

# つばさ杭（回転貫入鋼管杭）の大深度施工 — 上越実験工事 —

菱建基礎(株) 工事部 一色登志夫  
菱建基礎(株) 工務部 荻田成也  
菱建基礎(株) 工務部 田中幹宏

## 1. はじめに

先端翼付き回転貫入杭（つばさ杭）は、先端つばさ翼を有した鋼管を全周回転掘削機にて回転貫入させ杭を築造する工法で、地盤土砂の掘削を伴わない環境に優しい工法である。

これまで、鋼管杭の回転貫入杭（つばさ杭）においては、50m 程度の施工実績しかなかったが、今後埋立地等の支持層の深い大深度への適用を目指して、大深度施工に関する問題を把握し、施工能率・品質の向上を目的として、新潟県上越市にて大深度つばさ杭の実験工事を行った。

## 2. 工事概要

### 2.1 施工地盤条件

当施工地盤は、GL-85.6m 付近まで、粘土・シルト層が主体であり、杭径の根入れを確保できる GL-87.0mにて打止深度として計画した。

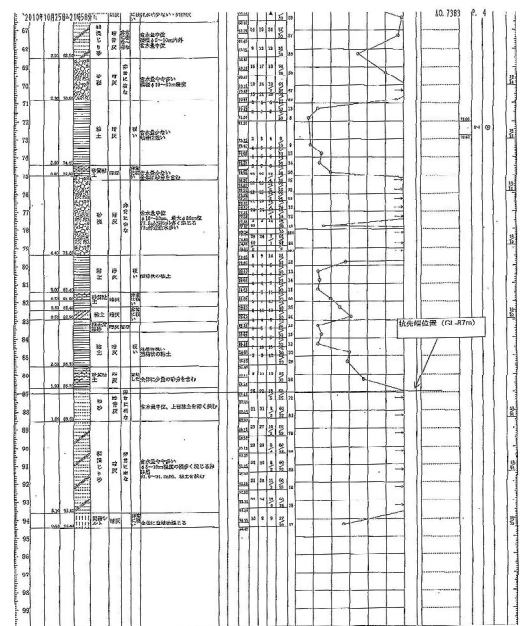


図-1 現位置土質柱状図



写真-1 施工状況

### 2.2 施工順序について

図-2 に施工順序を示す。



写真-2 鋼管貫入状況

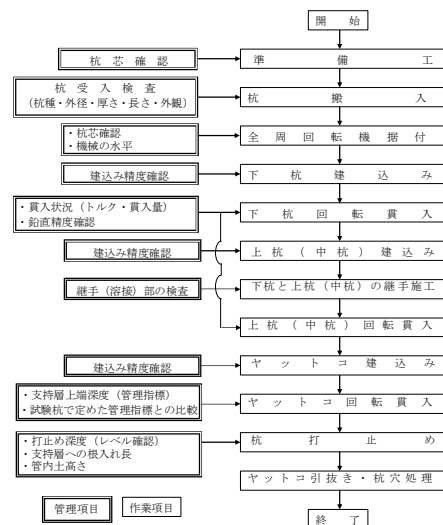


図-2 施工フローチャート

### 3. つばさ杭施工と杭の鉛直精度確保対策

#### 3.1 鋼管杭の施工精度の確保 (1/200 以内)

今施工においては、杭の根入れ長さが長く、通常の鉛直精度 (1/100) では、杭先端において最大 870mm と偏芯が大きくなり、杭の傾きによる施工時の不具合の発生が想定された。したがって、施工の不具合防止のため、鉛直精度 1/200 を目標に施工を行った。また、施工時においては、不等沈下を助長するような過度な押し込み・引拔を行わないように施工を行った。

結果、打止時の鉛直精度は、3/1000となり、目標である 1/200 以下を達成することができた。



写真-3 ピーコックによる鉛直精度確認状況

#### 3.2 現場溶接

現場継手溶接の品質管理に関しては、鋼管杭協会編「鋼管杭—その設計と施工—」第5章7節を参考とした。溶接工は、有資格者を選定した。

杭の板厚が 40mm と厚いため、溶接時に垂れによるオーバーラップ・スラグ巻き込み等の溶接不良が予想された。そのため、1層毎に目視検査を行い、不良箇所に関してはグラインダー処理を行った。そのため、溶接後の外観検査・浸透探傷検査においても、溶接不良箇所はなかった。



写真-4 現場鋼管溶接状況

#### 3.3 施工時トルク管理と発生トルクの低減

今施工においては、根入れが GL-87.0m と深く、施工時の鋼管周面に掛る摩擦の増大により施工トルクの上昇が発生し、鋼管の破断トルクを超過して、施工不能となる恐れがあった。

そのため、つばさ杭管理装置により、施工トルクの計測を行ってトルク管理を行い、周面摩擦の低減を図った。

結果、所定の深度にて打止を行うことができた。

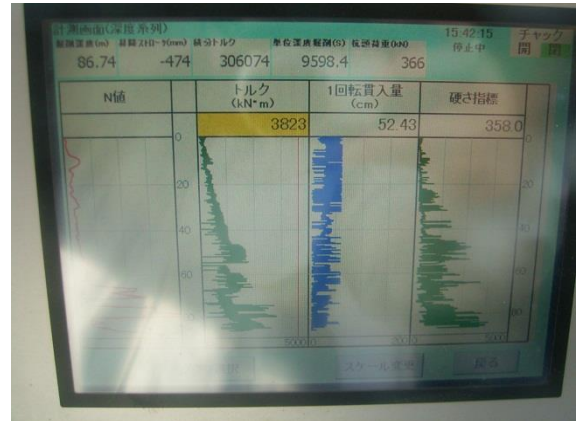


写真-5 つばさ杭管理装置画面

### 4. 支持層の確認と打止管理

GL-85.6m にて、トルク・硬さ指標 (K 値) の変化を確認し、支持層到達とし、杭径の根入れ (1219.2mm) を確保したところで、打止とした。

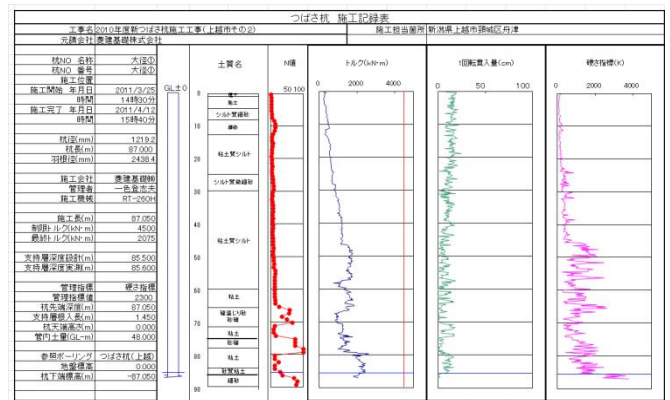


図-5 施工記録票

### 5. その他

今施工において、鉛直精度も確保し、所定の深度にて打ち止めることができた。今後、実用化に向けて更なる創意・工夫が必要となると考える。

**Key Words** : 鋼管杭, 回転貫入, 無排土, 周面摩擦



一色登志夫



萩田成也



田中幹宏