

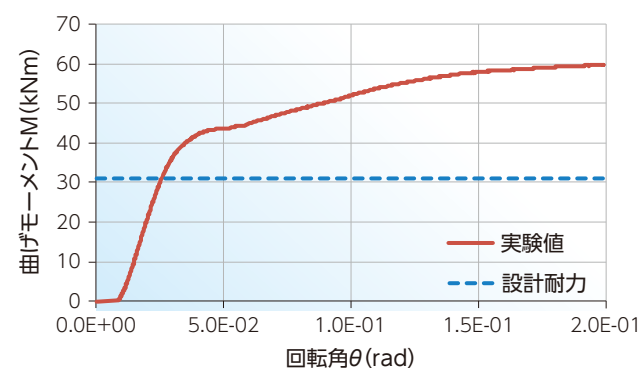
02 NMW™の技術

3 継手曲げ試験

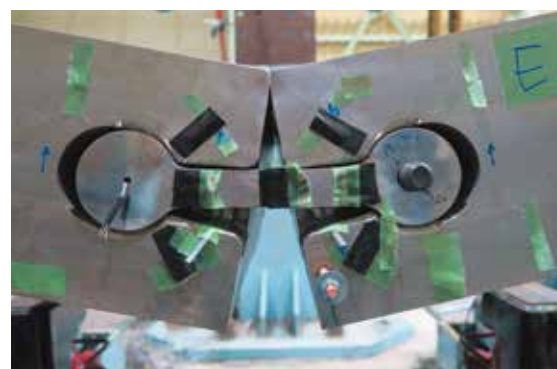
セグメント間継手の継手曲げ試験を実施し、十分な耐力および変形性能を有すること、および、終局状態においても脆性的な破断や継手抜け出しなどが生じないことを確認しております。



<継手曲げ試験状況>



<試験結果 (M-θ関係)>



<載荷後試験体>

NMW™

嵌合方式合成セグメント



<NMW™ (嵌合方式合成セグメント)>

より多くのトンネルプロジェクトに
高品質・高性能なトンネル覆工を提供する
新たな嵌合方式合成セグメントです。

トンネル覆工からの漏水、覆工コンクリートの剥離・崩落リスクを可能な限り抑制し、トンネル耐久性の改善を目指した嵌合(かんごう)方式合成セグメント—NMセグメント—を1996年より提供してきました。NMセグメントは、その止水性能、耐力性能、組立容易性などにおいて皆さまから高い評価をいただき、これまでに数多くの大口径地下河川トンネル、鉄道、道路トンネルに採用されてきました。

NMセグメントの特長をそのまま中口径トンネルにおいても実現し、より多くのトンネルプロジェクトに高品質・高性能なトンネル覆工を提供すべく、新たな嵌合方式合成セグメント—NMW—を開発しました。



<NMセグメント™施工事例>

日本製鉄株式会社

〒100-8071 東京都千代田区丸の内二丁目6番1号
Tel: 03-6867-4111 Fax: 03-6867-5607
www.nipponsteel.com

NMW™

K161_01_202109f

© 2021 NIPPON STEEL CORPORATION 無断複写転載禁止

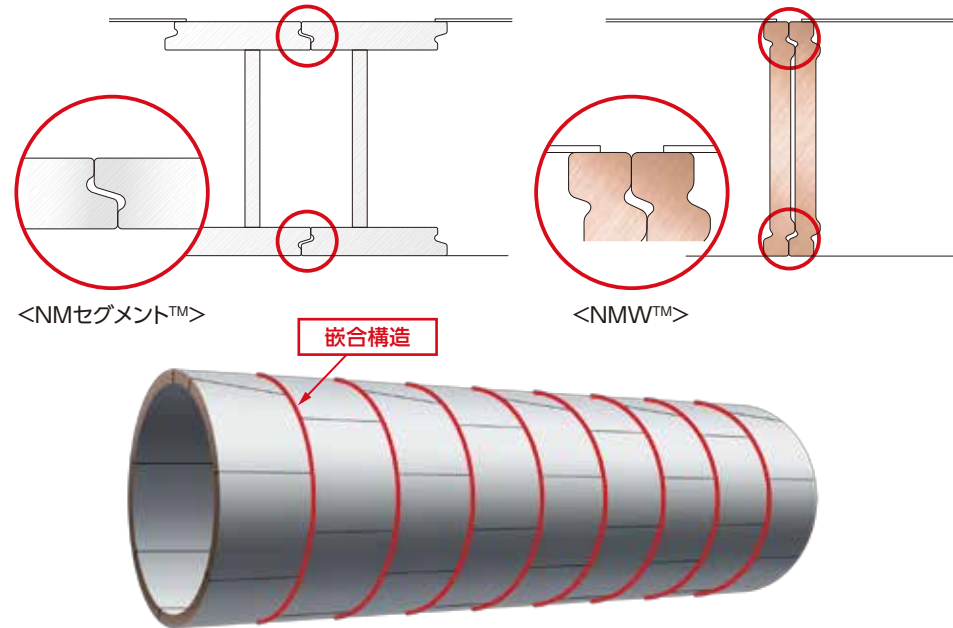
日本製鉄株式会社

〔ご注意とお願い〕 本資料に記載された技術情報は、製品の代表的な特性や性能を説明するものであり、「規格」の規定事項として明記したもの以外は、保証を意味するものではありません。本資料に記載されている情報の誤った使用または不適切な使用等によって生じた損害につきましては責任を負いかねますので、ご了承ください。また、これらの情報は、今後予告なしに変更される場合がありますので、最新の情報については、担当部署にお問い合わせください。本資料に記載された内容の無断転載や複写はご遠慮ください。本資料に記載された製品または役務の名称は、当社および当社の関連会社の商標または登録商標、或いは、当社および当社の関連会社が使用を許諾された第三者の商標または登録商標です。その他の製品または役務の名称は、それぞれ保有者の商標または登録商標です。

01 NMW™の 特徴

1 嵌合構造

NMセグメントの最大の特徴であるリング間嵌合構造と同様の構造を、NMWでも採用しております。これにより、高い止水性能、現場組立容易性といったNMセグメントの機能をNMWでも再現しました。



2 機械式継手

NMWの継手は、セグメント間、リング間共に機械式継手を採用し、トンネル内面の平滑化、現場施工の省力化に貢献します。

セグメント間継手

セグメント間継手は、主桁に直接荷重を伝達できる独自の「ダンベル式」継手を採用します。



<オス継手>



<メス継手>



<オス-メス締結状況>

リング間継手

リング間継手は、RCセグメントや合成セグメントに一般的に用いられる機械式継手を適用可能です。(なお、RCセグメント用既存継手構造を適用する場合は、施工誤差吸収機能などを考慮した改造が必要となる場合があります)



<リング間継手>

3 鋼-コンクリート合成構造

主桁の凹凸などにより主桁(鋼)-中詰めコンクリートの一体化を実現し、合成構造として設計可能な高い耐力、変形性能を発揮します。また、終局状態においても急激な耐力低下を生じることなく、安心・安全なトンネル構造の実現に貢献します。なお、設計では主桁と中詰めコンクリートを有効断面としてみなし、スキンプレート、ひび割れ防止用鉄筋は構造部材として考慮しません。



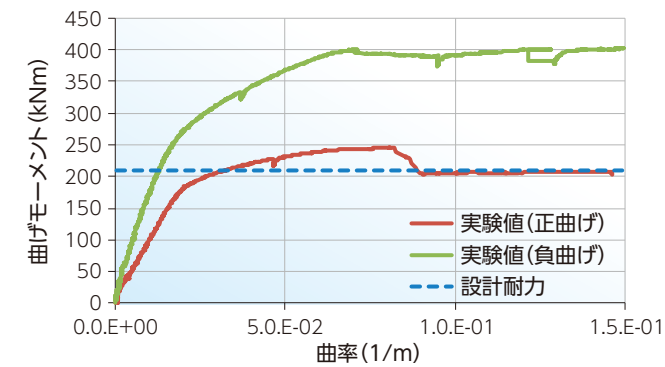
<NMW™主断面構造>

02 NMW™の 技術

NMWの性能検証事例をご紹介します。

1 単体曲げ試験

通常の製品検査で実施される正曲げ試験に加えて、負曲げ試験も実施し、合成セグメントとして設計可能な耐力、変形性能を保有することを確認しております。さらに、終局状態においても設計モデルの想定通りの曲げ破壊(コンクリート圧壊)モードを示すことを確認し、設計モデルの妥当性も合わせて検証しております。



<試験結果 (M-φ関係)>



<載荷後試験体 (引張側)>



<載荷後試験体 (圧縮側)>



<正曲げ試験状況>



<負曲げ試験状況>

2 ジャッキ推力試験

ジャッキ推力作用状況を模した載荷試験を実施し、ジャッキ推力作用時においても有害なひび割れや変形が生じないことを確認しております。載荷荷重は、コンクリート短期許容応力度に相当する荷重×1.1倍まで載荷しております。



<ジャッキ推力試験状況>