



表-1 コンクリート配合表

種類	W/C (%)	空気量 (%)	S/A (%)	単位量(N/m <sup>3</sup> )				
				水	セメント	細骨材	粗骨材	添加材
LC	61.4	4.6	46.7	1670	3050	8260	9660	30.6
BB	48.1	4.6	41.1	1630	3390	7100	10170	10.6

長距離は最大約150mであったが、コンクリート打設量が約50m<sup>3</sup>/hr以下になると下向縦配管内で空隙が生じ、材料分離をおこし曲管部で閉塞現象が発生する危険性が高くなる。分岐配管を用いた連続打設により、コンクリート打設時間の短縮及びコールドジョイントの防止が可能となった。

また逆巻部に関しては、打設ロットの上部1/6を膨張コンクリート(27-18-25BB膨張剤現場添加)で打設し、既設コンクリートとの一体化をはかった。膨張コンクリートの膨張率は1.0~2.0%、膨張圧は10kPaを目標とした。コンクリート配合表を表-1に示す。

#### 4. マスコンクリート対策

立坑本体のコンクリートはマスコンクリートであり、かつ外側を地中連続壁により拘束されるため温度ひび割れの発生が危惧された。試験施工(1, 2ロット)を実施し、種々の検討を行った結果、「低発熱ポルトランドセメント」を使用したコンクリート(24-15-25LC)で施工した。

図-2に試験施工と各ロットのひび割れ発生状況の比較を示す。高炉セメントを使用したコンクリートと比較して、低発熱ポルトランドセメントを使用したコンクリートは、構造物に対して有害と考えられる大きなひび割れの抑制効果があると言えるが、ひび割れを完全に抑止することは不可能である。計測によれば、低発熱ポルトランドセメントを使用することにより、打設温度によって差はあるが、最大発熱温度が約20~30℃低減できた。

低発熱ポルトランドセメントの使用による弊害として、発現強度の遅延が挙げられる。若材齢時の強度発現が遅いため、型枠及び支保工の解体時期が遅れるので、次工程への影響が大きい。本工事では、コンクリートの発熱温度を測定し、積算温度(マチュリティ)により発現強度を推定したため、支保工の解体作業をある程度短縮することが可能となった。

#### 5. 盤ぶくれ対策

地中連続壁の泥膜沿いやカッティング継手部、後行エレメントのクラック等から、立坑内に地下水が供給され

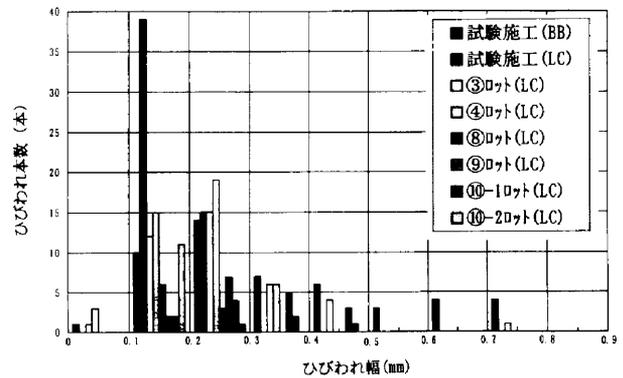


図-2 ひび割れ発生状況

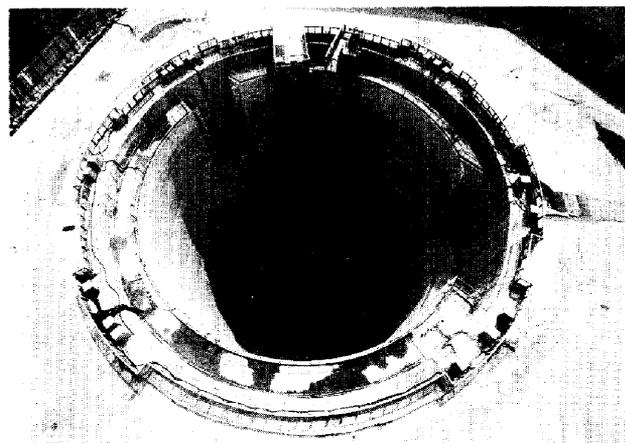


写真-1 完成写真

た場合を想定し、立坑内にディープウエルを1本、立坑周辺に揚水井兼用の水位観測井を6本配置した。立坑内のディープウエルはGL-129mまで削孔しφ300mmのストレーナ管を設置した。ディープウエル内の水位が掘削地盤から6m程度下となるように、5.5kwの高揚程水中ポンプにて常時揚水した。

観測井の水位や、地中連続壁に設置された間隙水圧計により、周辺地盤や立坑内掘削地盤の地下水頭の変動を観測しつつ掘削及び構築を行った。

#### 6. おわりに

深度140mの地中連続壁及び深度73.7mの立坑構築と、国内でも有数の難工事を無事完了したが、コンクリートの配合や、全体の施工方法等に改良の余地があったと感じられる。今後の同種の事業に期待したい。本工事を施工するにあたり、貴重な御助言及び御協力を賜った関係各位の皆様に、感謝の意を表します。