

ニューマチックケーソン部門

歴史的
建造物



ブルックリン橋基礎(ニューヨーク)



エッフェル塔基礎(パリ)



レインボーブリッジ基礎



沖縄県牧港高架橋橋脚基礎

橋梁基礎
トンネル立坑



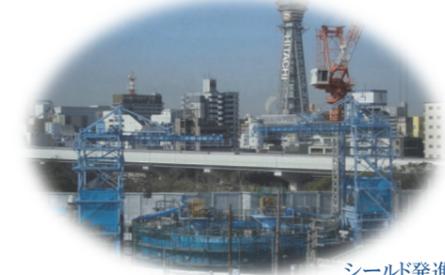
永代橋基礎(隅田川)

ニューマチックケーソン技術

- ◆ **ニューマチックケーソン**(Pneumatic Caisson)は、Pneumatic(空気の)Caisson(函)というフランス語を語源とする工法です。パリのエッフェル塔やニューヨークのブルックリン橋の**基礎**の施工に用いられています。
- ◆ **地下構造物**をつくるための工法の1つで、日本では約90年前の関東大震災復興事業において当社に初めて導入され、古くは隅田川に架かる**永代橋**の基礎の施工に用いられました。

ニューマチックケーソン工法の概要

- ◆ 地盤の**掘削**に伴い地下水が浸入します。地下水の処理方法によっては地盤沈下など、**周辺環境**への影響があります。ニューマチックケーソンは、その水を除去する方法として**圧縮空気**を利用します。
- ◆ 地上で構築した**函(躯体)**の下部に空間を設けて、地下水圧と見合った**圧縮空気**を送り込み(**圧気工法**)、地下水の浸入を防ぎながら地上と同じ状態で土の**掘削・排土**を行います。



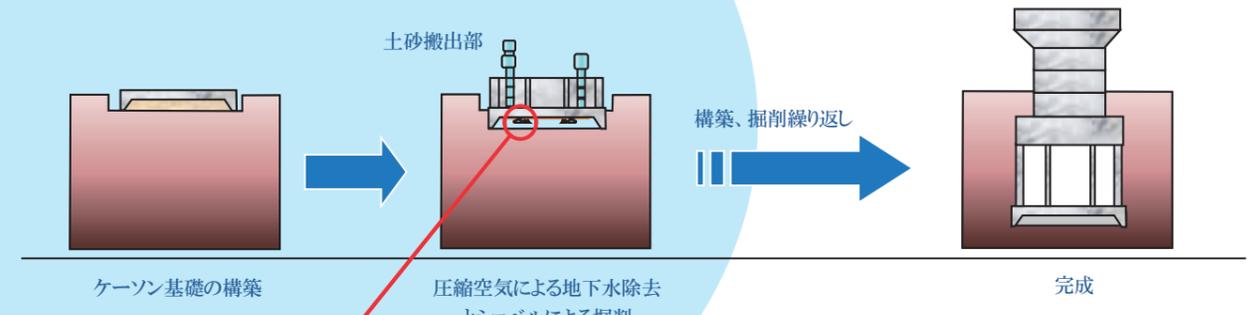
シールド発進用立坑

地下室・
洪水対策
施設



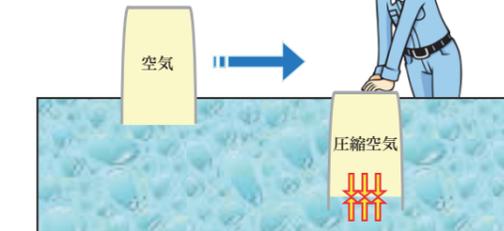
ニューマチックケーソン工法の特長

- ◆ **躯体剛性**が高く、荷重に対し高い支持機構を有するため、**耐震性**に優れています。
- ◆ 他工法と比較し、一般的に**基礎平面積**を小さくできるため、狭い場所でも施工が可能です。
- ◆ 沈下させたケーソンの躯体がそのまま地下の構造となるため、**地下空間**を最大限に利用できます。
- ◆ ケーソン沈設作業と同時に内部構築をすることで、**工期短縮**が可能です。
- ◆ 躯体構築を常に地上で行うため、**高品質・高精度**を確保できます。
- ◆ 地下水を低下させないため、**周辺地盤**への影響を少なくできます。
- ◆ 海上や河川、湖などの**水上施工**にも対応できます。



圧気工法の原理

水の中にコップを押し込むと水が入ってこない!なぜでしょう?これは、コップ内にある空気が水を押し返して、コップ内の空気と水の圧力が釣り合っているからです。この原理を利用しているのがニューマチックケーソン工法です。



掘削ショベル

信濃川に架かる萬代橋は1964年6月におきた新潟地震で唯一地震に耐え、被災者救援の交通に使われたよ。



萬代橋

洪水対策の貯水施設がニューマチックケーソン工法によって各地で造られているんだよ。ニューマチックケーソン工法は軟弱地盤や地下水に対応しやすく、周辺施設への影響が少ないんだ!東京大学の図書貯蔵庫のように、歴史的・文化的に価値の高い書物が多い建築物にも、耐震性・気密性に優れたニューマチックケーソン工法が採用されたよ。



東京大学図書貯蔵所



千住関屋ポンプ場