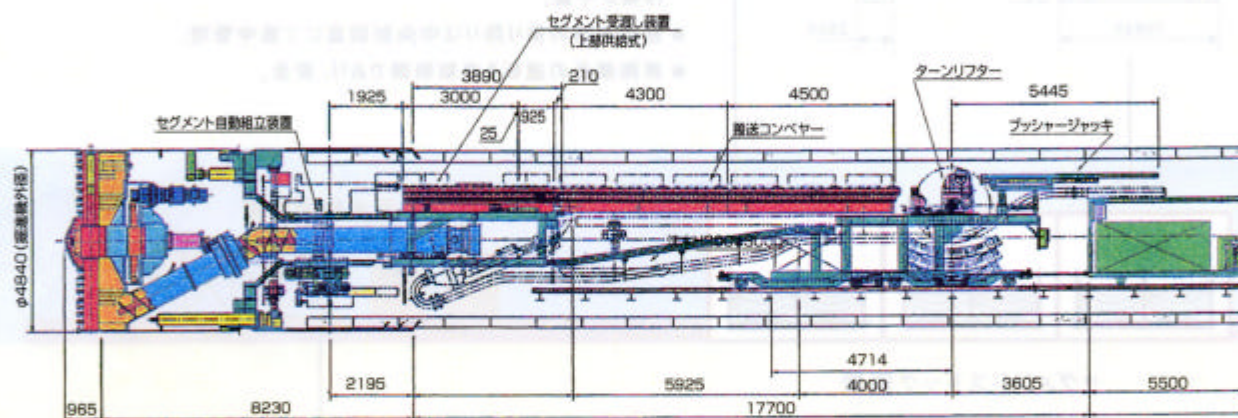


ハニカムセグメント自動組立システム

ターンリフター、セグメント搬送コンベヤー、セグメント受渡し装置およびセグメント自動組立装置で構成されます。自動組立装置へのセグメントの搬送、供給および既設セグメントとの位置決めからボルト締結をすべて自動化しました。

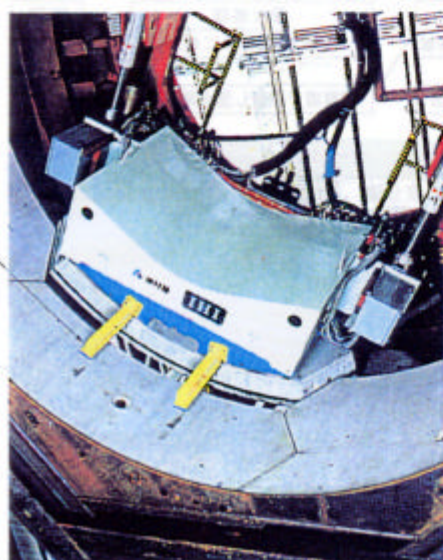
セグメント自動供給装置

ターンリフターでセグメントを搬送コンベヤーに乗せ、組立と連動して受渡し装置で効率よく自動組立装置にセグメントを供給します。セグメントを上部から供給することで、坑内の作業スペースを有効に利用することができます。



セグメント自動供給装置 (上部供給)

ハニカムセグメント自動組立装置



ハニカムセグメントの特長を活した自動組立装置です。従来の平板形セグメント用の自動組立装置に比べて、組立時間の短縮、装置の簡素化、コスト低減が図れます。

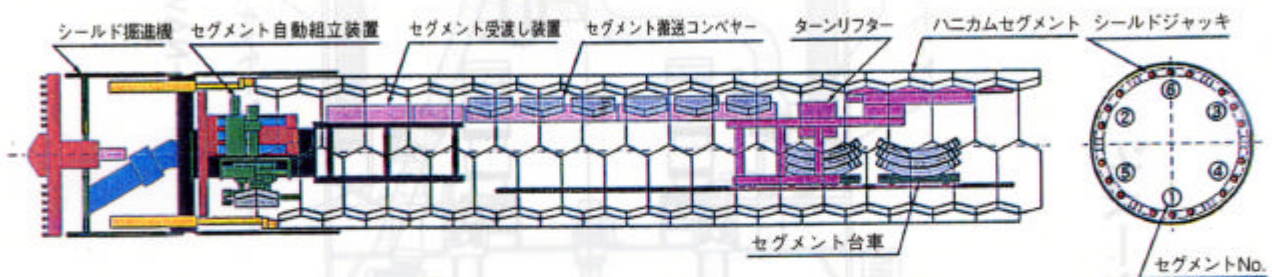
特 長

- 既設セグメントをガイドにしてはめ込む位置決め方法を採用することで、位置検出用センサーが不要になり、組立時間の短縮と機構の簡素化を図ることができます。
- 事前に継手ボルトをセグメントにセットするので、ボルト・ナットの供給が不要です。
- ボルト締結機を切羽側に取り付けることで機器本体がコンパクトになり、セグメント内径4mクラスのシールド工事への適用が可能です。

自動組立装置によるセグメント組立

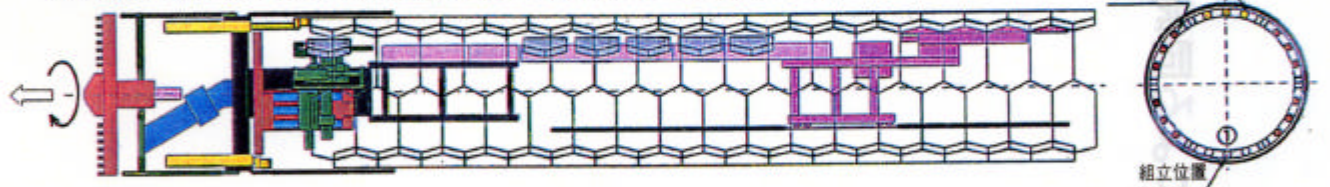
同時施工

掘進しながらセグメント組立位置のシールドジャッキを縮めてセグメントの組立を行います（下図参照）。同時施工では掘進にともないシールド機と既設セグメントの位置が変化します。これに対応するため、セグメント自動組立装置に掘進同調機構を組み込み、掘進した距離だけ自動組立装置を坑口側に移動し、既設セグメントとの相対位置を一定にした状態でセグメントの組立を行います。



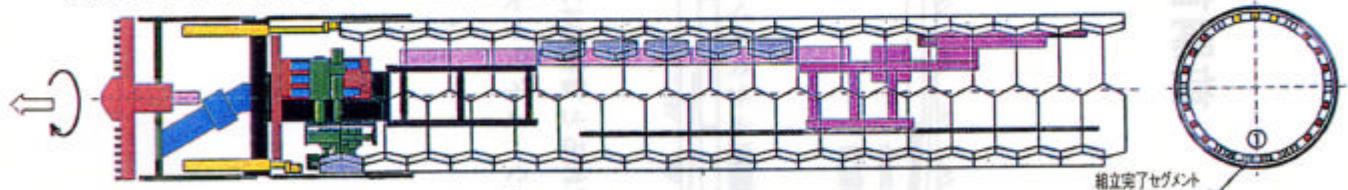
(1) 掘削・自動組立開始

組立位置のシールドジャッキを引き、組立位置の反対側を無負荷にて追従させ、その他のジャッキで推進を行う。組立装置がセグメント受け取り位置へ移動し、受渡し装置でセグメントを自動供給する。



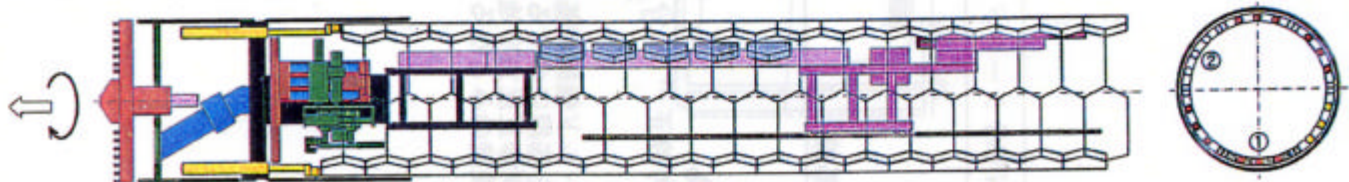
(2) セグメント位置決め・ボルト締結

既設セグメントをガイドにしてセグメント位置決めを行い、セグメントにセットされているボルトを自動で締結する。



(3) シールドジャッキの盛り替え

シールドジャッキを全数押し当て、その後、次のシールドジャッキパターンに盛り替える。



(4) 半リング分の組立・掘削の完了

(1)～(3)を3回繰り返し半リング分 (No①～③) のセグメントを組み立て、その間に、セグメント幅 (1,200mm) の半分の距離の掘削を行う。半リング分の組立および掘削が終わると次の半リング分の組立を開始する。