

「構造文章塾」 アウトプット学習-5

材料

1. コンクリートのヤング係数は、コンクリートの気乾単位体積重量が大きいほど大きくなる。（令和2年、平成24年）

1. コンクリートのヤング係数は、コンクリートの気乾単位体積重量が大きいほど大きくなる。

○ 令和2年、平成24年 材料1回目

気乾単位体積重量：コンクリートが固まったときの重量

$$E_c = 3.35 \times 10^4 \times \left(\frac{f}{24} \right)^2 \times \left(\frac{E_c}{f_0} \right)^{\frac{1}{3}}$$

重いコンクリートほど

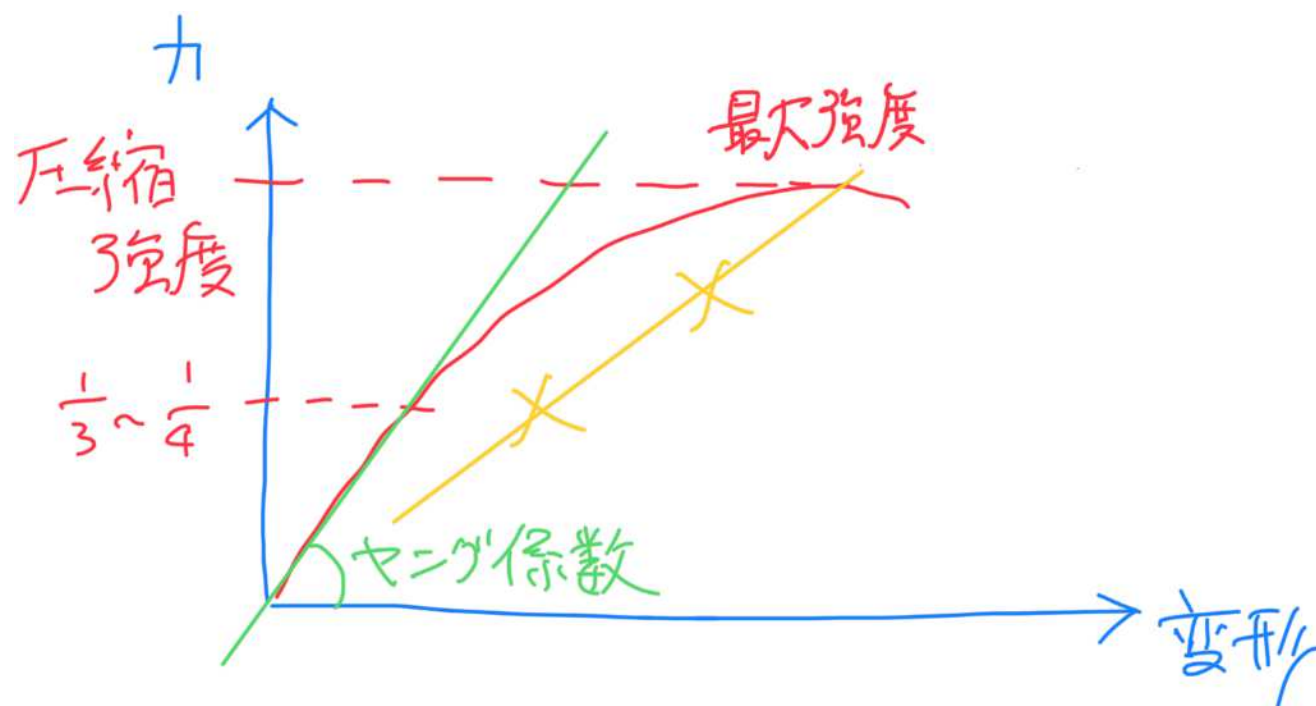
ヤング係数大きい

(変形しにくい)

2. コンクリートのヤング係数は、一般に、応力ひずみ曲線上における圧縮強度時の点と原点を結ぶ直線の勾配で表される。（令和3年、平成26年）

2. コンクリートのヤング係数は、一般に、応力ひずみ曲線上における圧縮強度時の点と原点を結ぶ直線の勾配で表される。

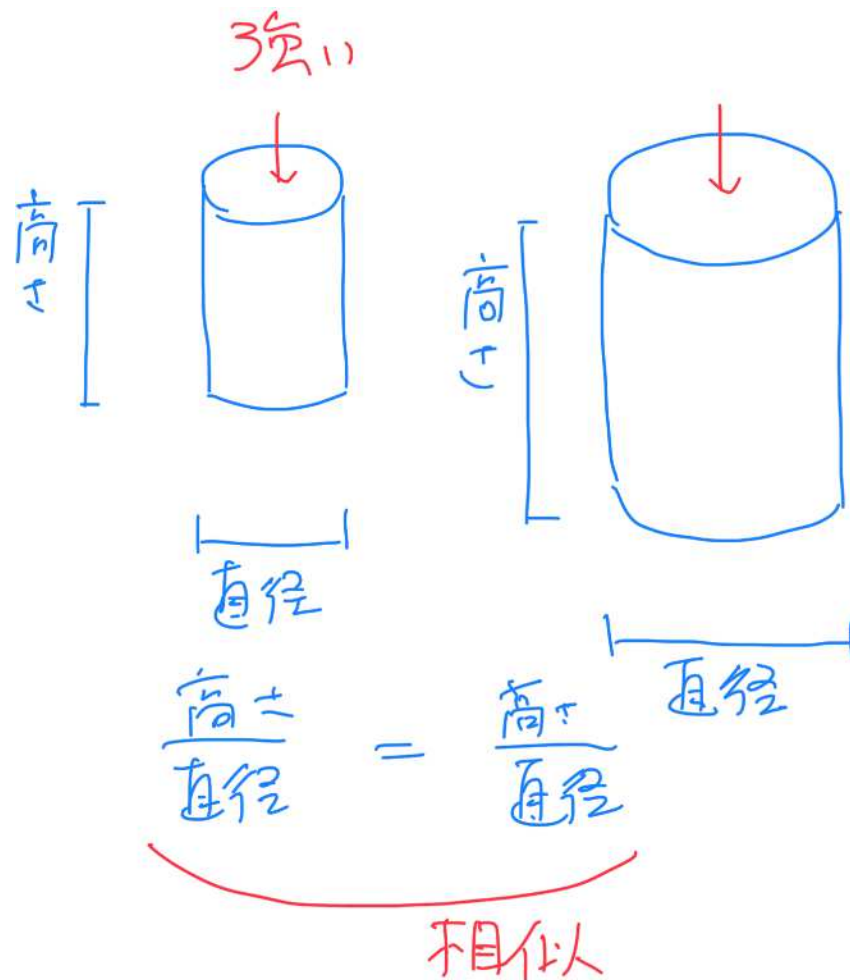
× 令和3年、平成26年 材料1回目



3. コンクリートの圧縮強度試験において、一般に、コンクリート供試体の形状が相似の場合、供試体寸法が小さいほど、圧縮強度は小さくなる。（令和3年、平成30年）

3. コンクリートの圧縮強度試験において、一般に、コンクリート供試体の形状が相似の場合、供試体寸法が小さいほど、圧縮強度は小さくなる。

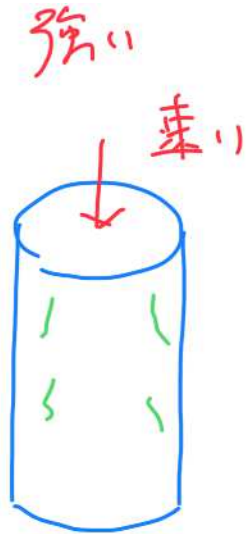
× 令和3年、平成30年 材料1回目



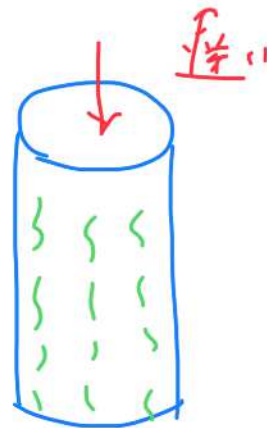
4. コンクリートの圧縮強度試験用供試体を用いた圧縮強度試験において、荷重速度が速いほど小さい強度を示す。
(令和3年)

4. コンクリートの圧縮強度試験用供試体を用いた圧縮強度試験において、荷重速度が速いほど小さい強度を示す。

× 令和3年 材料1回目



ひび割れが
発生前にカガ
マサる

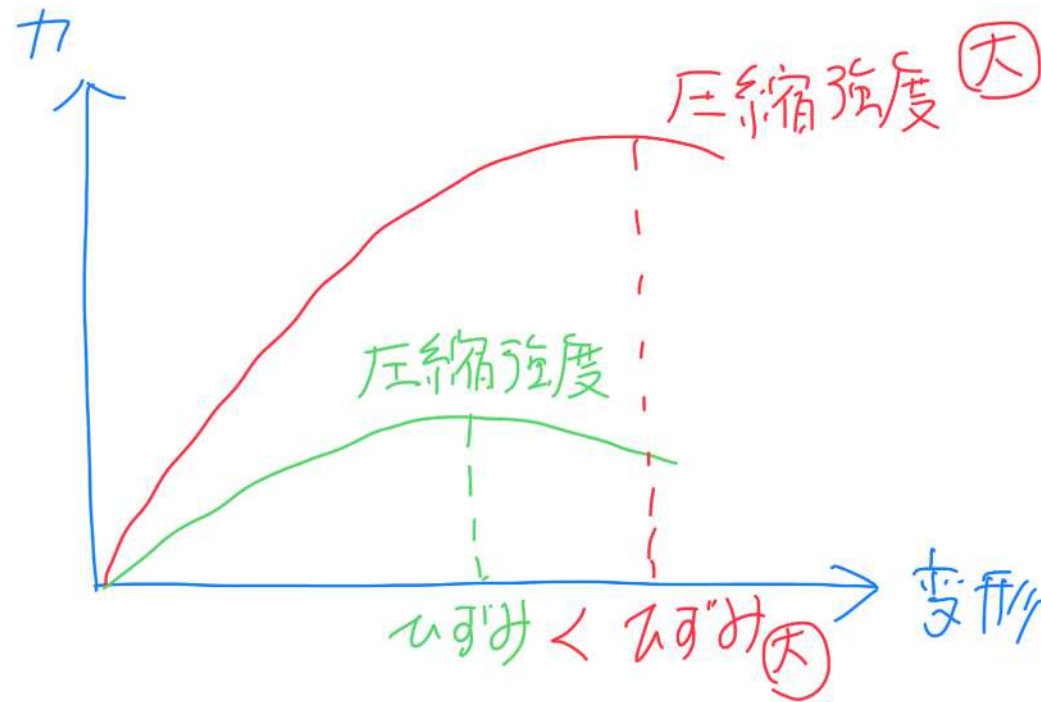


ひび割れが
遅く発生

5. 一軸圧縮を受けるコンクリート円柱試験体の圧縮強度時ひずみは、圧縮強度が大きいほど小さくなる。（令和2年、平成28年）

5. 一軸圧縮を受けるコンクリート円柱試験体の圧縮強度時ひずみは、圧縮強度が大きいほど小さくなる。

× 令和2年、平成28年 材料1回目



6. 水中で養生したコンクリートの圧縮強度は、同一温度の大気中で養生したものよりも小さくなる。（令和2年）

6. 水中で養生したコンクリートの圧縮強度は、同一温度の大気中で養生したものよりも小さくなる。

× 令和2年 材料1回目

水 + セメント + 骨材

水が
硬化
を促す
↑
水和反応により固まる
促進

水中養生 : 水中で保管

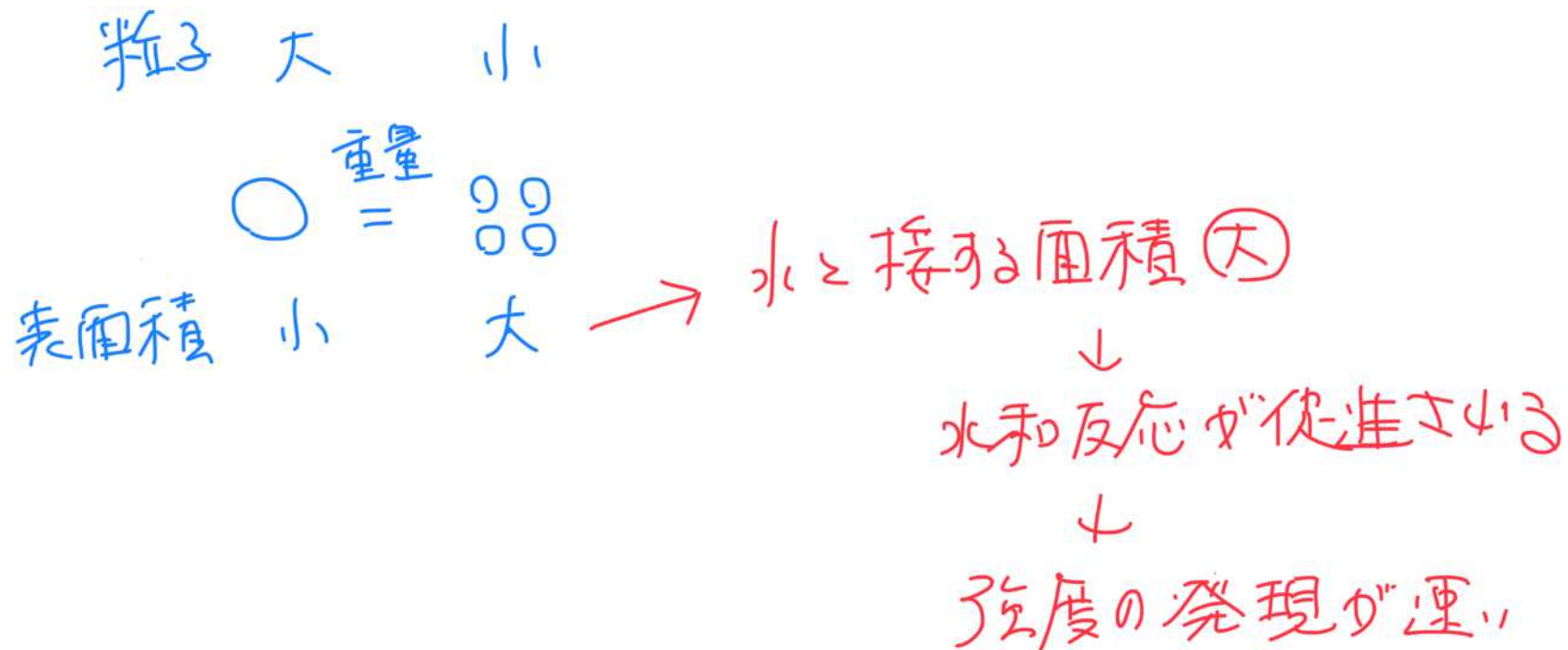
大気養生 : 大気中で保管

養生 : コンクリートが硬化するまで
適切な環境に保つ

7. コンクリートの初期の圧縮強度の発現は、一般に、セメントの粒子が細かいものほど遅くなる。（平成29年）

7. コンクリートの初期の圧縮強度の発現は、一般に、セメントの粒子が細かいものほど遅くなる。

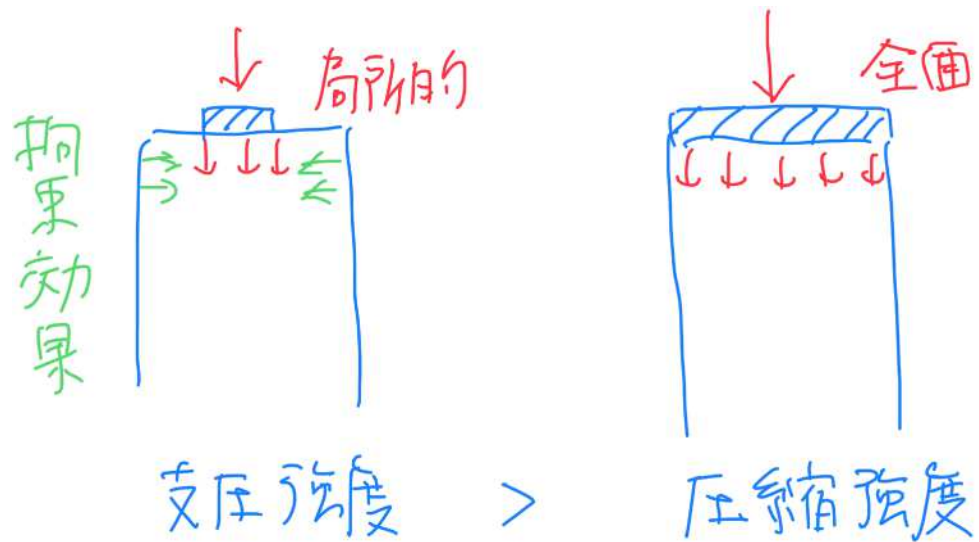
× 平成29年 材料1回目



8. 局部圧縮を受けるコンクリートの支圧強度は、一般に、全面圧縮を受けるコンクリートの圧縮強度よりも小さい。
(平成29年)

8. 局部圧縮を受けるコンクリートの支圧強度は、一般に、全面圧縮を受けるコンクリートの圧縮強度よりも小さい。

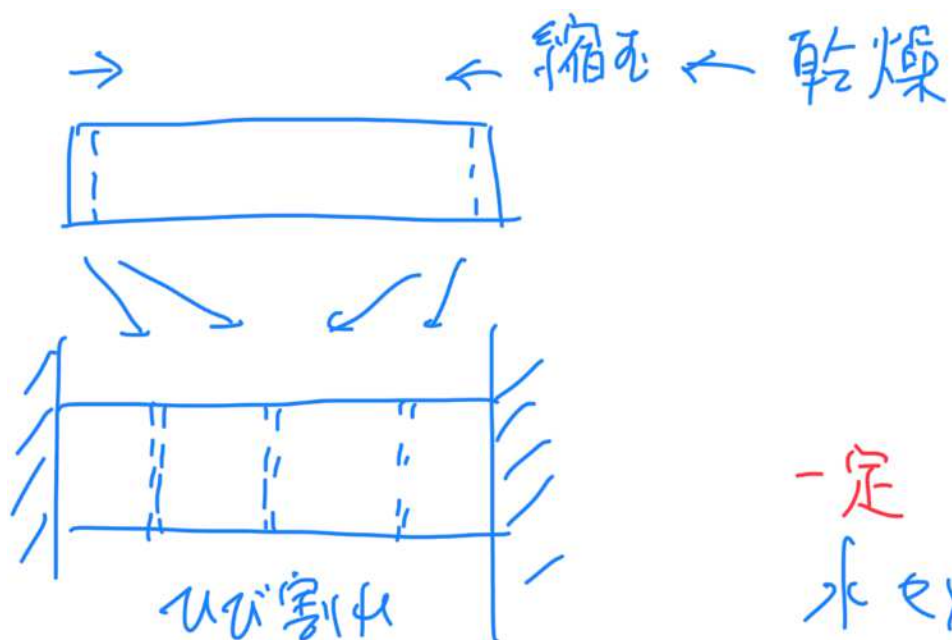
× 平成29年



9. 乾燥収縮によるひび割れは、水セメント比が同じ場合、単位セメント量が多いコンクリートほど発生しにくい。
(平成30年)

9. 乾燥収縮によるひび割れは、水セメント比が同じ場合、単位セメント量が多いコンクリートほど発生しにくい。

× 平成30年 材料1回目



水が少い乾燥した時の縮む

量が少ない



ひび割れしやすい

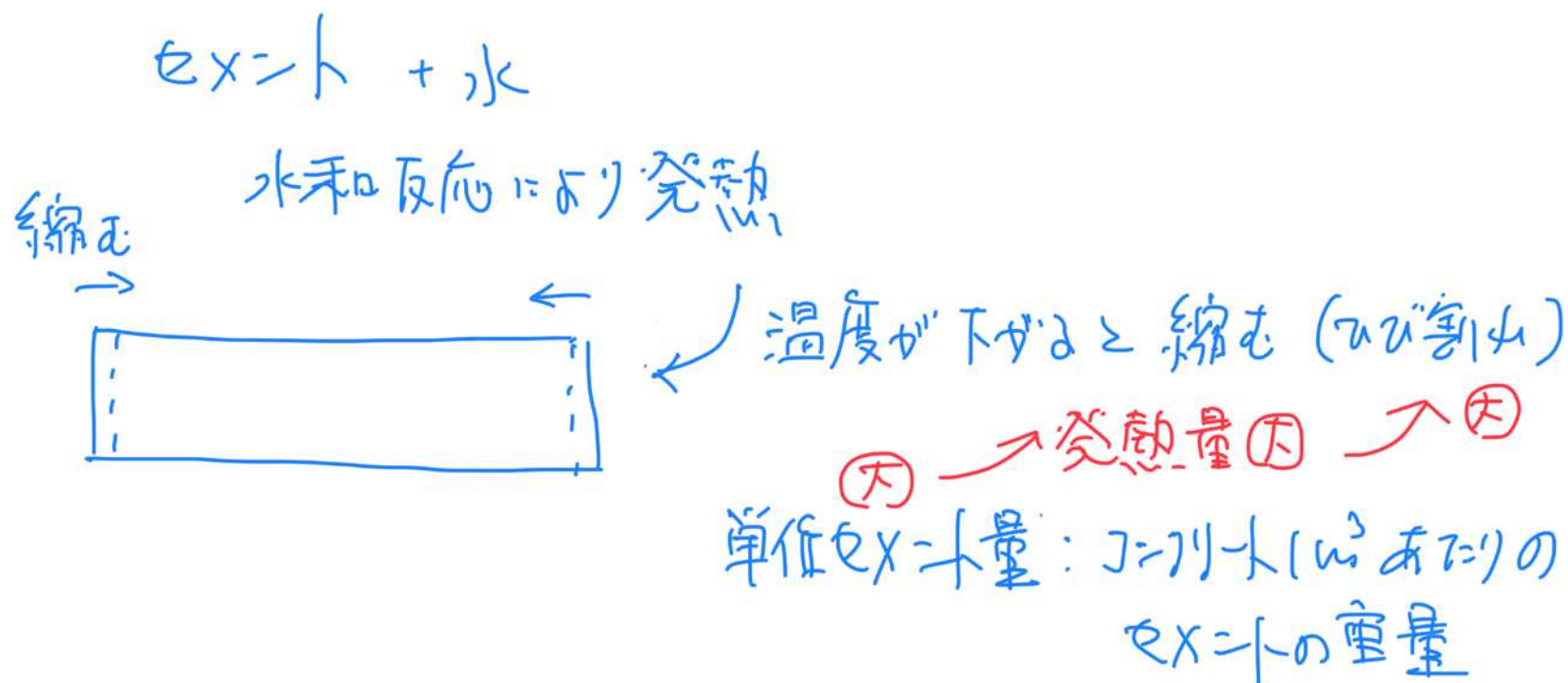
一定

$$\text{水セメント比} = \frac{\text{水の重量} \textcircled{\text{大}}}{\text{セメントの重量} \textcircled{\text{大}}}$$

10. 水和熱によるコンクリートのひび割れは、単位セメント量が少ないコンクリートほど発生しにくい。（令和1年）

10. 水和熱によるコンクリートのひび割れは、単位セメント量が少ないコンクリートほど発生しにくい。

○ 令和1年 材料1回目



1 1. コンクリートの中酸化速度は、水セメント比が小さいほど速い。（令和1年）

1 1. コンクリートの中酸化速度は、水セメント比が小さいほど速い。

× 令和1年 材料1回目

中酸化：コンクリートの内部に二酸化炭素が侵入し、

コンクリートのアルカリ性が失われること

↓
中酸化

鉄筋が
錆びて膨張

コンクリートが
ひび割れる

連...

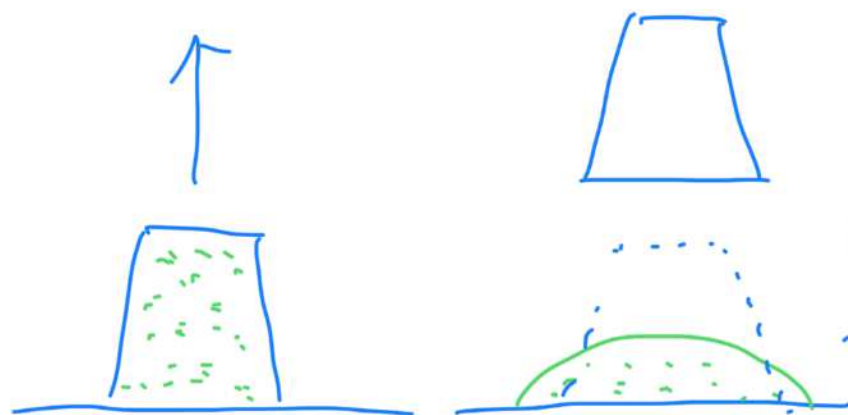
水が少なくて乾燥
して空隙が入る

水セメント比Ⓣ

12. コンクリートのスランプは、コンクリートの単位水量が小さいほど大きくなる。（令和2年）

12. コンクリートのスランプは、コンクリートの単位水量が小さいほど大きくなる。

× 令和2年 材料1回目



スランプ値 (cm)

↑ (大)

水が少...ほどやらかいコンクリート
(単位水量 (大))

コンクリート1 m^3 あたりの水の重量

13. コンクリートの圧縮強度は、水セメント比が小さいほど大きい。（平成24年）

13. コンクリートの圧縮強度は、水セメント比が小さいほど大きい。

○ 平成24年 材料1回目

水	セメント	細骨材	粗骨材
---	------	-----	-----

①
水セメント比 = $\frac{\text{水の重量}}{\text{セメントの重量}}$ ② $\Rightarrow$ 強度③

1 4. 構造用鋼材では、一般に、炭素量が増加すると、鋼材の強度や硬度、靱性や溶接性が増加する。（令和3年）

1 4. 構造用鋼材では、一般に、炭素量が増加すると、鋼材の強度や硬度、靱性や溶接性が増加する。

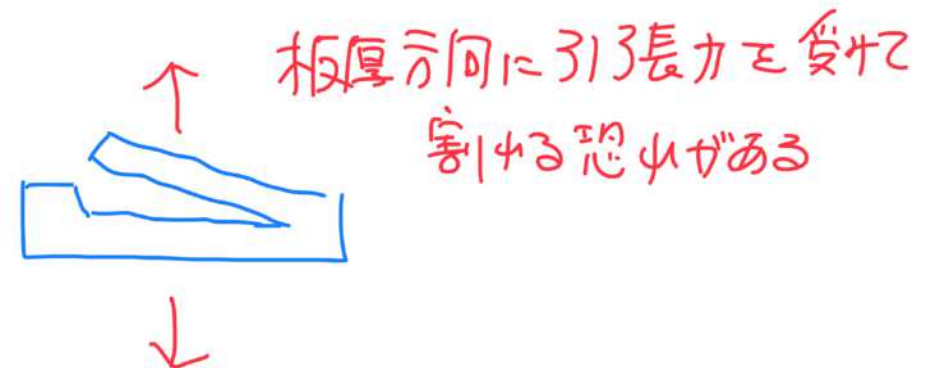
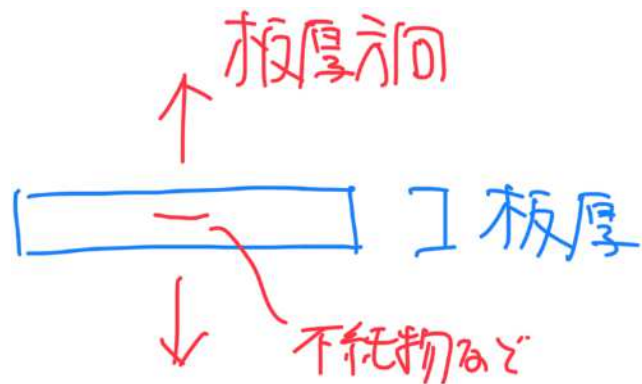
× 令和3年 材料2回目

炭素量⑨ → 強度⑤
硬度⑤
靱性④
溶接性④

15. 熱間圧延鋼材の強度は、圧延方向（L方向）や圧延方向に直角な方向（C方向）に比べて、板厚方向（Z方向）は大きい傾向がある。（令和3年、平成25年）

15. 熱間圧延鋼材の強度は、圧延方向（L方向）や圧延方向に直角な方向（C方向）に比べて、板厚方向（Z方向）は大きい傾向がある。

× 令和3年、平成25年 材料2回目



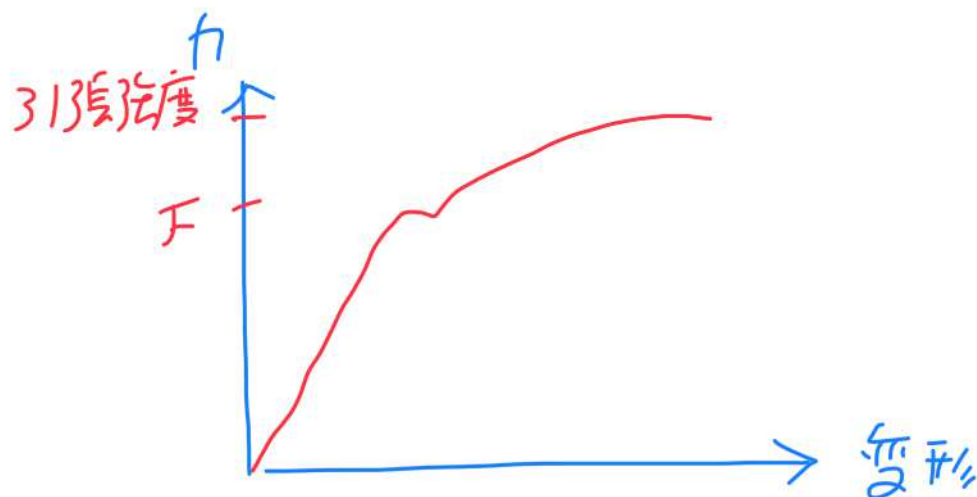
16. 建築構造用圧延鋼材（S N材）は、板厚が40 mmを超えても、40 mm以下の材と同じ基準強度が保証されている。
（令和1年）

16. 建築構造用圧延鋼材（S N材）は、板厚が40mmを超えても、40mm以下の材と同じ基準強度が保証されている。

× 令和1年 材料2回目

板厚 40mm以下
40mm超

基準強度F
約0.9倍に低下



17. 建築構造用圧延鋼材SN490Bは、降伏点又は耐力の下限値を 490 N/mm^2 とすることのほか、降伏比の上限値や引張強さの下限値等が規定されている。（令和3年）

17. 建築構造用圧延鋼材SN490Bは、降伏点又は耐力の下限値を 490 N/mm^2 とすることのほか、降伏比の上限値や引張強さの下限値等が規定されている。

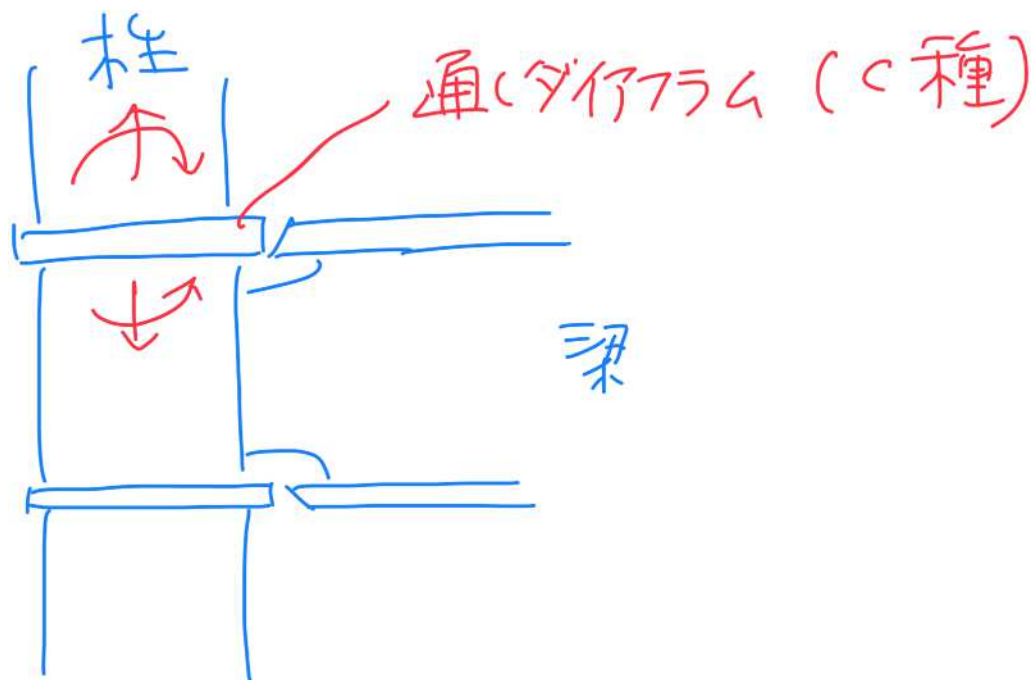
× 令和3年 材料2回目

SN490B	降伏点、	引張強度
	325	490

18. 建築構造用圧延鋼材（S N材）A種は、B種の規定に加えて板厚方向の絞り値の下限が定められており、溶接加工時を含め板厚方向に大きな引張力が作用する角形鋼管柱の通しダイアフラム等に用いられている。（令和1年,平成28年）

18. 建築構造用圧延鋼材（S N材）A種は、B種の規定に加えて板厚方向の絞り値の下限が定められており、溶接加工時を含め板厚方向に大きな引張力が作用する角形鋼管柱の通しダイアフラム等に用いられている。

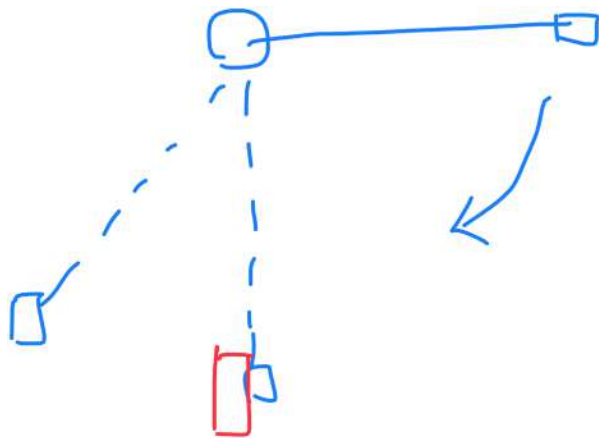
× 令和1年,平成28年 材料2回目



19. シャルピー衝撃試験の吸収エネルギーの大きい鋼材を使用することは、溶接部の脆性破壊を防ぐために有利である。
(令和2年、平成26年)

19. シャルピー衝撃試験の吸収エネルギーの大きい鋼材を使用することは、溶接部の脆性破壊を防ぐために有利である。

○ 令和2年、平成26年 材料2回目

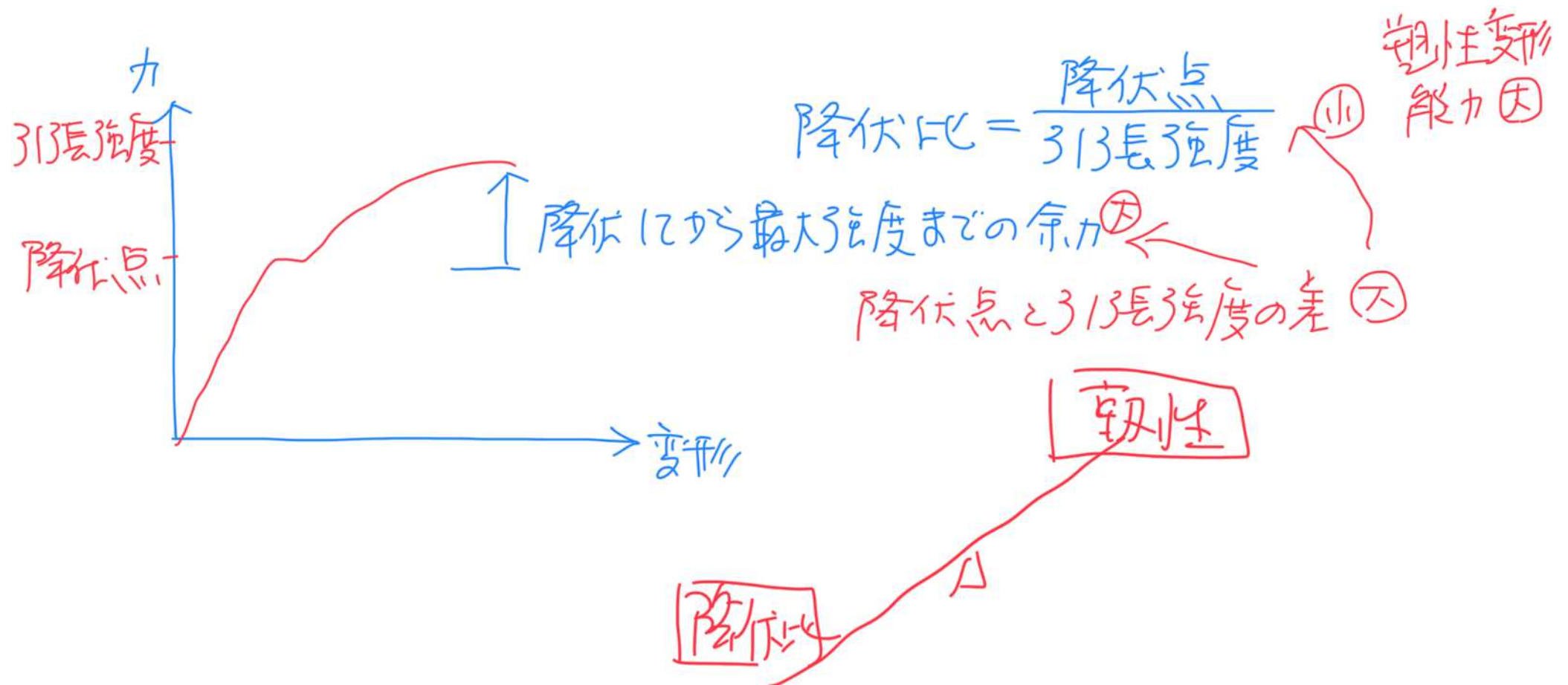


試験片が吸収したエネルギーを測定

20. 降伏比の大きい鋼材を用いた鉄骨部材は、一般に、塑性変形能力が大きい。（平成26年）

20. 降伏比の大きい鋼材を用いた鉄骨部材は、一般に、塑性変形能力が大きい。

× 平成26年 材料2回目



2 1. アルミニウム合金の線膨張係数は、炭素鋼の約2倍である。（令和2年）

21. アルミニウム合金の線膨張係数は、炭素鋼の約2倍である。

○ 令和2年 材料2回目

炭素鋼の線膨張係数 $1 \times 10^{-5} / ^\circ\text{C}$

1×10^{-5}
 1°C 上昇

約2倍

アルミニウム合金の線膨張係数 $2.4 \times 10^{-5} / ^\circ\text{C}$

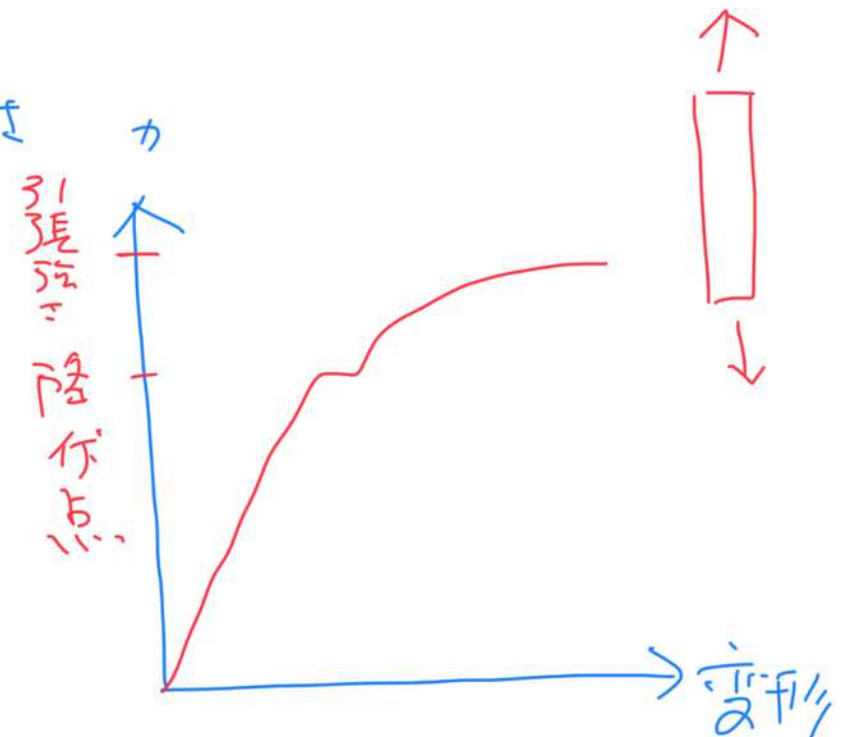
2.4×10^{-5}
 1°C 上昇

2 2. 鉄筋コンクリート用棒鋼SD345の降伏点又は耐力の下限値は、 345N/mm^2 である。（平成27年）

2 2. 鉄筋コンクリート用棒鋼SD345の降伏点又は耐力の下限値は、345N/mm²である。

○ 平成27年 材料2回目

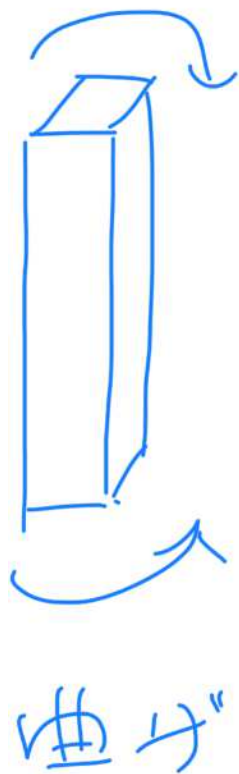
	降伏点、(N/mm ²)	引張強さ
SD345	345	490
SD295	295	440



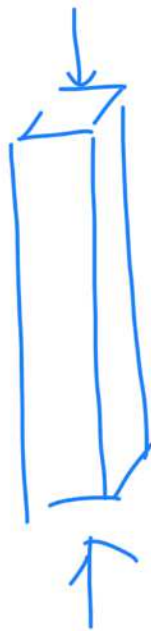
23. 木材の繊維方向の基準強度は、一般に、引張強度より圧縮強度のほうが大きい。（平成26年）

2 3. 木材の繊維方向の基準強度は、一般に、引張強度より圧縮強度のほうが大きい。

○ 平成26年 材料3回目



>



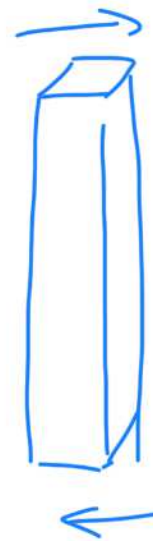
圧縮

>



引張

>

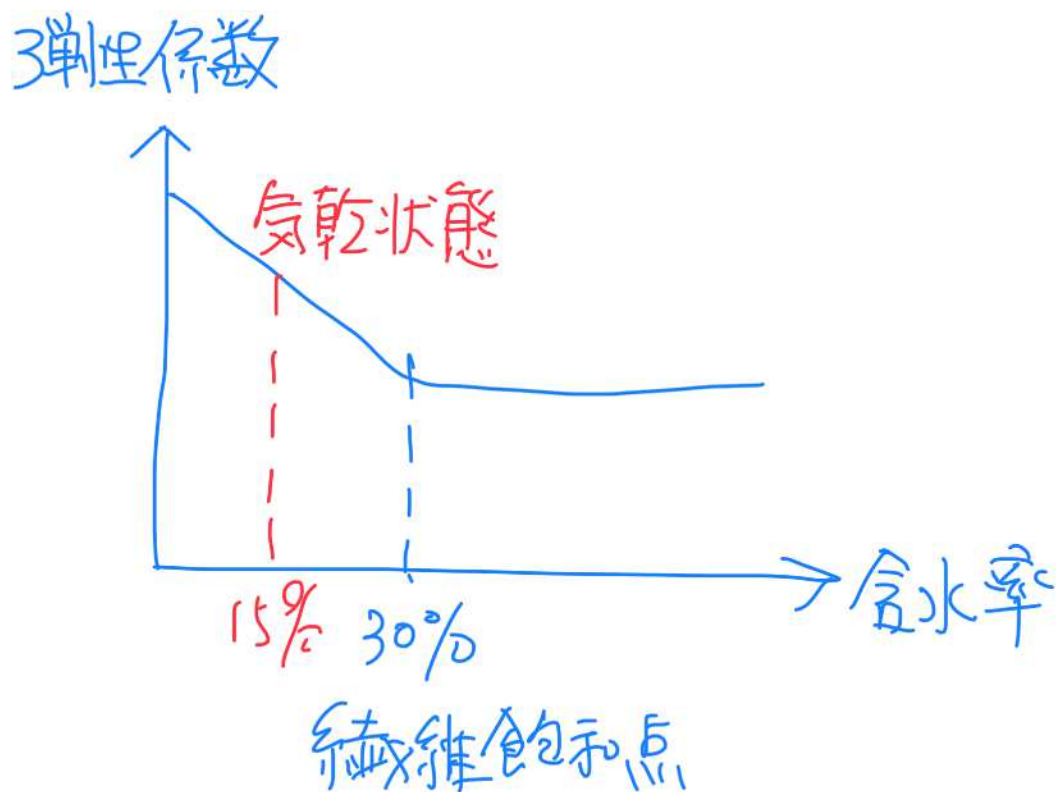


せん断

2 4. 構造用材料の弾性係数は、一般に、気乾状態から含水率が繊維飽和点に達するまでは、含水率が大きくなるにしたがって小さくなる。（令和1年）

2 4. 構造用材料の弾性係数は、一般に、気乾状態から含水率が繊維飽和点に達するまでは、含水率が大きくなるにしたがって小さくなる。

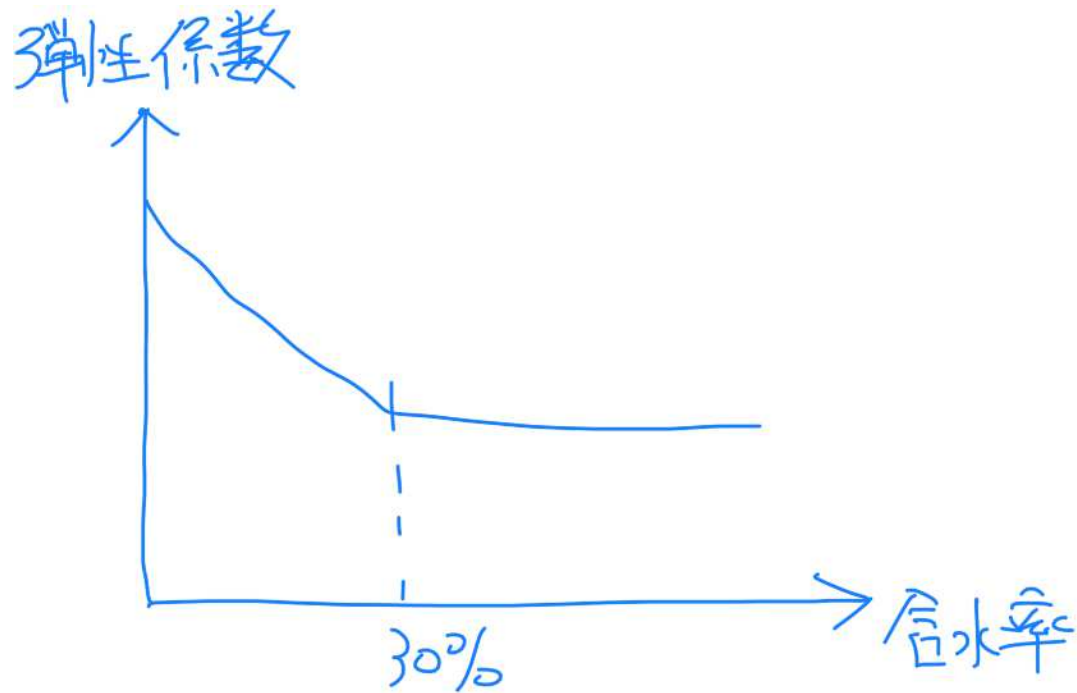
○ 令和1年 材料3回目



25. 構造用材料の弾性係数は、一般に、繊維飽和点以下の場合、含水率の低下に伴って増大する。（平成27年）

2 5. 構造用材料の弾性係数は、一般に、繊維飽和点以下の場合、含水率の低下に伴って増大する。

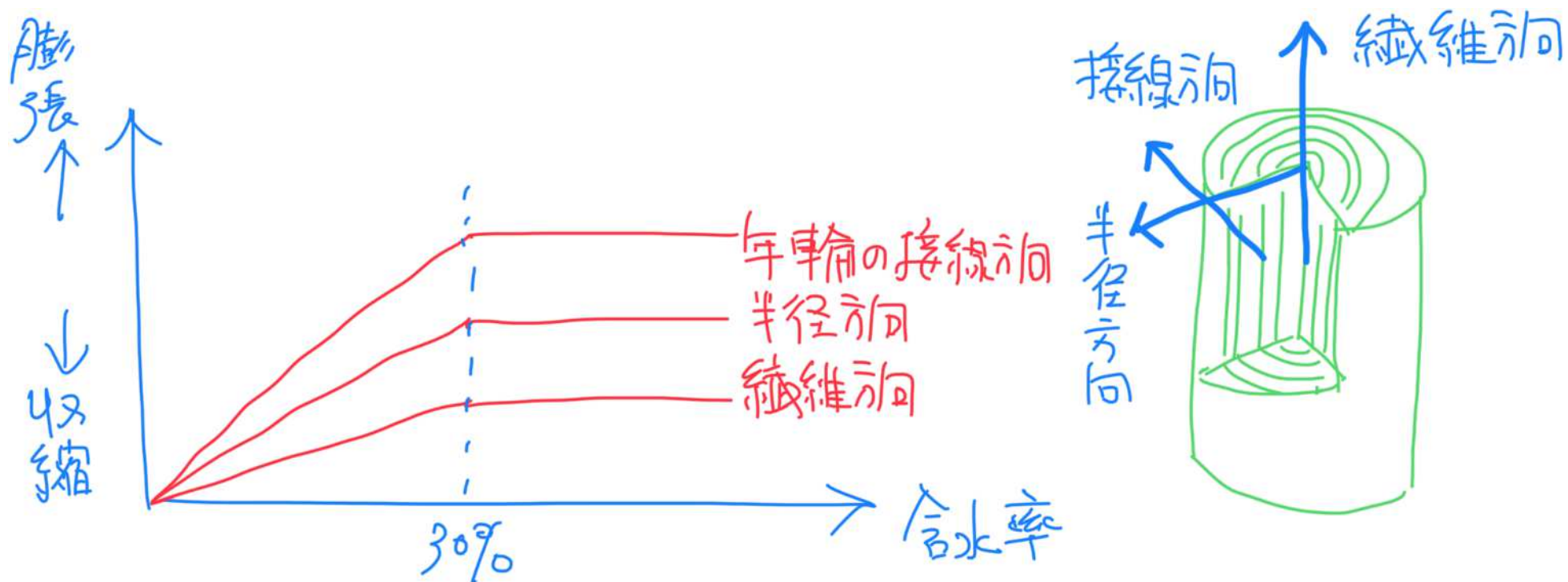
○ 平成27年 材料3回目



26. 含水率が繊維飽和点以下の木材において、乾燥収縮率の大小関係は、一般に、繊維方向 > 半径方向 > 年輪の接線方向である。（平成28年）

26. 含水率が繊維飽和点以下の木材において、乾燥収縮率の大小関係は、一般に、繊維方向 > 半径方向 > 年輪の接線方向である。

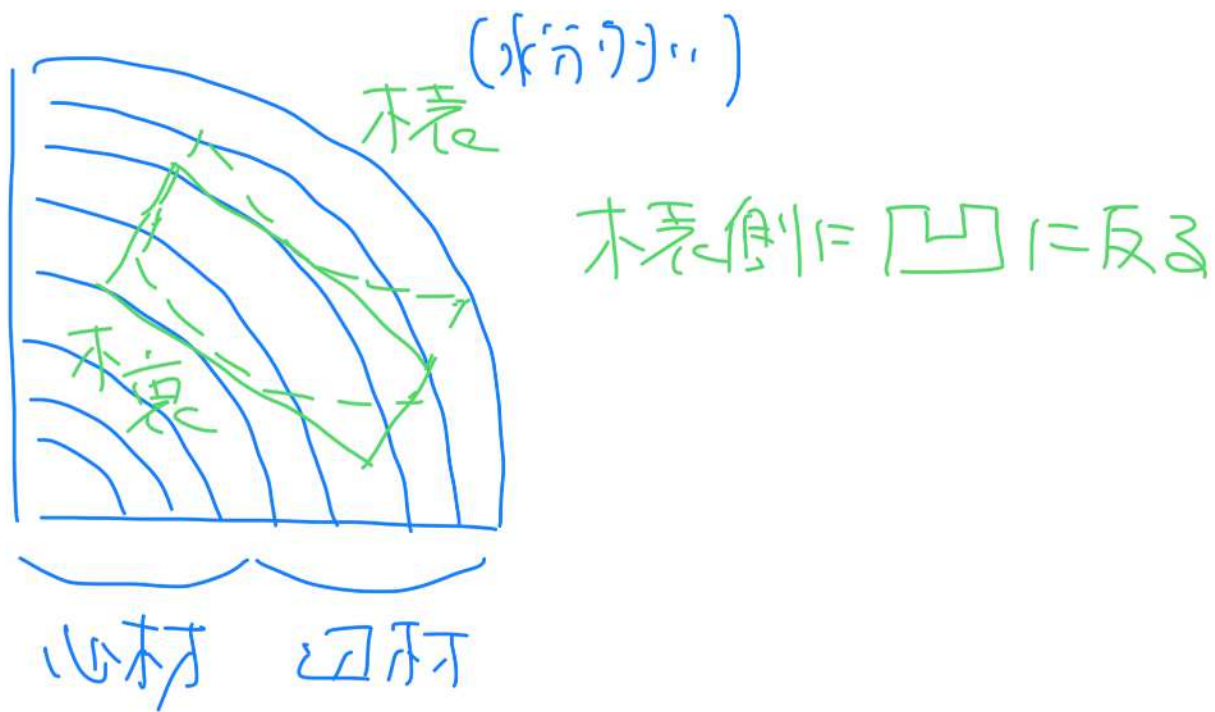
× 平成28年 材料3回目



27. 木表は、一般に、木裏に比べて乾燥収縮率が大きいので、木表側に凹に反る性質がある。（令和1年、平成26年）

27. 木表は、一般に、木裏に比べて乾燥収縮率が大きいので、木表側に凹に反る性質がある。

○ 令和1年、平成26年 材料3回目



28. 辺材は、心材に比べて耐腐朽性に優れていることから、腐朽しやすい箇所には、辺材が多く含まれる木材を使用する。
(平成30年)

28. 辺材は、心材に比べて耐腐朽性に優れていることから、腐朽しやすい箇所には、辺材が多く含まれる木材を使用する。

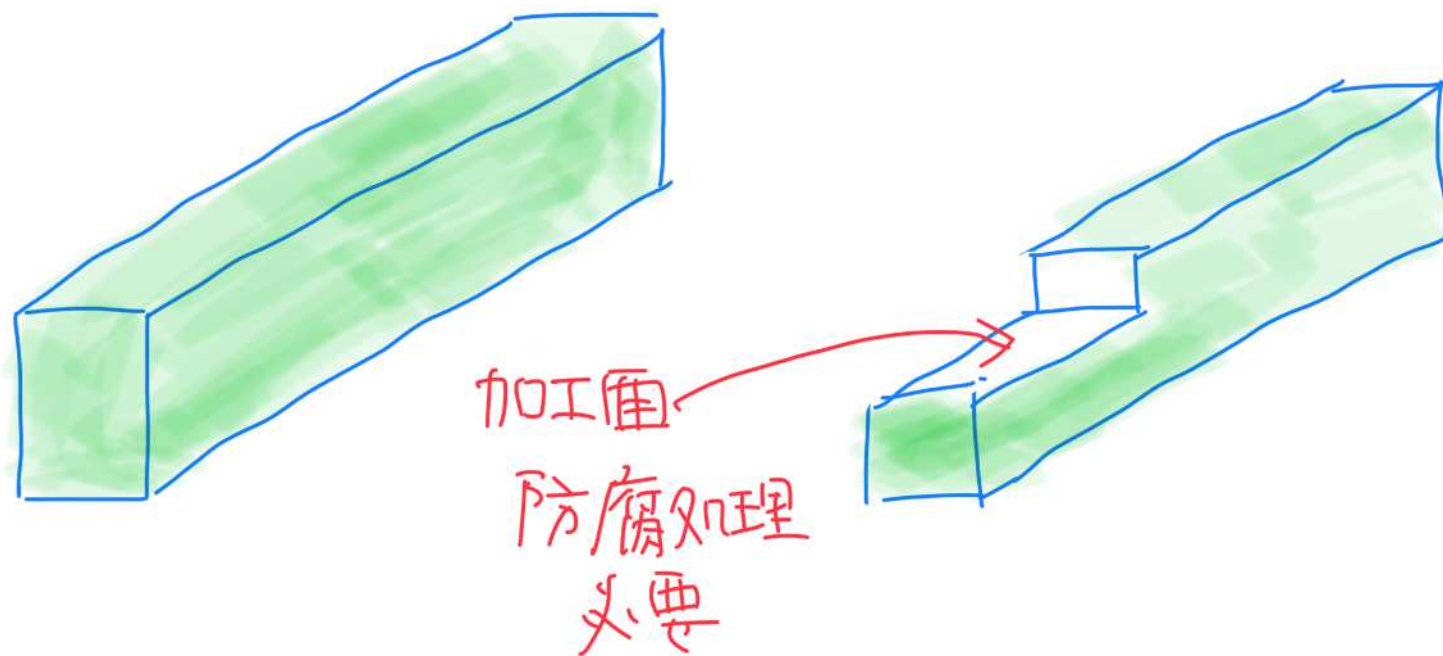
× 平成30年 材料3回目

辺材は心材に比べて乾燥収縮が大きく
虫害も受けやすく、腐朽しやすく、耐久性が乏しい。

29. 防腐剤を加圧注入した防腐処理材は、継手や仕口の加工が行われた部分について、その加工面の防腐処理を再度行わずに使用することができる。（平成30年、平成25年）

29. 防腐剤を加圧注入した防腐処理材は、継手や仕口の加工が行われた部分について、その加工面の防腐処理を再度行わずに使用することができる。

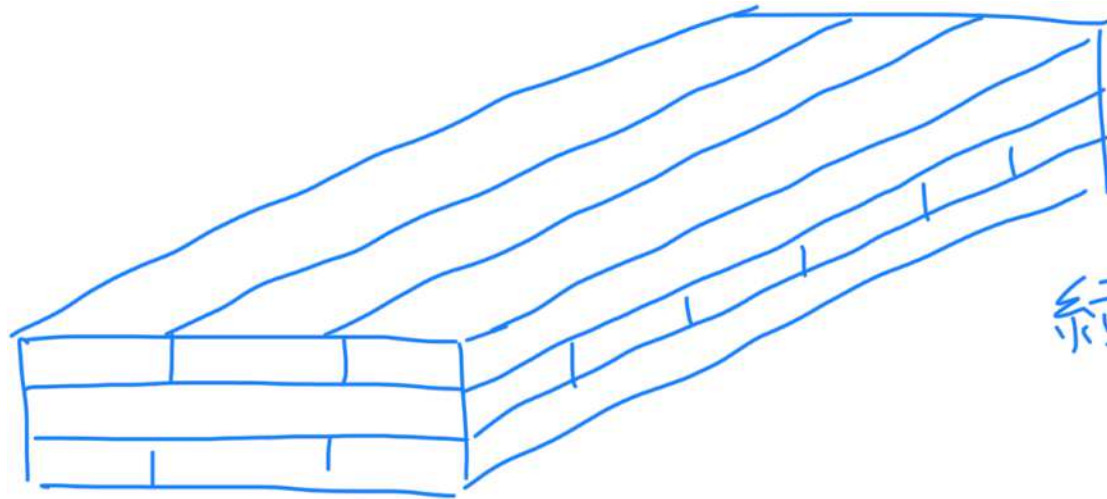
× 平成30年、平成25年 材料3回目



30. CLTは、日本農林規格(JAS)において「直交集成板」と呼ばれ、各層の繊維方向が互いにほぼ平行となるように積層接着されたもので、床版、壁等の面材に使用される。（平成29年）

30. CLTは、日本農林規格(JAS)において「直交集成板」と呼ばれ、各層の繊維方向が互いにほぼ平行となるように積層接着されたもので、床版、壁等の面材に使用される。

× 平成29年 材料3回目



CLT (Cross Laminated Timber)
繊維方向が互いに直交