

高性能膨張材

デンカパワーCSA
タイプ **S**

水和抑制型高性能膨張材

デンカパワーCSA
タイプ **R**

技術資料

<土木・建築構造物用途>

Denka

目 次

0章 「デンカ パワーCSA」の標準的な使用方法	1
0.1 使用量	
0.2 使用方法	
0.2.1 建築調合の場合	
0.2.2 土木配合の場合	
1章 「デンカ パワーCSA」の特徴	2
1.1 物理的・化学的性質	
2章 フレッシュコンクリートの性質	3
2.1 スランプ	
2.1.1 単位水量とスランプとの関係	
2.1.2 膨張材使用量とスランプとの関係	
2.1.3 スランプの経時変化	
2.2 空気量	
2.3 凝結時間	
2.3.1 「デンカ パワーCSA タイプS」	
2.3.2 「デンカ パワーCSA タイプR」	
2.4 ブリーディング特性	
2.5 分散性	
3章 硬化コンクリートの性質	8
3.1 膨張特性	
3.1.1 セメント種類の影響	
3.1.2 「デンカ パワーCSA」添加量と膨張ひずみとの関係	
3.1.3 水セメント比あるいは単位セメント量と膨張ひずみとの関係	
3.1.4 混和剤による影響	
3.1.5 拘束による影響	
3.1.6 養生条件による影響	
3.2 強度特性	
3.2.1 圧縮強度	
3.2.2 引張強度	
3.3 ヤング係数	
3.4 乾燥収縮	
3.5 耐久性	
3.5.1 凍結融解抵抗性	
3.5.2 中性化	
3.5.3 水密性	
4章 「デンカ パワーCSA」によるひび割れ低減効果	18
4.1 「デンカ パワーCSA タイプS」による乾燥収縮ひび割れの低減効果	
4.2 「デンカ パワーCSA タイプS」によるケミカルプレストレス	
4.3 「デンカ パワーCSA タイプR」による温度収縮ひび割れの低減効果	
4.3.1 水和発熱特性（断熱温度上昇特性）	
4.3.2 温度収縮ひび割れの低減効果	
5章 「デンカ パワーCSA」を用いたセメントモルタルの特性	21
5.1 モルタルにおける「デンカ パワーCSA」の標準的な使用量	
6章 「デンカ パワーCSA」使用上の注意点	22

0章 「デンカ パワーCSA」の標準的な使用方法

0.1 使用量

コンクリートの収縮補償を目的とする場合、「デンカ パワーCSA」は、コンクリート 1m³あたり20kgです。「デンカ パワーCSA」の使用量が少ないと、所定の性能（膨張ひずみ・耐久性など）を満足できない場合があります、多すぎるとコンクリートの強度低下を引き起こす可能性があります。

「デンカ パワーCSA タイプS」の密度は3.05を中心値としており、「デンカ パワーCSA タイプR」の密度は2.80を中心値としております（ただし、正確な数値についてはミルシートを参照下さい）。

0.2 使用方法

「デンカ パワーCSA」はセメントに置き換えて使用する方法が一般的です。ただし、単位セメント量が少ない場合は下記の点にご注意下さい。

0.2.1 建築調合の場合

建築用途においては、「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」によって膨張材を含む単位結合材量の最小値が290kg/m³と定められている点にご注意下さい。

0.2.2 土木配合の場合

土木用途において単位セメント量が少ない配合を使用する場合、試験練りにてご確認ください。

1 章 「デンカ パワーCSA」の特徴

1. 1 物理的・化学的性質

膨張材「デンカ パワーCSA」の物理的性質および化学成分の代表値を表1.1に示します。

表1.1 「デンカ パワーCSA」の物理化学的性質

	SiO ₂	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	CaO	SO ₃	f-CaO	密度	比表面積 (cm ² /g)	強熱減量 (%)
タイプS	1.0	0.8	7.2	70.6	18.5	49.8	3.05	2840	3.0以下
タイプR							2.80	2950	3.0以下※
JIS A 6202 における 規格値	—	—	—	—	—	—	—	2000以上	3.0以下

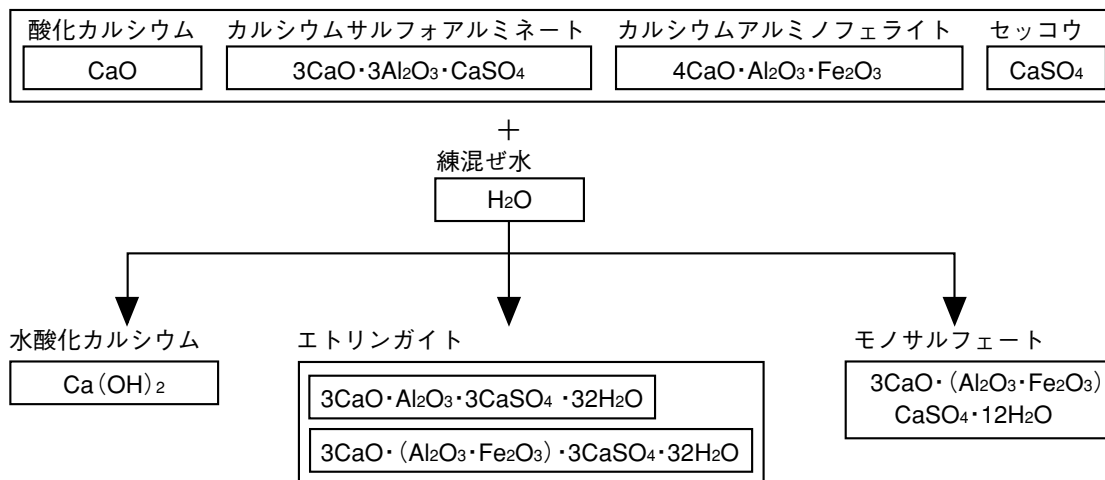
単位；%

※強熱減量は主成分である「デンカ パワーCSA タイプS」の測定値

1. 2 理論反応式

「デンカ パワーCSA」はセメントに適量混合して水と練り混ぜた場合、水和反応によって主としてエトリンガイト (3CaO・Al₂O₃・3CaSO₄・32H₂O) および水酸化カルシウム (Ca(OH)₂) を生成し、その結晶力でモルタルやコンクリートを膨張させます。「デンカ パワーCSA」は下記反応式にて水和反応を生じます。

デンカパワーCSA



図のように、「デンカ パワーCSA」が水和することでエトリンガイトと水酸化カルシウムとを生成し、膨張に寄与します。

2章 フレッシュコンクリートの性質

2.1 スランプ

2.1.1 単位水量とスランプとの関係

図2.1および図2.2に単位水量とスランプとの関係を示しました。試験はJIS A 1101:1998に準じています。図2.1がセメントの種類による影響、図2.2が減水剤の種類による影響を現していますが、いずれも「デンカ パワーCSA タイプS、タイプR」の使用による影響はほとんどありません。なお「デンカ パワーCSA タイプS」を用いる場合、使用する減水剤について特に制限はありませんが、「デンカ パワーCSA タイプR」を用いる場合、遅延型の減水剤を使用すると極端に凝結時間が遅れることが有ります。したがって、「デンカ パワーCSA タイプR」と遅延型減水剤との併用は避けるか、あらかじめ試験練りなどによる凝結性状の確認を実施した上で使用願います。

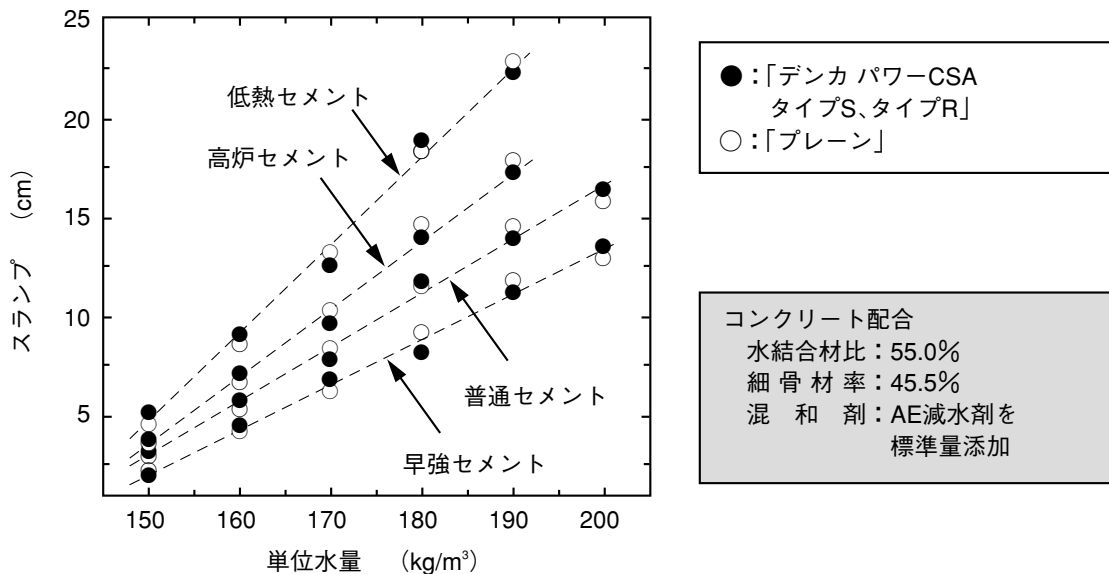


図 2.1 単位水量とスランプとの関係 (セメントの種類による影響)

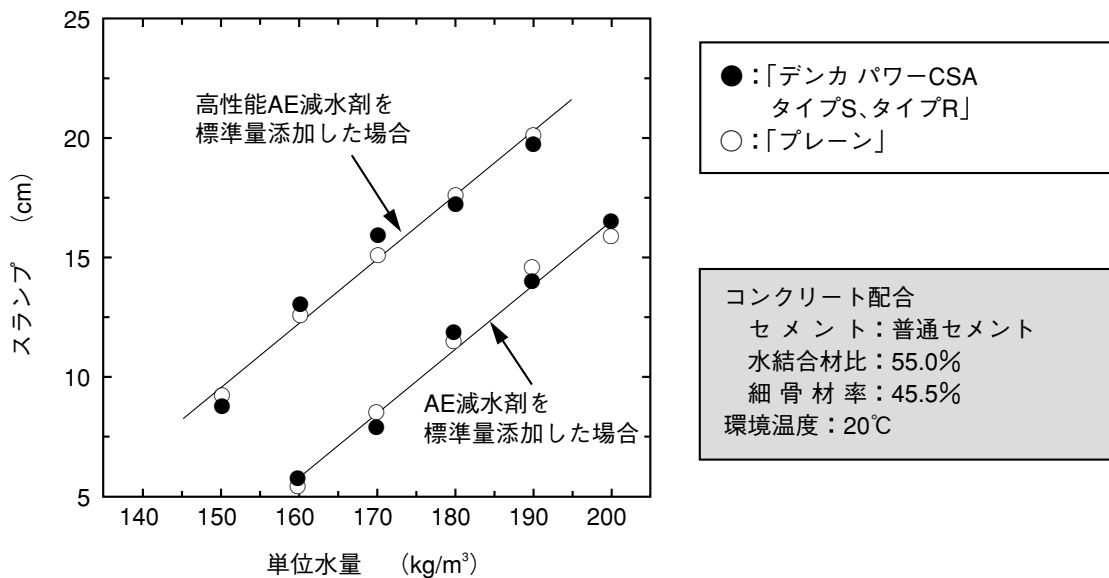


図 2.2 単位水量とスランプとの関係 (減水剤の種類による影響)

2.1.2 膨張材使用量とスランプとの関係

図2.3に「デンカ パワーCSA タイプS、タイプR」の添加量とスランプとの関係を示しました。試験はJIS A 1101:1998に準じています。「デンカ パワーCSA タイプS、タイプR」の添加量が増加してもスランプにはほとんど影響ありません。

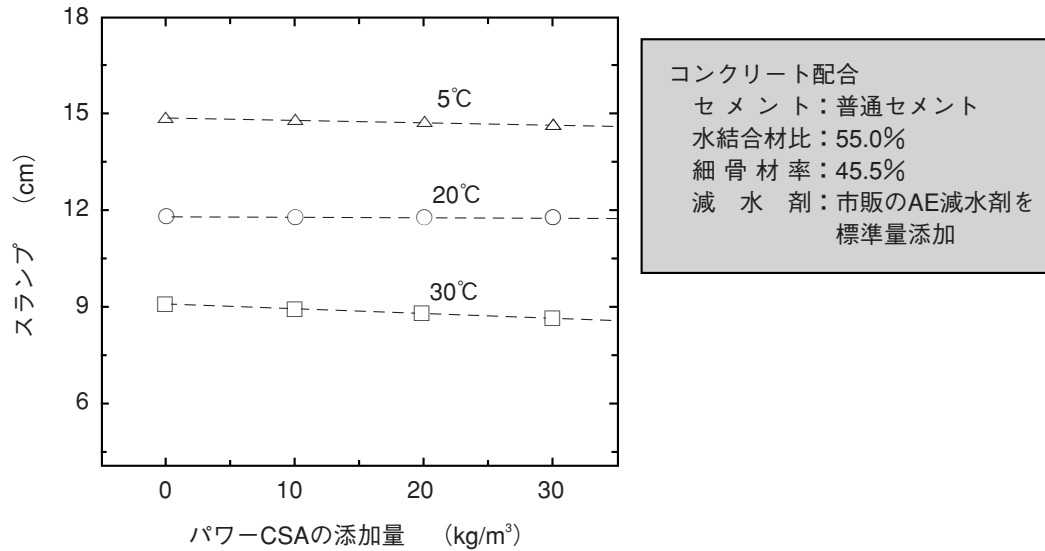


図 2.3 「デンカ パワーCSA タイプS、タイプR」の添加量とスランプとの関係

2.1.3 スランプの経時変化

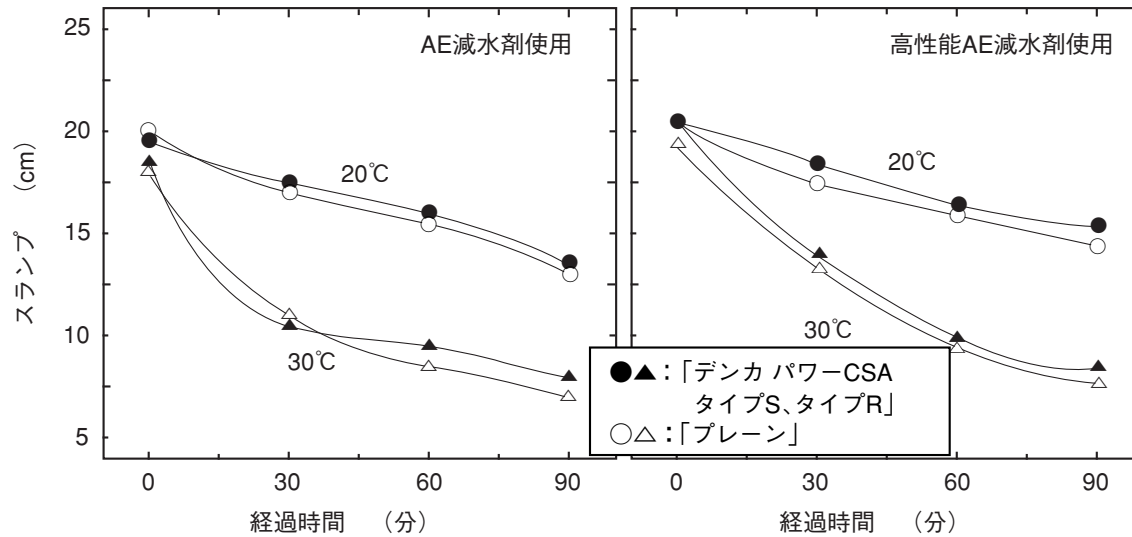


図 2.4 スランプの経時変化

図2.4はスランプの経時変化を示しています。試験はJIS A 1101:1998に準じました。スランプの経時変化において、「デンカ パワーCSA タイプS、タイプR」は「プレーン」と同等です。

コンクリート配合
 セメント：普通セメント
 水結合材比：55.0%
 単位水量：177kg/m³
 細骨材率：45.5%
 混合剤：市販のAE減水剤あるいは高性能AE減水剤

2. 2 空気量

図2.5は空気量の測定例を示します。試験はJIS A 1128:1999に準じました。「デンカ パワーCSA タイプS、タイプR」の添加による空気量の変化はほとんどありません。

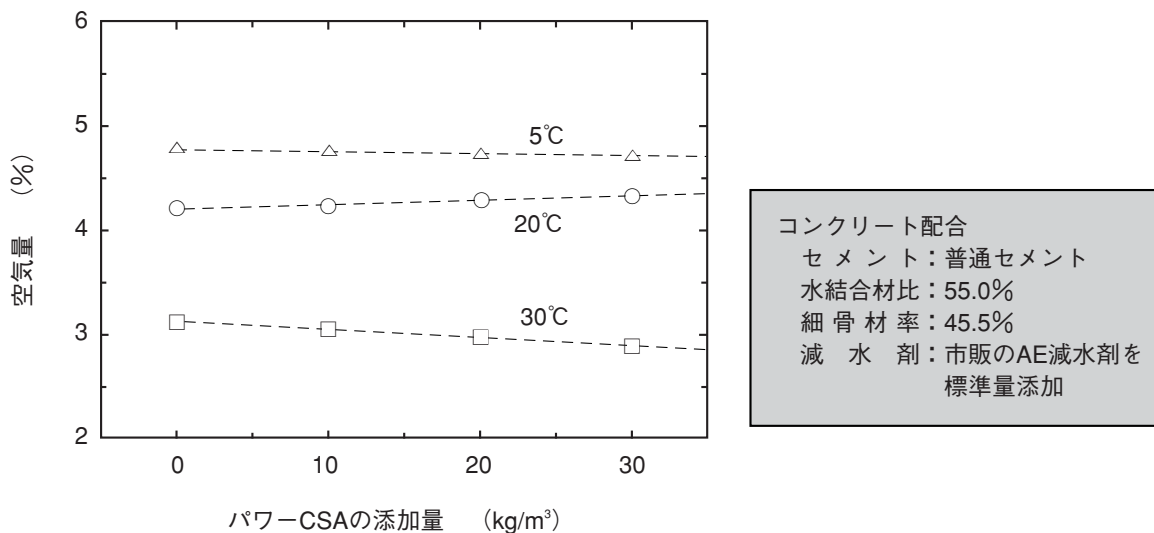


図 2.5 「デンカ パワーCSA タイプS、タイプR」の添加量と空気量との関係

2. 3 凝結時間

2.3.1 「デンカ パワーCSA タイプS」

図2.6に「デンカ パワーCSA タイプS」を添加したコンクリートの凝結時間を示します。試験はJIS A 1147:2001に準じました。「デンカ パワーCSA タイプS」の添加によってコンクリートの凝結時間はほとんど変化しません。

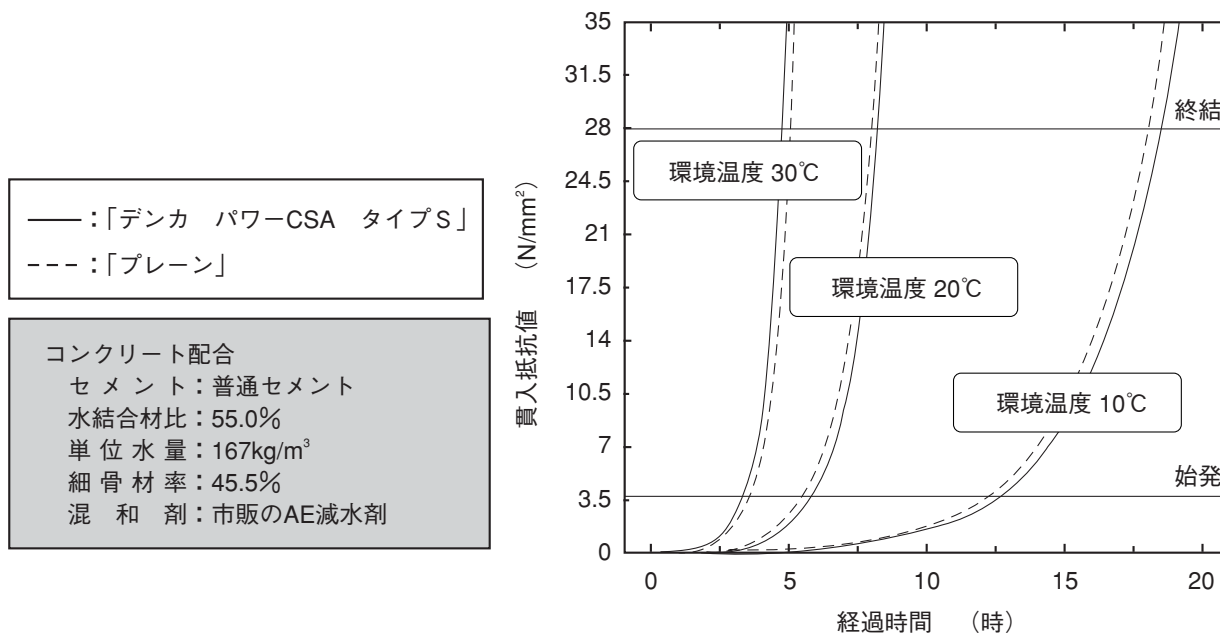


図 2.6 凝結時間（「デンカ パワーCSA タイプS」）

2.3.2 「デンカ パワーCSA タイプR」

図2.7に「デンカ パワーCSA タイプR」を添加したコンクリートの凝結時間を示します。試験はJIS A 1147:2001に準じました。「デンカ パワーCSA タイプR」の添加によって、コンクリートの凝結時間が若干遅れる傾向にあります。また、この傾向は環境温度が高いほど顕著になります。

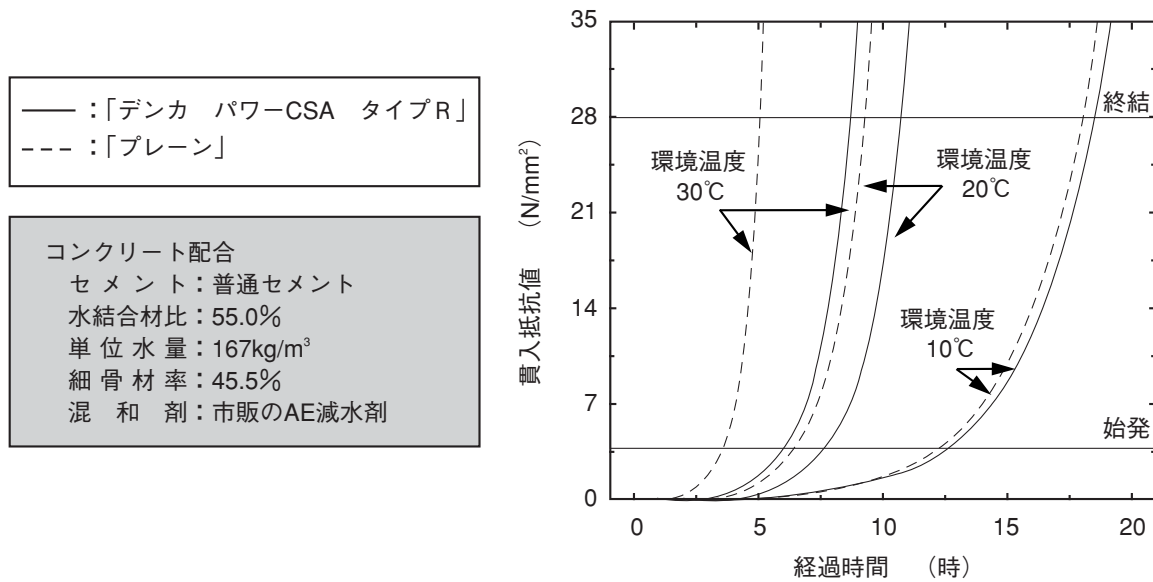


図 2.7 凝結時間（「デンカ パワーCSA タイプR」）

2.4 ブリーディング特性

図2.8に「デンカ パワーCSA タイプS、タイプR」を添加したコンクリートのブリーディング試験結果を記します。試験はJIS A 1123:1997に準じました。「デンカ パワーCSA タイプS、タイプR」によってブリーディングが大きく変化することはありません。

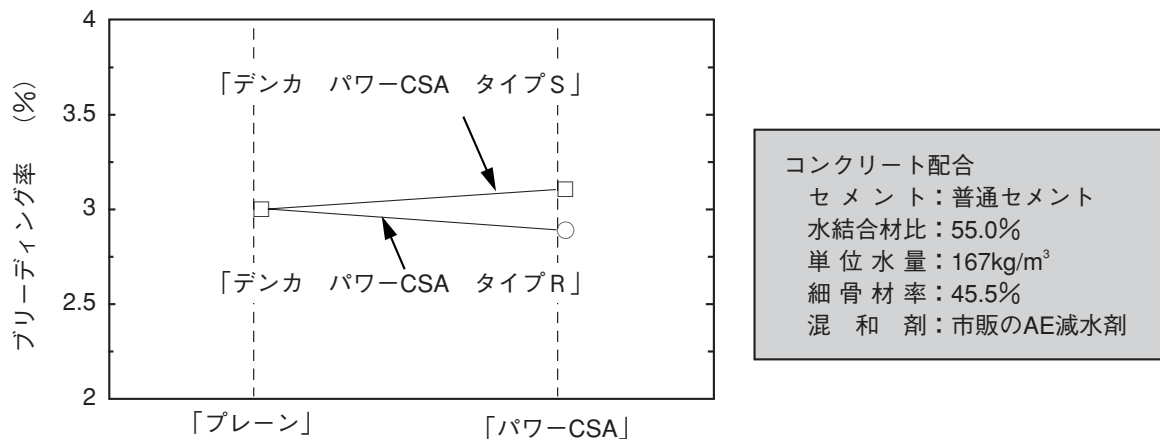
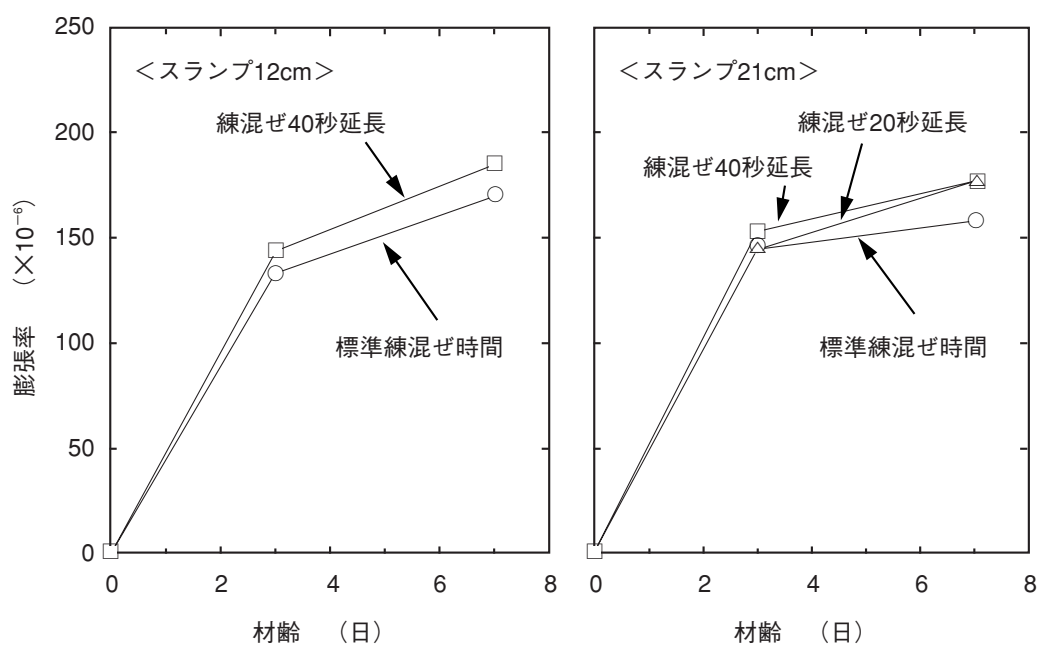


図 2.8 ブリーディング率

2. 5 分散性

「デンカ パワーCSA タイプS、タイプR」はコンクリート全体から見ると少量の混和材料ですので、レディーミクストコンクリートを練り混ぜる際は、通常のコンクリートより練混ぜ時間を長く設定してください。図2.9は「デンカ パワーCSA タイプS、タイプR」を標準量（20kg/m³）添加したコンクリートをレディーミクストコンクリート工場にて練混ぜ時間を変化させて作製し、膨張率を測定した結果です。膨張率の測定はJIS A 6202:1997に準じました。いずれの場合も標準練混ぜ時間においても所定の膨張率が確保されていますが、練混ぜ時間を延長することで増加する傾向にあります。



コンクリート配合
 セメント：普通ポルトランドセメント
 単位水量 (kg/m³)：169 (スランプ12cm)、185 (スランプ21cm)
 水結合材比：58.4%
 混和剤：AE減水剤を所定のスランプになるように添加

図 2.9 練混ぜ時間と膨張率との関係

3章 硬化コンクリートの性質

3.1 膨張特性

3.1.1 セメント種類の影響

図3.1.1はセメント種類ごとの長さ変化率（膨張・収縮）の試験結果です。試験方法はJIS A 6206:1997に準じました。セメントの種類によって膨張ひずみに増減が見られますが、いずれのセメントにおいても良好な膨張ひずみを得ることが出来ます。

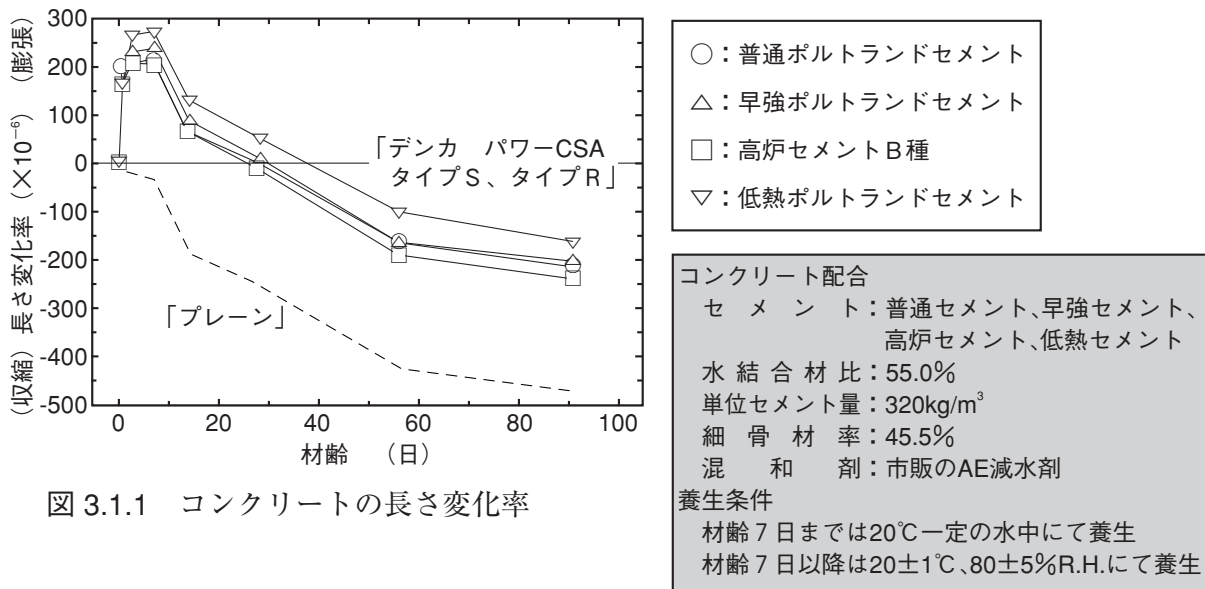


図 3.1.1 コンクリートの長さ変化率

3.1.2 「デンカ パワー-CSA タイプS、タイプR」添加量と膨張ひずみとの関係

図3.1.2は「デンカ パワー-CSA タイプS、タイプR」の添加量と膨張ひずみとの関係です。試験方法はJIS A 6202:1997に準じました。「デンカ パワー-CSA タイプS、タイプR」の添加量に伴って膨張ひずみが大きくなる一方、鉄筋比が大きくなると膨張ひずみが小さくなる傾向にあります。

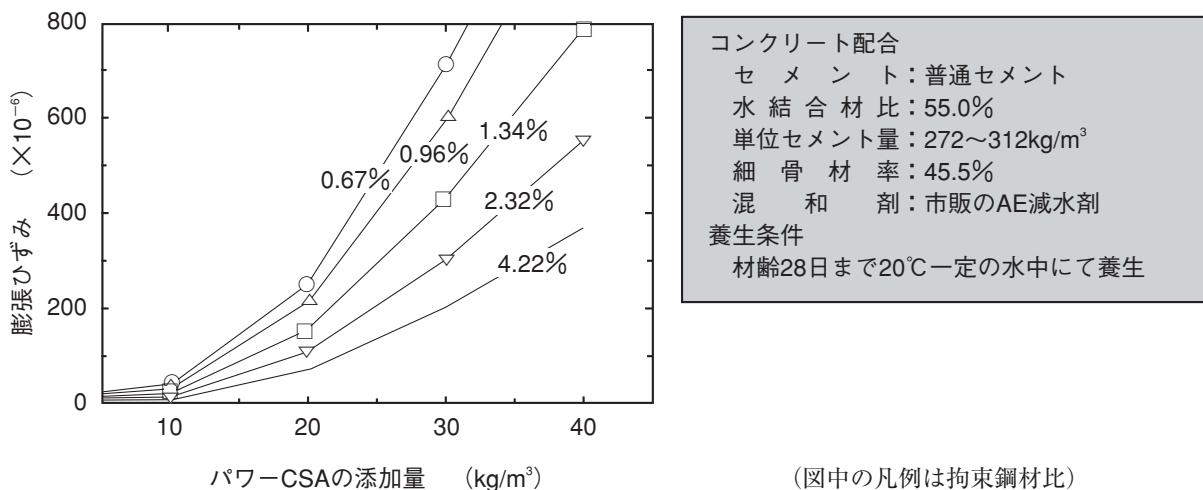


図 3.1.2 「デンカ パワー-CSA タイプS、タイプR」の添加量と膨張ひずみとの関係

3.1.3 水セメント比あるいは単位セメント量と膨張ひずみとの関係

図3.1.3は水セメント比と膨張ひずみとの関係を、図3.1.4は単位セメント量と膨張ひずみとの関係を示しています。膨張ひずみの測定はJIS A 6202:1997に準じています。いずれの「デンカ パワーCSA タイプS、タイプR」の添加量においても、本試験の範囲内においては、水セメント比あるいは単位セメント量による影響はほとんどありません。

コンクリート配合
 セメント：普通セメント
 水結合材比：34.0～55.0%
 単位セメント量：272～470kg/m³
 細骨材率：45.5%
 混和剤：市販のAE減水剤
 養生条件
 材齢7日まで20℃一定の水中にて養生

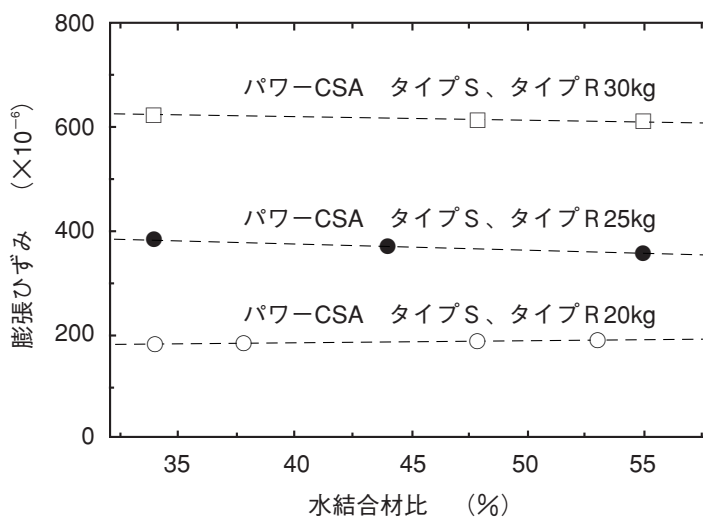


図 3.1.3 水結合材比と膨張ひずみとの関係

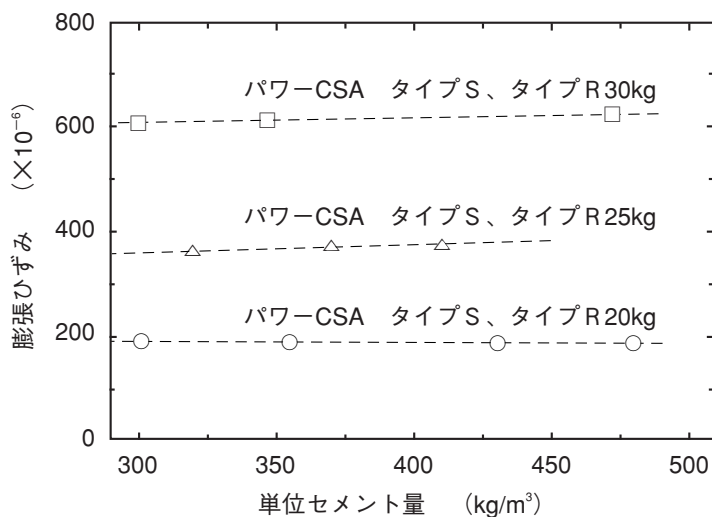


図 3.1.4 単位セメント量と膨張ひずみとの関係

3.1.4 混和剤による影響

図3.1.5は混和剤の種類による膨張ひずみへの影響を示しています。測定はJIS A 6202:1997に準じています。混和剤の種類によって膨張ひずみにはほとんど変化しません。

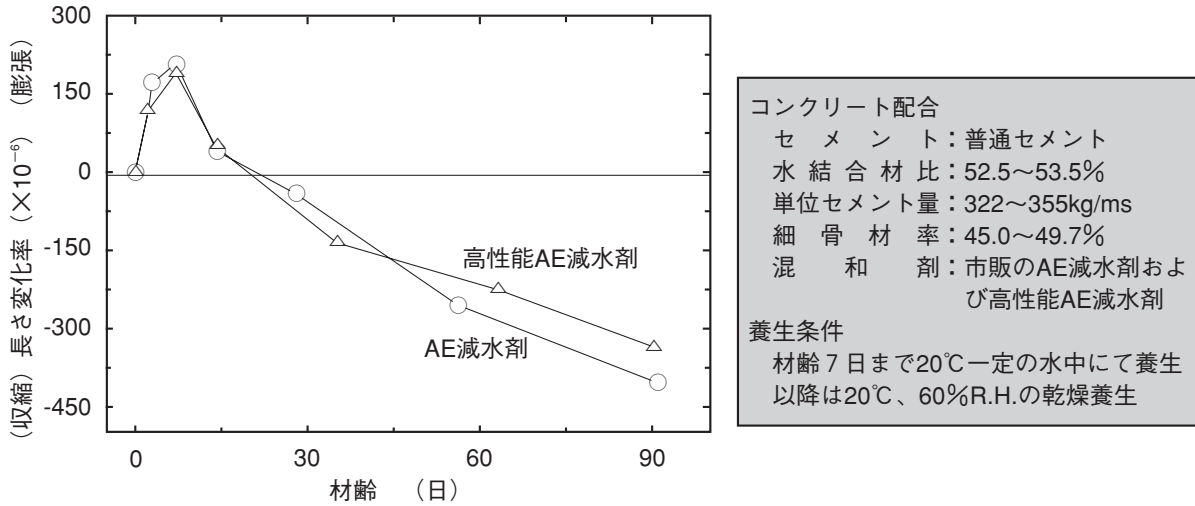


図 3.1.5 混和剤の種類と長さ変化率との関係

3.1.5 拘束による影響

図3.1.6は拘束鋼材比と材齢7日における膨張ひずみとの関係を示しています。測定はJIS A 6202:1997に準じました。拘束鋼材比が小さくなるほど (=拘束が弱くなるほど) 膨張ひずみが大きくなる傾向があります。

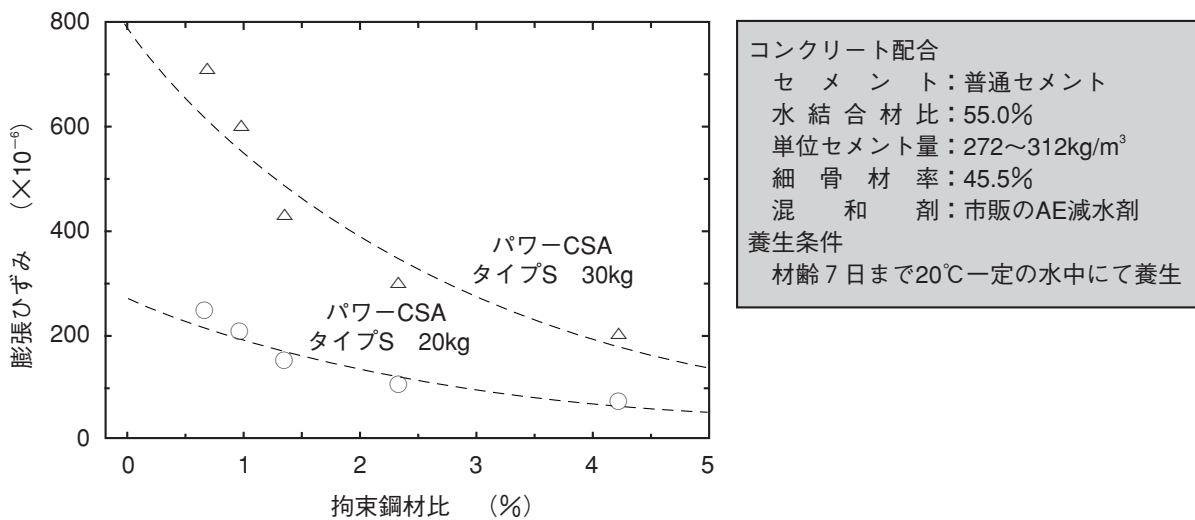


図 3.1.6 拘束鋼材比と膨張ひずみとの関係

3.1.6 養生条件による影響

図3.1.7は乾燥開始材齢と膨張ひずみとの関係を示しています。測定はJIS A 6202:1997に準じました。乾燥を開始する材齢が早くなるほど、膨張ひずみの絶対値が小さくなることが判ります。ただし、同一の養生条件におけるプレーンとの差異については、乾燥開始材齢による影響は小さいことが確認されています。

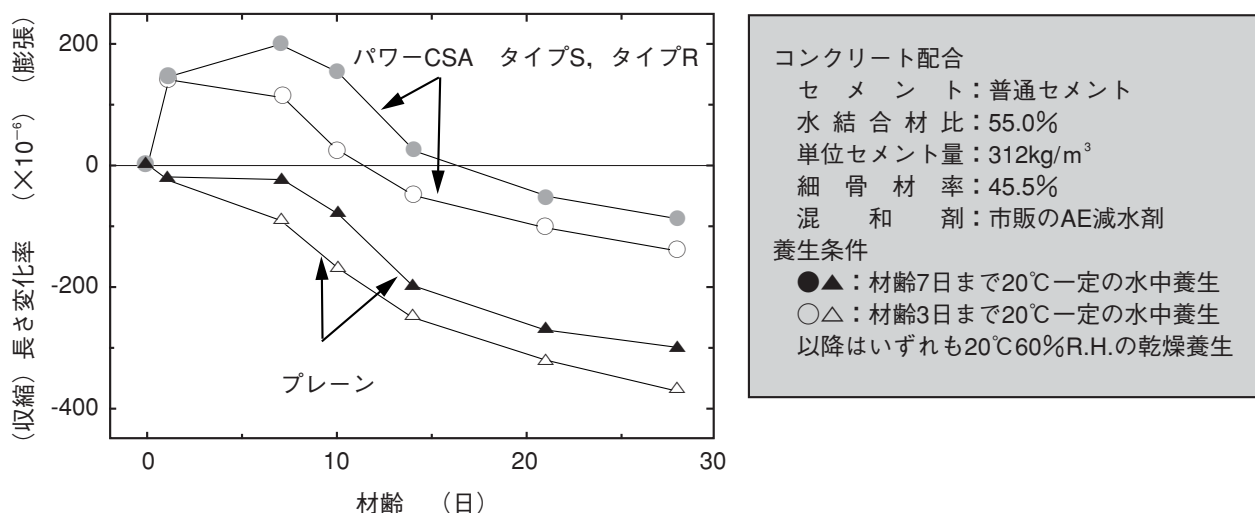


図 3.1.7 乾燥開始材齢と膨張ひずみとの関係

図3.1.8は養生温度と膨張ひずみとの関係を示しています。測定はJIS A 6202:1997に準じました。養生温度20℃において最も膨張ひずみが大きくなり、低温(5℃)や高温(30℃)下においては若干膨張ひずみが低下する傾向にあります。

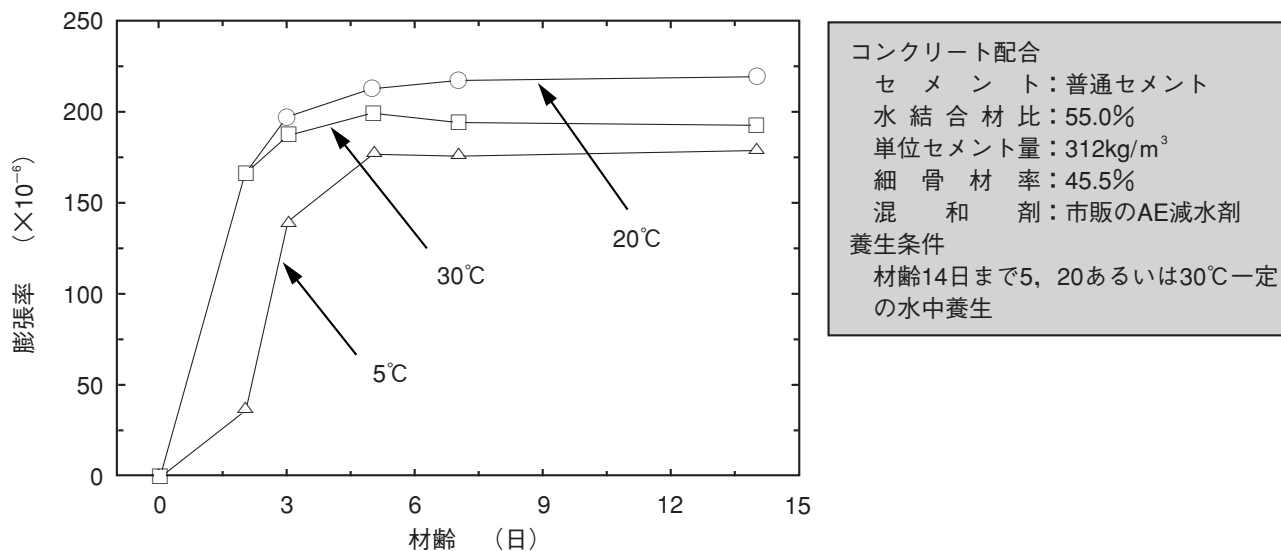


図 3.1.8 養生温度と膨張ひずみとの関係

3. 2 強度特性

3.2.1 圧縮強度

図3.2.1は「デンカ パワーCSA タイプS、タイプR」の添加量とコンクリートの材齢28日における圧縮強度との関係を示しています。JIS A 1108:1999およびJIS A 6202:1997に準じて測定しました。「デンカ パワーCSA タイプS、タイプR」の添加量に伴って圧縮強度が減少する傾向にありますが、標準使用量（20kg/m³）以下においては、圧縮強度にはほとんど影響しません。なお、JIS A 6202:1997は、断面積比1%の拘束鋼材でコンクリートの長さ変化を拘束した条件にて測定する圧縮強度であり、実際の構造物における圧縮強度に近い値が得られます。この方法で圧縮強度を測定した場合、標準使用量を超えても圧縮強度の低下は小さくなります。

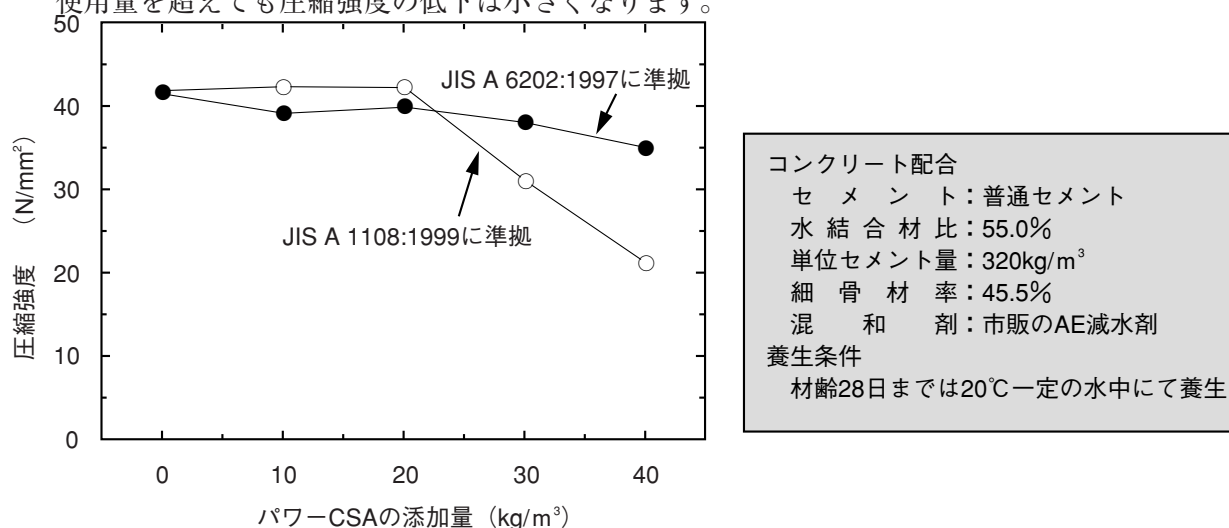


図3.2.1 「デンカ パワーCSA タイプS、タイプR」の添加量と圧縮強度との関係

図3.2.2は、図3.2.1と同一の配合を用い、「デンカ パワーCSA タイプS」および「デンカ パワーCSA タイプR」の圧縮強度を示しています。JIS A 1108:1999に準じて測定しました。「デンカ パワーCSA タイプS」による圧縮強度への影響はありませんが、「デンカ パワーCSA タイプR」を用いることで初期強度の発現が若干遅れる傾向にあります。

	圧縮強度 (N/mm ²)			
	1日	3日	7日	28日
プレーン	5.0	11.0	19.0	37.9
タイプ S	5.0	12.2	19.7	37.0
タイプ R	3.6	11.5	19.3	38.2

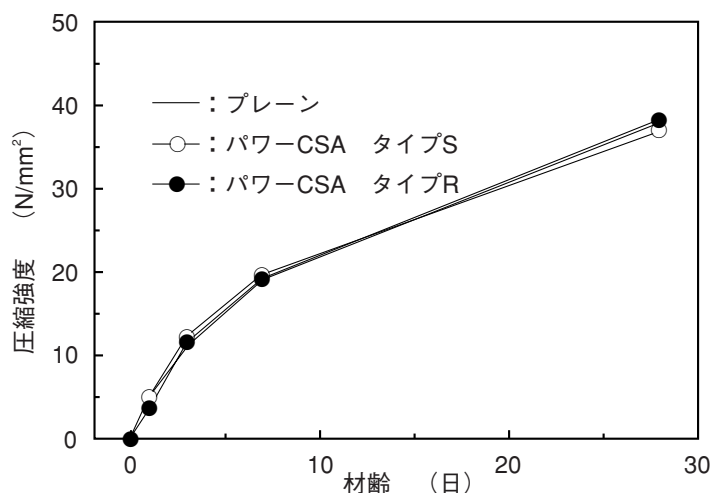


図3.2.2 材齢と圧縮強度との関係

3.2.2 引張強度

図3.2.3は「デンカ パワーCSAタイプS, タイプR」を添加したコンクリートの圧縮強度と引張強度との関係です。圧縮強度はJIS A 1108:1999、引張強度はJIS A 1113:1999に準じて測定しました。図中の曲線はプレーンコンクリートにおける一般的な値です。「デンカ パワーCSA タイプS, タイプR」を用いることで、圧縮強度と引張強度との関係に影響はありません。

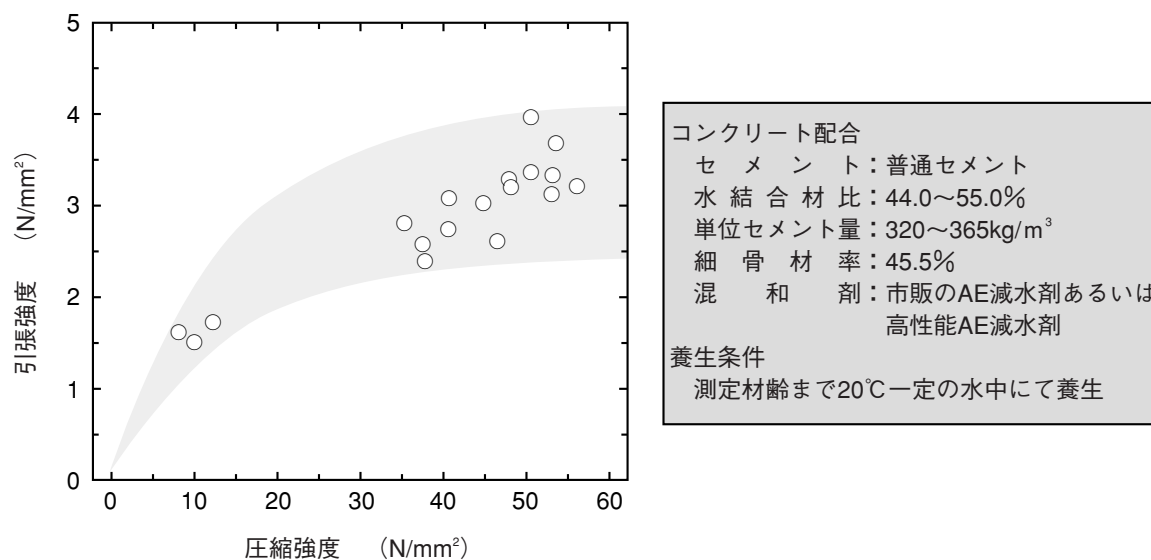


図3.2.3 圧縮強度と引張強度との関係

3.3 ヤング係数

図3.3.1は「デンカ パワーCSA タイプS、タイプR」を添加したコンクリートの圧縮強度と弾性係数との関係です。圧縮強度はJIS A 1108:1999、弾性係数はASTM C504に準じて測定しました。図中の曲線はプレーンコンクリートにおける一般的な値です。「デンカ パワーCSA タイプS、タイプR」を用いることで圧縮強度と弾性係数との関係に影響はありません。

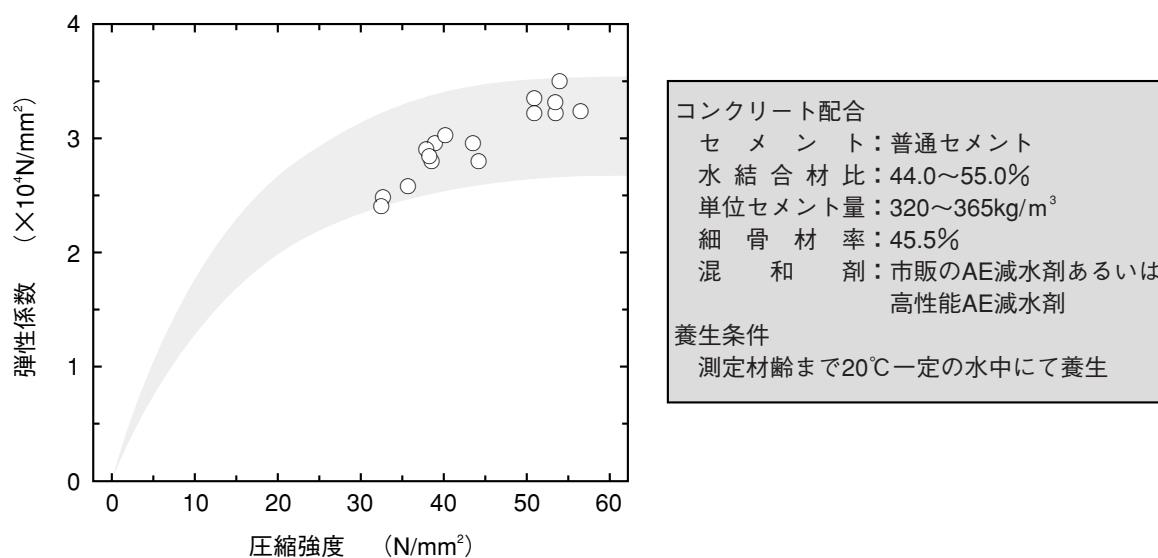


図3.3.1 圧縮強度と弾性係数との関係

3. 4 乾燥収縮

図3.4.1は「デンカ パワーCSA タイプS、タイプR」による乾燥収縮への影響を示しています。乾燥収縮はJIS A 6202:1997に準じ、材齢7日を基準として測定しました。「デンカ パワーCSA タイプS、タイプR」による乾燥収縮への影響はほとんどありません。

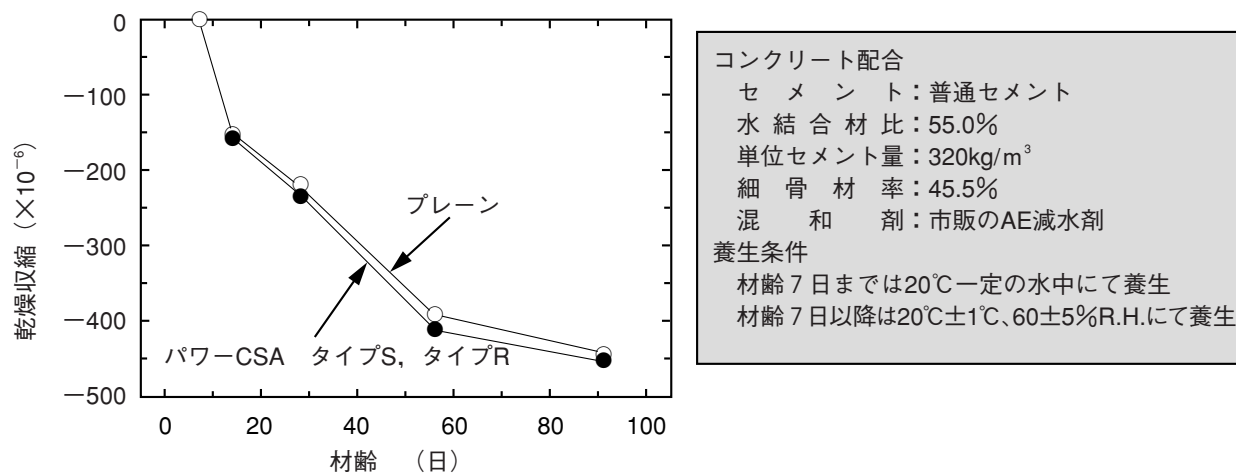


図3.4.1 コンクリートの乾燥収縮

3. 5 耐久性

3.5.1 凍結融解抵抗性～試験の実施例を図3.5.1に示します。試験は、ASTM C666に準じて行いました。「デンカ パワーCSA タイプS、タイプR」を混和することで、凍結融解抵抗性に大きな変化はありません。

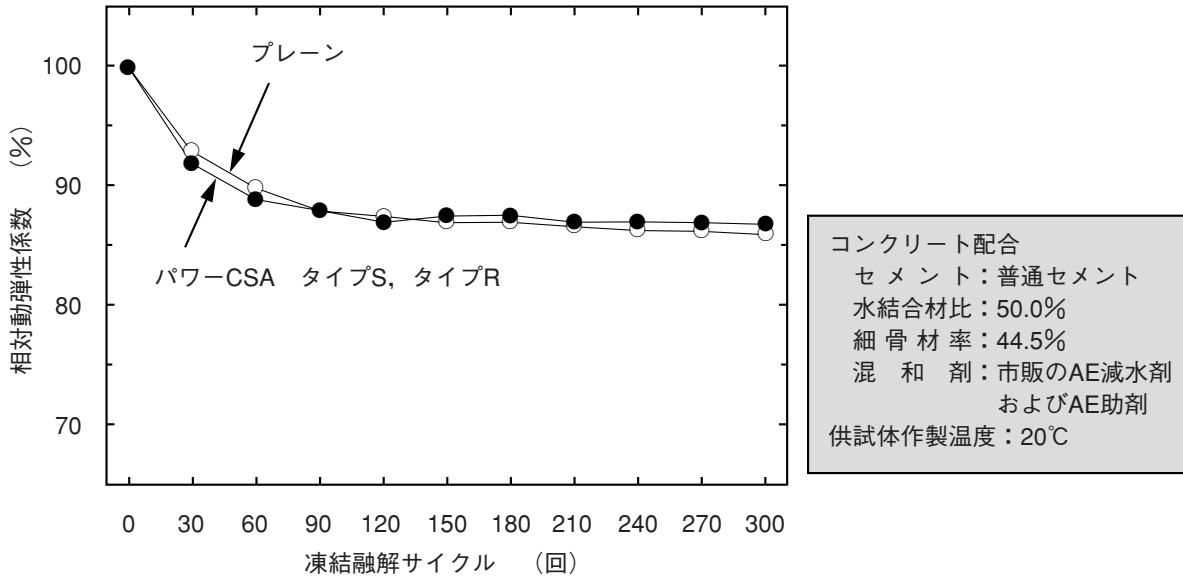


図3.5.1 凍結融解試験結果

3.5.2 中性化

図3.5.2は「デンカ パワーCSA タイプS、タイプR」を混和したコンクリートの中性化測定結果です。中性化の評価は「高耐久性鉄筋コンクリート造設計施工指針（案）・同解説」に準じました。すなわち、供試体は材齢1日にて脱型し、材齢28日まで20℃一定の水中にて養生した後、20℃・60%R.H.の恒温恒湿室にて28日間養生、その後打設面および底面をシールして試験に供しました。促進中性化の条件は20℃・60%R.H.、炭酸ガス濃度

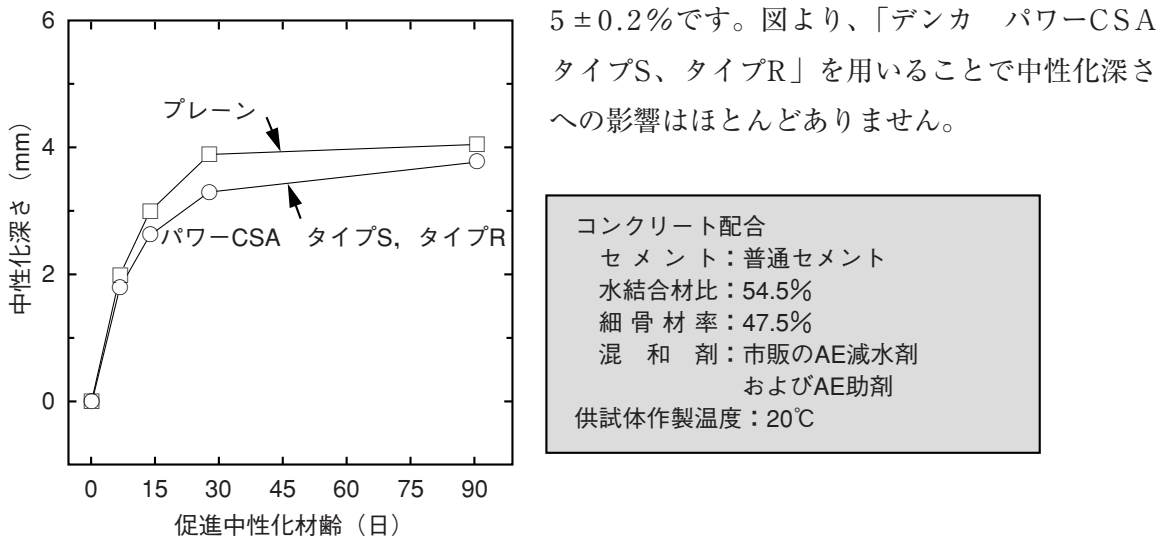


図3.5.2 中性化測定結果

3.5.3 水密性

図3.5.3は「デンカ パワーCSA タイプS、タイプR」の透水試験結果をしています。試験方法にはアウトプット法を用いており、一定圧力で供試体に加えた水が単位時間に単位面積から流れ出す量から、コンクリートの透水性を求めています。「デンカ パワーCSA タイプS、タイプR」を混和することによって透水係数が小さくなっており、水密性が高いことを示しています。また、両者の差は水結合材比が大きくなるほど顕著になることも明らかです。

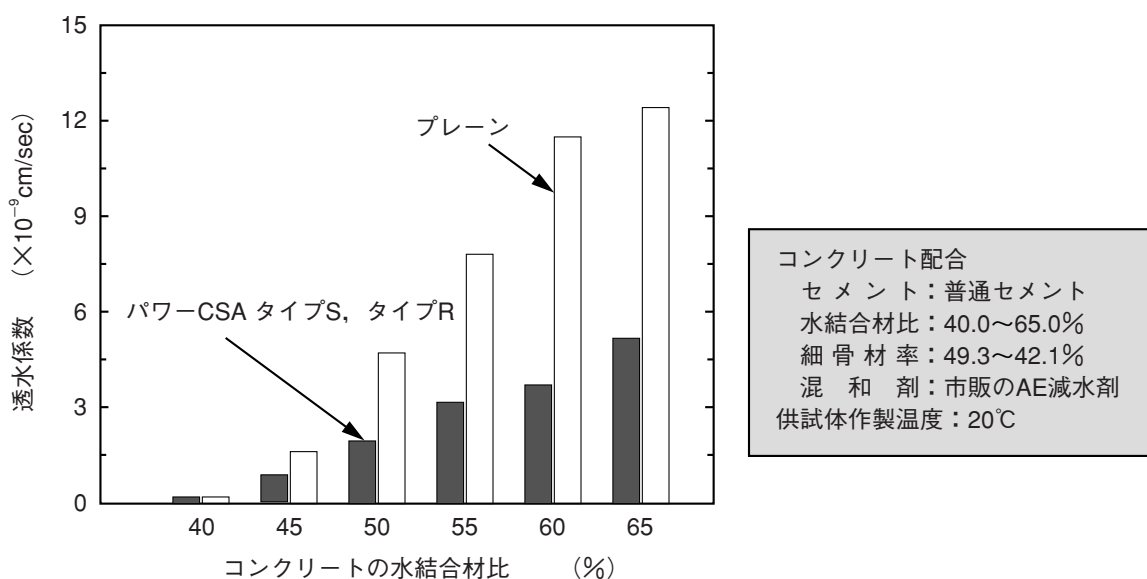


図3.5.3 透水係数の測定結果

4章 「デンカ パワーCSA」によるひび割れ低減効果

4.1 「デンカ パワーCSA タイプS」による乾燥収縮ひび割れの低減効果

「デンカ パワーCSA タイプS」による乾燥収縮ひび割れの低減効果について、写真4.1.1に示される壁体を用いて評価しました。図4.1.1は長さ変化率の測定結果ですが、「デンカ パワーCSA タイプS」によって膨張ひずみが導入され、長期的に乾燥収縮を軽減していることが確認されました。

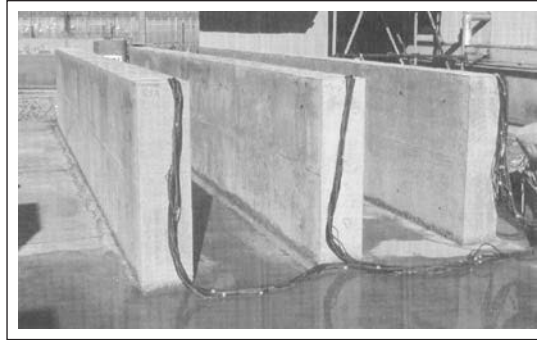


写真4.1.1 試験に用いた壁体

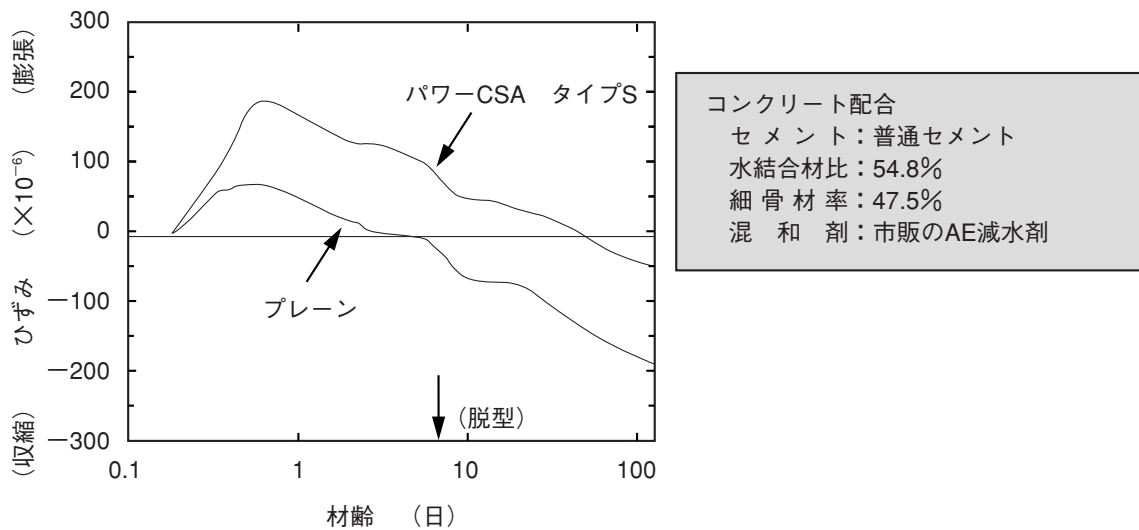


図4.1.1 コンクリート壁におけるひずみ計測結果

一方、図4.1.2はコンクリートに発生した応力の測定結果ですが、「デンカ パワーCSA

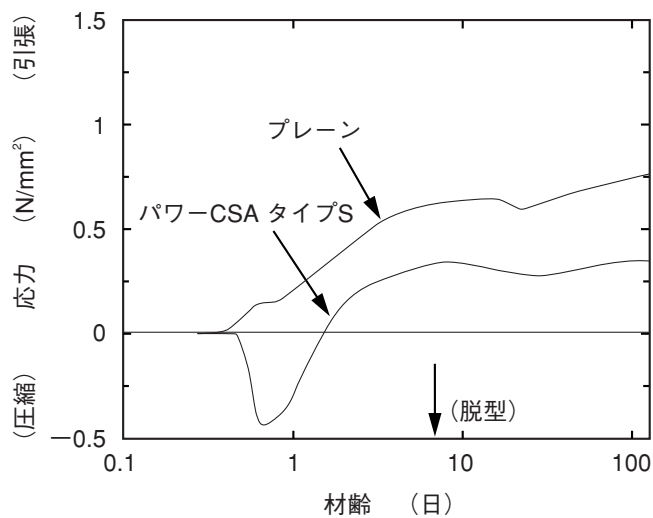


図4.1.2 コンクリート壁における応力計測結果

タイプS」によって引張応力が軽減されていることが判ります。このような働きにより、「デンカ パワーCSA タイプS」は乾燥収縮によるひび割れに効果を発揮します。

4.2 「デンカ パワーCSA タイプS」によるケミカルプレストレス

4.1にも示されるように、「デンカ パワーCSA タイプS」による乾燥収縮ひび割れの低減は、材齢初期にコンクリートへ導入される膨張ひずみが大きく関係します。図4.2.1は「デンカ パワーCSA タイプS」による膨張ひずみ、すなわち「ケミカルプレストレイン」を示しており、図4.2.2は図4.2.1に示されるケミカルプレストレインによってコンクリートに導入される圧縮応力、すなわち「ケミカルプレストレス」を記しています。「デンカ パワーCSA タイプS」の添加量に伴って、ケミカルプレストレインおよびケミカルプレストレスは増加しますが、拘束鋼材比が大きくなるとケミカルプレストレスは大きくなるものの、ケミカルプレストレインは小さくなります。このように「デンカ パワーCSA タイプS」によって得られる効果は添加量や拘束鋼材比（外的な拘束条件）によって変化します。

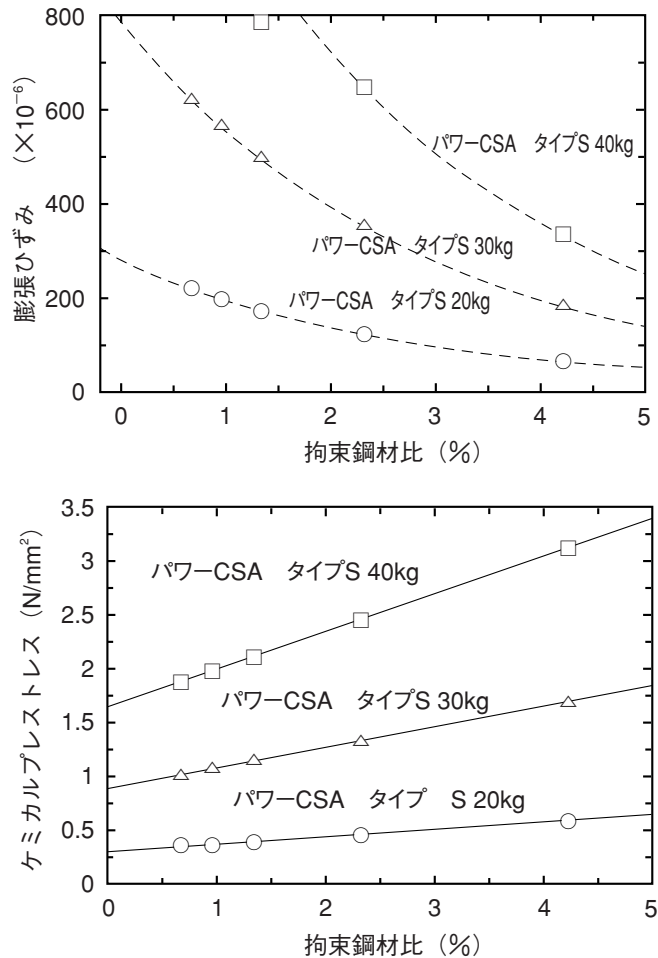


図4.2.2 「デンカ パワーCSAタイプS」によるケミカルプレストレス

4. 3 「デンカ パワーCSA タイプR」による温度収縮ひび割れの低減効果

4.3.1 水和発熱特性（断熱温度上昇特性）

図4.3.1は「デンカ パワーCSA タイプR」を用いたコンクリートの断熱温度上昇試験結果です。空気循環式の断熱温度上昇試験装置を用い、コンクリート試料の容量は50リットルとしました。「デンカ パワーCSA タイプR」を使用することで、コンクリートの発熱が緩やかになることが判ります。

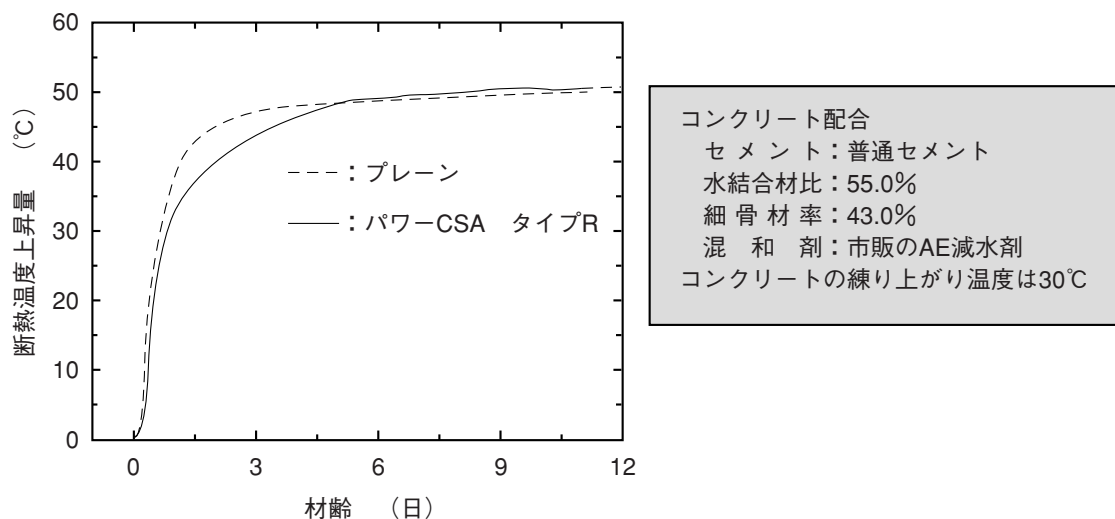


図4.3.1 断熱温度上昇特性

4.3.2 温度収縮ひび割れの低減効果

JIS原案に記される写真4.3.1の装置を用いて測定した、「デンカ パワーCSA タイプR」による温度収縮ひび割れの試験結果を図4.3.2に示します。「デンカ パワーCSA タイプR」を用いることで温度収縮に伴う引張応力が低減されます。

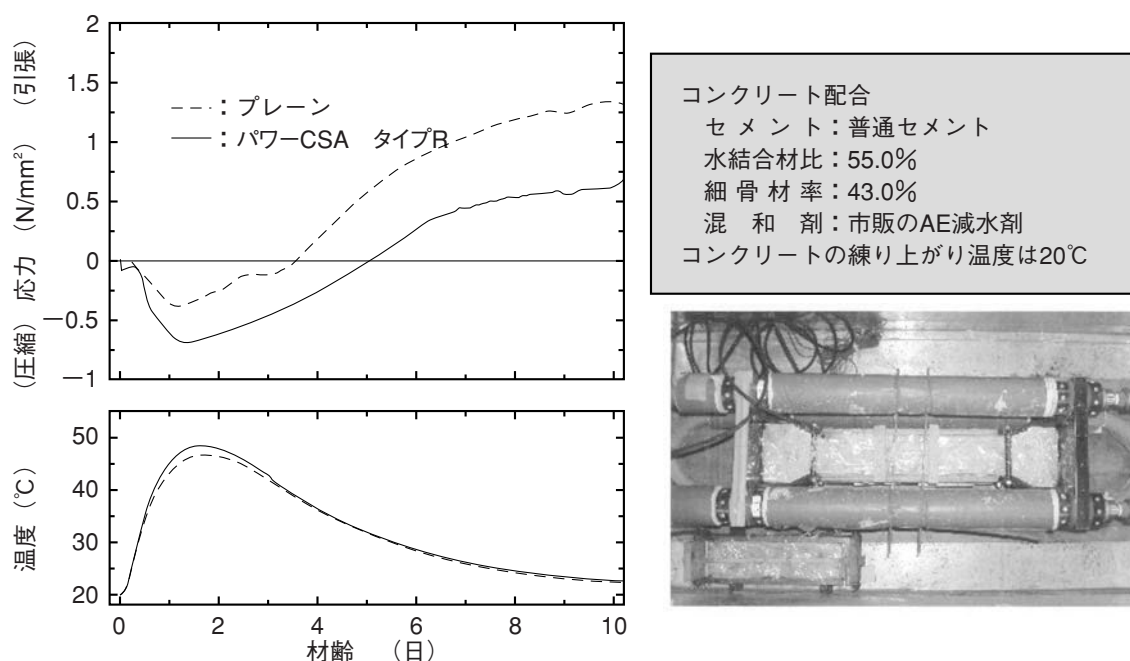


図4.3.2 温度応力の測定結果

5章 「デンカ パワーCSA」を用いたセメントモルタルの特性

5.1 モルタルにおける「デンカ パワーCSA」の標準的な使用量

図5.1.1は、JIS A 6202：1997に準じて測定した「デンカ パワーCSA」を添加したモルタルの膨張率を示し、図5.1.2はJIS R 5202に準じて測定した「デンカ パワーCSA」を添加したモルタルの圧縮強度を示しています。

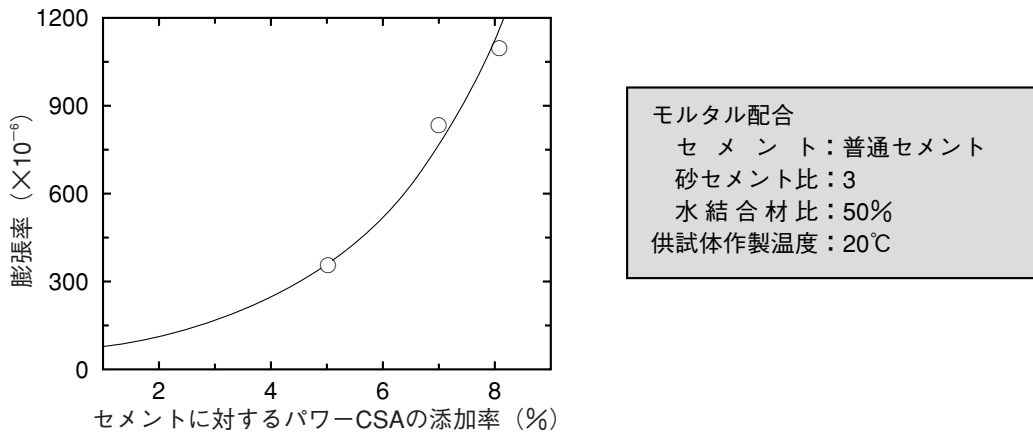


図 5.1.1 モルタルの膨張試験結果

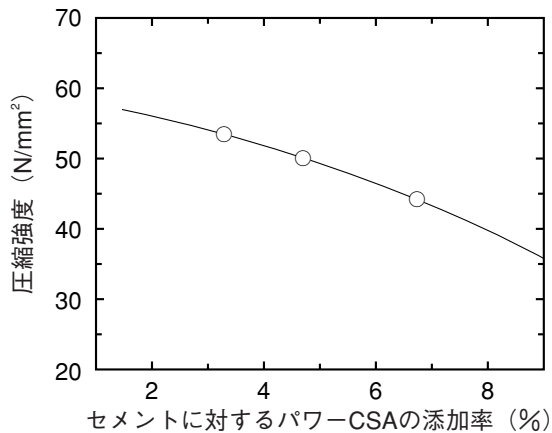


図 5.1.2 モルタルの圧縮強度測定結果

「デンカ パワーCSA」の添加率に伴って膨張率が増大しますが、同時に圧縮強度が低下します。膨張率と圧縮強度とを両立するためには、セメントに対する「デンカ パワーCSA」の添加率は5～6%が適当です。

6章 「デンカ パワーCSA」 使用上の注意

6.1 膨張材と低熱ポルトランドセメントとの併用時における注意点

膨張材と低熱ポルトランドセメントとの併用時における注意事項

- (1) 膨張材と低熱ポルトランドセメントとを併用した場合、低温条件下において強度発現が遅れることがあります。
- (2) 対策として型枠の存置期間を延長してください。管理用供試体においては積算温度で120℃日以上を目安として下さい。
- (3) 低温環境下において、膨張材と低熱ポルトランドセメントとを併用する場合、試験練り等により強度発現をご確認ください。
- (4) 実構造物では、底版や鉄筋などの拘束を受けますので、圧縮強度低下への影響は小さくなります。

図6.1は、管理用供試体（JIS A 1132等に準じて作製し、JIS A 1108等に準じて圧縮強度の側定を行う供試体）における型枠脱型材齢と圧縮強度との関係の一例です。縦軸は「圧縮強度比」、すなわち、デンカ パワーCSAを混和しないコンクリートに対する、デンカ パワーCSAを混和したコンクリートの圧縮強度比を示します。試験はJIS A 1108に準じ、材齢91日における値で評価しました。低温条件下において圧縮強度比が小さくなっていますが、型枠の存置期間を延長するほど（脱型材齢を遅らせるほど）圧縮強度比が回復しています。なお、管理用供試体の脱型材齢は、表6.1を参考に、積算温度で120D・Dを超過した材齢で実施して下さい。

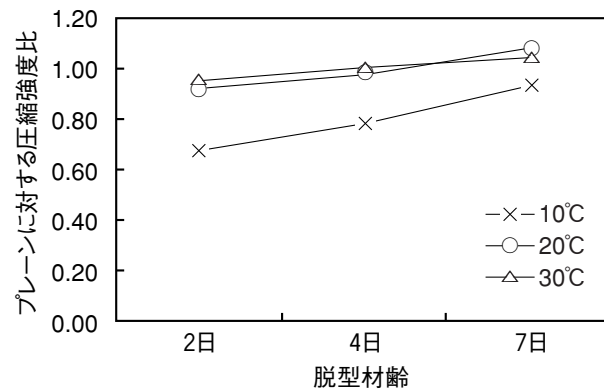


図 6.1 型枠存置期間（脱型材齢）と圧縮強度比との関係例（材齢91日）

表 6.1 脱型時期の目安

温度条件	積算温度 (DD)	120 DDに達する材齢の目安
10℃	120	6日以上
20℃	120	4日以上
30℃	120	3日以上

※積算温度：(T+10)×D、T：温度(℃)、D：日(D)

図6.2および図6.3は、図6.4に示す鉄筋比約0.3%の鉄筋コンクリート構造物を模擬した試験体におけるコンクリートコア強度の測定結果を記しています。なお、環境温度は10℃としました。図6.2が圧縮強度の側定値、図6.3が圧縮強度比を示していますが、図より、実構造物を模擬した拘束条件下における圧縮強度比は、10℃においても0.92が確保されていることがわかります。このことより、実構造物においては型枠存置期間の延長を施さなくとも、デンカ パワーCSAを使用しない配合と同等の圧縮強度が得られると考えられます。

コンクリート配合
 セメント：低熱セメント
 水結合材比：53.0%
 単位セメント量：330kg/m³
 細骨材率：48.1%
 混合剤：市販の高性能
 AE減水剤

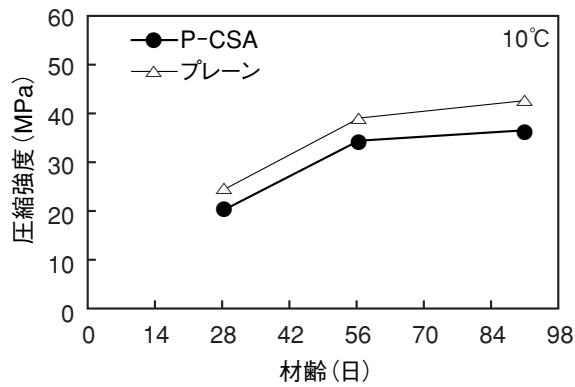


図 6.2 模擬試験体のコア強度

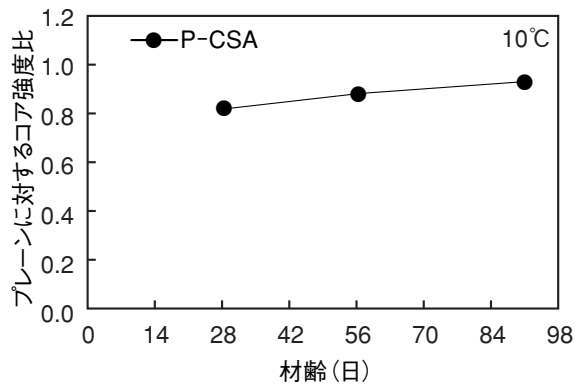


図 6.3 模擬試験体の圧縮強度比

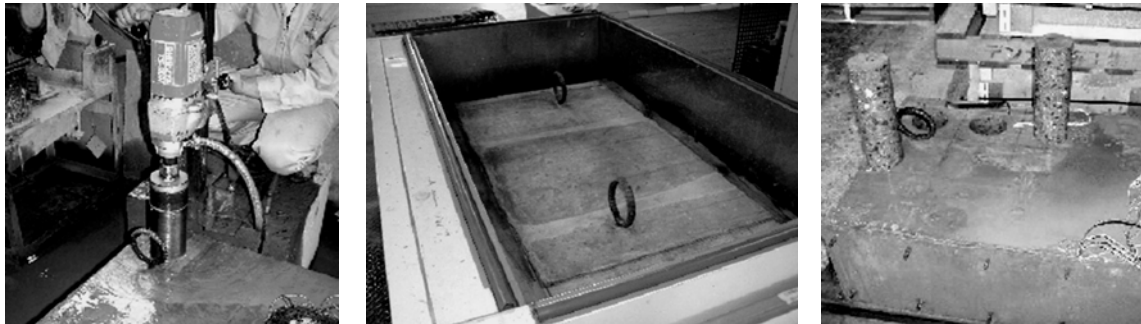


写真 試験体作製状況およびコアサンプル採取状況

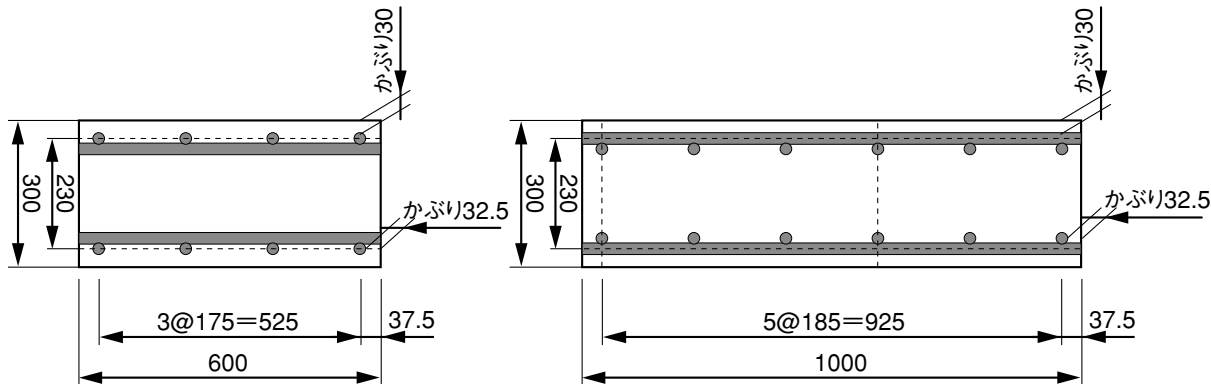


図 6.4 配筋図

<データ等記載内容についてのご注意>

- 本書記載のデータ等記載内容は、代表的な実験値や調査に基づくもので、その記載内容についていかなる保証をなすものではありません。
- ご使用に際しては、必ず貴社にて事前にテストを行い、使用目的に適合するかどうかおよび安全性について貴社の責任においてご確認下さい。
- 本書記載の当社製品及びこれらを使用した製品を廃棄する場合は、法令に従って廃棄してください。
- ご使用になる前に、詳しい使用方法や注意事項等を技術資料・製品安全性データシートで確認して下さい。これらの資料は、弊社の担当部門に用意してありますので、お申しつけ下さい。
- 本書の記載内容は、新しい知見により断りなく変更する場合がありますので、ご了承下さい。
- 本書に記された内容は、「デンカ パワーCSA」にのみ適用されます。

Denka

本社

東京都中央区日本橋室町2-1-1 (日本橋三井タワー) 〒103-8338
電話03-5290-5363

大阪支店

大阪市北区角田町8-1 (梅田阪急ビル) 〒530-0017
電話06-7176-7456

名古屋支店

名古屋市中村区名駅南1-24-20 (名古屋三井ビルディング新館) 〒450-0003
電話052-571-4535

福岡支店

福岡市博多区冷泉町5-35 (福岡祇園第一生命ビル) 〒812-0039
電話092-263-0841

新潟支店

新潟市中央区東大通1-3-10 (三井生命ビル) 〒950-0087
電話025-243-4121

北陸支店

富山市桜橋通2-25 (富山第一生命ビル) 〒930-0004
電話076-433-1441

札幌支店

札幌市中央区南2条西2-18-1 (NBF札幌南二条ビル) 〒060-0062
電話011-281-2301

東北支店

仙台市青葉区本町1-10-3 (仙台新和ビル) 〒980-0014
電話022-223-9191

長野営業所

長野市鶴賀緑町1605-14 (高見澤ダイヤモンドビル) 〒380-0813
電話026-226-4281

広島営業所

広島市中区三川町2-10 (愛媛ビル広島) 〒730-0029
電話082-249-7369

四国営業所

香川県高松市天神前10-12 (香川天神前ビル) 〒760-0018
電話087-833-6511

インフラソリューション開発研究所

東京都町田市旭町3-5-1 〒194-8560
電話042-721-3660

青海工場 セメント・特混研究部

新潟県糸魚川市大字青海2209 〒949-0393
電話025-562-6312



●	本	社
●	支	店
●	営	業
●	研	究
■	工	場

警告

- 水や汗・涙等の水分と接触すると強いアルカリ性になり、皮膚、目、呼吸器等を刺激したり、粘膜に炎症を起こします。
- 目に入れないこと。入った場合は、直ちによく洗浄し、専門医の診断を受けること。
- 皮膚に付けないこと。
- 鼻や口に入れないこと。
- 保護メガネ、防塵マスク、ゴム手袋を着用すること。
- 子供に触れさせないこと。

デンカ株式会社 特殊混和材部

本社：東京都中央区日本橋室町2-1-1 電話03-5290-5363