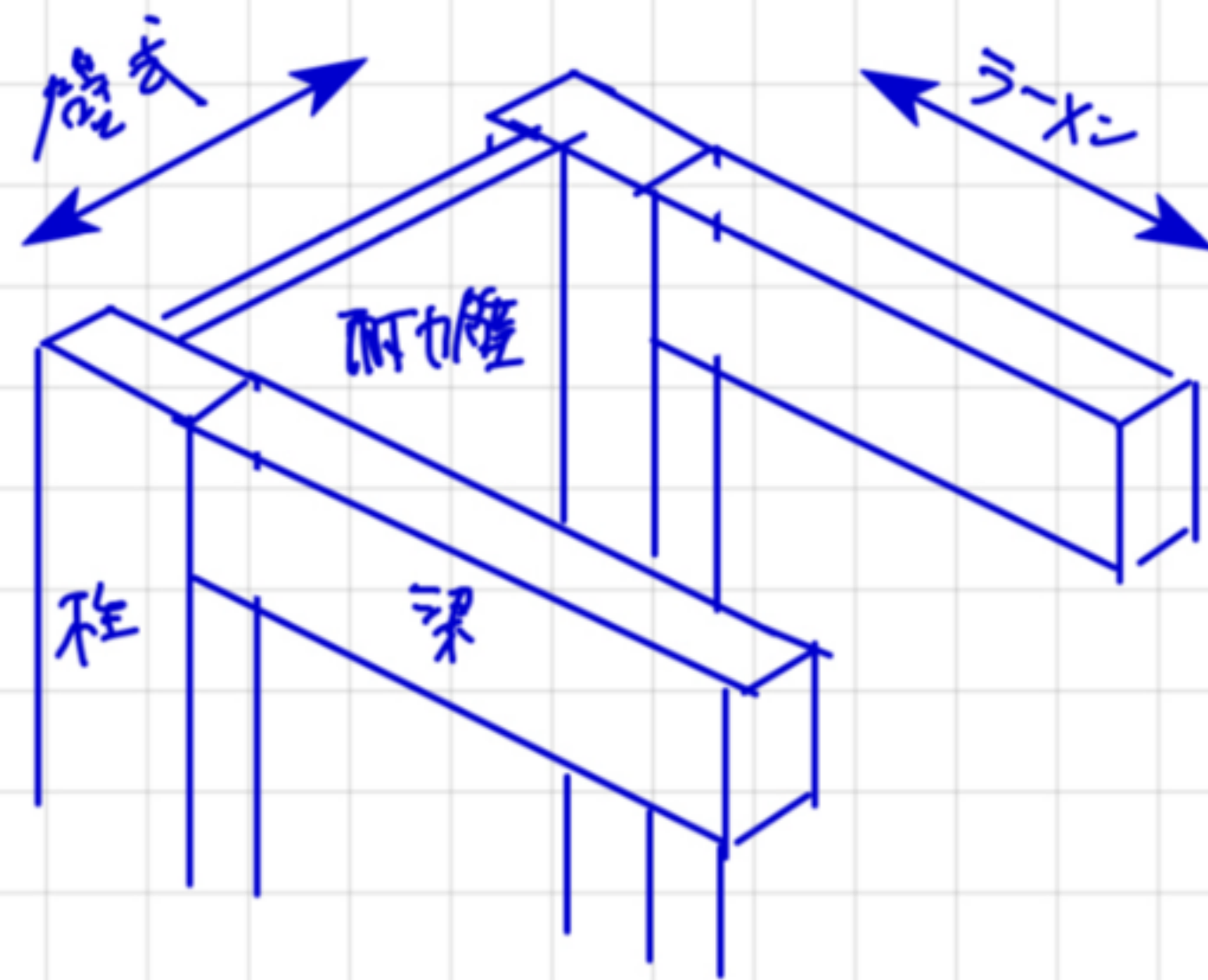


No22

1. 壁式ラ-ン鉄筋コンクリ-造 (告示1025号)

第1(適用範囲)

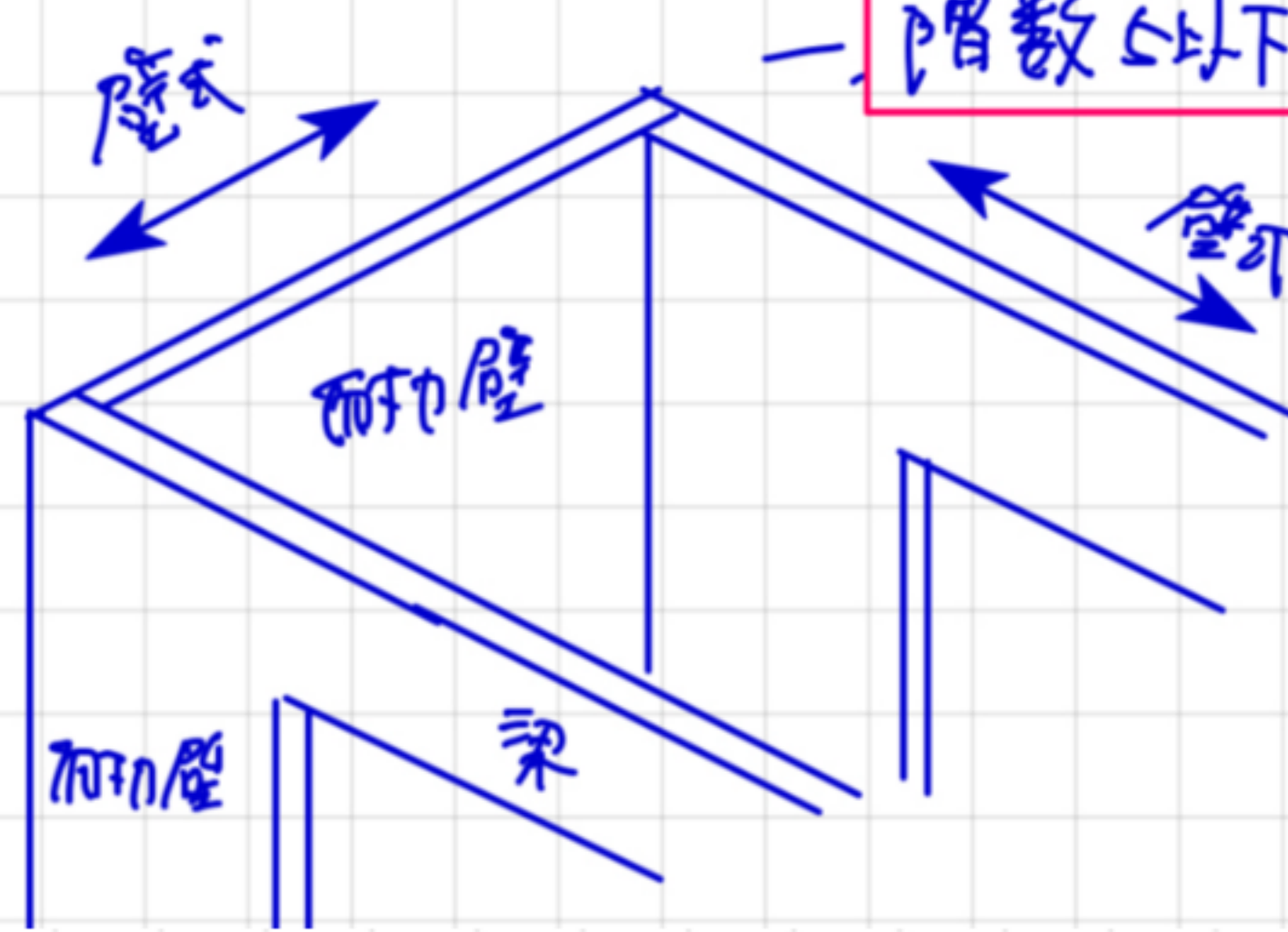
一. 階数15以下, 軒高45m以下



壁式鉄筋コンクリ-構造 (告示1026号)

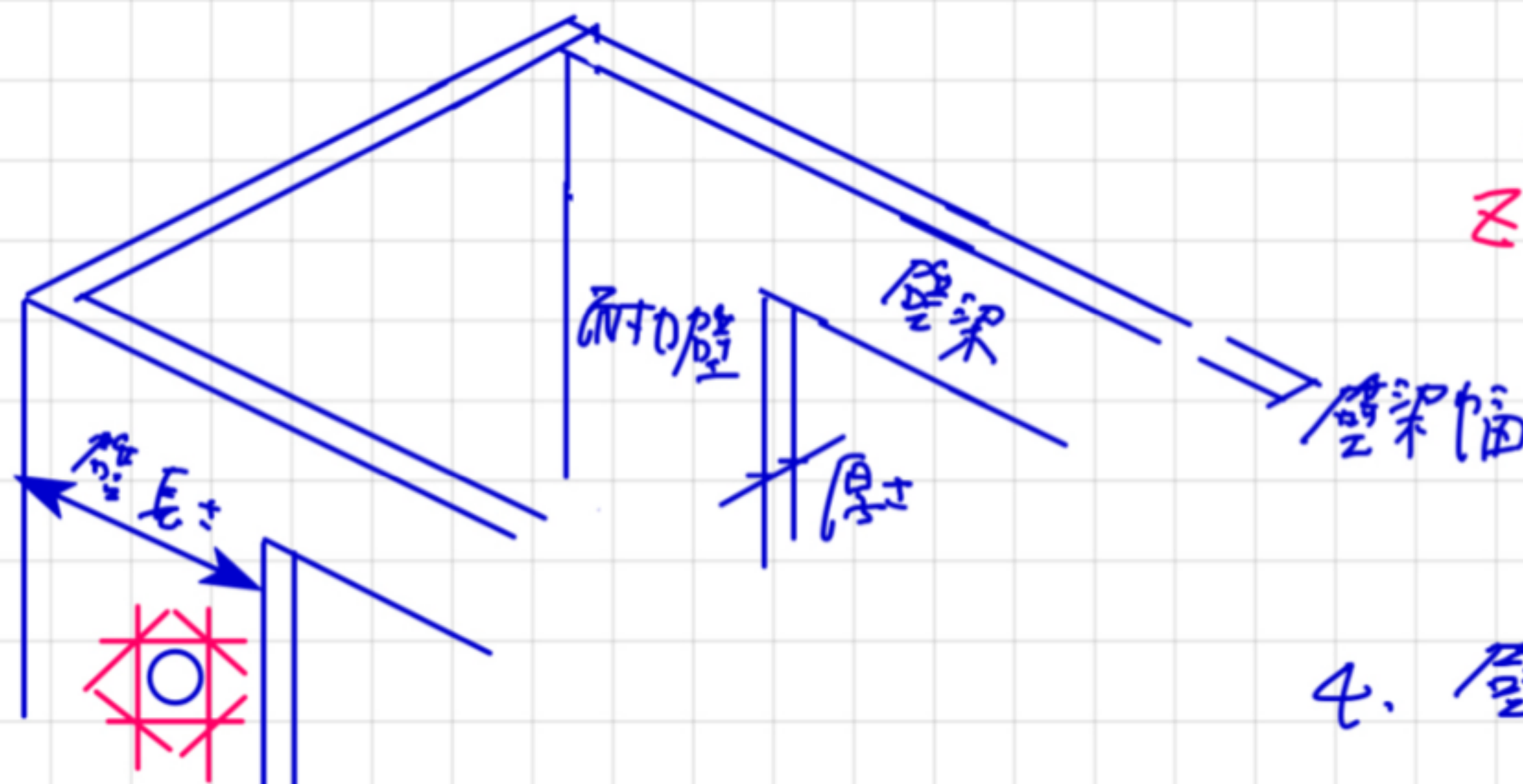
第1(適用範囲)

一. 階数5以下, 軒高20m以下



2. 小(南)口の補強

X



南口補強筋 必要

3. 必要壁量

Z(地域係数) 合88条 地震力  
過去の地震の程度に応じて  
1.0~0.7の範囲で定まる係数

$$C_i = Z \cdot R_t \cdot A_i \cdot C_0$$

Zに応じて削減される

4. 壁梁

壁梁幅  $\geq$  耐力壁厚 +

NO23

3. 変形増大率  
X 合規条四号 使用上の支障が起こるのを確認

告示1459号

第2 一. 固定荷重, 積載荷重により, 2 (あり)又は床版に生じる下向き変位

二. 長期荷重により変形が増える調整係数(変形増大係数)を乗じる

変形増大係数

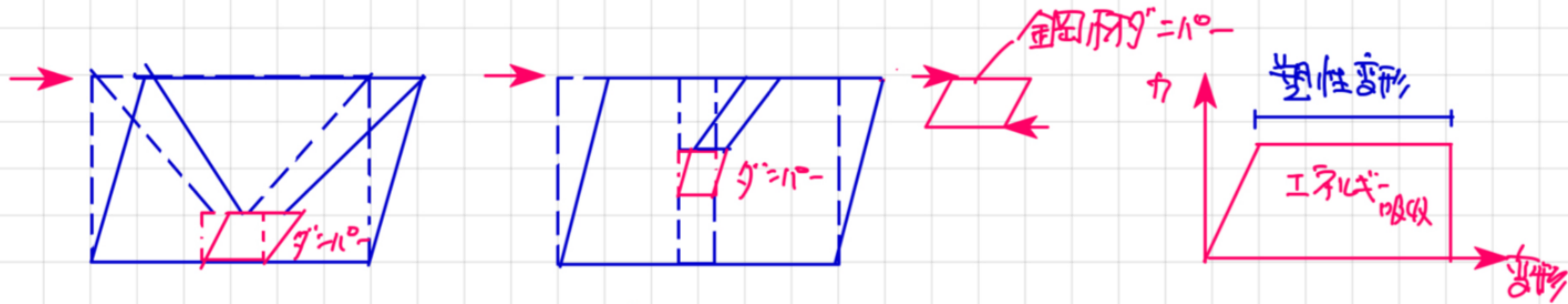
鉄骨造 梁 / (デッキョレートは. 1.5)



$\delta \times 1.5$  (デッキョレート版に生じる下向き)  $\leq$  許容値

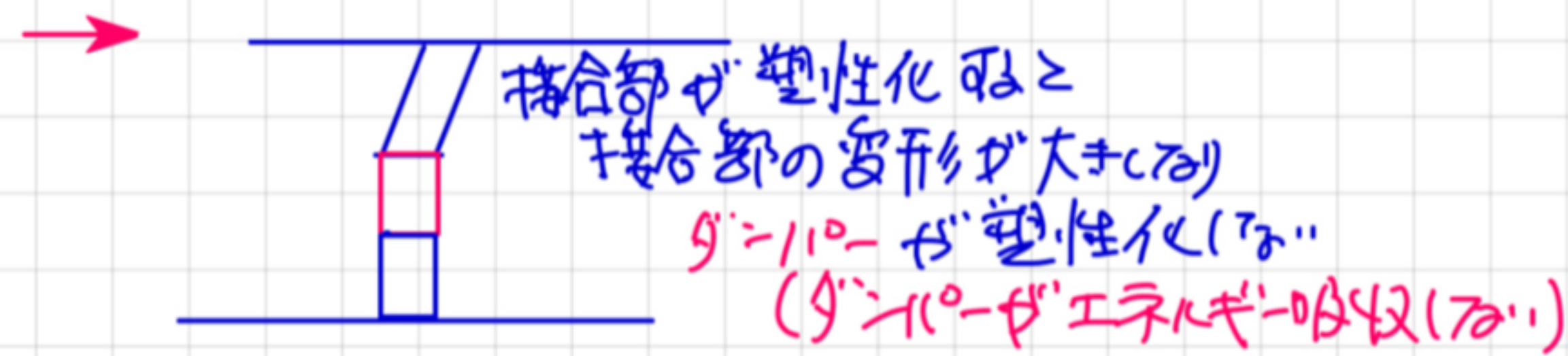
10024

X 1. ブレース型と面柱型の鋼材 $\theta=10^\circ$ のエネルギー吸収効率

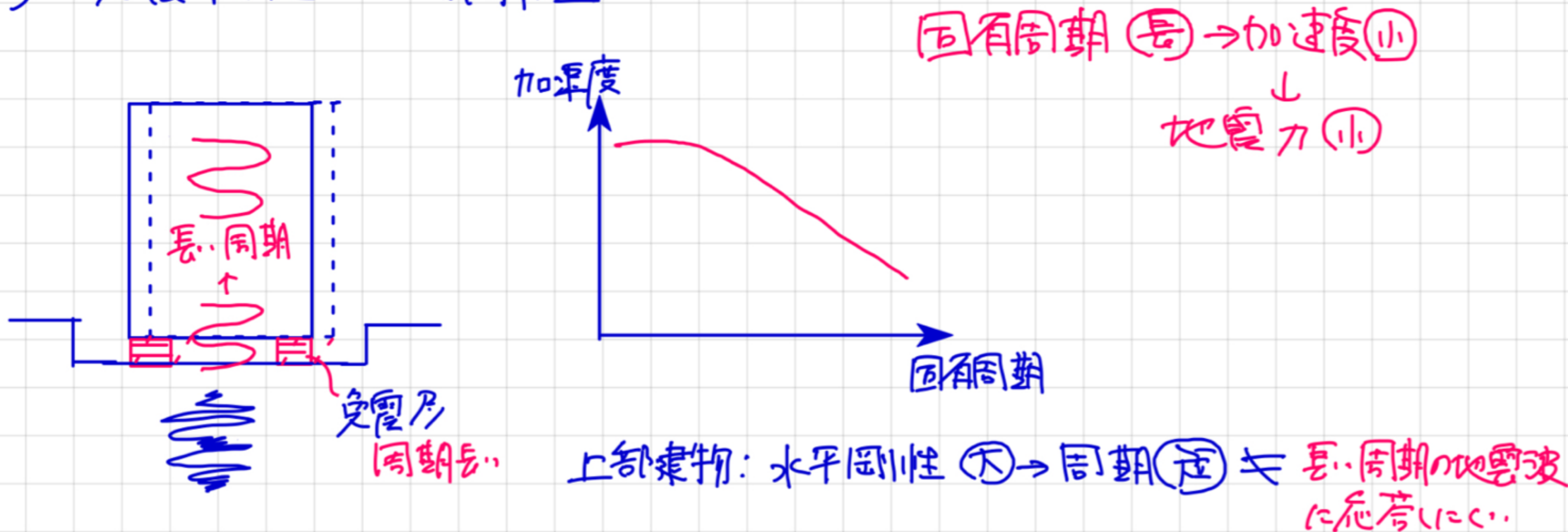


ブレース型 建築物の変形  $\rightarrow$   $\theta=10^\circ$ の変形  
 面柱型 建築物の変形  $\rightarrow$  面柱の変形  $\theta=10^\circ$ の変形  
 大 小  $\rightarrow$  効率低下

2.  $\theta=10^\circ$ の接合部



3 負震構造の上部構造



NO25

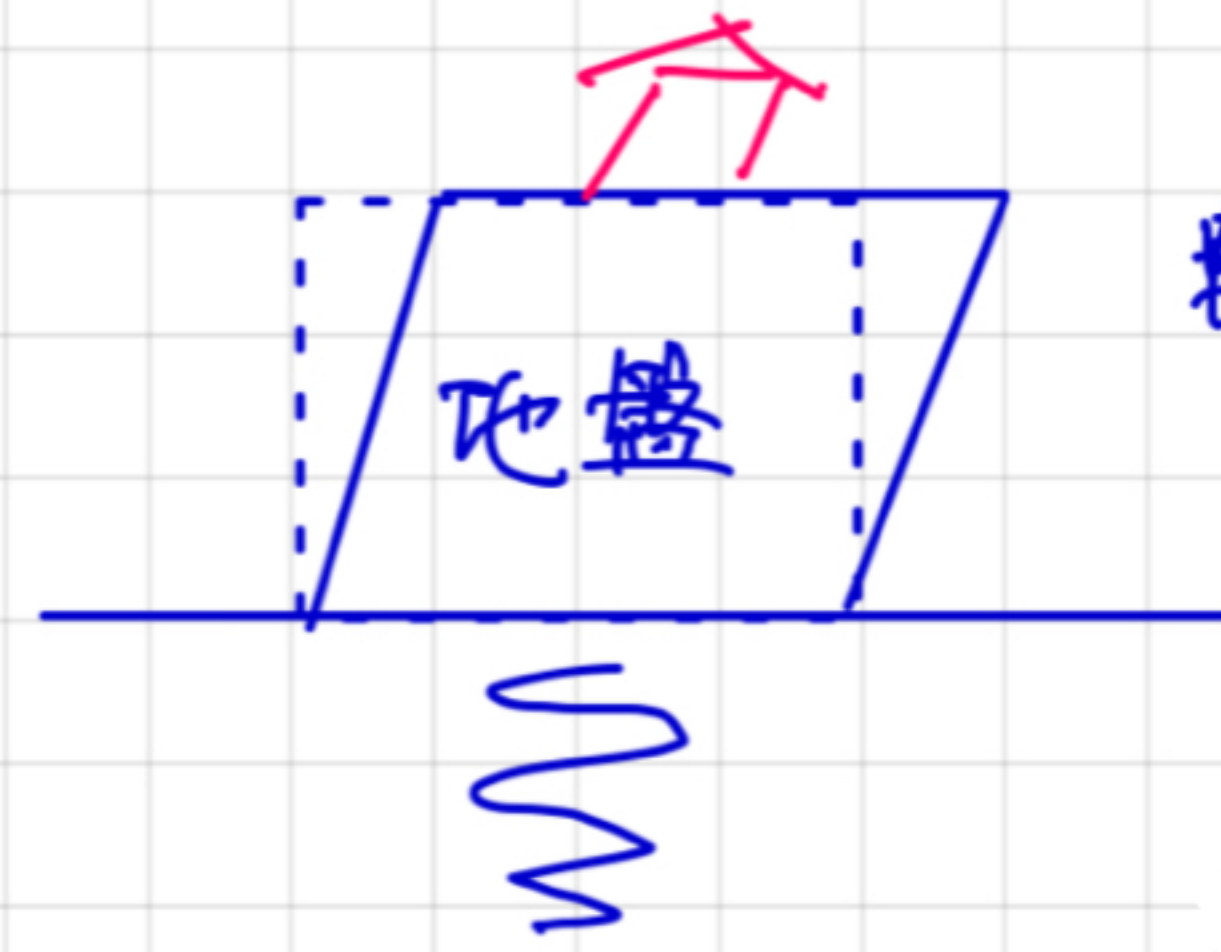
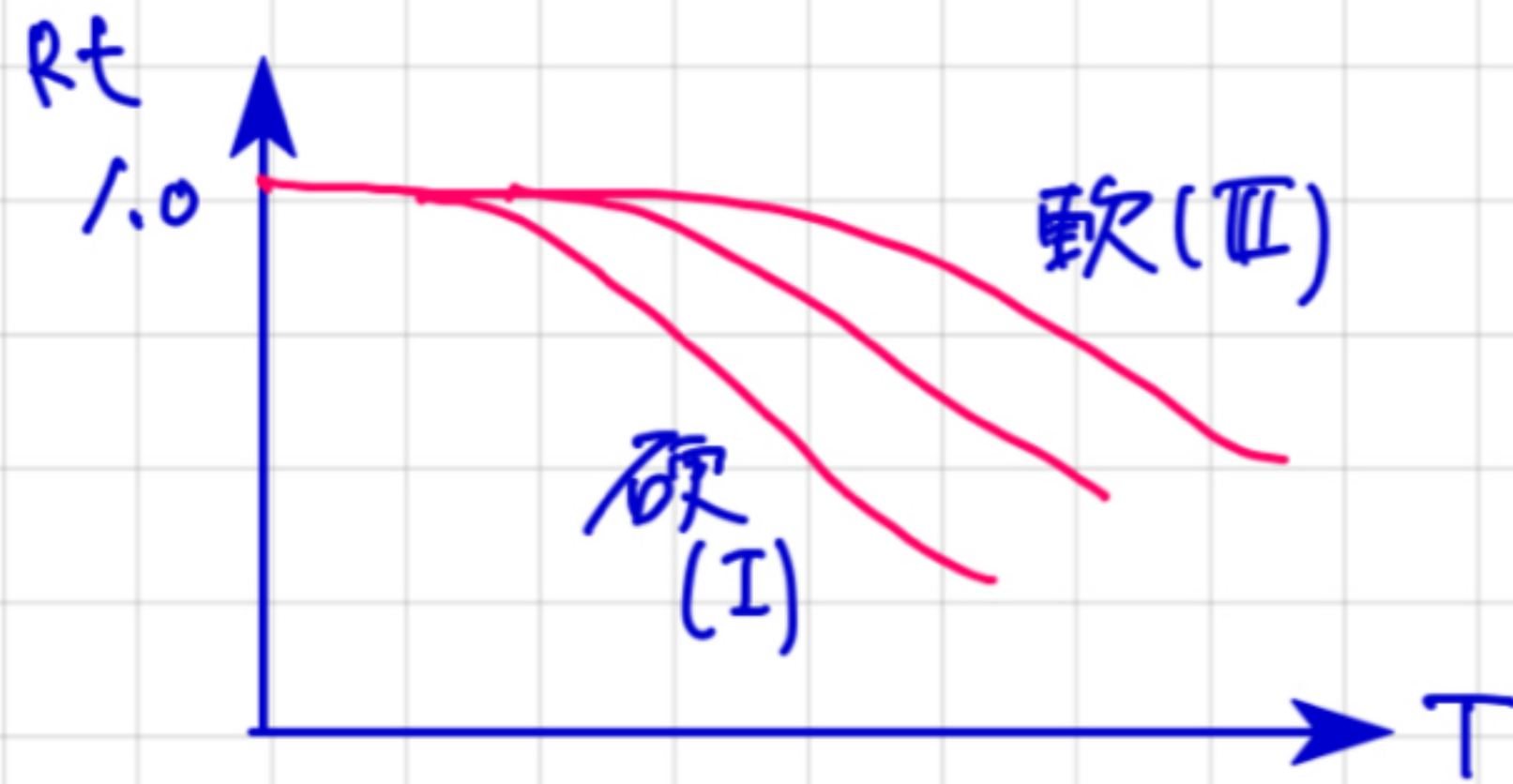
X  
3. 必要保有水平耐力 合 82条の3 二号

建物が大地震時に倒壊しないためには必要保有しておくべき水平耐力

$$Q_{un} = D_s \cdot F_{es} \cdot Q_{ud}$$

$$Q_{ud} = \sum R_i \cdot A_i \cdot C_i \cdot W_i$$

↑ 大きくなる



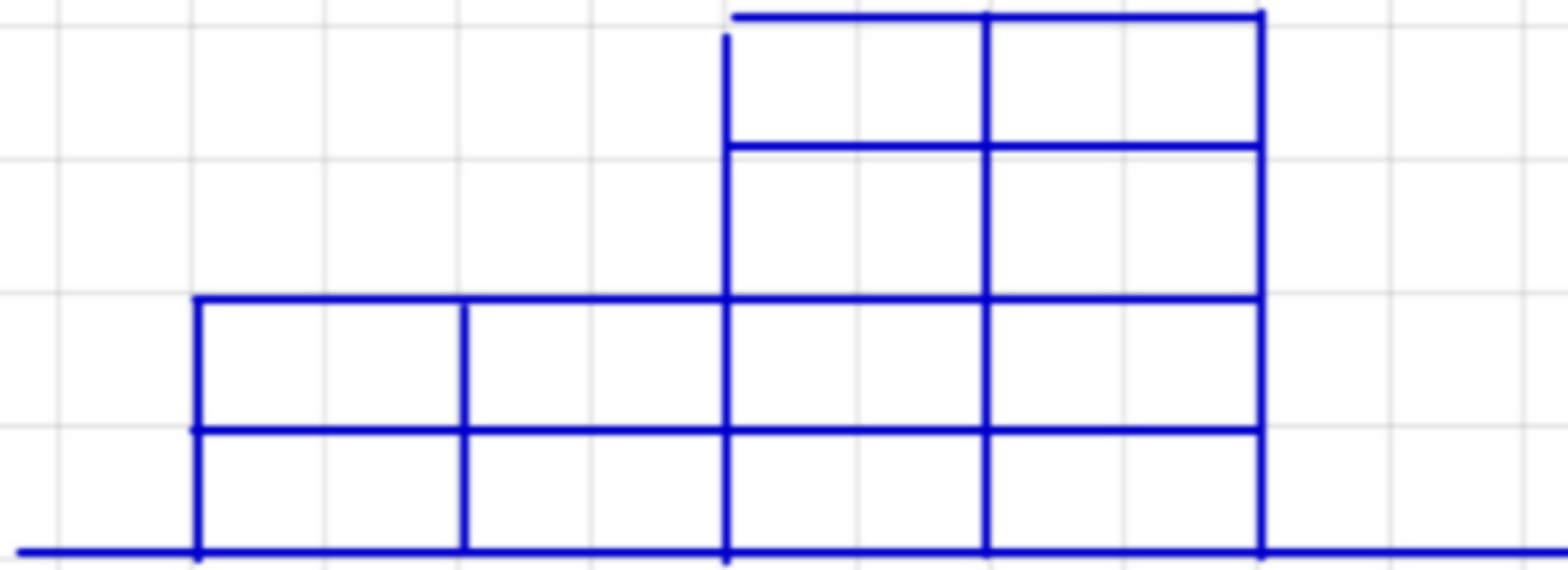
軟弱 → 地盤がスベレやす



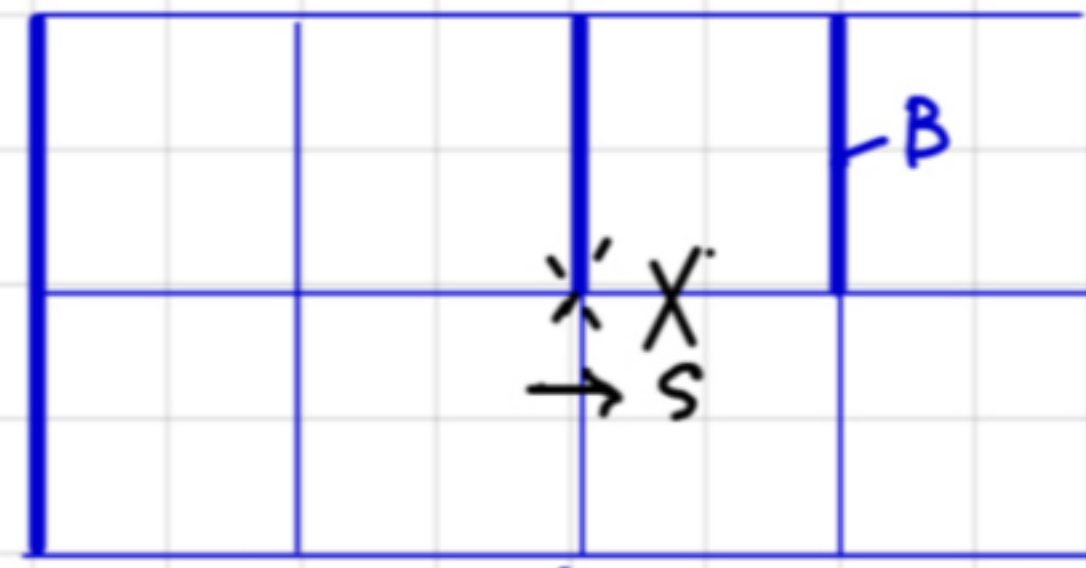
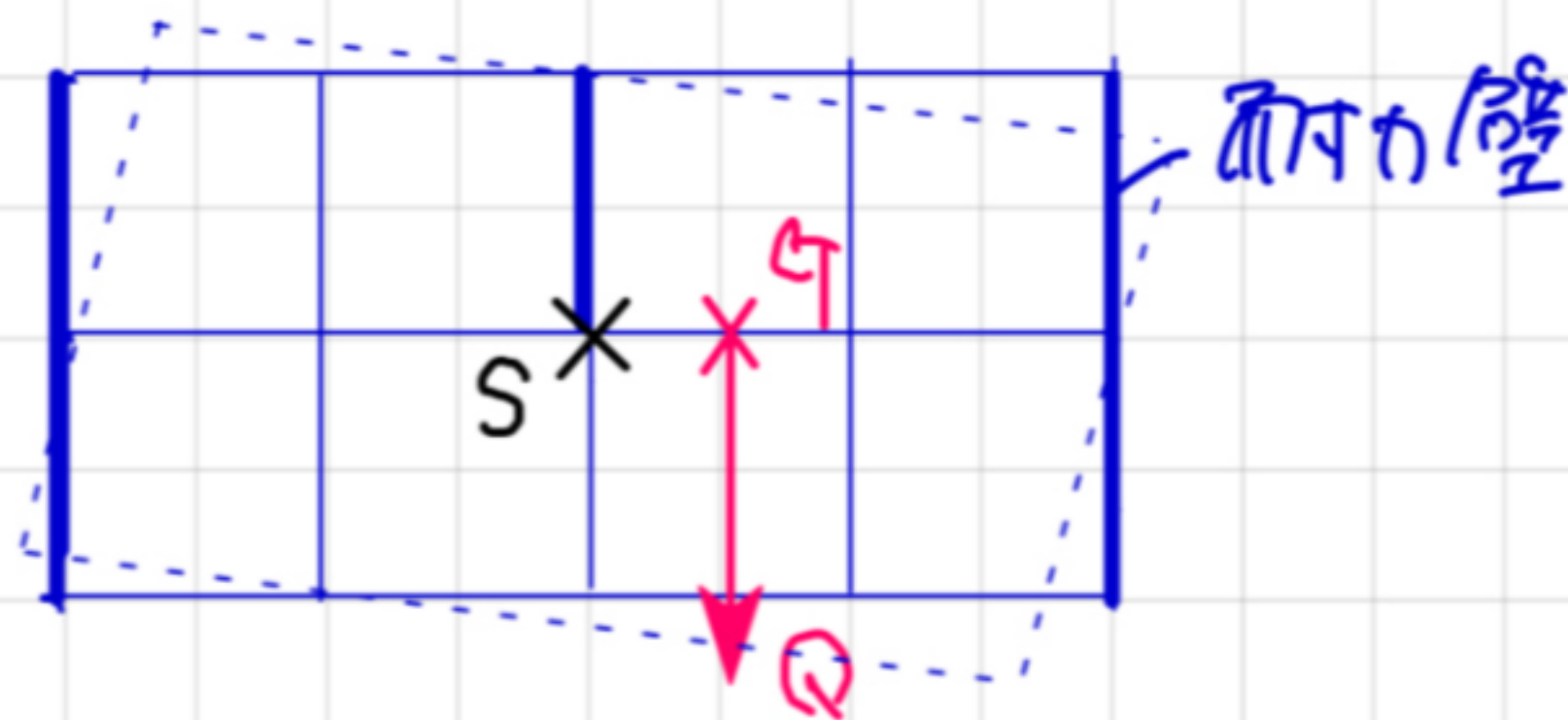
# N26 偏心によるねじれ

S: 剛心 G: 重心 Q: 地震力

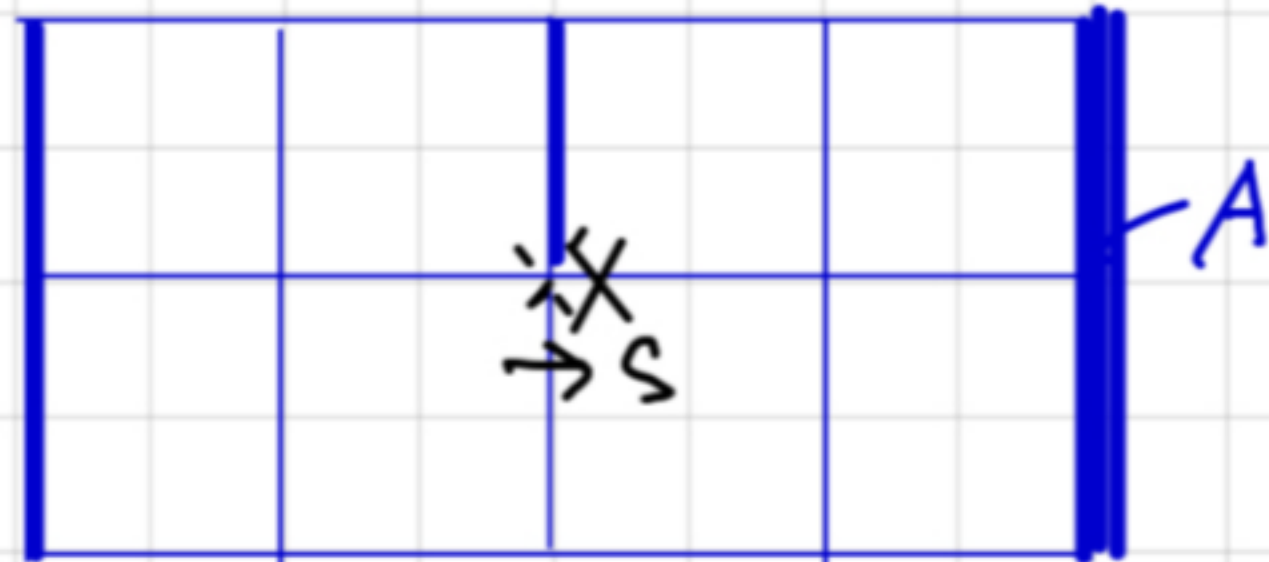
重心に地震力が作用し剛心の中心に回転



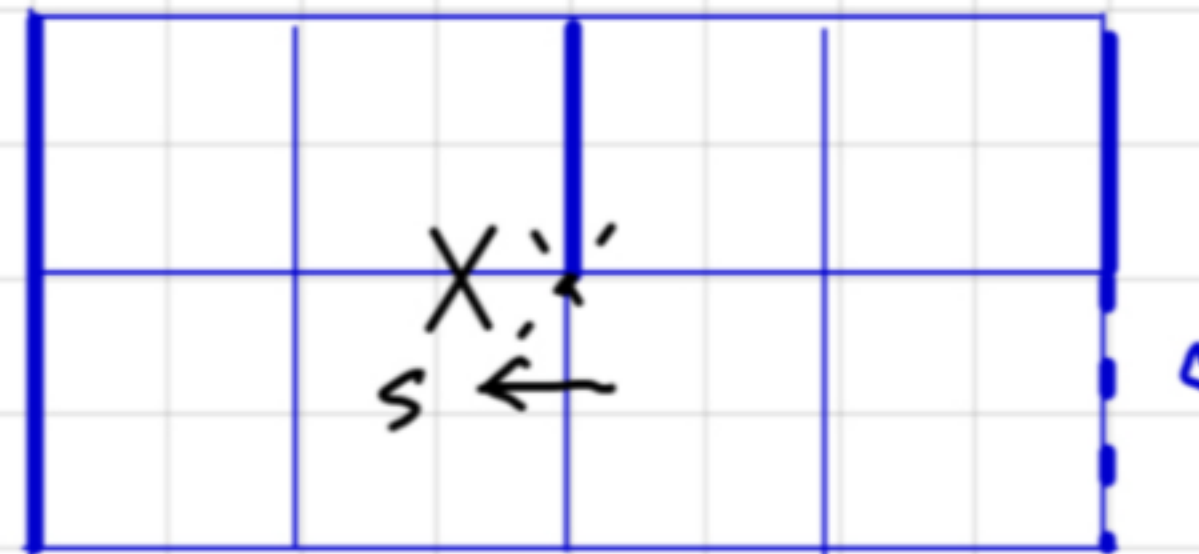
- ねじれを小さくするには
- ① 剛心を重心に近づける
  - ② ねじり剛性を大きくする



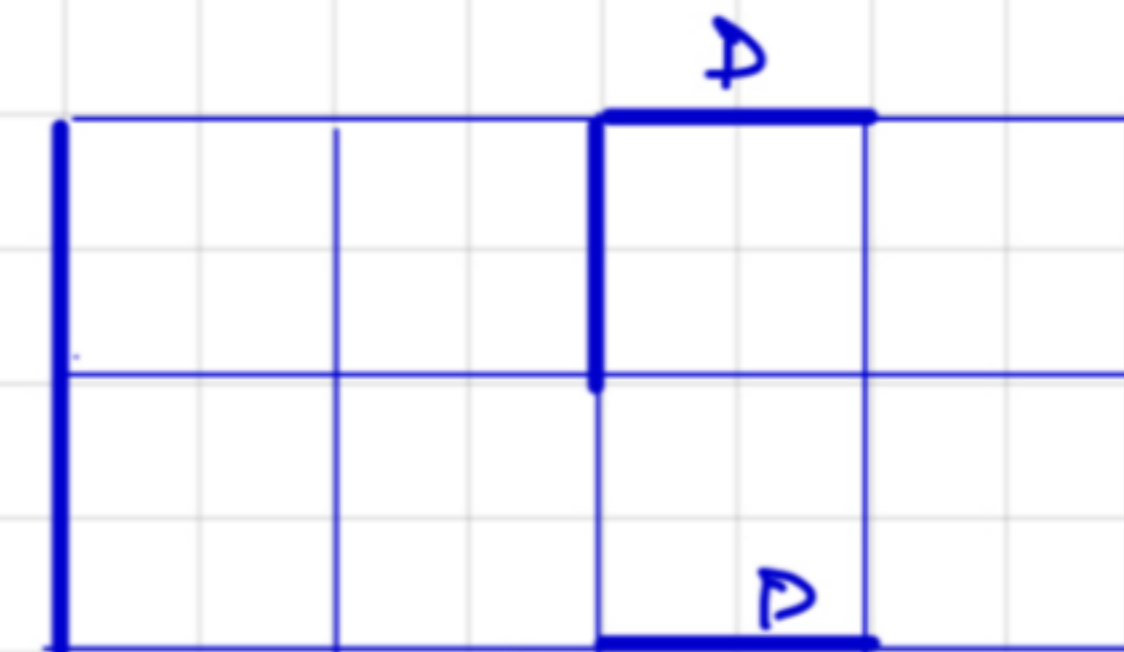
2. Bを壁加える ①



1. Aを壁加える ①



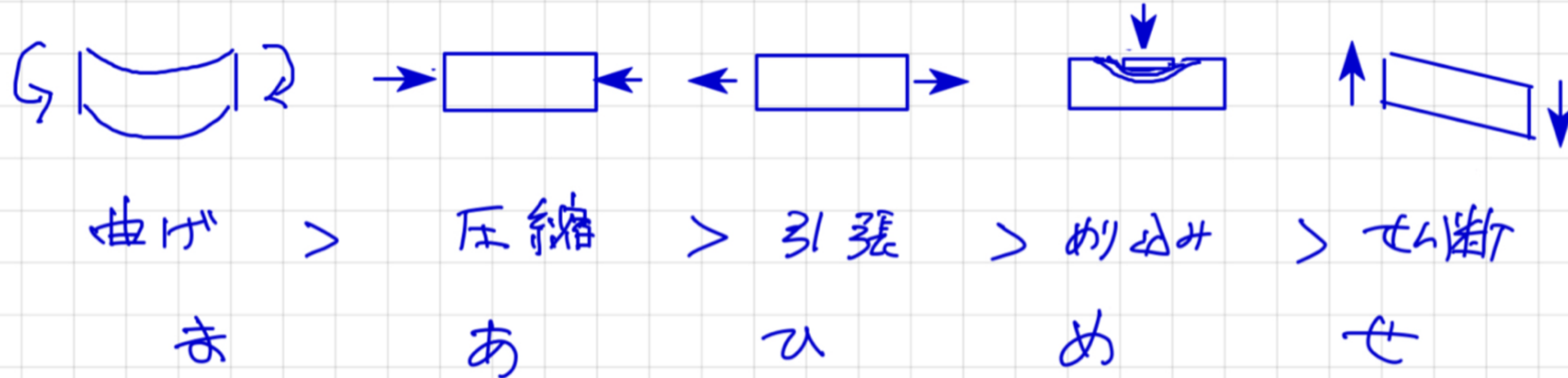
X 3. Cを削除する



4. Dを壁加える ②

No27

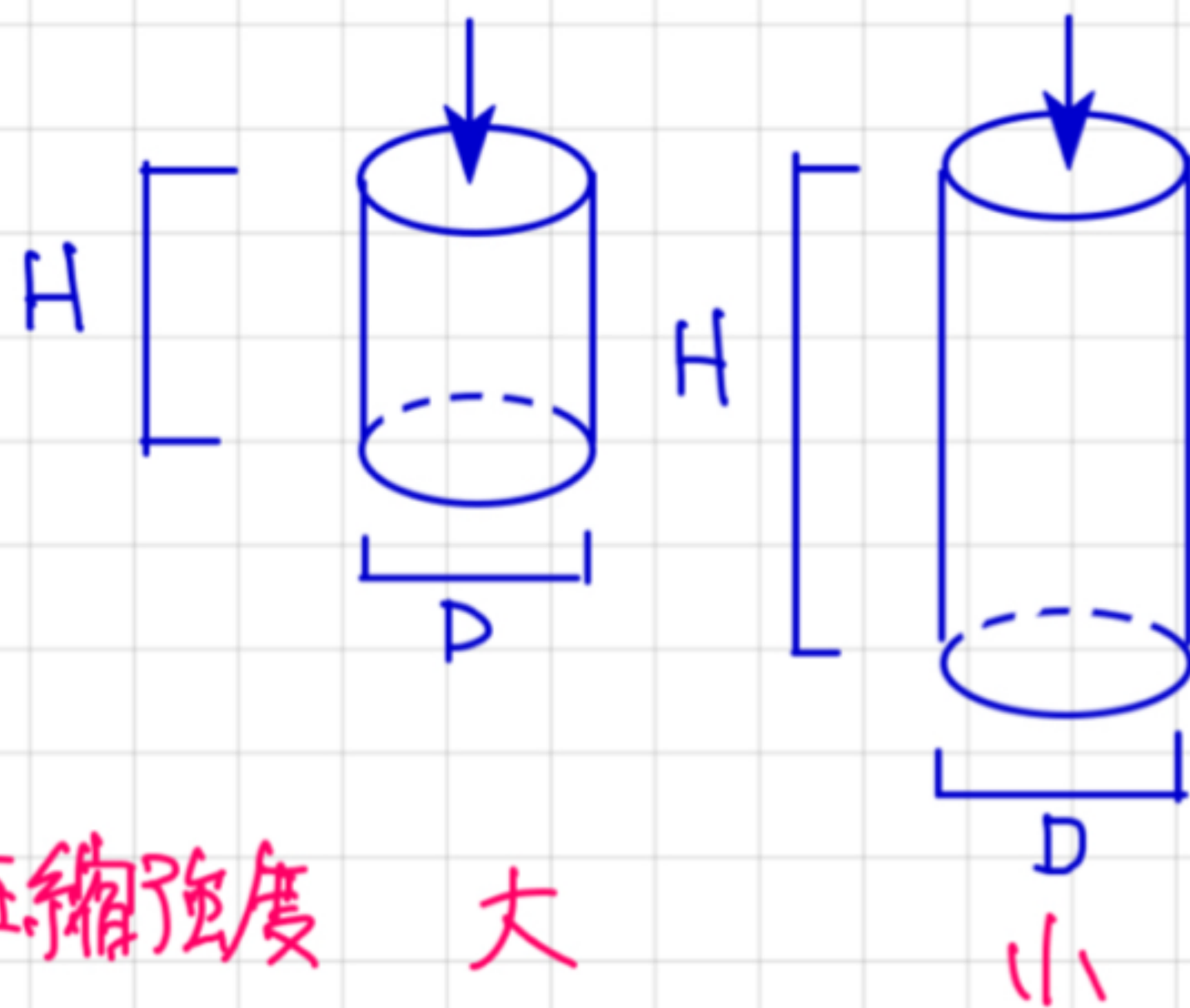
X 2. 基準強度の大小関係



No28

X 4. 直径に対する高さの比 ( $\frac{H}{D}$ )

補正係数 JISA1107



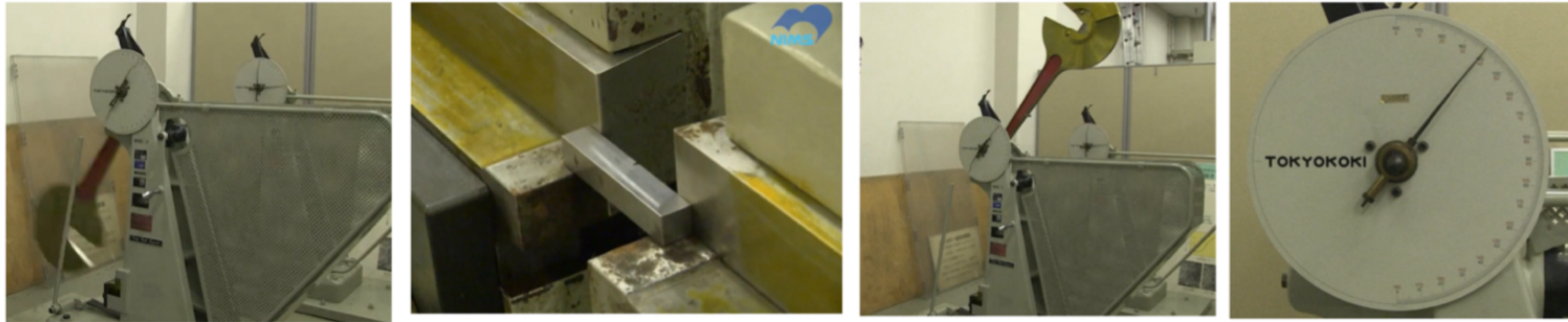
$\frac{H}{D} = 2.0$	1.0
1.5	0.96
1.0	0.87

ミワロの破壊のためが体積が大きいほど  
 強く含まれる → 体積が小さいほど強度が低下(寸法効果)

1029

X 1. 建築構造用圧延鋼材(SN材)の鋼種 (A, B, C種)

シャルピー衝撃試験の吸収エネルギー (大きさと靱性に寄る)



A種 : 靱性を必要とする小梁などに用いる, 吸収エネルギーの規定なし  
B, C種 : 靱性が必要なる大梁・柱・ゲヤクなどに用いる, " あり

11030

項	目	結 果	適用範囲
1. 構造の安定に関すること	1-1 耐震等級 (構造躯体の倒壊等防止) ④ レベル ↑	地震に対する構造躯体の倒壊、崩壊等のしにくさ	戸建又は共同
		3 極めて稀に(数百年に一度程度)発生する地震による力(建築基準法施行令第88条第3項に定めるもの)の1.5倍の力に対して倒壊、崩壊等しない程度	
		2 極めて稀に(数百年に一度程度)発生する地震による力(建築基準法施行令第88条第3項に定めるもの)の1.25倍の力に対して倒壊、崩壊等しない程度	
	1 極めて稀に(数百年に一度程度)発生する地震による力(建築基準法施行令第88条第3項に定めるもの)に対して倒壊、崩壊等しない程度		
	1-2 耐震等級 (構造躯体の損傷防止)	地震に対する構造躯体の損傷(大規模な修復工事を要する程度の著しい損傷)の生じにくさ	戸建又は共同
		3 稀に(数十年に一度程度)発生する地震による力(建築基準法施行令第88条第2項に定めるもの)の1.5倍の力に対して損傷を生じない程度	
		2 稀に(数十年に一度程度)発生する地震による力(建築基準法施行令第88条第2項に定めるもの)の1.25倍の力に対して損傷を生じない程度	
	1 稀に(数十年に一度程度)発生する地震による力(建築基準法施行令第88条第2項に定めるもの)に対して損傷を生じない程度		
	1-3 その他 (地震に対する構造躯体の倒壊等防止及び損傷防止)	評価対象建築物が免震建築物であるか否か <input type="checkbox"/> 免震建築物 <input type="checkbox"/> その他	戸建又は共同
	③ 1-4 耐風等級 (構造躯体の倒壊等防止及び損傷防止)	暴風に対する構造躯体の倒壊、崩壊等のしにくさ及び構造躯体の損傷(大規模な修復工事を要する程度の著しい損傷)の生じにくさ	戸建又は共同
2 極めて稀に(500年に一度程度)発生する暴風による力(建築基準法施行令第87条に定めるもの)の1.6倍)の1.2倍の力に対して倒壊、崩壊等せず、稀に(50年に一度程度)発生する暴風による力(同条に定めるもの)の1.2倍の力に対して損傷を生じない程度			
1 極めて稀に(500年に一度程度)発生する暴風による力(建築基準法施行令第87条に定めるもの)の1.6倍)に対して倒壊、崩壊等せず、稀に(50年に一度程度)発生する暴風による力(同条に定めるもの)に対して損傷を生じない程度			
② 1-5 耐積雪等級 (構造躯体の倒壊等防止及び損傷防止)	屋根の積雪に対する構造躯体の倒壊、崩壊等のしにくさ及び構造躯体の損傷(大規模な修復工事を要する程度の著しい損傷)の生じにくさ	戸建又は共同 (多雪区域のみ)	
	2 極めて稀に(500年に一度程度)発生する積雪による力(建築基準法施行令第86条に定めるもの)の1.4倍)の1.2倍の力に対して倒壊、崩壊等せず、稀に(50年に一度程度)発生する積雪による力(同条に定めるもの)の1.2倍の力に対して損傷を生じない程度		
	1 極めて稀に(500年に一度程度)発生する積雪による力(建築基準法施行令第86条に定めるもの)の1.4倍)に対して倒壊、崩壊等せず、稀に(50年に一度程度)発生する積雪による力(同条に定めるもの)に対して損傷を生じない程度		
1-6 地盤又は杭の許容支持力等及びその設定方法	地盤又は杭に見込んでいる常時作用する荷重に対し抵抗し得る力の大きさ及び地盤に見込んでいる抵抗し得る力の設定の根拠となった方法 <input type="checkbox"/> 地盤の許容応力度〔 kN/m <sup>2</sup> 〕 <input type="checkbox"/> 杭の許容支持力〔 kN/本〕 地盤調査方法等〔 〕	戸建又は共同	
	1-7 基礎の構造方法及び形式等 ①	直接基礎の構造及び形式又は杭基礎の杭種、杭径及び杭長 <input type="checkbox"/> 直接基礎 構造方法〔 〕 形式〔 〕 <input type="checkbox"/> 杭基礎 杭種〔 〕 杭径〔 cm〕 杭長〔 m〕	戸建又は共同

# 「構造文章塾 講義内容」

全43回

1. 荷重・外力—5回
2. 木質構造—4回
3. 鉄筋コンクリート構造—7回
4. 鉄骨構造—7回
5. 耐震設計・構造計画—3回
6. 基礎構造—4回
7. 免震・制振・各種構造—4回
8. 材料—3回
9. アウトプット練習—6回