

For Better Shotcreting

吹付けコンクリート用高性能減水剤

F T N

クレースケミカルス株式会社

吹付けコンクリート用高性能減水剤

FTN

FTNは吹付けコンクリートの品質向上を目的に開発した高性能減水剤です。種々な条件下で施工される吹付けコンクリートにとって単位水量の増大、リバウンドの増加およびベースコンクリートの流動性の低下（スランブロス）などは、その品質、施工性および経済性に対して大きな問題となります。

FTNをベースコンクリートに添加し、デンカナトミック（急結剤）と併用することにより、吹付けコンクリートの施工性、品質、経済性の大幅な改善が可能となります。

また、FTNは吹付けコンクリートの他、流し込み充填（加圧）コンクリートや裏込めコンクリートなどの覆工工法にも使用できます。

FTNの特徴

- ・単位水量が大幅に低減でき、スランブロスの少ないベースコンクリートができます。
- ・ポンパビリチーの向上、施工性が改善できます。
- ・吹付けコンクリートの付着性を向上させ、リバウンドが低減できます。
- ・初期および長期強度が向上します。

FTNの使用方法

- ・FTNはコンクリートの単位水量の一部になりますので、使用量に応じて練混ぜ水量を補正して下さい。
- ・FTNの使用量は、コンクリートの目標性能や製造条件により異なります。
結合材に対して0.3～3.0%（質量）の範囲で目標のコンクリートが得られるように定めて下さい。
- ・FTNは使用量を増加することにより、減水率が增大します。
- ・FTNは一般のAE減水剤や高性能AE減水剤に比べて空気進行性を抑えた混和剤ですが、ベースコンクリート中の空気量が過度の場合は空気量安定剤（消泡剤）を、また、所定の空気量が得られない場合は空気量調整剤をご使用下さい。

FTNの性能

JIS A 6204「コンクリート用化学混和剤」による試験結果例

試験項目		高性能減水剤 I種 規定値	FTN-30	FTN-30S
減水率 (%)		12 以上	18	18
凝結時間の差 (分)	始 発	+90 以下	+20	+25
	終 結	+90 以下	+25	+30
圧縮強度比 (%)	材齢 7日	115 以上	152	151
	材齢28日	110 以上	141	140
長さ変化比 (%)		110 以下	98	97

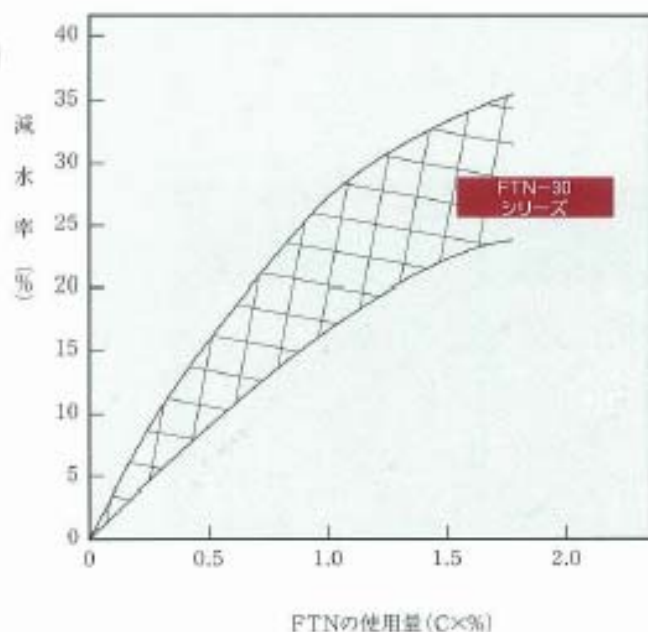
使用量はセメント質量に対して1.0%

FTNの性状

種類/タイプ	区分	主成分	外 観	密度 (g/cm ³)	塩化物イオン量 (%)	全アルカリ量 (%)
FTN-30 標準タイプ	高性能減水剤 I種	ポリエチレングリコール系 高分子化合物	褐色液状	1.03-1.06	0.00	0.0
FTN-30S スランプロス低減タイプ	高性能減水剤 I種	ポリエチレングリコール系 高分子化合物	褐色液状	1.03-1.06	0.00	0.0

塩化物イオン量および全アルカリ量は分析値例です。

FTNの使用量と減水率の関係



* 使用材料や施工条件などにより減水率が
変わる場合がありますので、ご使用に際し、
試し練りにより確認して下さい。

モルタルの凝結試験例

◆モルタルの配合

混和剤		W/C (%)	S/C
種類	使用量(C×%)		
無添加	—	57	2.5
FTN-30	1.4	40	
FTN-30S	1.5	40	

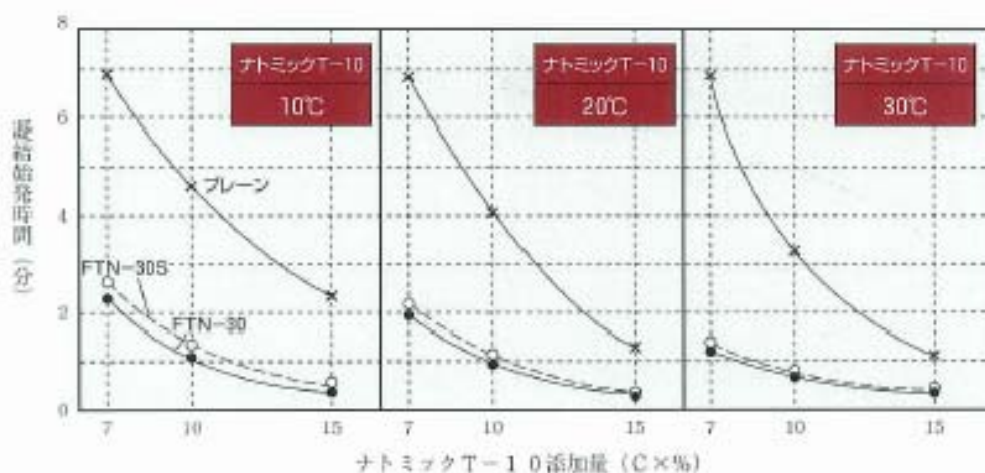
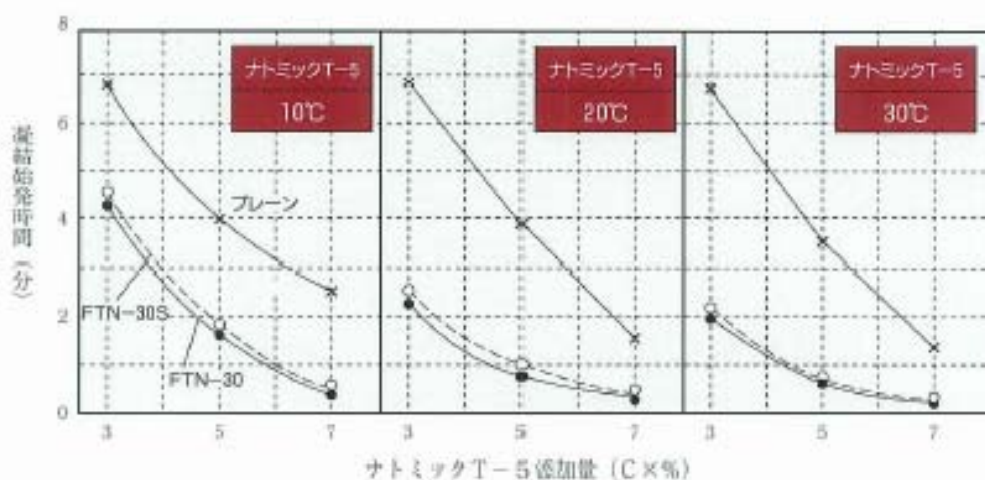
◆使用材料

セメント；普通ポルトランドセメント三種混合
 細骨材；姫川水系川砂（密度=2.64[g/cm³], F.M.=2.80）
 混和剤；FTN-30および-30S
 急結剤；デンカナトミックT-5（汎用タイプ）
 デンカナトミックT-10（高強度タイプ）

◆試験条件

目標フロー値は20℃における練混ぜ15分後で210±10mmとした。
 10℃および30℃については20℃と同一配合で試験を実施した。

◆モルタルの凝結時間



吹付け試験例 その1 高強度吹付け

◆使用材料

セメント：普通ポルトランドセメント（密度=3.15 [g/cm³]）

細骨材：姫川水系川砂（密度=2.64 [g/cm³], F.M.=2.80）

粗骨材：姫川水系（M.S.=15mm, 密度=2.70 [g/cm³]）

混和剤：FTN-30

急結剤：デンカナトミック T-10（電気化学工業社製）

◆コンクリートの配合

W/C (%)	S/a (%)	単位量 (kg/m ³)				混和剤 FTN-30 (C×%)	急結剤 T-10 (C×%)
		W	C	S	G		
45	60	202	450	1034	713	1.0	1.0

◆物性試験結果

ベースコンクリートの物性			吹付けコンクリートの物性					
スランプ (cm) (上段)		空気量 (%) (下段)	圧縮強度 (N/mm ²)		フルアウト強度 (N/mm ²)		コア強度 (N/mm ²)	
経時0分	60分		7日	28日	3h	24h	7日	28日
18.0	16.0	13.5	39.6	50.5	2.7	17.7	40.3	51.9
2.9	2.6	2.4						

ベースコンクリート温度：18℃

吹付け試験例 その2 高品質吹付け

◆使用材料

セメント：普通ポルトランドセメント（密度=3.15 [g/cm³]）

シリカヒューム (SF)：マイクロボズ C-90（密度=2.25 [g/cm³]）

細骨材：姫川水系川砂（密度=2.64 [g/cm³], F.M.=2.80）

；炭カル（密度=2.70 [g/cm³], プレーン値=3100 [g/cm³]）

粗骨材：姫川水系（M.S.=15mm, 密度=2.70 [g/cm³]）

混和剤：FTN-30

急結剤：デンカナトミック T-5（電気化学工業社製）

◆コンクリートの配合

W/C (%)	S/a (%)	単位量 (kg/m ³)						混和剤 FTN-30 (C+SF)×%	急結剤 T-5 (C×%)
		W	C	SF	S	炭カル	G		
60	60	216	342	18	962	97	726	0.7	7

◆物性試験結果

ベースコンクリートの物性			吹付けコンクリートの物性					
スランプ (cm) (上段)		空気量 (%) (下段)	圧縮強度 (N/mm ²)		フルアウト強度 (N/mm ²)		コア強度 (N/mm ²)	
経時0分	60分		7日	28日	3h	24h	7日	28日
15.0	13.0	10.5	25.3	36.4	21	12.5	22.6	29.8
3.0	2.9	2.6						

コンクリートの練混ぜ：SEC練り

ベースコンクリート温度：20℃

吹付け試験例 その3 一般吹付け

◆使用材料

セメント；普通ポルトランドセメント（密度=3.15 [g/cm³]）

細骨材；姫川水系川砂（密度=2.66 [g/cm³], F.M.=2.90）

粗骨材；姫川水系（M.S.=15mm, 密度=2.70 [g/cm³]）

混和剤；FTN-30S

急結剤；デンカナトミックT-5（電気化学工業社製）

◆コンクリートの配合

種類	W/C (%)	S/a (%)	単位量 (kg/m ³)				急結材 (C×%)
			W	C	S	G	
混和剤無添加	63.9	60	230	360	1039	709	7.0
FTN-30S C×0.9%	52.2	60	188	360	1106	754	7.0

◆物性試験結果

種類	ベースコンクリートの物性					吹付けコンクリートの物性			
	スランプ (cm) (上段) 空気量 (%) (下段)			圧縮強度 (N/mm ²)		ブルアウト強度 (N/mm ²)		コア強度 (N/mm ²)	
	経時0分	60分	90分	7日	28日	3h	24h	7日	28日
混和剤無添加	11.5 2.5	10.0 2.6	8.0 2.3	18.3	26.0	1.53	11.1	16.3	25.6
FTN-30S C×0.9%	12.0 3.5	10.5 3.3	8.0 3.4	26.4	34.9	2.67	16.2	22.5	33.5

ベースコンクリート温度：23℃

流し込み充填の試験例

◆使用材料

- セメント；普通ポルトランドセメント（密度=3.15 [g/cm³]
 微粉材；炭カル（密度=2.70 [g/cm³]、ブレン値=3100 [g/cm³]
 細骨材；石灰砕砂（密度=2.65 [g/cm³]、F.M.=2.85）
 粗骨材；石灰砕石（M.S.=15mm、密度=2.66 [g/cm³]
 混和剤；FTN-30S

◆コンクリートの配合

目標スランブ フロー (mm)	W/C (%)	S/a (%)	単 位 量(kg/m ³)					混和剤 FTN-30S ($(C+炭カル) \times \%$)
			W	C	炭カル	S	G	
650±50	47.4	52.0	185	390	150	837	798	1.0

◆物性試験結果

コンクリート 温度 (℃)	スランブフロー (mm) (上段) 空 気 量 (%) (下段)				圧 縮 強 度 (N/mm ²)			
	0分	30分	60分	90分	材齢15hr	材齢1日	材齢7日	材齢28日
20	640 4.8	645 4.6	650 4.4	620 4.1	5.73	12.0	47.0	59.5

FTNの使用上の注意事項

1. FTNの使用量は、使用材料、ミキサのタイプ、結合材の種類や温度などにより変動しますので、事前に試験を行い、目標のコンクリートが得られるように定めて下さい。
2. 高強度及び高流動コンクリートにおいては、コンクリートの練混ぜ時間がやや長く必要となります。この場合、モルタル先行練りをお勧めします。
3. FTN使用コンクリートの空気量は、弊社の空気量調整剤を用いて調整して下さい。
4. FTNは、他の混和剤（特に、ナフタリン系やメラミン系減水剤）との混合・併用は避けて下さい。また、雨水や異物が入らないように、凍結しないように保管して下さい。もし凍結した場合には、徐々に暖め、融解・攪拌後、使用して下さい。
5. 取り扱いに際しては、ゴム手袋や保護メガネなどの保護具を着用して下さい。
6. 皮膚についた場合は、速やかに清浄な水で十分に洗い流して下さい。必要に応じて医師の診断を受けて下さい。
7. 眼に入った場合は、眼をこすらず、速やかに清浄な水で十分洗眼した後、医師の診断を受けて下さい。また、飲込んだ場合は、直ちに吐かせ、多量の清浄な水を飲ませた後、さらに吐かせ、医師の診断を受けて下さい。
8. 廃棄する場合は、産業廃棄物処理業者に処理を委託して下さい。

詳細な情報が必要な場合には、弊社製品安全データシートをご参照下さい。

GRACE
Construction Products

ケルコケミカル株式会社

<http://www.gracechemicals.co.jp>

本社	〒105-0013 東京都港区浜松町2丁目9番6号	TEL:03-5405-2981 FAX:03-5405-2994
札幌営業所	〒000-0002 札幌市中央区東二条西2-16-1 NBF札幌東二条ビル4F	TEL:011-232-1761 FAX:011-222-2782
仙台営業所	〒983-0034 宮城県仙台市宮城野区福町2-4-31	TEL:022-238-7388 FAX:022-238-7337
新潟営業所	〒950-0087 新潟市東大通1-3-10 三井生命ビル5F	TEL:025-244-3286 FAX:025-241-6180
富山営業所	〒930-0004 富山市桜橋通り2-25 富山第一生命ビル7F	TEL:076-442-2935 FAX:076-441-8743
長野事務所	〒380-0813 長野市緑町1605-14 長野ダイヤモンドビル内	TEL:026-223-4413 FAX:026-227-9953
名古屋営業所	〒450-0002 名古屋市市中村区名駅4-6-23 第三ビル311F	TEL:052-581-8002 FAX:052-562-1893
大阪営業所	〒530-0001 大阪市北区梅田1-12-39 新阪急ビル10F	TEL:06-8348-1737 FAX:06-8348-1935
広島出張所	〒730-0029 広島市中区三川町2-10 愛媛ビル7F	TEL:082-249-2794 FAX:082-249-2794
四国出張所	〒790-0931 愛媛県松山市西石井1丁目9-27	TEL:089-959-7922 FAX:089-959-7923
福岡営業所	〒812-0038 福岡市博多区冷泉町5-15 福岡東第一生命ビル5F	TEL:092-263-0342 FAX:092-263-0843
熊本工場 茨城工場	〒242-0007 神奈川県厚木市金田100番地	TEL:046-225-5377 FAX:046-221-7214