

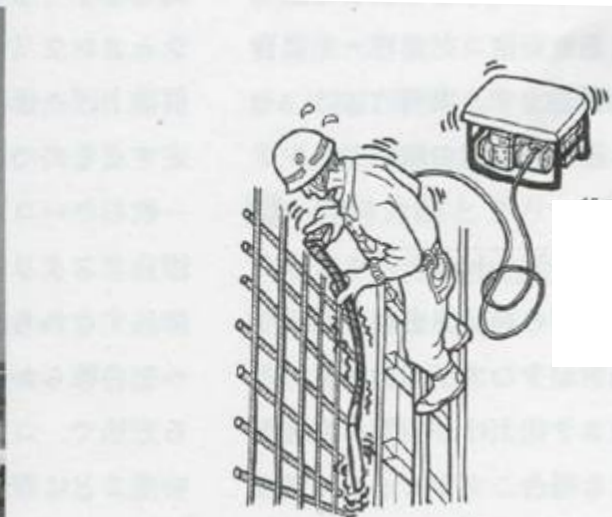
7. フレッシュコンクリートの性質

(1) フレッシュコンクリートに要求される性質

- ・フレッシュコンクリート： 硬化する前の未だ固まらないコンクリートのこと。
- ・型枠の隅々や鉄筋の周囲に十分に行きわたる**軟らかさ**を持ち、締固めや仕上げが容易で、かつ運搬、打込み、締固め、仕上げ等の作業中における材料分離が起こらないような**適度な粘性**をもつこと。→ workability（作業性）の良いこと。
- ・ consistency → 単位水量の大小によるコンクリートの軟らかさの程度。
- ・ plasticity → 型枠に詰める際の詰めやすさと、その際の分離に対する抵抗性の程度。コンクリートの粘性に関係する。これはセメント、粉体、細骨材の量に依存する。
- ・ finishability → コンクリート表面のコテ仕上げの容易さ。セメントペースト量が少なすぎると低下する。
- ・ workability → consistency と plasticity から決まる、コンクリートの作業性の良否。



コンクリートポンプによる打込み



棒状振動機による打込み

しっかり締固めないと、



ジャンカが発生する

(2) フレッシュコンクリートの性質の測定

- ・スランプ試験
- ・フレッシュコンクリートを円錐台型のコーンに詰めて、コーンを鉛直に引き上げ、コンクリートの天端が下がる量で表す。
- ・Q: スランプ3cmとスランプ8cmでは、どちらが軟らかいか。



スランプコーン



コンクリート投入



コーンを引き抜く



スランプ測定

- ・従来、土木の分野ではスランプ8cmという考え方が支配的であった。これは適当な軟らかさと適度の粘性(材料分離に対する抵抗性)を与えるという観点からそのように規定されていた。しかし、断面が薄く、設備配管の多い建築分野では従来からスランプ15～18cmのものが多用されていた。スラブや大型断面ではスランプは小さくても良いが、複雑な断面や鋼材の多い場合は、スランプが小さいとコンクリートが行きわたらない場合も生じうる。このため、分離しない範囲でスランプを増加することも許容されるようになってきた。

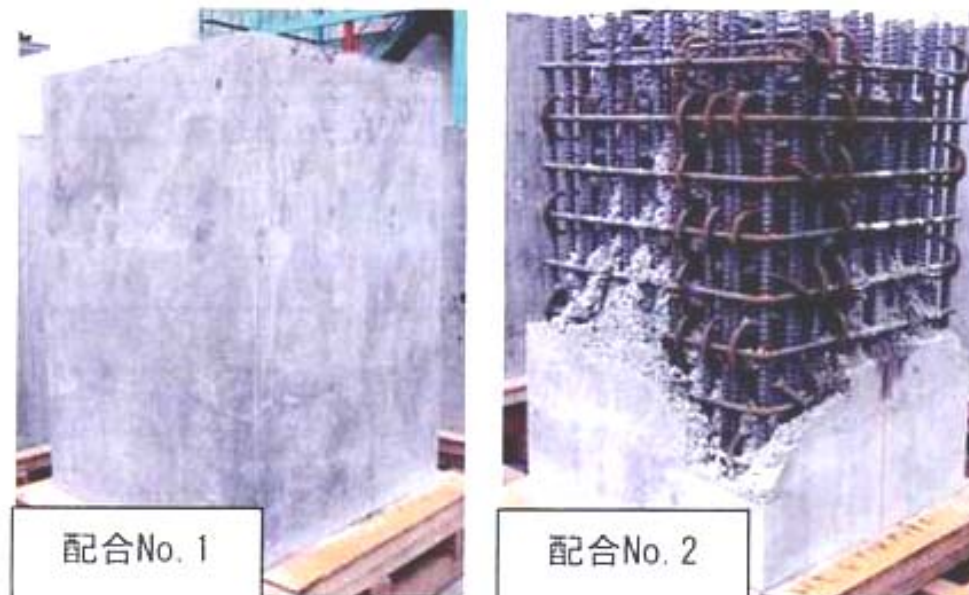
Q. ではスランプが同じであると、充填性能は同じだろうか？

→ スランプが同じであっても、配合が異なると、充填性は異なる。

配合 No.	W/C (%)	s/a (%)	単位量(kg/m ³)			
			W	C	S	G ^(*)
No.1	58	47	150	261	902	998 [0.381]
No.2	58	37	147	256	710	1200 [0.458]

(*) [] 数値は単位粗骨材容積(m³/m³)

スランプ8cm、水セメント比58%の基準配合(No.1)と単位粗骨材量を増加させた配合(No.2)による充填状況を比較した。鉄筋の最小あきが42mmの高密度配筋部材にコンクリートを打ち込んだところ、ワーカビリティの違いによって、充填状況は大きく異なった。



土木学会:コンクリートライブラリー126
施工性能に基づくコンクリートの配合
設計・施工指針(案)より

同スランプでも配合によって充填性は異なる

(3) スランプ試験の結果

W/C=52%, s/a=45%, C=307kg/m³, W=161kg/m³



良好な配合

分離傾向にある配合

W/C=55%, s/a=47%, C=336kg,
W=185kg, AE減水剤, スランプ
20.5cm, 空気量4.5%



W/C=55%, s/a=47%, C=336kg,
W=185kg, AE減水剤, スランプ
19.5cm, 空気量4.0%



W/C=50%, s/a=48%, C=350kg,
W=175kg, 高性能AE減水剤, ス
ランプ21.0cm, 空気量4.3%



W/C=55%, s/a=47%, C=336kg,
W=185kg, AE減水剤, スランプ
15.0cm, 空気量4.3%



いずれもスランプ8cm程度だが、右はやや分離傾向にある。細骨材中の2.5～5mmの粒子の量が過大で、それよりも細径の細骨材の量が過少であったため。

いずれもスランプ15～21cm程度。
上の2例は良好な配合。

左下は上面にフラットな面がなく分離傾向。5～10mmの粗骨材の量が過少で骨材の粒度分布が不良であった。

右下は割れや崩れを生じ、分離傾向。2.5～5.0mmの細骨材の量が過大で、骨材の粒度分布が不良であった。

土木学会:コンクリートライブラリー126
施工性能に基づくコンクリートの配合
設計・施工指針(案)より