

## 軽量コンクリートの超高所圧送例

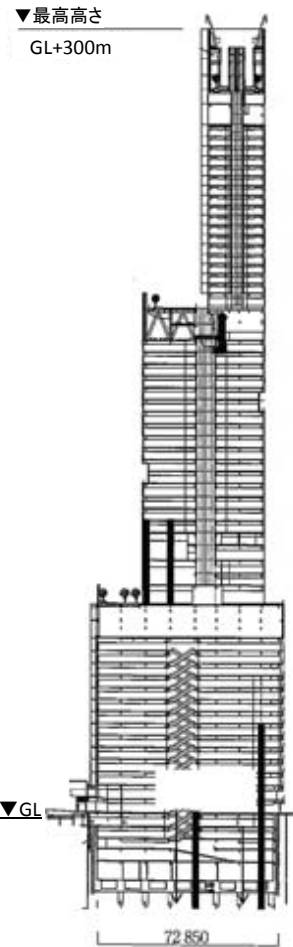
### I. 高さ300mの事例

#### ●建物概要

場所	大阪市阿倍野区
用途	百貨店、駅、オフィス、ホテル、展望台、美術館
構造形式	S造(地上)、SRC造(地下)
階数	B5/F60/P1
最高高さ	300m
コンクリート種類	軽量コンクリート1種
打設時期	平成23年2月～平成24年12月



外観写真



建物形状図

#### ●コンクリートポンプの仕様

形式	HBT90CH-2122D SANY社製
最大理論吐出量	高压時: 75m <sup>3</sup> /h 低压時: 100m <sup>3</sup> /h
最大理論吐出圧力	高压時: 22N/mm <sup>2</sup> 低压時: 14N/mm <sup>2</sup>
シリンダサイズ	φ 200 × 2,100mm

#### ●配管計画(58階(約276m)打設時)

ポンプ⇒水平配管40m(1階)⇒鉛直配管276m(58階)⇒水平配管90m(最大)

#### ●コンクリートの基本調査

指定強度	スランプ (cm)	W/C (%)	単位水量 (kg/m <sup>3</sup> )	単位セメント量 (kg/m <sup>3</sup> )
24	23	53	185	349
27		50	185	370

※建築基準法第37条第二号による大臣認定品

#### ●圧送前後のコンクリートの品質変化

高所への圧送においても、品質の大きな変化は認められない。

施工日	階数	圧送	フレッシュコンクリートの試験結果						圧縮強度 (N/mm <sup>2</sup> )	
			スランプ (cm)	スランプフロー (cm)	単位容積質量 (kg/m <sup>3</sup> )	空気量 (%)	単位水量 (kg/m <sup>3</sup> )	C・T (°C)	1週	4週
H23.10.24	25	前	24.0	46.0	1937	3.9	183.3	26	27.8	37.3
		後	19.0	34.5	1955	3.9	—	26	27.6	38.2
H24.5.30	47	前	25.0	52.5	1946	5.1	182.2	26	34.1	42.1
		後	23.5	42.5	1934	5.8	—	26	—	—
H24.8.20	58	前	23.0	42.5	1968	4.6	175.6	35	—	43.7
		後	22.5	43.5	1968	5.6	186.2	34	—	40.4
		前	23.0	41.0	1988	4.6	174.5	35	—	44.7
		後	20.5	35.0	1943	6.5	176.1	35	—	40.2
		前	22.5	41.5	1994	4.4	176.1	35	—	42.6
		後	22.5	42.5	1972	5.5	179.0	35	—	43.4
H24.10.4	PRF	前	25.0	47.5	1948	4.5	179.1	28	31.9	40.2
		後	22.0	36.0	1935	5.0	—	28	33.4	41.1

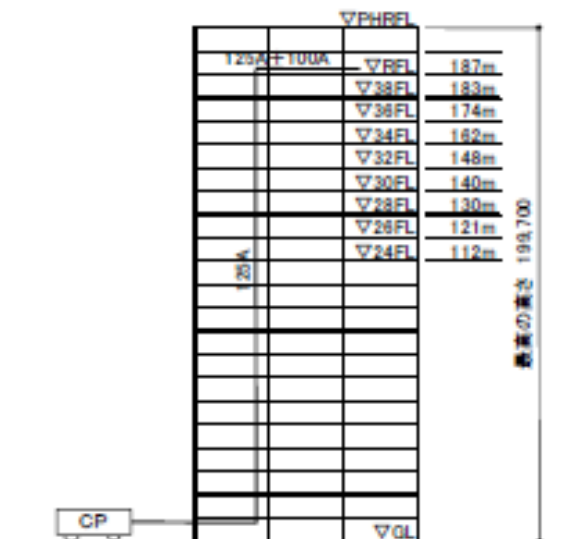
## II. 軽量2種で高さ200mの事例

### ●建物概要

場所	東京都千代田区
用途	オフィス、ホテル、店舗等
構造形式	S造(地上)、RC・SRC造(地下)
階数	B6/F38/P1
最高高さ	199.7m
コンクリート種類	軽量コンクリート2種( $\gamma$ 1.65)
打設時期	平成24年6月～平成25年3月

### ●コンクリートポンプの仕様

最大理論吐出量	高圧時: 108m <sup>3</sup> /h
最大理論吐出圧力	高圧時: 13.0N/mm <sup>2</sup>
シリンダサイズ	$\phi$ 230 × 2,100mm



配管計画図

### ●配管計画

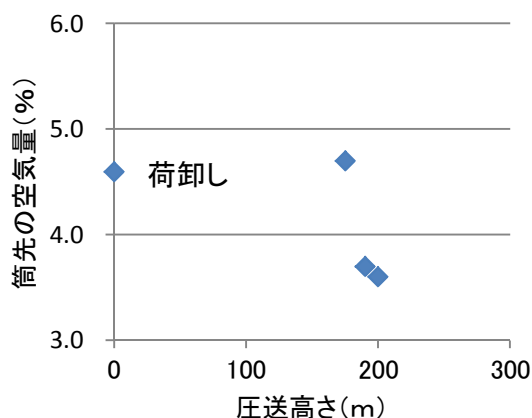
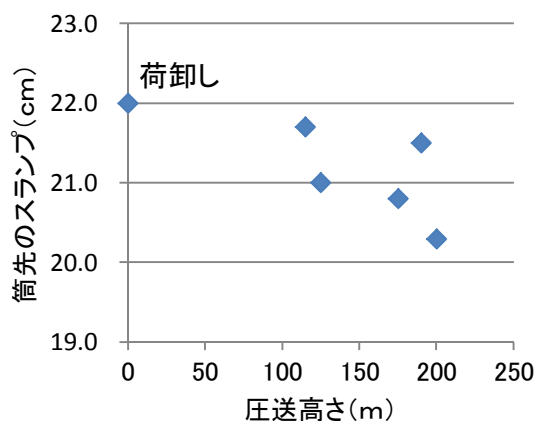
輸送管は鉛直部分を125A(5B)、水平部分は125A(5B)⇒テーパ管(2.0m)⇒100A(4B)⇒フレキシブルホース  
配管長は最大で330m程度、極力ベント管を使用しない配管計画としている。

### ●コンクリートの調合例

設計基準強度(N/mm <sup>2</sup> )	スランプ(cm)	空気量(%)	W/C(%)	単用量(kg/m <sup>3</sup> )						混和剤
				水	セメント	軽量細骨材	砕砂	山砂	軽量粗骨材	
21	21	5	55	185	337	319	148	222	420	高性能AE減水剤

### ●圧送後の品質

高所になるほどスランプロスが大きくなる傾向が認められるが、筒先スランプは20cm以上が確保できている。空気量の圧送ロスも小さく、最上階でも1%程度となっている。



高層階で採取した筒先のコンクリートのスランプ及び空気量の関係  
(荷卸し時の平均値および各圧送高さでの複数回の試験の平均値)

出典: 1) 岩清水隆ほか; 超高所圧送における軽量コンクリートの圧送性の評価(その1～その10)、日本建築学会大会学術講演梗概集、2013年8月

2) 岩清水隆ほか; 軽量コンクリートの高さ300mへの超高所圧送-高さ300m超高層複合ビル「あべのハルカス」、コンクリート工学Vol.51, No.8, 2013.8

3) 辻谷薫ほか; 超高層階への軽量コンクリート2種のポンプ圧送(高さ200m級建物での報告)、日本建築学会大会学術講演梗概集、2013年8月

発行: 人工軽量骨材協会

〒273-0017 千葉県船橋市西浦3-9-2 日本メサライト工業(株)内 Tel/Fax 047-431-8138/047-431-2464  
http://www.keiryokotsuzai.com/ E-mail: ala@keiryokotsuzai.com