

ウレタン吹付塗膜防水の先防水と後防水取合部の施工方法に関する検討

清水建設株式会社 正会員 ○宮岡 香苗
清水建設株式会社 正会員 三木 浩
東日本高速道路株式会社 大田 寛
東日本高速道路株式会社 宗像 慎也

1. はじめに

本稿では、東京外環自動車道大和田工事ににおいて実施した、ボックスカルバート構築時に躯体外面に塗布するウレタン吹付塗膜防水の品質向上にむけた取り組みを報告する。

ボックスカルバートの構造目地には連結鉄筋により接合する継手及び可とう継手があるが、今回は可とう継手構造の場合の、躯体外面および妻面を行う防水処理方法について検討する。可とう継手部は、先行打設躯体については後防水を、後行打設躯体については先防水を施工する。ウレタン吹付塗膜防水による先防水の施工については、不織布（フレキシート）を使用する方法が一般的である。しかし、この方法を図1左図に示す躯体妻面に適用すると、防

水塗膜のラップ長を確保するために不織布が躯体から突出し、埋戻しおよび転圧をはじめとする防水工に続く土工の施工ステップで、防水塗膜を損傷する等の品質不具合が懸念された。そこで、塗膜防水の品質向上を図るため、躯体端部においてラップ部が突出しない先防水の施工方法を検討し（図1右図）、試験施工および実施工への反映により、その施工性などの課題を確認した。

2. 検討内容

検討にあたり、長さ 30cm の供試体を作成し、試験施工を実施した。検討した案を表1に示す。尚、防水工の品質管理基準は表2の通りである。

案1は、大型の曲がり形状の面木（R面木）を使用するものである。先行打設躯体の頂部から型枠を張出し、R面木を固定する。R面木の曲面には養生テープを張り付け、その上にウレタン防水を吹き付ける。後行躯体打設後に面木を脱型すると、曲面の長さのラップ長が確保できる。今回は、鉄筋の被り

表1 検討案

	案1 面木	案2 ピース作成
写真		
概要図		

表2 防水品質管理基準

管理項目	ラップ長	膜厚（隅角部）
規格	100mm以上	4mm以上

図1. 検討内容概要

キーワード ウレタン吹付塗膜防水、可とう継手

連絡先 〒104-8370 東京都中央区京橋2丁目16-1 清水建設株式会社土木技術本部 TEL 03-3561-3907

厚を確認したうえで $R=70\text{mm}$ の R 面木を使用し、曲面でラップ長 100mm を確保した。

案2は、防水塗膜のピースを作成する方法である。事前に作成したいピース形状の型枠を用意し、防水材を吹付けて案2のような防水塗膜のピースを製作する。このピースを先行打設躯体の頂部から張り出した型枠に固定し、コンクリートを打設して躯体と一体化させる。

試験施工を踏まえ、両案を実施工に反映し、各案の実施工における施工性や利点・欠点について確認した。

3. 結果

実施工後、いずれの検討案も膜厚・ラップ長ともに品質管理基準を満足する施工方法であることを確認したが、下記の利点および欠点・改善点が判明した。

案1は、R 面木の設置にほとんど施工手間を要さないうえ、吹付作業も通常と変わらないため歩掛りは落ちることがなく、施工性に大変優れていた。しかし、R 面木設置後コンクリート打設までに時間を要すると、目地材に張り付けた不織布が自重で引っ張られ（図2）、R 面木に吹き付けた防水塗膜とともに降下する事象が発生した。これについては、面木と防水塗膜をビスで固定する、目地材と不織布をより強力な糊剤で固定することで改善が可能である。また、面木の曲面部に養生テープを張ることで防水塗膜の損傷なく面木を脱型することができた。欠点としては、本工事では $R=70\text{mm}$ の面木を使用したため、確保できるラップ長が面木の形状に依存する。また、面木を使用することによる鉄筋の被りや躯体出来形が不足しないよう留意する必要がある。

案2は、ピースを製作する施工ステップの追加だけでなく、図3で示す製作したピースと不織布の面の防水塗膜の接続箇所に念入りの吹付作業が伴うので、案1より多くの施工手間を要した。また、製作したピース上面が自重でたわむため、形状の確保のために品質管理基準膜厚 4mm に対して、 5mm 程度の膜厚が必要となり、材料費の増加が生じた。しかし、この方法は様々な防水塗膜の形状に追従可能であるという利点がある。適用例を図4に示す。このように、コンクリートの打設順序や躯体形状により

表3 各検討案の比較

	案1 面木	案2 ピース作成
利点	・施工性に優れる。	・多様な形状に対応可能である。
欠点	・面木と防水塗膜の確実な固定が必要である。 ・確保できるラップ部が面木の長さに依存する。	・施工手間がかかる。 ・形状維持に厚みが必要。 ・材料費の増加を伴う。



図2. 不織布の自重による降下



図3. ピースと不織布の防水塗膜の接続部

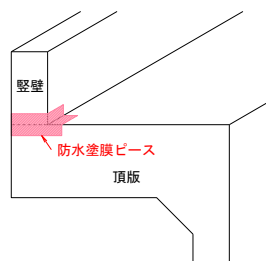


図4. ピース作成案の適用例

先防水と後防水の取合が煩雑になる箇所においても、防水塗膜ピースを作成することで対応が可能である。

4. まとめ

本稿では、ウレタン吹付塗膜防水の先防水と後防水の取合が難しい箇所の施工方法を検討し、実施工に反映した。不織布を用いずに躯体の形状に沿った防水塗膜を作成する方法として2案検討したが、その他にも様々な施工方法が考えられる。複雑な形状の躯体にも対応できるウレタン吹付塗膜防水の特色を生かして、今後も品質・施工性の向上に努めたい。