

低添加型コンクリート用膨張材

# 太平洋ハイパーエクスパン

JIS A 6202「コンクリート用膨張材」適合品（構造用）

国土交通省 新技術評価技術 NETIS 登録番号「QS-020033-VE」



コンクリートのひび割れを抑制し  
耐久性が向上します



# 低添加型コンクリート用膨張材

# 太平洋ハイパーエクспан

<http://www.taiheiyo-m.co.jp/catalog/>

## 「太平洋ハイパーエクспан」は コンクリートのひび割れを大幅に低減いたします。

コンクリート構造物に発生するひび割れは、構造物の耐久性・水密性を低下させる等、直接的な弊害をもたらすだけでなく、外観も著しく損ねています。

このようなコンクリート構造物のひび割れに対して、「太平洋ハイパーエクспан」は従来の「太平洋エクспан」の技術を進化させて、延べ40年以上の実績を有し、ひび割れ抑制に大きな効果が確認されております。

今後は、コンクリート構造物の「品質確保」に加え、さらに、「構造物の長寿命化」「低コスト」「環境配慮」等、「太平洋ハイパーエクспан」は重要な役割を担うとともに、ますます活躍の場は広がるものと期待できます。

### ◎ ハイパーエクспанとは

ハイパーエクспан(構造用)は、酸化カルシウム(CaO)を主成分とした石灰系の膨張材であり、JIS A 6202「コンクリート用膨張材」の品質規格に適合した膨張材です。

酸化カルシウム(CaO)と水(H<sub>2</sub>O)が反応して、水酸化カルシウム(Ca(OH)<sub>2</sub>)になります。このとき水酸化カルシウムの粒子が膨張し、コンクリートを適度に膨張させます。



### ハイパーエクспанの成分・物性

製品名	密度 (g/cm <sup>3</sup> )	比表面積 (cm <sup>2</sup> /g)	化学成分(%)							f-CaO
			強熱減量	SiO <sub>2</sub>	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	CaO	MgO	SO <sub>3</sub>	
構造用	3.16	3,450	0.9	4.8	1.2	0.8	76.3	0.6	15.4	50.0
M (水和熱抑制型)	3.16	3,450	4.3	4.8	1.2	0.8	73.5	0.6	14.8	48.2

●ハイパーエクспанMの強熱減量は、水和熱抑制剤の影響でJIS規格値を満足しておりません。土木学会では強熱減量以外の品質を確認するとともに膨張コンクリートの品質を満足することを確認してから用いるとしています。(土木学会コンクリート標準示方書「施工編」参照)  
f-CaO(フリーライム) 未反応の遊離酸化カルシウム(CaO) 水和反応により膨張性を示します。

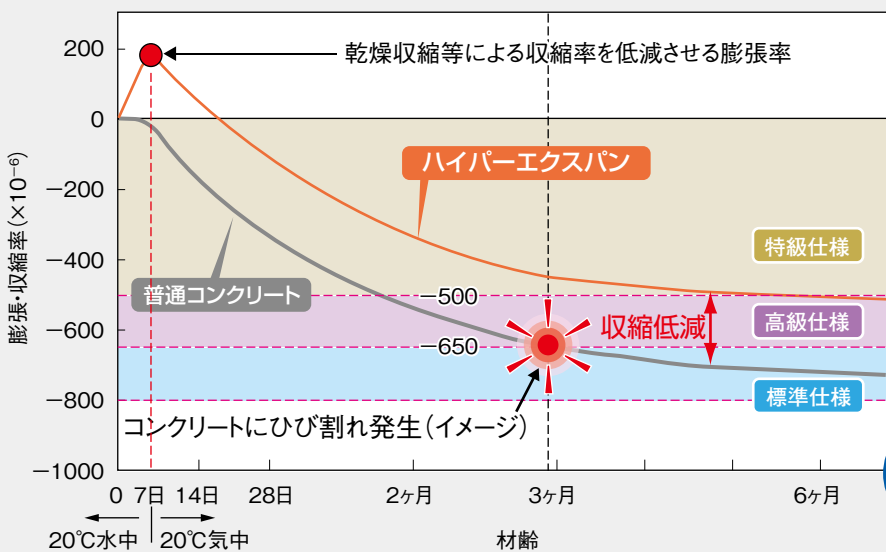


## ハイパーエクспанの特長

- 少ない使用量で有効な膨張が得られます。
- スランプおよび空気量の経時変化は通常のコンクリートと同等であり、多種・多様のコンクリートに適用できます。
- 「太平洋ハイパーエクспан」の膨張機構は、従来の「太平洋エクспан」と同様で、多くの実績を有しています。

### ◎ ハイパーエクспанの収縮低減効果

ハイパーエクспанを使用したコンクリートは、普通コンクリートに比べて硬化初期段階（材齢1～7日）で膨張（ $150\sim 250\times 10^{-6}$ の膨張率）するため、長期における収縮を低減し、ひび割れを抑制します。



膨張材の使用によって

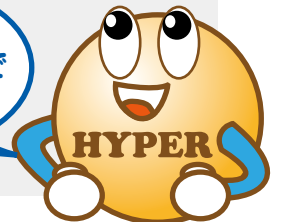
標準仕様 → 高級仕様

高級仕様 → 特級仕様

コンクリートの級	乾燥収縮率
特級	$500\times 10^{-6}$ 以下
高級	$500\sim 650\times 10^{-6}$
標準	$650\sim 800\times 10^{-6}$

※日本建築学会「鉄筋コンクリート造建築物の収縮ひび割れ制御設計・施工指針(案)・同解説」

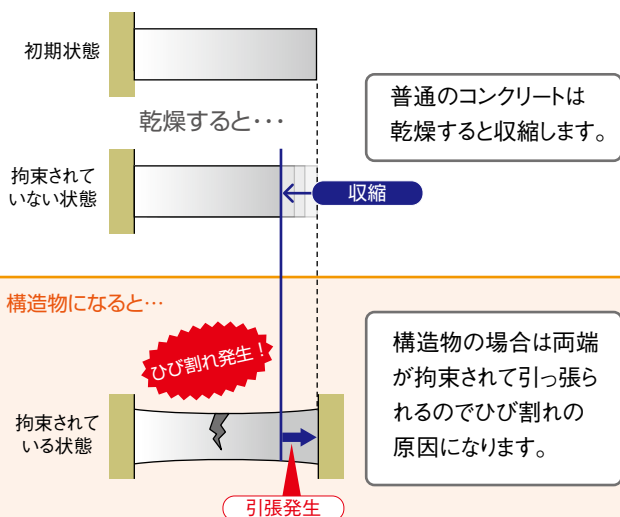
ポイントは、  
硬化初期段階で  
膨張すること。



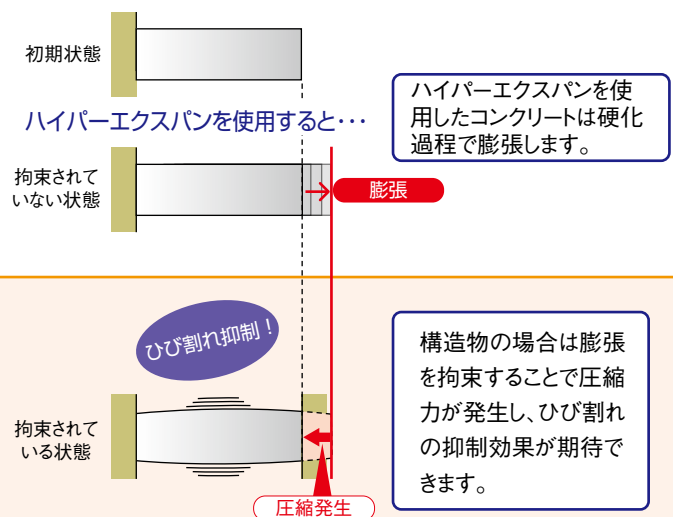
### ◎ ひび割れ抑制のメカニズム

ハイパーエクспанを使用したコンクリートは、硬化する過程で膨張するため、鉄筋等で拘束された状態では圧縮力が発生し、ひび割れの抑制に効果を発揮します。

#### 普通のコンクリートの場合



#### ハイパーエクспанを使用したコンクリートの場合



## 太平洋ハイパーエクспан(構造用)

JIS A 6202適合品



### 用途

- 一般コンクリート構造物の体積変化に起因するひび割れの抑制
- 乾燥収縮ひび割れの抑制
  - 温度ひび割れの抑制
  - 自己収縮ひび割れの抑制

### 施工対象

- 一般コンクリート構造物…………… 土間、スラブ、側壁、柱、梁
- 道路、橋梁、トンネル…………… 床版、地覆、高欄、橋脚、橋台  
舗装コンクリート、トンネル覆工  
ボックスカルバート
- 水理構造物…………… 上下水道、地下ピット
- 高流動、高強度コンクリート

### 標準使用量

20kg/m<sup>3</sup> (用途・使用条件によって異なる場合があります)

### 荷姿

20kg/袋、フレコン品(1t)、バラ輸送

## 太平洋ハイパーエクспан(冬期塗り床用) JIS A 6202適合品



### 用途

- 塗り床仕上げ、樹脂長尺仕上げを施す冬期施工の床コンクリートのひび割れ低減
- 乾燥収縮ひび割れの抑制
  - 温度ひび割れの抑制
  - 自己収縮ひび割れの抑制

### 施工対象

- 土間、スラブコンクリート  
(エポキシ、硬質ウレタン、メタクリル、ビニルエステル等の塗り床仕上げ)

### 標準使用量

20kg/m<sup>3</sup> (用途・使用条件によって異なる場合があります)

### 荷姿

20kg/袋、フレコン品(1t)、バラ輸送



学校躯体



橋梁





「太平洋ハイパーエクспан」はひび割れ対策のマイスター！

40年以上の実績。

## 太平洋ハイパーエクспанM (水和熱抑制型)



### 用途

マスコンクリート構造物の体積変化に起因するひび割れの抑制  
初期の水和熱を抑制し、さらに温度降下時の収縮を膨張により緩やかに制御することが出来ます。

- 温度ひび割れの抑制
- 乾燥収縮ひび割れの抑制
- 自己収縮ひび割れの抑制

### 施工対象

- 大型水理構造物 …… 上下水道、地下ピット、機械基礎
- 道路 …… 橋梁、橋脚、橋台、ボックスカルバート
- その他マスコンクリート… LNGタンク
- 高流動、高強度コンクリート

### 標準使用量

20kg/m<sup>3</sup> (用途・使用条件によって異なる場合があります)

### 荷姿

20kg/袋、フレコン品(1t)バラ輸送



LNGタンク



トンネル

トンネル(覆工)・ボックスカルバート

橋梁上部工(床版、高欄)

下水処理場(躯体)

浄水場(躯体)

橋梁下部工(橋脚、橋台)

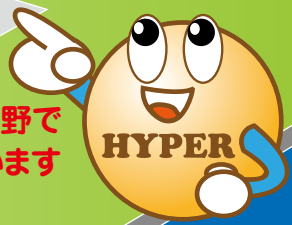
LNGタンク(躯体)

立体駐車場(スラブ)

工場(土間、スラブ、機械基礎)

物流倉庫(土間、スラブ)

街の幅広い分野で活躍しています

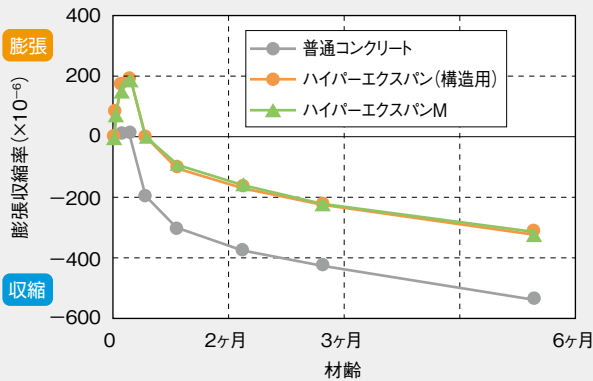




# 「太平洋ハイパーエクспан」コンクリートの特性(硬化物性)

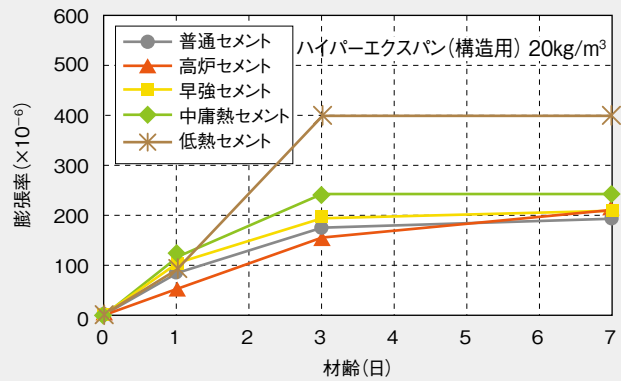
## ● 拘束膨張率 (JIS A 6202「拘束膨張および収縮試験法B法」)

ハイパーエクспанを使用したコンクリートは、硬化初期段階で適度に膨張し、鉄筋等の拘束材によりコンクリートに圧縮応力が導入され、長期的な収縮量も低減されます。



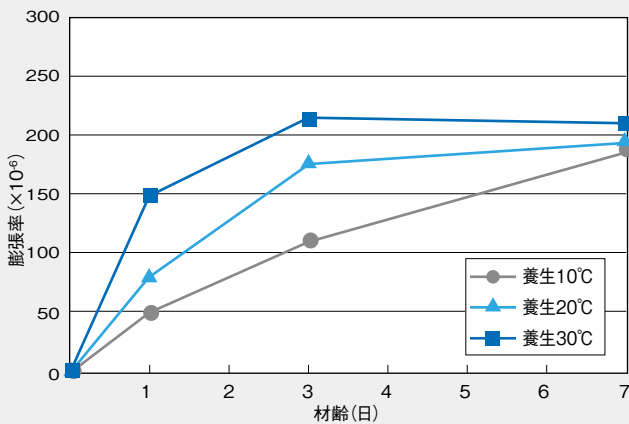
## ● セメントの種類による影響(膨張率) (JIS A 6202「拘束膨張および収縮試験方法A法」)

一般的なポルトランドセメントにおいてはセメントの種類が膨張性能に与える影響は少ないが、低熱ポルトランドセメントのように初期強度発現が遅いセメントは膨張率が大きくなる傾向にあります。



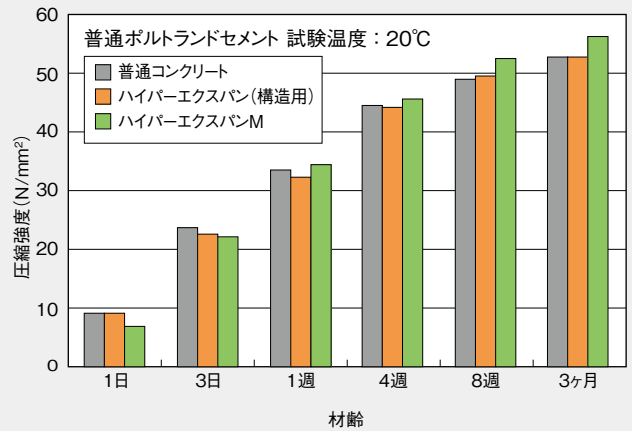
## ● 養生温度による影響(膨張率) (JIS A 6202「拘束膨張および収縮試験方法A法」)

ハイパーエクспанを使用したコンクリートの膨張率は養生温度が高いほど材齢初期の膨張率が大きくなる傾向がありますが、材齢7日での膨張率はほぼ同等になります。



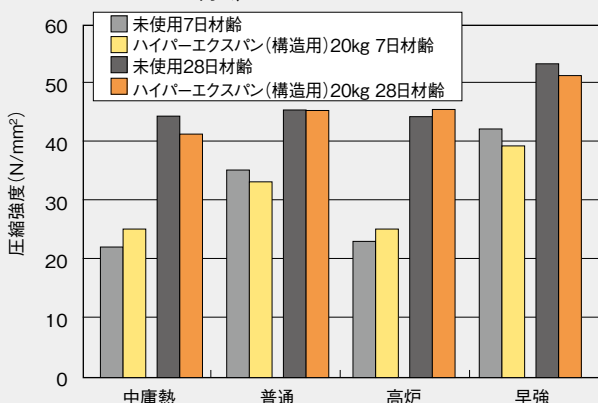
## ● 圧縮強度 (JIS A 1108「コンクリートの圧縮強度試験方法」)

ハイパーエクспанを使用したコンクリートの圧縮強度は普通コンクリートと同等です。



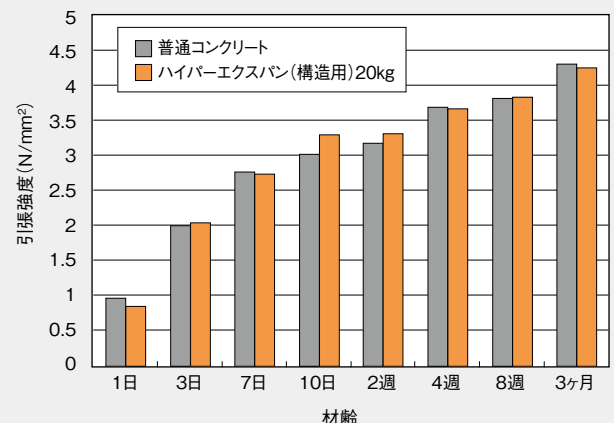
## ● セメントの種類による影響(圧縮強度) (JIS A 1108「コンクリートの圧縮強度試験方法」)

ハイパーエクспанを使用したコンクリートの圧縮強度はセメントの種類によらず、使用しないコンクリートと同等です。(低熱ポルトランドセメントは除く)



## ● 引張強度 (JIS A 1113「コンクリートの割裂引張強度試験方法」)

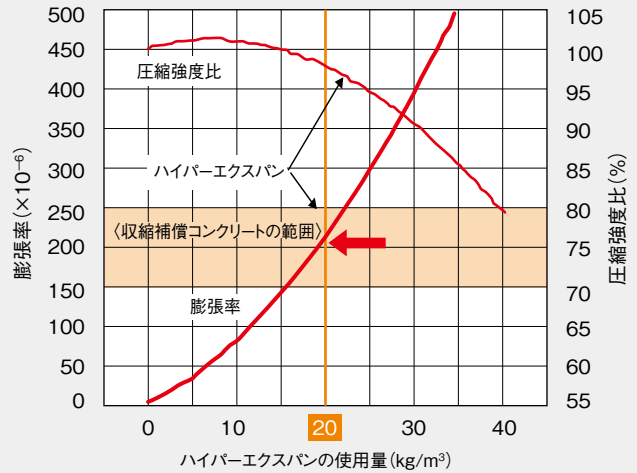
ハイパーエクспанを使用したコンクリートの引張強度は普通コンクリートと同等です。



◎ 膨張率と圧縮強度

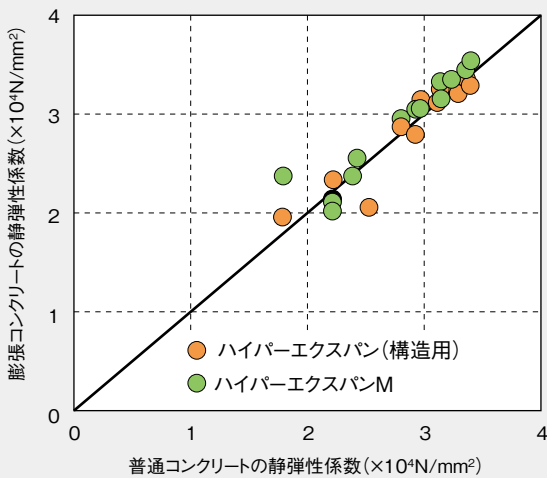
● 一般にコンクリートのW/Cが30~60%の範囲では、ハイパーエクパンを20kg/m<sup>3</sup>添加することで、収縮補償範囲(150~250×10<sup>-6</sup>)の膨張率を満足します。

● 収縮補償範囲では、圧縮強度の大幅な低下はありませんが、膨張量が大きくなるにつれ無拘束状態では強度が低下します。



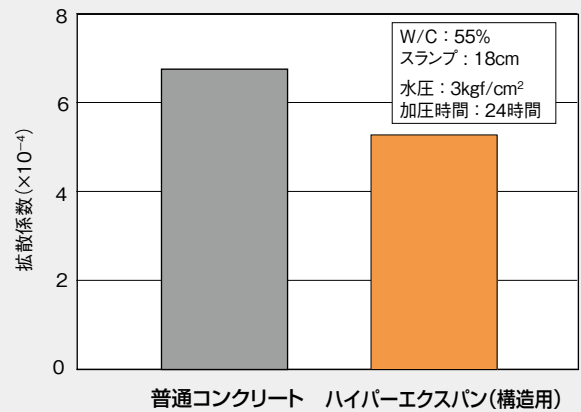
◎ 弾性係数 (JIS A 1149「コンクリートの静弾性係数試験方法」)

ハイパーエクパンを使用したコンクリートの弾性係数は普通コンクリート同等です。



◎ 水密性 (インプット法)

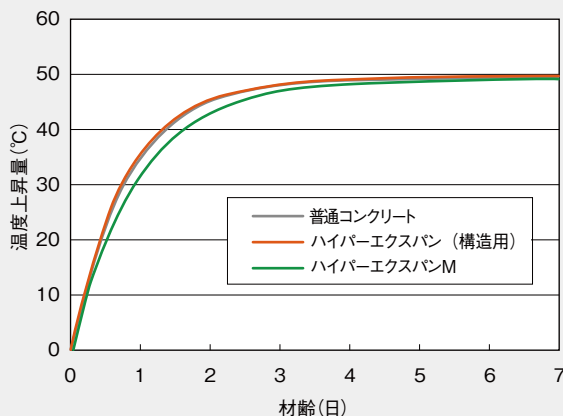
ハイパーエクパンを使用することにより水密性は向上します。



JASS5鉄筋コンクリート工事「水密コンクリート」では膨張材を用いてコンクリートの収縮ひび割れを防ぐことは、コンクリート構造物の水密性の向上に効果があると記載されています。

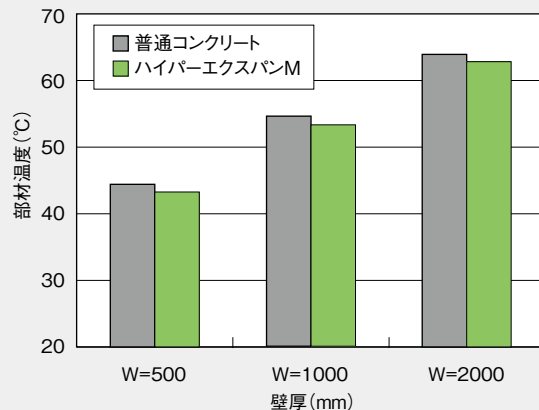
◎ 断熱温度上昇量

ハイパーエクパンM(水和熱抑制型)を使用することにより、温度上昇が緩やかになり、部材温度を低減することができます。



【温度解析例 (壁厚 500~2000mm)】

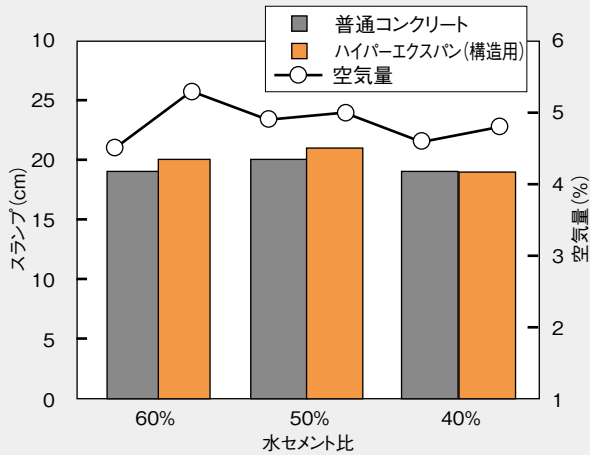
ハイパーエクパンMにより1.5~2.0°Cの部材温度の低減効果が期待できます。(断熱温度上昇量: 実験データ 環境温度: 20°C一定)



# 「太平洋ハイパーエクспан」コンクリートの特性(フレッシュ性状)

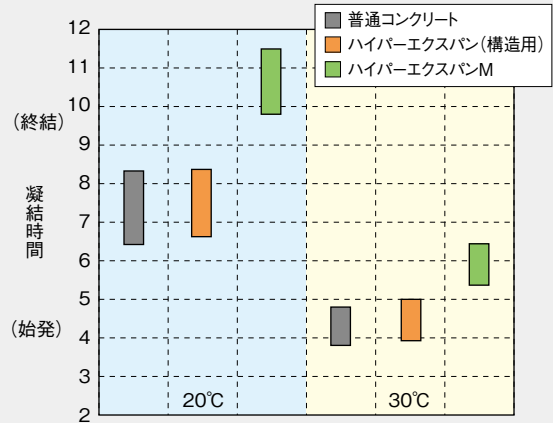
## スランプ、空気量

ハイパーエクспанを使用することによる、スランプ、空気量への影響はほとんどありません。



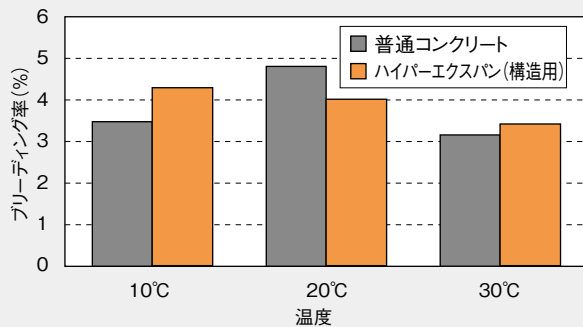
## 凝結

ハイパーエクспанを使用することによる、凝結への影響はありませんが、ハイパーエクспанMを使用した場合は遅延する傾向があります。



## ブリーディング

ハイパーエクспанを使用することによる、ブリーディングに関する影響はほとんどありません。



高所でのハイパーエクспанコンクリートの打設状況

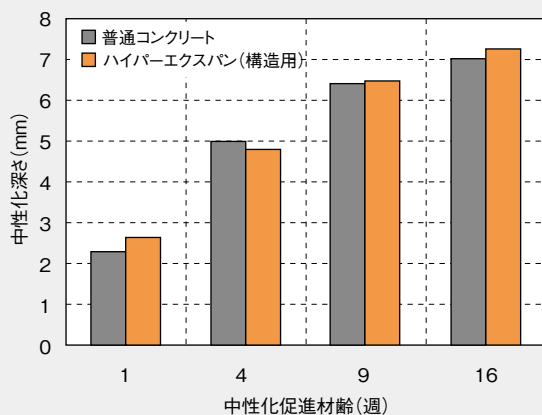
ハイパーエクспанを使用することによるフレッシュ性状への影響は少なく、打設も良好です。

# 「太平洋ハイパーエクспан」コンクリートの耐久性

2010 年度 混和材料を使用したコンクリートの物性変化と性能評価に関するシンポジウム論文集「膨張材を混和したコンクリートの耐久性」

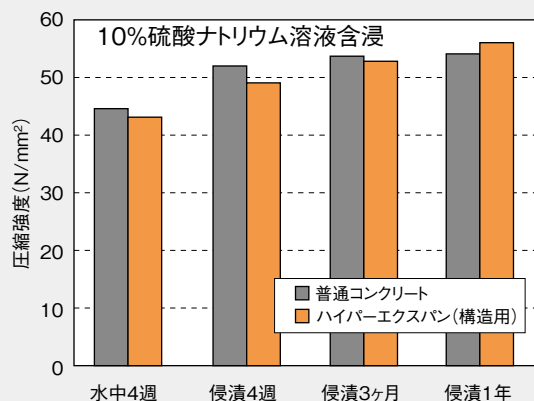
## 中性化

ハイパーエクспанを使用したコンクリートの中性化に対する抵抗性は普通コンクリートと同等です。



## 耐硫酸塩抵抗性

ハイパーエクспанの使用が耐硫酸塩抵抗性に及ぼす影響はほとんどありません。

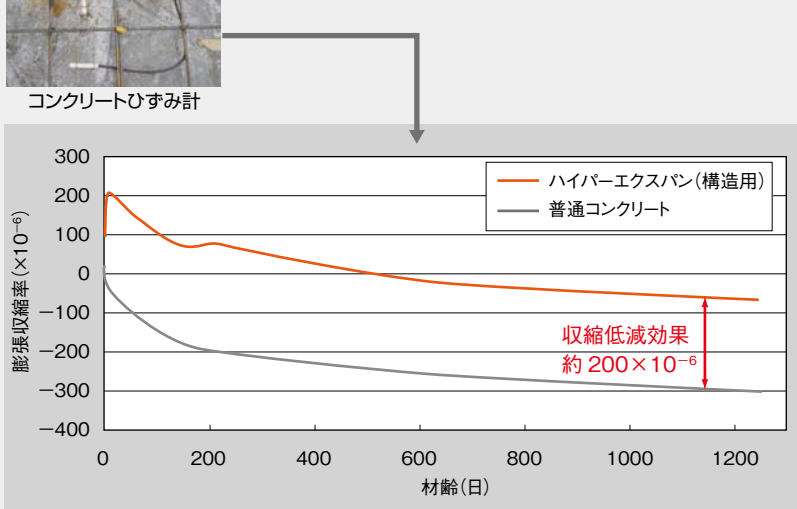
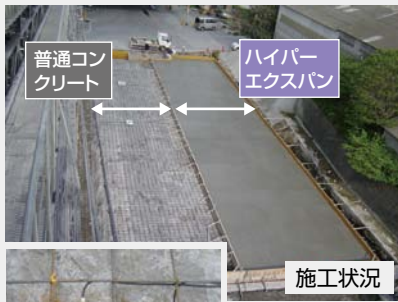




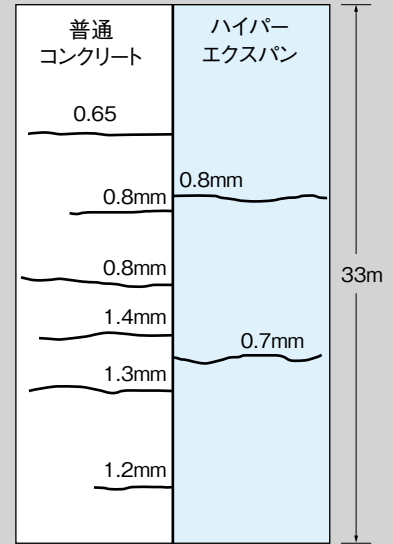


## 土間、スラブの適用と効果の確認

2004年度 コンクリート工学年次論文集  
「低添加型膨張材の建築工事への適応と展開」



ひび割れ発生状況 (3年5ヶ月)



ハイパーエクспанを使用することにより、適切な膨張が導入されるとともに、長期に渡り、ひび割れを大幅に低減することができています。

## 躯体壁の適用と効果の確認

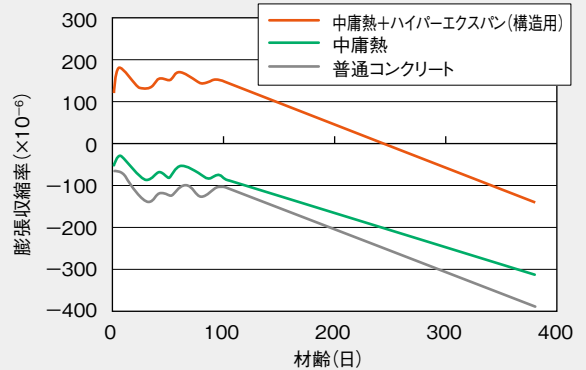
2006年度 コンクリート工学年次論文集  
「中庸熱ポルトランドセメントを用いた膨張コンクリートのひび割れ抑制効果に関する研究」



東京大学総合研究実験棟  
(生産技術研究所)

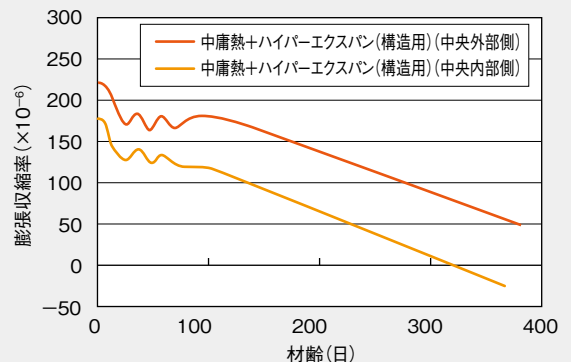
模擬壁の計測 (普通セメント、中庸熱セメント、中庸熱+膨張材)

ハイパーエクспанを使用したコンクリートは、中庸熱セメントを使用したコンクリートに比較して収縮量を低減できます。

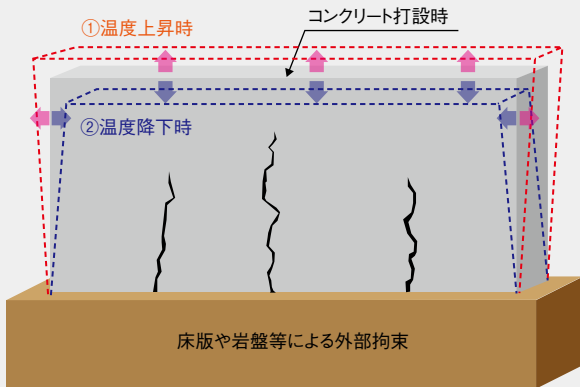


実構造物の計測 (中庸熱+膨張材)

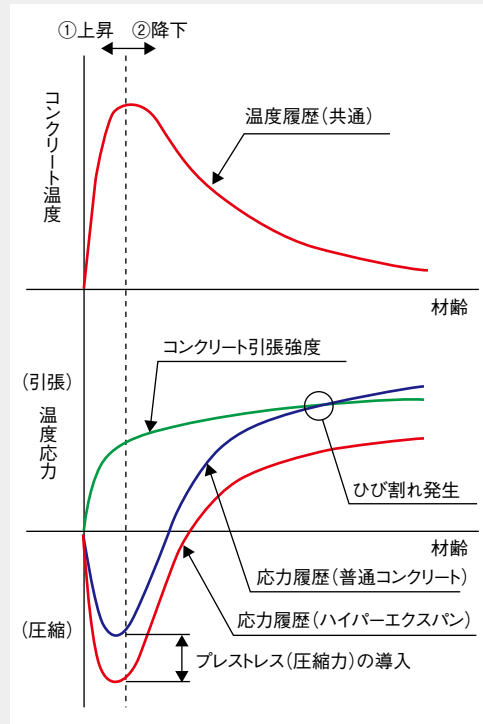
ハイパーエクспанを使用したコンクリートは長期にわたり収縮量を低減できており、結果として、ひび割れの発生も大きく抑制できました。



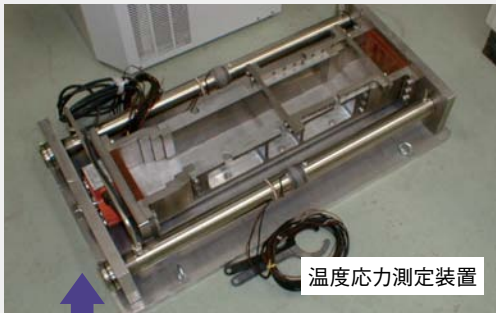
# マスコンクリートにおけるハイパーエクспанのひび割れ抑制効果



普通コンクリートは、温度上昇時から下降時における体積収縮を床版等により拘束されることにより、引張り応力が発生します。  
一方、ハイパーエクспанを使用したコンクリートは膨張によって導入されるプレストレスによって、引張り応力を低減することにより、ひび割れの発生を抑制することができます。



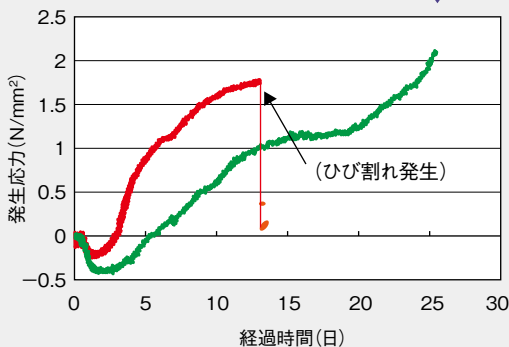
## ● 温度ひび割れ装置による実験データ



データ入力

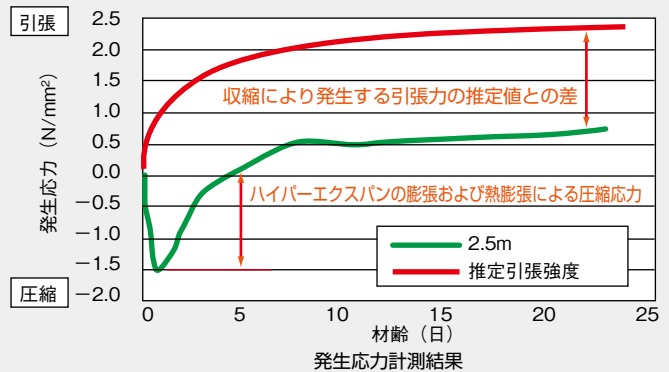
高炉セメント W/(C+E)=54.0%  
C+E=311kg/m<sup>3</sup> 温度上昇量=28.3°C

(データ出力)



## ● 現場計測データ(浄水場)

底板からの高さ2.5m位置の実ひずみが最も急激な収縮を示したが、土木学会の推定引張強度より算出した引張強度に比べて発生応力は、いずれの材齢においても下回った。



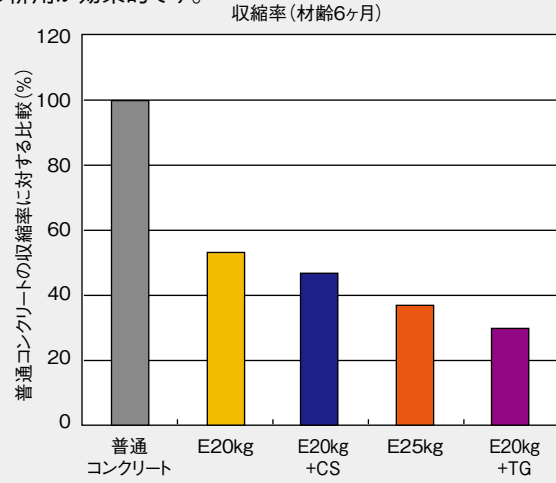
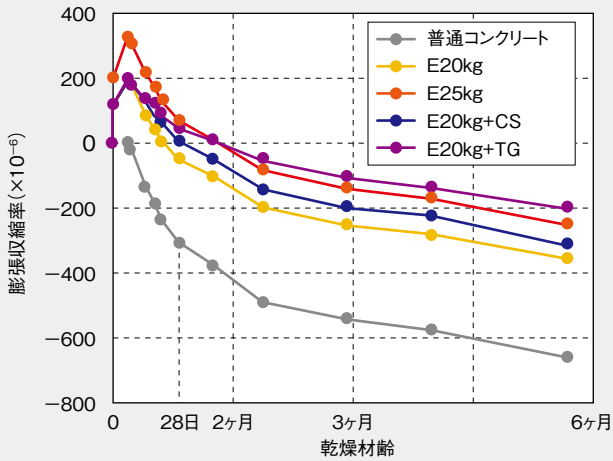


## コンクリートの収縮量低減対策

### ● ハイパーエクспан増量、収縮低減剤の併用

2007年度 コンクリート工学年次論文集  
「膨張材および収縮低減剤を用いたコンクリートの収縮低減効果」

ひび割れをさらに抑制する場合には、膨張材の増量や収縮低減剤との併用が効果的です。



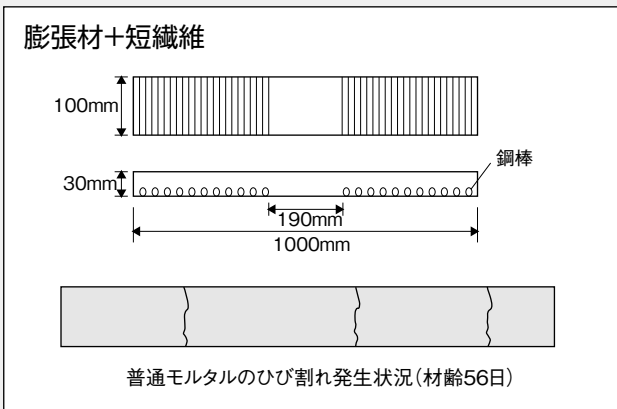
E: ハイパーエクспан (構造用) CS: 塗布型収縮低減剤 (クラックセイバー) TG: 収縮低減剤 (テトラガード)

※ハイパーエクспан (構造用)を25kg/m<sup>3</sup>使用した場合の膨張率は250 $\times 10^{-6}$ 以上となり、土木学会基準の収縮補償用コンクリートの膨張率 (150~250 $\times 10^{-6}$ )を超える可能性があります。

### ● 繊維の併用

2009年度 土木学会第64回年次学術講演会  
「膨張コンクリートと少量の合成短繊維を添加したコンクリートのひび割れ抵抗性に関する評価」

ハイパーエクспанと細く短いポリプロピレン繊維「バルリンク」を組み合わせることにより、更なるひび割れ抑制効果が確認されました。

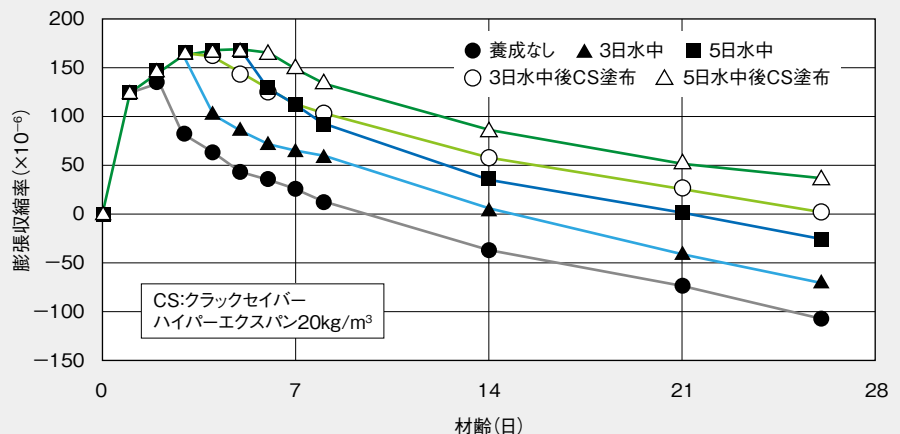


試験ケース	ひび割れ発生材齢 (日)	ひび割れ状況 (材齢56日)			
		本数 (本)	最大幅 (mm)	面積 (%)	普通モルタルに対するひび割れ発生確率 (%)
普通モルタル	16	3	0.45	75	100
ハイパーエクспан	19	2	0.30	40	53
バルリンク	16	2	0.35	50	66
ハイパーエクспан+バルリンク	20	1	0.25	25	33

バルリンク: ポリプロピレン繊維

### ● 養生効果・塗布型収縮低減剤(クラックセイバー)の活用

- 膨張コンクリートは、膨張を有効に発現するために初期の湿潤養生が重要です。
- 養生期間 (少なくとも5日以上)が必要で、短い場合は所要の膨張量が得られない場合があります。
- 塗布型収縮低減剤 (クラックセイバー)をハイパーエクспанと併せて使用すると高い養生効果により、膨張発現に有効です。





## 「太平洋ハイパーエクспан」の使用例



研究施設 スラブコンクリート



立体駐車場 スラブコンクリート



大学校舎 建築躯体コンクリート



羽田空港拡張工事D滑走路 床版間詰めコンクリート



小学校校舎 建築躯体コンクリート



第二東名高速道路 安倍川橋 床版コンクリート



物流倉庫 スラブコンクリート



浄水施設 躯体コンクリート



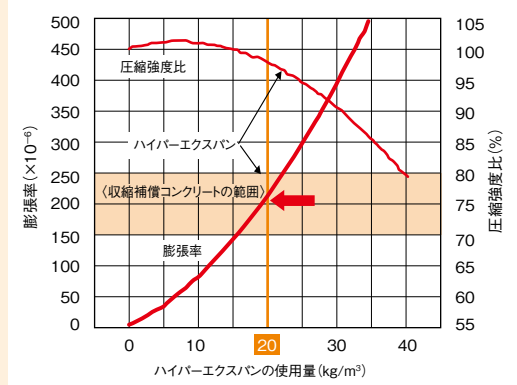
# 「太平洋ハイパーエクспан」の使用法および注意事項

## ● 使用量・配(調)合

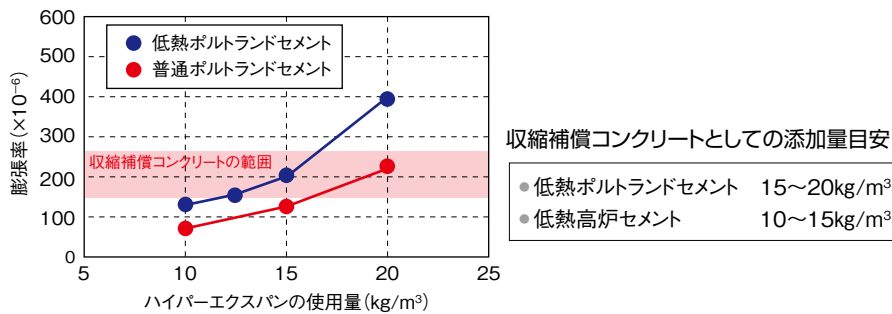
### (1) 使用量

■ 生コンクリート1m<sup>3</sup>あたり20kgを標準とします。  
 使用量が多くなるにつれて膨張率(収縮低減効果)は大きくなりますが、大きくなりすぎるとテストピースのような無拘束の条件下においては強度低下をきたす場合があります。標準使用量(20kg/m<sup>3</sup>)以上を使用する場合には、弊社支店、営業所までご相談ください。

- 水セメント比30%以下の高強度コンクリートで標準使用量(20kg/m<sup>3</sup>)を上回る場合は、強度が低下する可能性がありますので膨張材の種類、使用量など弊社支店、営業所までご相談ください。
- 低熱型セメントは、銘柄、環境条件によって膨張発現、強度発現に影響を及ぼす場合があります。特に初期強度発現が遅いセメントや低温度環境下では膨張が大きく、強度が低下する可能性があります。事前の試験練りで、膨張材の添加量、添加方法(内割・外割)、試験体の脱枠時期をご確認の上ご使用ください。



低熱ポルトランドセメントでのハイパーエクспанと膨張率の関係(例)



2分割式の鋼製型枠

- 低発熱型セメントに使用する場合、膨張の発現が遅れる傾向にあるためテストピースの脱型時期を作製後2日以降、3日以内としてください。また、押し抜き式の鋼製型枠の場合、膨張圧により脱型が困難となる場合がありますので、2分割式の鋼製型枠の使用を推奨いたします。プラスチック製の型枠の場合、拘束が弱い場合強度が低下する場合がありますのでご注意ください。

### (2) 配(調)合設計

■ 本質的には、セメントではありませんが、配(調)合計算においては、結合材(セメントと同等)として取り扱ってください。配(調)合設計においては、日本建築学会および土木学会等の指針類を参考に検討をお願いします。

#### ● 各種指針類における配(調)合設計方法

	日本建築学会	土木学会
単位セメント量 (単位水量と水セメント比から算出したもの)	セメントと膨張材を合せて単位セメント量という $C=C'+E$	セメントと膨張材を合せて単位結合材量という $C+E$
単位膨張材量	$E$	$E$
単位セメント量(膨張材を除いたもの)	$C'=C-E$	$C$
水セメント比	水セメント比という $W/C=W/(C'+E)$	水結合材比という $W/(C+E)$
単位セメント量の最小値	普通コンクリート: $C=290\text{kg/m}^3$ ( $E$ を $20\text{kg/m}^3$ とした場合 $C'$ を $270\text{kg/m}^3$ 以上) 軽量コンクリート: $C=300\text{kg/m}^3$ ( $E$ を $20\text{kg/m}^3$ とした場合 $C'$ を $280\text{kg/m}^3$ 以上)	$C+E=290\text{kg/m}^3$ ( $E$ を $20\text{kg/m}^3$ とした場合 $C$ を $270\text{kg/m}^3$ 以上)

\*日本建築学会 / 膨張材を使用するコンクリートの調合設計・施工指針案・同解説 \*土木学会 / 2012年制定 コンクリート標準示方書(施工編)



# 「太平洋ハイパーエクспан」の使用方法および注意事項

## ●コンクリートの製造(計量・投入・練混ぜ・保管)

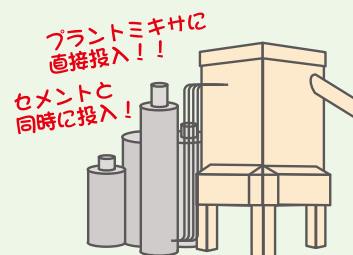
### (1)計量

- 20kg袋品を解袋して投入する場合には、標準使用量(20kg/m<sup>3</sup>)では1m<sup>3</sup>に対して1袋の投入になりますが、生コンクリートの練混ぜ数量の関係で端数が出る場合には、予めバケツに計量して投入してください。
- 過剰(30kg/m<sup>3</sup>以上)に投入された場合、大幅に強度が低下する危険性がありますので規定量を正確に計量してください。



### (2)投入

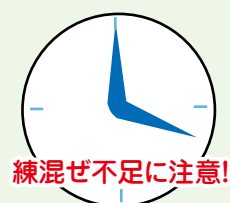
- プラントミキサに直接投入することを原則とし、所定の混和材投入口から投入してください。投入口が設置されていない場合は、粗骨材の排出口から投入してください。
- 投入箇所は、膨張材がより均一に混合される場所で、かつ途中で付着、固結が生じない箇所を選定してください。連続して投入する場合は、投入口に付着、固結が生じないように小まめに清掃してください。
- 投入順序は、原則としてセメントと同時に投入してください。(遅くとも粗骨材の投入が完了するまでに終了することが理想です)但し、水とセメントの投入が先行する場合には、細骨材と同時に投入してください。



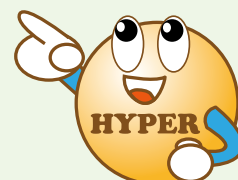
### (3)練り混ぜ

- 各材料と十分練り混ぜ、均一な状態になるよう練り混ぜ時間を基準の練り混ぜ時間(JIS A 1119によって定められた練り混ぜ時間)に対し10~30秒延長してください。

【延長時間の目安】  
 強制練りミキサ: 基準設定時間+10秒以上(日本建築学会推奨)  
 可傾式ミキサ: 基準設定時間+30秒以上(日本建築学会推奨)  
 \*本練り混ぜ時間には、袋を解体して投入する作業時間が含まれておりません。投入作業時間を考慮する場合には、本練り混ぜ時間にさらに15秒程度、延長してください。



- 練り混ぜが不十分であると局部的に膨張材が過剰となり、コンクリートが硬化後、部分的に崩壊する危険性があります。



### (4)保管

- ハイパーエクспанは、通常セメントと比較し風化しやすいので湿気の少ない場所に保管してください。使い残しが生じた場合は、ポリエチレン製袋に入れ、その口をビニールテープ等で密封し、できる限り速やかに使用してください。

### (5)管理

- 圧縮強度試験で「押し抜き型枠」を使用する場合、若材齢で強い衝撃や加温等が加わると試験結果に影響を及ぼします。脱枠し難い場合は、「二つ割り鋼製型枠」、もしくは性能が確認されている「簡易型枠」のご使用をお願いいたします。

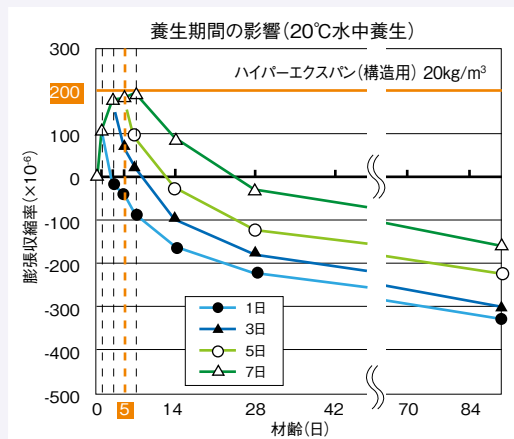
## ●施工

### (1)養生

養生方法は、**散水養生**が最も効果的です。ハイパーエクспанを使用したコンクリートは、圧縮強度だけではなく有効な膨張率を確保する必要があるため、少なくとも**5日間**(\*冬期は7日が理想)は湿潤状態を確保してください。

膜養生は、基本的にコンクリートに水分を付与することはせずに蒸発を防ぐものです。ハイパーエクспанを使用したコンクリートは散水養生を優先してください。

**コンクリート打設後、少なくとも5日間は表面が絶えず湿る程度に散水してね!**







● 施 工

【土間スラブ】

■ 硬化前の養生

コンクリートを打設してから硬化までに直射や風の影響を受けやすい環境では、周囲をシートで囲う、もしくは、仕上げ補助剤の使用を検討してください。



■ 硬化後の養生

コンクリート表面仕上げ後、人が乗れる状態になったら表面に衝撃を与えないよう散水を開始してください。(ポリエチレンシート、養生マットの敷き込みは有効です)



【壁面】

■ 壁面の場合、散水養生が困難なため、型枠の存置期間を延ばすことが有効です。(最低5日、冬期は7日が理想)。型枠の存置期間を延ばすことが出来ない場合には、その他、散水、養生剤の塗布、シート養生等を検討してください。

(2) 入隅、開口(柱周り)の補強

■ 入隅、開口(柱周り)においては応力が集中しやすいため、補強筋(+耐アルカリガラス繊維ネット)による補強を併用してください。



(3) 冬期塗り床仕上げの場合

《微細な膨れが発生し、美観を損ねる恐れがあります》

■ 冬期施工で塗り床仕上げ(エポキシ、硬質ウレタン、メタクリル、ビニルエステルなどの樹脂)、長尺シート仕上げを行うコンクリートでは、ハイパーエクспанの遅れ膨張により仕上げ面全体に米粒大の膨れが発生することがあります。打ち込み後3日間平均気温が10℃を下回ると予想される場合にはハイパーエクспан(冬期塗り床用)を使用してください。ただし、コンクリート表面の硬化を遅延させる恐れのある仕上補助剤や養生剤を使用する場合は、膨れ発生の可能性があるため使用する仕上補助剤や養生剤の性状を確認したうえでご使用願います。



打ち込み後  
3日間10℃以下なら  
ご使用を！！

(4) 打ち放しコンクリートでの使用

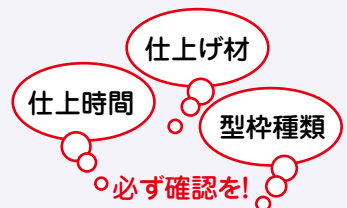
《表面がザラつくことがあります》

■ ハイパーエクспанを使用したコンクリートの露出面は、光沢が失われる場合がありますので、打ち放しコンクリートなどの場合は、事前の確認や仕上げ材の使用を検討してください。

(5) 仕上時間

《ハイパーエクспанMと遅延型混和剤との併用は硬化が著しく遅れます》

■ ハイパーエクспанMを使用したコンクリートの凝結時間は、普通のコンクリートに比べて遅くなる傾向にあります。特に夏期に遅延型混和剤と併用する場合は遅延効果が大きくなりますので、仕上げまでにかかる時間を確認した上でご使用願います。



(6) 型枠

《埋設型枠は破損する可能性があります》

■ 型枠は合板型枠やメタル型枠が適します。モルタルやGRC製の埋設型枠を用いる場合は、部材厚が大きな部位で、硬化過程の膨張圧力で型枠をいためる場合があります。事前に影響の確認をお願い致します。



# 太平洋マテリアル株式会社

〒135-0064 東京都江東区青海2-4-24 青海フロンティアビル15階

☎ 03-5500-7510 Fax.03-5500-7542

URL <http://www.taiheiyo-m.co.jp>

営業本部 基盤材料営業部

海外営業部	〒135-0064	東京都江東区青海2-4-24 青海フロンティアビル15階	☎ 03-5500-7518	FAX 03-5500-7547
北海道支店	〒060-0004	北海道札幌市中央区北4条西5-1-3 日本生命北門館ビル	☎ 011-221-5855	FAX 011-251-5573
東北支店	〒980-0804	宮城県仙台市青葉区大町1-1-1 大同生命仙台青葉ビル	☎ 022-221-4511	FAX 022-267-0208
北東北営業所	〒020-0832	岩手県盛岡市東見前1-33-2	☎ 019-639-1260	FAX 019-639-1261
東京支社				
東京支店	〒135-0064	東京都江東区青海2-4-24 青海フロンティアビル15階	☎ 03-5500-7531	FAX 03-5500-7620
関東支店	〒330-0843	埼玉県さいたま市大宮区吉敷町4-262-6 ニューセンチュリービル	☎ 048-614-8470	FAX 048-614-8472
中部支店				
愛知支店	〒453-0801	愛知県名古屋市中村区太閤3-1-18 名古屋KSビル	☎ 052-452-7141	FAX 052-452-7140
北陸営業所	〒920-0919	石川県金沢市南町5-20 中屋三井ビルディング	☎ 076-234-1670	FAX 076-234-5565
静岡営業所	〒422-8062	静岡県静岡市駿河区稲川2-2-1 セキスイハイムビルディング8C	☎ 054-685-8333	FAX 054-284-0555
関西支店	〒532-0011	大阪府大阪市淀川区西中島4-3-2 類ビル4階	☎ 06-7668-6001	FAX 06-7668-6006
中国支店				
広島支店	〒732-0828	広島県広島市南区京橋町1-23 三井生命広島駅前ビル	☎ 082-261-7191	FAX 082-261-7198
山陰営業所	〒683-0823	鳥取県米子市加茂町2-180 国際ファミリープラザ710号	☎ 0859-33-7843	FAX 0859-33-7873
四国支店				
香川支店	〒760-0050	香川県高松市亀井町7-15 セントラルビル	☎ 087-833-5758	FAX 087-833-5181
九州支店				
福岡支店	〒810-0001	福岡県福岡市中央区天神4-2-31 第2サンビル	☎ 092-781-5331	FAX 092-721-6444
長崎営業所	〒854-0014	長崎県諫早市東小路町11-1 塩塚ビル103号	☎ 0957-21-1290	FAX 0957-21-1291
鹿児島営業所	〒890-0052	鹿児島県鹿児島市上之園町24-2 第12川北ビルBOIS鹿児島	☎ 099-812-7131	FAX 099-251-1860
沖縄営業所	〒900-0015	沖縄県那覇市久茂地2-22-10 那覇第一生命ビルディング3階	☎ 098-867-9663	FAX 098-862-8884



## 取扱注意事項



- 製品はセメントと同様にアルカリ性を示します。使用の際は、眼・鼻・皮膚・及び衣類に触れぬよう保護具(ゴム手袋、保護眼鏡、マスク等)を着用の上ご使用ください。
- 誤って眼に入った場合は、直ちに清水で充分洗浄した後、医師の治療を受けてください。
- 皮膚に付着すると肌荒れをおこすことがありますので、直ちに水洗いしてください。
- 作業後は手洗い、うがいをして下さい。

- カタログに記載されている諸物性などは、環境条件などによりカタログと異なる結果を生じることがあります。
- カタログの記載内容は、予告なしに仕様や取扱いを変更することがありますので、ご了承願います。