

コンクリート用耐久性改善剤 [乾燥収縮低減剤]

ヒビガード

ヒビガードは、乾燥収縮の低減／中性化の抑制／透水性の低減／塩化物イオンの抑制等の作用を有し、建築・土木構造物の耐久性を大幅に改善するコンクリート用混和剤です。

ヒビガードの特徴

コンクリートの組織を緻密にし、耐久性を大幅に向上させます

ヒビガードは、水の表面張力を低下させ、乾燥収縮の主要因である毛細管張力を緩和します。また、ヒビガードは強力な消泡作用を有し、コンクリート中から耐久性に悪影響を与えるエントラップドエアを追い出します。これらの作用によりコンクリートの組織を緻密化し、耐久性を大幅に向上させます。

ヒビガードの作用と効果

■ ひび割れの抑制

ヒビガードを使用したコンクリートは、乾燥収縮の低減および硬化コンクリートの組織が緻密になることで、コンクリート構造物のひび割れを抑制します。

■ 中性化の抑制

ヒビガードを使用したコンクリートは、組織が緻密化することにより、中性化の進行が極めて遅くなり、コンクリート構造物の耐久性を改善します。

■ 透水性・透気性の低減

ヒビガードを使用したコンクリートは、組織が緻密化することにより、コンクリート構造物に悪影響を与える有害物質・酸性気体の浸透を抑制し、耐久性を改善します。

■ 塩化物イオンの浸透抑制

ヒビガードを使用したコンクリートは、組織が緻密化することにより、外来塩化物イオンの侵入・浸透を防ぎ、コンクリート構造物の塩害を抑制します。

■ 圧縮強度の低下がない良品質のコンクリート

ヒビガードを使用したコンクリートのフレッシュ性状や強度発現は、通常のコンクリートと同等であり、耐久性の向上により良質なコンクリートを製造することができます。

ヒビガードの添加量

ヒビガードの添加量は生コンクリート 1m³に対して通常 2～10kg となります。目標性能に応じて添加量を決定して下さい。

ヒビガードの成分／物性

品名	ヒビガード
成分	グリコールエーテル系誘導体
外観	淡黄色の液状品
密度	0.97～0.99 (g/cm ³)
溶解性	水に難溶 (1%程度溶解)
表面張力	約 36dyne/cm (0.01%水溶液)

ヒビガードの荷姿

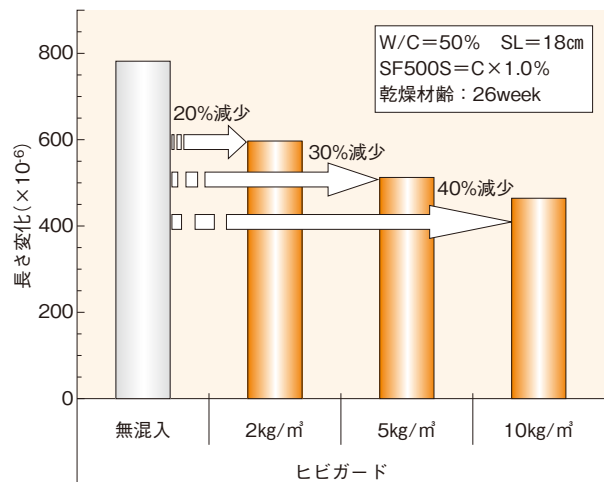
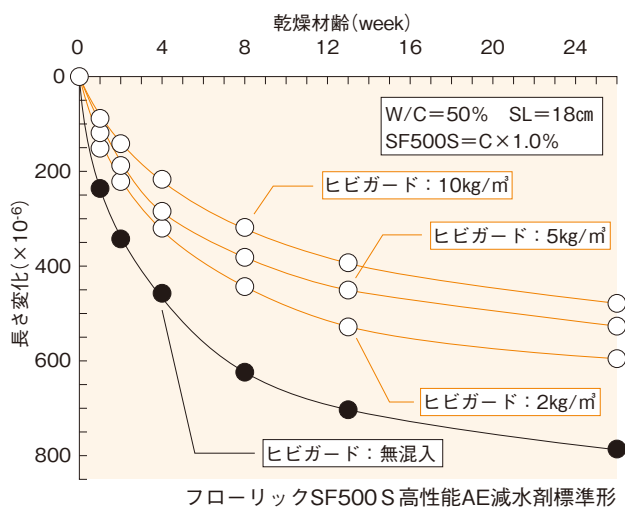
荷姿
タンクローリ
17kg缶

ヒビガードの添加量の目安

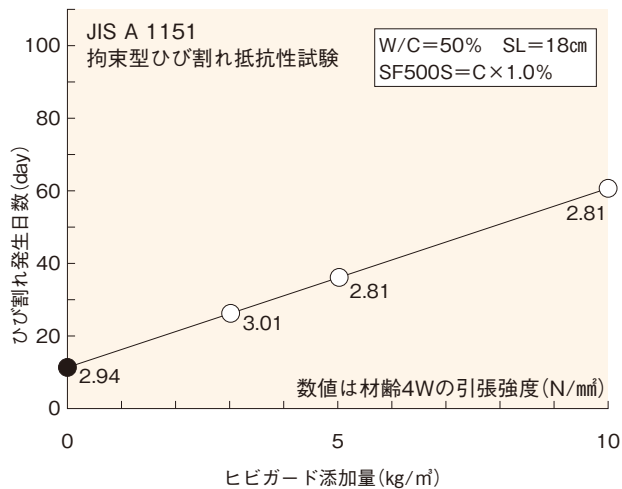
コンクリートの種類		一般のコンクリート	ヒビガードを使用したコンクリート		
調査条件	ヒビガード添加量	—	2 ~ 3kg/m ³	3 ~ 5kg/m ³	10kg/m ³
	長さ変化[材齢6ヶ月](×10 ⁻⁶)	700 ~ 900 *	<約 650	<約 550	<約 500
	乾燥収縮減少率**	—	10 ~ 20%	20 ~ 30%	40%程度
	単位水量	185kg/m ³ 以下***	関東地区：175kg/m ³ 以下を推奨 関西地区：185kg/m ³ 以下		

* 地域や使用材料により長さ変化は大きく異なるため、使用工場の材料による長さ変化を考慮する。 **通常のコンクリートに比較した場合の減少率
*** JASS 5 参照

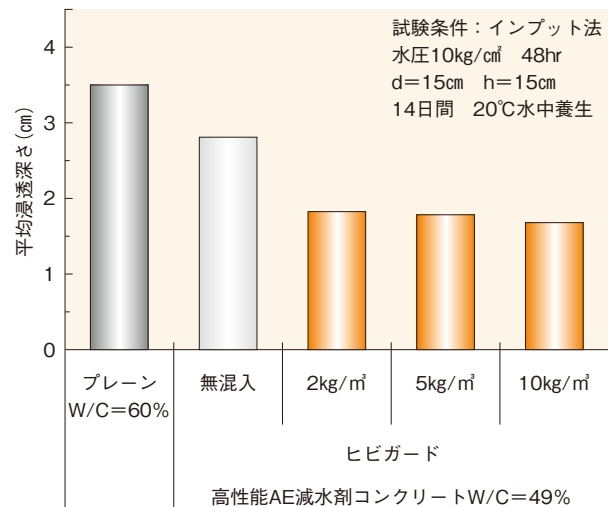
長さ変化試験結果



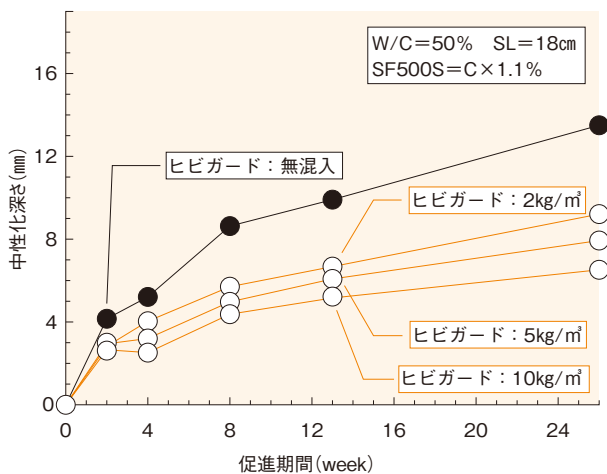
ひび割れ抵抗性試験結果



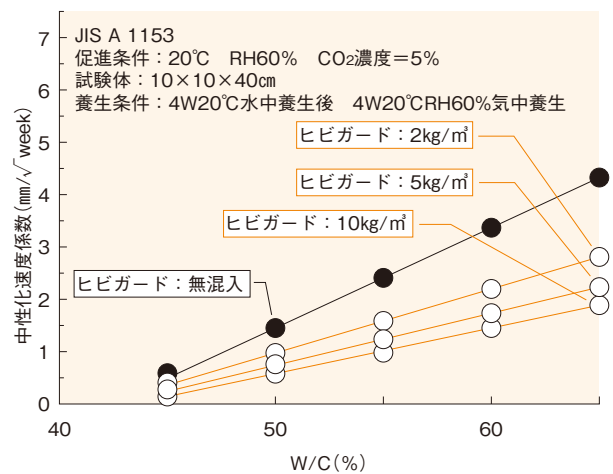
透水試験結果



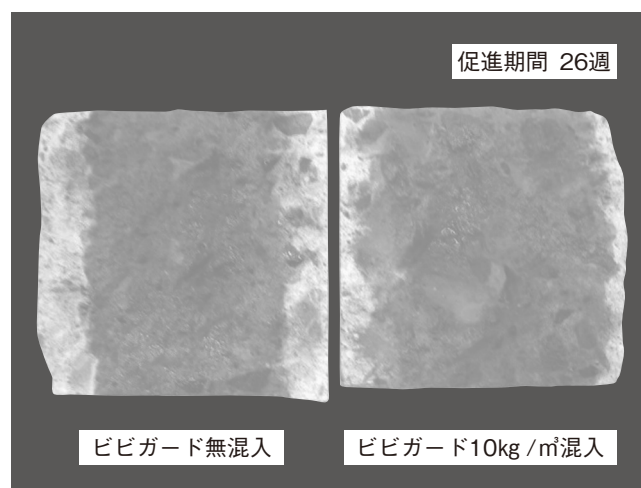
促進中性化試験結果（中性化深さ）



促進中性化試験結果（中性化速度）



ヒビガードを使用したコンクリートの促進中性化試験結果



促進条件：20°C、R.H.60%、CO₂濃度5%、供試体寸法10×10×40cm

養生条件：4週20°C水中養生後、促進中性化開始

調合条件：W/C=50%、SL=18cm、ヒビガード無混入の空気量－4.5%、ヒビガード10kg/m²混入の空気量－1.1%

フレッシュコンクリートの性状と圧縮強度

コンクリートの種類	SF500S (C×%)	ヒビガード添加量 (kg/m ³)	W/C (%)	s/a (%)	単用量 (kg/m ³)		フレッシュコンクリート試験結果		凝結時間 (h:m)		圧縮強度 (N/mm ²)		引張強度 (N/mm ²)
					W*	C	SL (cm)	Air (%)	始発	終結	7日	28日	28日
プレーンコンクリート	—	—	57.1	46.6	200	350	19.5	1.1	5:00	7:05	28.4	41.6	2.99
高性能AE減水剤コンクリート	1.10	—	49.1	46.4	172	350	17.7	4.0	5:35	7:30	39.3	51.4	3.24
	1.30	2.0		48.7	172	350	18.0	1.4	6:15	8:10	41.8	56.1	3.35
	1.25	5.0		18.5	1.3	6:25	8:20	41.5	55.5	3.58			
	1.20	10.0		18.2	1.3	6:30	8:30	40.8	53.7	3.62			

*単位水量は正味の水量であり、ヒビガードは含まれていません（外割添加）。

ヒビガードはフレッシュコンクリートの性状・凝結時間・圧縮強度にほとんど影響を及ぼしません。

ヒビガードの使用方法

■ ヒビガードの添加方法

⇒ヒビガードはあらかじめ定められた調（配）合のベースコンクリートに添加します。添加方法はアジテータ車に後添加する方法を基本とします。

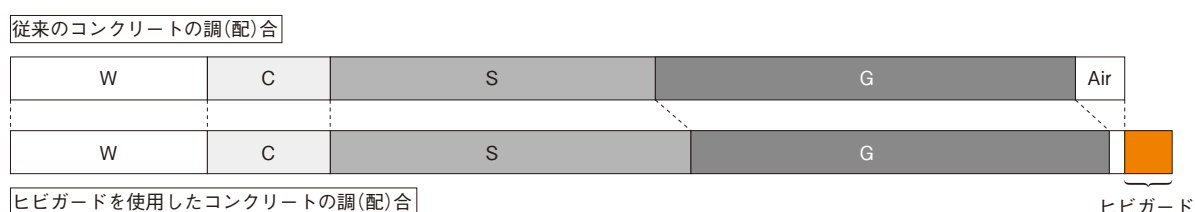
⇒ヒビガードは水にほとんど溶けませんがアジテータで2分間高速攪拌することによって、均一に分散します。

■ ベースコンクリートの種類と調（配）合の留意点

⇒ヒビガードには強力な消泡作用がありますので、ベースコンクリートがAEコンクリートの場合は、ヒビガードを添加することによってNonAEコンクリート（空気量1.0～1.5%）になります。

⇒ベースコンクリートの調（配）合はNonAEコンクリートにします。また、スランプの調整は当社の高性能AE減水剤/AE減水剤の添加量で調整して下さい。

⇒以下にヒビガードを使用したコンクリートの調（配）合の概念図を示します。



■ 施工上の留意点

⇒ヒビガードの主成分であるグリコールエーテル系誘導体は、疎水性が強いため、アクリル系の化粧型枠や塗料とは相性が悪く、塗膜が溶解し色が転写する場合がありますので、注意してください。

⇒ヒビガード使用コンクリートは外部からの有害物質・気体の進入を抑制するものであり、コンクリート内部にはじめから混入された塩化物イオンやアルカリ骨材反応による劣化を抑制する効果はありません。

■ 使用上の注意

⇒ヒビガードは必ず原液のままお使いください。

⇒ヒビガードは従来のコンクリート用化学混和剤とは異なる特殊混和剤です。使用にあたっては当社に御相談ください。

ヒビガードの使用上の注意事項

✓ヒビガードは火災予防条例上、指定可燃物に該当します。2000L以上保管する場合は、管轄の消防署への届出が必要です。設備の対応等については当社に御相談ください。

✓ヒビガードは化学薬品ですので、取り扱い作業時にはゴム手袋、保護メガネなどの着用を心がけてください。もし眼に入った場合は多量の水で、皮膚に付着した場合は石鹼水等で十分に洗い落としてください。また、万一誤飲した場合は、胃の内容物を吐かせ、症状に応じ、すみやかに医師の診察を受けてください。