

図-4 掘削機回収および点検作業の手順

### 4. 掘削機メンテナンスシステムの稼動状況および効果

掘削機メンテナンスシステムは、ケーソン函内掘削機の日常点検に加え、掘削機故障発生の際も有効に機能した。特に、泥岩層は一軸圧縮強度が最大 7MPa 程度あり、掘削機の故障発生頻度が高くなったため、メンテナンスシステムをフル稼働させ修理を行なった。メンテナンスロックには、移動式作業架台、揚重装置を設置しているため作業性に優れ、函内の作業気圧の影響を受けずに大気圧環境下で修理作業を行い、迅速に掘削機の函内復帰を図った。また従来の無人化ニューマチックケーソン工法において掘削機が故障した場合、故障した掘削機が障害となって掘削作業全体の能率低下に波及するが、本工事では、故障した掘削機はメンテナンスロックに回収されるため、掘削作業の効率低下は最小限であった。メンテナンスシステムを使用した日常点検、故障修理の頻度は、掘削機 1 台当たり 1 回/週程度である。図-5 に掘削機の日常点検・修理作業とメンテナンスロックの加減圧のサイクル、写真-1 左に掘削機回収状況、右に点検状況を示す。



写真-1 掘削機回収・点検状況

の採用により工事工程を確保しながら施工したが、今後さらに有効なシステムとして汎用性を高めていくために、以下の改善が望まれる。

- (1) メンテナンスロックの加減圧時間および掘削機回収・復帰時間の短縮等により、掘削機点検・修理作業全体の時間短縮を図る。
- (2) 掘削機の小型化、回収・復帰時の掘削機の姿勢等を再検討し、メンテナンスロックおよびスライドハッチの小型化を図る。
- (3) メンテナンスロック部材断面の薄肉化および構造体を検討し、構築および撤去の簡素化を図る。

### 6. おわりに

本稿では、掘削機メンテナンスシステムを用いた掘削機の点検・修理作業について述べたが、掘削機の組立・解体作業についても大気圧下で作業を行ない、高気圧下作業の時間的制約を受けなかったため、通常の半分以下の方数で完了した。さらに、同システムを利用した遠隔操作地耐力試験装置を併せて採用しており、この結果、従来の無人化ニューマチックケーソン工法に対し高気圧下作業を大きく削減した。

今後、New DREAM 工法は、前述のような改善を行い工法の完成度を高めることにより、高度利用された地上空間に代わり大深度地下空間の、有効利用の道を切り拓いていくことと期待する。

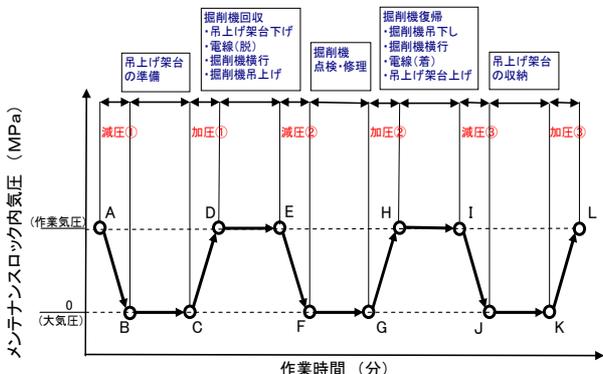


図-5 掘削機日常点検・修理作業とメンテナンスロック内の加減圧のサイクル

### 5. 掘削機メンテナンスシステムの課題と方策

今回の工事においては、掘削機メンテナンスシステム