

帝都高速度交通営団	正会員	白子 慎介
同上	正会員	桑田 幸男
同上	非会員	天井 永人
同上	非会員	斎藤 浩司

[illegible]

Figure 1 is a cross-sectional diagram of a pile foundation. It shows a building (建築物) above a pile cap. The pile cap is 34000 units high. The pile diameter is 6750 units. The pile length is 25900 units. The pile is embedded in a sand layer (砂礫層) by 900 units. The total height of the pile and cap is 35800 units. The diagram also shows the N value (N 値) and the foundation (基礎杭).

しかしながら当該箇所は、軟弱地盤であり、半径162mの急曲線区間であること。さらに、建築物の基礎杭との離隔が900mmと非常に近接していること等から、より万全を期することが最善の策と判断し、二次覆工による振動対策を行うこととした。

3. 施工方法の検討

通常、二次覆工の施工においては、場所打ちコンクリートの充填が難しいことや、シールド掘進作業との競合作業が出来ないことによる工程上の問題などがある。当該工区においても、工程が厳しく、二次覆工の工程確保が難しいこと、さらに、二次覆工の必要施工延長が40mと短く、従来の型枠を使用した場所打ちコンクリートでの施工では経済性が悪いことなどから、従来の施工方法を見直すこととした。

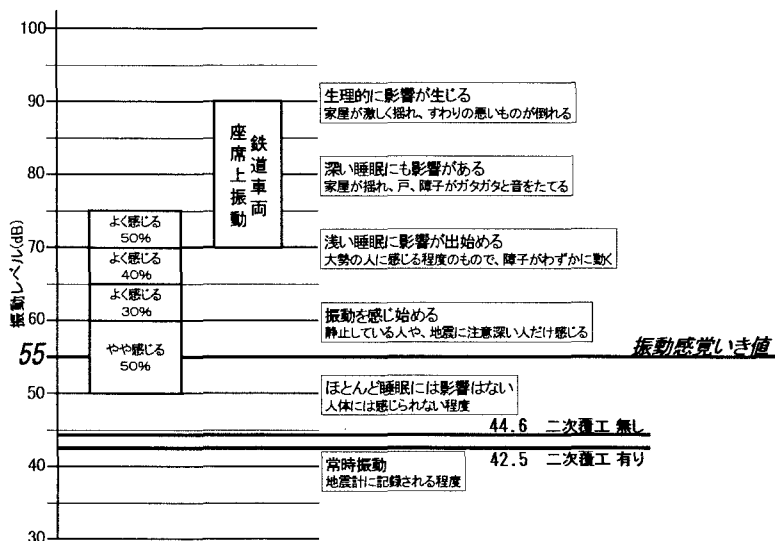
これらの問題点を解決するために、あらかじめセグメント製作工

場にて内面側にコンクリートを打設し、現場での二次覆工施工を省略することにより、工程上の問題を解消した。なお、当該区間は施工延長が短いことから、この区間で使用するセグメントは、前後の二次覆工を行わないダクタイトイルセグメントと基本的に同一構造とした。そのため継手構造も同様に、通しボルト構造としたため、セグメント内面すべてをコンクリートで覆わず、継手部については箱抜きを行いボルトボックスを設けて対処した。今回の内面側コンクリート打設の目的は、あくまでも重量増であり、内面の平滑化ではないので問題はない。内面側に打設したコンクリートは、クラックの発生や列車振動による剥離・落下防止を考慮し、セグメント本体との付着を大きくすることを目的に、縦リブに設けられているエア抜孔を利用して鉄筋を取り付けた。

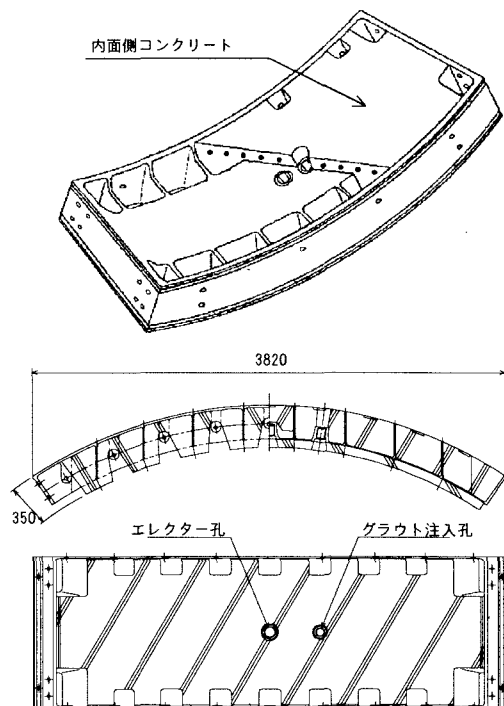
また、従来のダクタイトイルセグメントでは、シールド掘進時のジャッキ推力を縦リブで受けていたが、内面側にコンクリートを打設したことで、ジャッキ推力をコンクリートにも分担することが出来るようになった。そのため、縦リブは、セグメント製作時に必要となる最小肉厚まで薄くすることが出来た。

4. おわりに

これらの改良を行うことにより、振動対策としても効果が期待できるコンクリート内面打設型セグメントとして、採用することが出来た。当該箇所では、振動対策に必要な区間延長が短いことによる経済性の理由から、基本的には同一構造としているが、今後ある程度の施工延長が見込める場合などは、コンクリートの内面打設による効果をセグメント本体や継手構造の設計にも充分に反映させることで、より良いセグメントになっていくと考える。



【表-1】振動レベルとその影響



【図-3】コンクリート内面打設型セグメント