小型コンクリートユニットを用いたRM組積体の圧縮性状

COMPRESSIVE BEHAVIOR OF FULLY GROUTED CONCRETE MASONRY USING SMALL-SIZE CONCRETE UNITS

稲井栄一 — * 1 高橋和雄 — * 2
山本大介 — * 3 石井克侑 — * 4

Eiichi INAI — * 1 Kazuo TAKAHASHI — * 2
Daisuke YAMAMOTO — * 3 Katsuyuki ISHII — * 4

キーワード：
小型コンクリートユニット, 鉄筋コンクリート組積造, プリズム試験体, 圧縮性状

Keywords :
Small-size concrete unit, Reinforced concrete masonry, Fully grouted prism, Compressive behavior

The authors have been developing low-rise reinforced concrete masonry buildings with the wall thickness of 150mm, for the purpose of the increase of inner space of buildings, the decrease of building weight, and the usage of the standard building module of 300mm. In order to realize the buildings, compressive behaviors of fully grouted concrete masonry prisms, using newly developed small-size units with the strength of 40N/mm² class and grout concrete of the strength of 40-60N/mm², were investigated. Special pre-mixed cement mortar was used for the joints to obtain high out-of-plane bending performance.

1. はじめに

鉄筋コンクリート組積造(以下、RM造と呼ぶ)建築物は、従来、壁厚 200mm を基本とした、いわゆる 12 型、23 型のユニットを用いて構築されている。著者等は、都市部の狭小敷地等を考慮し、低層用RM造建築物を対象に、①居住スペースの増加、②躯体重量の低減、③標準的モジュール(300mm)の採用を目的として、壁厚を 150mm とするRM構工法の開発を行っている。本RM構工法の特徴を以下に記す。

- 1) 使用するユニットは、施工の合理化も考慮し小型軽量のものとし、ユニットモジュール寸法が厚さ 150mm、高さ 150mm、長さ 300mm で、形状がH形のものを採用した。縦目地は打込み目地、横目地は目地厚を 1mm とする極薄目地のハイブリッド型としている(図 1 参照)。また、実施工時には、ユニット形状の特徴を活かし先組み鉄筋(格子鉄筋)構法を採用することも想定している(図 2 参照)。
- 2) ユニットの圧縮強度は、文献¹⁾の 3 階建てRM造建築物の試設計の結果をもとに、40N/mm²クラスとし、RM造組積体の設計基準強度としては 27~33N/mm²を想定している。
- 3) RM造建築物の耐力壁には、スラブより長期荷重として面外モーメントが作用するため、壁厚が薄い場合には目地部や接合部に曲げひび割れが生じる可能性がある。そこで、目地材として、接着性能を高めるためにポリマーディスパージョンを混入した特殊既調合セメントモルタルを開発し用いることにしている。

本論では、新しく開発したモジュール寸法が厚さ 150mm、高さ 150mm、長さ 300mm のコンクリートユニットの材料特性、ならびに、

このユニットに 40~60N/mm² クラスのグラウトを充填したプリズム試験体の圧縮性状について報告する。なお、本論の一部は、文献²⁾に報告している。また、特殊既調合セメントモルタルの接着性能に関しては、RM組積体の面外曲げ実験も実施しており、良好な性能が得られることを確認している³⁾。この面外曲げ実験に関しては別途報告する予定である。

2. プリズム試験体

表 1 にプリズム試験体(横目地 2 箇所ユニット 3 段積み)の一例を示す。また、表 2 に試験体に使用した材料の一覧を示す。プリズム試験体は 5 種類で、使用するユニットは各試験体共通とし、同一の材料、配合、製造日のものを使用している。目地材はポリマーディスパージョンを混入した特殊既調合セメントモルタルを基本とし、比較用の試験体に、打込み目地RM造用の予備接着剤である変成シリコン系接着剤を用いた。ユニット製造後 4 週に目地材を用いて組積を行った。グラウトは、材齢 4 週の想定強度(以下 F_g と記

図1 ハイブリッド型目地構法

図2 先組み鉄筋構法

*1 山口大学大学院理工学研究科 准教授・工博
(〒755-8611 山口県宇部市常盤台 2 丁目16-1)

*2 太陽セメント工業(株) 技術開発室・室長

*3 山口大学大学院理工学研究科博士前期課程 大学院生

*4 太陽セメント工業(株) 社長・工博

*1 Assoc. Prof., Graduate School of Science and Engineering, Yamaguchi Univ., Dr. Eng.

*2 Manager, Technology & Development Div., Taiyo Cement Industrial Corp.

*3 Graduate Student, Graduate School of Science and Eng., Yamaguchi Univ.

*4 President, Taiyo Cement Industrial Corp., Dr. Eng.

表1 プリズム試験体一覧

試験体	寸法(mm) 厚さ×高さ×長さ	ユニット(mm) 厚さ×高さ×長さ	グラウト	目地	加力日
P40CP	150×449×229	150×149×299	コンクリート F _s 40	特殊既調合 セメントモルタル	グラウト材齢 4週 13週 26週
P50CP			コンクリート F _s 50		
P60CP			コンクリート F _s 60		
P50MP			モルタル F _s 50		
P50CS			コンクリート F _s 50	打込み目地RM造用 予備接着剤	

P40CP4
プリズム試験体
グラウト強度と材料(C:コンクリート M:モルタル)
目地(P:特殊フレックスモルタル S:打込み目地RM造用予備接着剤)
材齢(4:4週に実験 13:13週に実験 26:26週に実験)

す) が 40、50、60N/mm² のコンクリートと 50 N/mm² のモルタルの 4 種類であり、組積後 1 週 (ユニット製造後 5 週) に、全ての試験体に同時に充填した。

試験体数は、各種類 9 体でグラウト充填後 4 週、13 週および 26 週に 3 体ずつ圧縮実験を行った。また、ユニット (1 段) に 4 種類のグラウトを充填した充填ユニットを各種類 9 体製作し、プリズム試験体と同様、グラウト充填後 4 週、13 週、26 週に 3 体ずつ圧縮実験を行っている。試験体の製作に用いたユニット、グラウトおよび目地材の材料試験もプリズム試験体の加力と同時に実施している。これら試験体は全て気中養生とした。図 3 に本実験のユニットの製造、試験体の製作、実験の工程を示す。

3. 使用材料の特性

3.1 コンクリートユニット

図 4 に使用したユニットの形状を示す。寸法は 150×149×299 で目地幅は 1mm を想定している。ウェブは中央部 1 箇所、H 形の形状をしている。フェイスシールの平均厚さは 29mm、容積空洞率は 55.4% である。

表 3 にプリズム試験体の加力時に行ったユニットの材料試験結果を示す。なお、表中の値は試験体 3 体の平均値である。表中のクーポン試験体は、フェイスシールから切り出した直方体 (60×60×29mm) で、その圧縮強度とヤング係数、ポアソン比の関係を図 5 および図 6 に示す。クーポン試験体の圧縮強度は、組積した場合の鉛直方向 (ユニット製造時のコンクリートの打設方向) の圧縮強度が、水平方向より若干高い強度を示した。これは、成形のためのプレス方向と一致しており、その影響が現れたものと考えられる。ヤング係数は既往の算定式である (1) 式⁴⁾と良好な対応を示している。ポアソン比はほぼ 0.2 である。また、フェイスシールの引張試験から、2.01N/mm² の引張強度が得られている。これらのことから、試験した範囲では、本ユニットのコンクリートは圧縮強度が 40~50N/mm² 程度の普通コンクリートと類似の物性を有していると考えられる。

$$E_c = 3.35 \times 10^4 \times \left(\frac{\sigma_B}{60} \right)^{1/3} \quad (1)$$

ここで、 E_c : コンクリートのヤング係数 (N/mm²)

σ_B : コンクリートの圧縮強度 (N/mm²)

なお、4 週、13 週および 26 週のプリズム試験体加力時には、ユニットの全形試験体の圧縮試験も行っている。試験体 3 体の圧縮強度 (フェイスシール実断面で換算) の平均値を表 3 に示しているが、クーポン試験体と全形試験体の圧縮強度にはややばらつきがあった。

表2 使用材料

使用材料	種類
ユニット	小型ユニット 圧縮強度 40 N/mm ² 以上
目地材	特殊既調合セメントモルタル 打ち込み目地RM造用予備接着剤
グラウト材	コンクリート 材齢4週想定強度 40、50、60 N/mm ² 粗骨材最大寸法 20mm、SI 21cm、Air 4.5%
	モルタル 材齢4週想定強度 50 N/mm ² セメント 550Kg/m ³ 、C:S=1:3

図3 ユニット製造、試験体製作および実験の工程

図4 ユニットの形状

表3 ユニットの試験結果

グラウト材齢	加力方向	クーポン試験体		全形試験体		フェイスシール
		圧縮強度 (N/mm ²)	ヤング係数 × 10 ⁴ (N/mm ²)	圧縮強度 (N/mm ²)	引張強度 (N/mm ²)	
4週	鉛直方向	44.3	3.00	-	-	-
	水平方向	43.5	3.09	-	-	
	全平均	43.9	3.05	52.1	-	
13週	鉛直方向	58.6	3.34	-	-	2.01
	水平方向	46.9	3.03	-	-	
	全平均	53.9	3.22	50.3	-	
26週	鉛直方向	53.7	3.72	-	-	-
	水平方向	53.9	3.37	-	-	
	全平均	53.8	3.54	46.3	-

図5 クーポンのヤング係数

図6 クーポンのポアソン比

さらに、ユニット製造後 21 週 (グラウト充填後 16 週) に、ユニットの圧縮強度のばらつきを調べるクーポン試験を行った。6 個のユニットのフェイスシールの中央部と端部において、クーポン試験体をそれぞれ 2 体ずつ切り出し、計 24 体の試験体を用いて、端部と中央部別、鉛直方向と水平方向別の強度を調べた。図 7 に圧縮強

図7 クーポン試験体の圧縮強度の分布

度の分布を示す。端部と中央部の圧縮強度の平均値にはほとんど差異がない。鉛直方向と水平方向では鉛直方向の強度が8%程高くなった。全試験体の圧縮強度の平均は48.7N/mm²、標準偏差は5.04N/mm²であった。

3.2 グラウト材

プリズム試験体の加力時に行ったグラウトのシリンダー(100φ×200mm)の試験結果を表4に、圧縮強度とヤング係数、ポアソン比の関係を図8および図9に示す。これらは試験体3体の平均値である。また、グラウトの応力-ひずみ関係を、他の材料とともに図10に示す。グラウトの強度は、4週から13週で2~7%、13週から26週で8~11%増加した。グラウトのヤング係数はユニット同様、(1)式と良好に対応している。ただし、モルタルのヤング係数はコンクリートに比べ若干低い。ポアソン比は0.2近傍に分布している。

なお、グラウトに関しては、前述の充填ユニットと同様に製作したコア切り出し用充填ユニットからコア供試体(83φ×150mm)を採取し、4週では全グラウト材料、13週と26週ではF_g50のコンクリートについて3体ずつ圧縮試験を行っている。表4に示すシリンダーの圧縮強度とコア供試体の圧縮強度(直径と高さによる補正後)を比較すると、コア供試体が若干低い傾向を示した。これはコア切り出し時に微細な亀裂が発生したことの影響とも考えられる。

3.3 目地材料

特殊既調合セメントモルタルのシリンダー(50φ×100mm)の試験結果を表5に示す。このモルタルは早期の接着性の向上を主たる目的にポリマーディスページョンを混入するなどして開発したため、圧縮強度、ヤング係数がユニットやグラウトに比べ低い値となった。予備接着剤は、硬化するとほぼゴム状となり弾性的な挙動を示し、ヤング係数は著しく小さい。

図11に示すように、ユニットのフェイスシェルから切り出して形状を加工した2枚を特殊既調合セメントモルタルおよび打込み目地RM造用予備接着剤を用いて接合し、接着強度試験を行った。なお、目地厚さが1mmと薄いため、目地を中心にして検長30mmのひずみゲ

表4 グラウト材の試験結果

材齢	種類	F _g (N/mm ²)	シリンダー試験体		コア供試体 圧縮強度 (補正後) (N/mm ²)
			圧縮強度 (N/mm ²)	ヤング係数 ×10 ⁴ (N/mm ²)	
4週	コンクリート	40	40.1	3.16	41.0
		50	49.6	3.29	46.5
		60	58.8	3.11	50.9
13週	コンクリート	40	43.0	3.44	-
		50	52.5	3.46	50.0
		60	59.9	3.66	-
26週	コンクリート	40	47.9	3.29	-
		50	56.8	3.33	54.2
		60	65.9	3.69	-
モルタル	モルタル	50	49.9	3.00	49.5
		50	51.7	2.81	-
		50	57.5	2.89	-

図8 グラウトのヤング係数

図9 グラウトのポアソン比

図10 使用材料の応力-ひずみ関係

表5 目地材料の試験結果

グラウト 材齢	シリンダー試験体			接着強度試験	
	特殊既調合セメントモルタル 圧縮強度 (N/mm ²)	ヤング係数 ×10 ⁴ (N/mm ²)	割裂強度 (N/mm ²)	特殊既調合 セメントモルタル (N/mm ²)	打込み目地 RM造用 予備接着剤 (N/mm ²)
4週	25.7	0.94	2.97	1.85	1.30
13週	27.8	1.07	3.66	-	-
26週	31.7	1.09	2.91	-	-

図11 接着強度試験体の形状

図12 目地部の応力-ひずみ関係

図13 プリズム試験体の圧縮実験方法

ージ（前面と背面に2枚ずつ）を添付した。試験より得られた接着強度の平均値を表5に示す。特殊既調合セメントモルタルの接着強度は 1.85N/mm^2 で、フェイスシエルの引張強度 2.01N/mm^2 に近い強度が得られた。打込み目地RM造用予備接着剤の接着強度は 1.30N/mm^2 であった。図12に目地部の応力-ひずみ（ひずみゲージ4枚の平均値）関係を示す。打込み目地RM造用予備接着剤の場合には破断時の伸びが大きい。

4. プリズム試験体の圧縮実験

4.1 実験方法および計測方法

実験は3000kN圧縮試験機を用いて行った。試験体の上下面は硬質石膏でキャッピングした。図13に示すように試験体の4つの側面の中央部にひずみゲージ（検長30mm）を貼り付け表面の縦ひずみと横ひずみを測定するとともに、変位計（検長360mm）をフェイスシエルの2側面に取り付け、目地の変形を含む試験体の変形を測定した。また、前述の充填ユニットについても、プリズム試験体と同様に3000kN圧縮試験機を用いて圧縮実験を行った。

4.2 プリズム試験体の応力-ひずみ関係および破壊性状

図14に、実験より得られた試験体の応力-ひずみの関係の一例を示す。応力は計測した荷重をモジュール寸法による断面積（ $150 \times 300\text{mm}^2$ ）で除した値である（以下、ヤング係数、圧縮強度の算定も同様）。各試験体とも、圧縮強度の1/2程度までは、変位計による縦ひずみとグラウト部およびフェイスシエル部の縦ひずみの値は同様に進行している。その後フェイスシエルの横ひずみが急激に拡大すると3つの縦ひずみに乱れが生じ破壊に至っている。横ひずみが拡大した時点で、グラウト部分にフェイスシエルに沿った縦ひび割れが発生し、ユニットとグラウト部の肌別れが生じたと考えられる。

写真1に目地材として打込み目地RM造用予備接着剤を用いた試験体、写真2に特殊既調合セメントモルタルを用いた試験体の最終破壊状況を示す。写真1に示すように、打込み目地用予備接着剤を用いた試験体では、目地に沿ってフェイスシエルの損傷が生じている。一方、特殊既調合セメントモルタルを用いた試験体では目地部分に集中した損傷は認められず、接合したフェイスシエルは一体となって挙動したものと考えられる。なお、グラウトの違いによる破壊性状の差異は明確ではなかった。

5. プリズム試験体のヤング係数およびポアソン比

プリズム試験体の1/3強度時におけるヤング係数およびポアソン

図14 プリズム試験体の応力-ひずみ関係

写真1 最終破壊状況

試験体 P50CS13-1

写真2 最終破壊状況

試験体 P50CP13-2

(打込み目地RM造用予備接着剤) (特殊既調合セメントモルタル)

表6 プリズム試験体および充填ユニットの実験結果

試験体	材齢	プリズム試験体			充填ユニット	
		ヤング係数 $\times 10^4$ (N/mm^2)	ポアソン比		圧縮強度 (N/mm^2)	圧縮強度 (N/mm^2)
			グラウト材	フェイスシエル		
P40CP4	4週	2.77	0.23	0.20	28.4	34.4
P50CP4		2.97	0.26	0.21	32.6	41.9
P60CP4		3.07	0.23	0.22	32.8	46.3
P50CS4		2.87	0.18	0.31	29.3	—
P50MP4		2.41	0.19	0.17	26.1	37.8
P40CP13	13週	2.47	0.28	0.15	29.4	39.5
P50CP13		2.92	0.25	0.21	35.9	45.3
P60CP13		2.59	0.20	0.14	33.4	47.6
P50CS13		2.55	0.21	0.27	29.8	—
P50MP13		2.40	0.16	0.17	30.7	42.5
P40CP26	26週	2.58	0.13	0.17	30.4	38.0
P50CP26		3.06	0.17	0.26	32.3	43.3
P60CP26		2.78	0.17	0.19	34.0	47.0
P50CS26		2.52	0.27	0.14	30.9	—
P50MP26		2.42	0.16	0.16	30.4	41.0

図 15 プリズム試験体のヤング係数と(2)式との対応

図 16 プリズム試験体のヤング係数と(3)式との対応

(a) グラウト部

(b) フェイスシェル部

図 17 プリズム試験体のポアソン比

比を、プリズム試験体および充填ユニットの圧縮強度とともに表 6 に示す。なお、充填ユニットの圧縮強度は、同じグラウトを用いたプリズム試験体と対応させて示してある。ヤング係数は変位計による縦ひずみにより求めた。また、ポアソン比は、グラウト部およびフェイスシェル部の横ひずみの変位計による縦ひずみに対する比として求めた。表中の値はすべて試験体 3 体の平均値である。グラウトにコンクリートを用いた試験体を比較すると、コンクリートの強度が高いものほどヤング係数が大きい (P40CP、P50CP、P60CP の比較)。グラウトにモルタルを用いた試験体のヤング係数は、コンクリートを用いた試験体のものより小さい (P50MP と P50CP の比較)。また、目地材として打込み目地 RM 適用予備接着剤を用いたものは、特殊既調合セメントモルタルを用いたものより若干小さい (P50CS と P50CP の比較)。これらは使用材料のヤング係数を反映した結果と考えられる。

各プリズム試験体のヤング係数と既往の算定式である(2)式⁴⁾および(3)式⁴⁾との対応を図 15 および図 16 に示す。

$$E_m = 1.68 \times 10^4 \times \sqrt{\frac{\sigma_m}{18}} \quad (2)$$

$$E_m = (1 - \beta') \cdot E_u + \beta' \cdot E_g \quad (3)$$

ここで、

E_m : プリズム試験体のヤング係数 (N/mm²)

σ_m : プリズム試験体の圧縮強度 (N/mm²)

E_u : ユニットのヤング係数 (クーポンの全平均値とした) (N/mm²)

E_g : グラウトのヤング係数 (シリンダーの値とした) (N/mm²)

β' : 容積空洞率

(2)式は本実験のプリズム試験体のヤング係数を若干小さく評価する。また、(3)式は実験値に対し高めの評価となっている。

図 17 に各プリズム試験体のポアソン比と圧縮強度との関係を示す。圧縮強度にかかわらず、フェイスシェル部もグラウト部もポアソン比は概ね 0.15~0.3 の範囲に分布している。

6. プリズム試験体の圧縮強度

表 6 に示したように、プリズム試験体の圧縮強度は、4 週で 26.1~32.8 N/mm²、13 週で 29.4~35.9 N/mm²、26 週で 30.4~34.0 N/mm² である。特殊既調合セメントモルタルを目地材に用い、コンクリートを充填した場合は、4 週で 28.4~32.8 N/mm² の圧縮強度が得られている。また、充填ユニットの圧縮強度は、4 週で 34.4~46.3 N/mm²、13 週で 39.5~47.6 N/mm²、26 週で 38.0~47.0 N/mm² である。

図 18 にプリズム試験体および充填ユニットの材齢による圧縮強度の変化を示す。プリズム試験体の圧縮強度は、4 週から 13 週で 2

(a) プリズム試験体

(b) 充填ユニット

図 18 材齢による試験体の圧縮強度の変化

~18%増加、13 週から 26 週で P50CP と P50MP は減少し、他は 2~4% 増加した。また、充填ユニットの圧縮強度は、4 週から 13 週で 3~15%増加したが、13 週から 26 週で 1~5%減少した。

図 19 に、プリズム試験体および充填ユニットの圧縮強度とグラウトの圧縮強度との関係を示す。白印がプリズム試験体、黒印が充填ユニットを表す。図中の直線は、構造設計指針⁴⁾の RM 組積体の設計基準強度算定式として用いられている文献⁵⁾のプリズム圧縮強度推定式[(4)式]の組積係数 e_s の大きさを表している。

$$\sigma_m = e_s \{ (1 - \beta') \cdot \sigma_u + \beta' \cdot \sigma_g \} \quad (4)$$

ここで、 e_s : 組積係数

σ_g : グラウトの圧縮強度 (N/mm²)

σ_u : ユニットの圧縮強度 (N/mm²)

e_s を表す直線は、縦軸を σ_m 、横軸を σ_g として、 σ_u は 4 週および

図 19 プリズム試験体および充填ユニットの圧縮強度と組積係数

26 週ではクーポンの全平均の圧縮強度を用いて算定した。13 週では、クーポンの強度のばらつきが大きいことから、材齢に近い 16 週のクーポン試験 (図 7 参照) の平均値 48.7N/mm^2 を σ_u とした。

プリズム試験体の圧縮強度は、目地に特殊既調合セメントモルタルを用い、グラウトがコンクリートの試験体では、 F_{40} に比べて F_{50} が大きい。 F_{60} は F_{50} と比べて、26 週では大きい方が 4 週と 13 週では逆に小さくなっており、強度のばらつきが見られた。また、グラウトとしてモルタルを用いた試験体および目地に予備接着剤を用いた試験体の圧縮強度は、グラウトとして同じ強度のコンクリート、目地材として特殊既調合セメントモルタルを用いた場合より小さくなった。

充填ユニットの圧縮強度は、グラウトがモルタルの場合、同じ強度のコンクリートのものより小さい。また、コンクリートの強度が高いほど圧縮強度も高くなっている。なお、特殊既調合セメントモルタルを用いたプリズム試験体の圧縮強度は、各材齢とも充填ユニットの圧縮強度の概ね 70～80% であり、ユニットとグラウトの適切な強度の組合せを選定する上で、充填ユニットの圧縮実験は簡便で有効な方法と考えられる。ただし、プリズム試験体と充填ユニットの強度の差異には、目地の存在とともに試験体の高さや幅の比も影響していると考えられる。これについては、今後検討していく必要がある。

試験体の e_s の値は、充填ユニットでは概ね 0.8～0.9 の範囲にある。また、プリズム試験体では概ね 0.55～0.7 の範囲にある。プリズム試験体の組積係数は、標準的な値である 0.75 に比べ若干小さな値となった。これは目地材の圧縮強度やヤング係数がユニットやグラウトに比べ小さかったことによる影響とも考えられるが、これに関しては、今後、特殊既調合セメントモルタルの高強度化などを図る必要があろう。なお、図 19 に示すように、材齢が進むにつれ、特に材齢 26 週で、充填ユニット、プリズム試験体とも組積係数が小さくなっている。これは、ユニットおよびグラウト材の材齢に伴う強度の増加に比べ、充填ユニットおよびプリズム試験体は強度の増加が認められなかったことによる。

7. まとめ

本論では、壁厚を 150mm とする鉄筋コンクリート組積造の構工法の提案を行うとともに、新しく開発した 40N/mm^2 クラスのコンクリートユニットの材料特性およびそのユニット用いて製作したプリズム試験体の圧縮性状を報告した。本論で明らかにした主要な知見

を以下に記す。

- 1) 本ユニットの製造後 9 週 (グラウト充填後 4 週) の圧縮強度は 43.9N/mm^2 であった。ユニットには方向別に強度のばらつきがあるが、その差異は小さい。
- 2) 本ユニットのフェイスシェルを極薄目地構法により特殊既調合セメントモルタルを用いて接合した場合、接合後 5 週 (グラウト充填後 4 週) の接着強度は 1.85N/mm^2 となった。この値はユニットのフェイスシェルの引張強度に近い値である。
- 3) 本ユニットを極薄目地構法により特殊既調合セメントモルタルを用いて組積し、 $40\sim 60\text{N/mm}^2$ のコンクリートを充填した場合、充填後 4 週で $28.4\sim 32.8\text{N/mm}^2$ のプリズム圧縮強度が得られた。グラウトとしてモルタルを用いた場合、目地材に打込み目地 RM 造用予備接着剤を用いた場合にはプリズム圧縮強度が低下する。
- 4) 本実験のプリズム試験体の組積係数は、概ね 0.55～0.7 の範囲にあった。

なお、文献¹⁾では設計基準強度を 27N/mm^2 とする壁厚 150mm の 3 階建て RM 造建築物の試設計例を示している。本実験の結果より、圧縮強度の観点からは、本ユニットを用いて 3 階建て RM 造建築物が実現可能であると考えている。

謝辞

本実験の実施に際し、太陽セメント工業 (株) 泉北工場、泉北第 2 工場の皆様には大変お世話になりました。記して謝意を表します。

参考文献

- (1) 山本大介、稲井栄一：小型ユニットを用いた RM 造建築物の試設計、日本建築学会大会学術講演梗概集、構造 IV、p. 797 - 798、2006 年 9 月
- (2) 山下亮、稲井栄一、高橋和雄、山本大介、花岡鉄兵、石井克侑：小型ユニットを用いた RM 組積体の軸圧縮特性、日本建築学会中国支部研究報告集、第 30 巻、pp. 149-152、2007 年 3 月
- (3) 花岡鉄兵、稲井栄一、高橋和雄、山本大介、山下亮、石井克侑：小型ユニットを用いた RM 組積体の面外曲げ特性、日本建築学会中国支部研究報告集、第 30 巻、pp. 153-156、2007 年 3 月
- (4) (社) 建築研究振興協会：鉄筋コンクリート組積造 (RM 造) 建築物の構造設計指針・同解説、2004 年 12 月
- (5) 馬場明生、渡辺光良、千歩修、木島五郎：組積造に関する日米共同大型耐震実験研究 (65)、中層 RM 構造施工指針 (その 2・プリズム強度の管理法)、日本建築学会大会学術講演梗概集、材料施工、pp. 717-718、1988 年 10 月

[2007 年 4 月 20 日原稿受理 2007 年 7 月 26 日採用決定]