

# 五反田川放水路整備事業概要

## 【事業概要】

目的：五反田川の洪水全量を地下トンネルに流入させ直接多摩川へ放流することにより、洪水被害を防ぐもの

事業期間：平成4年度～平成30年度

事業費：約213億円

施設内容：延長 2,157m  
うち地下トンネル(内径 8.7m) 延長 2,025m  
放流部(函体・樋門・堤外水路) 延長 132.0m

## 【事業経過及び今後の予定】

平成4年度：事業着手

平成12年度：分流部立坑完成

平成20年度：放流部整備工事完成  
用地、区分地上権取得完了

平成21年度：トンネル部築造工事及び放流部立坑築造工事着手

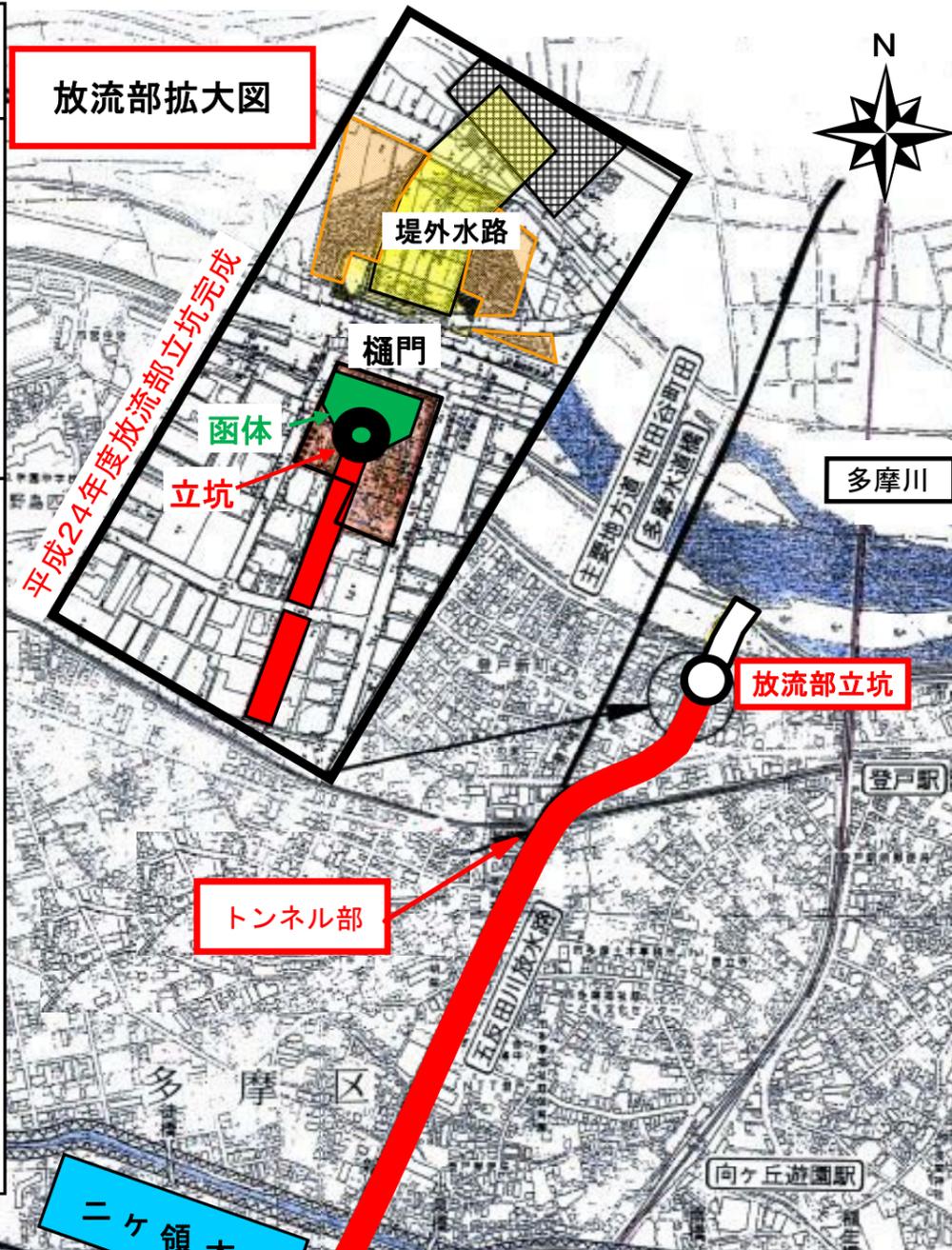
平成24年度：放流部立坑築造工事完了

平成26年度：トンネル部築造工事完了予定  
函体部築造工事着手予定(平成26～27年度)

平成27年度：樋門、堤外水路築造工事着手予定(平成27～29年度)  
分流部施設築造工事着手予定(平成27～30年度)

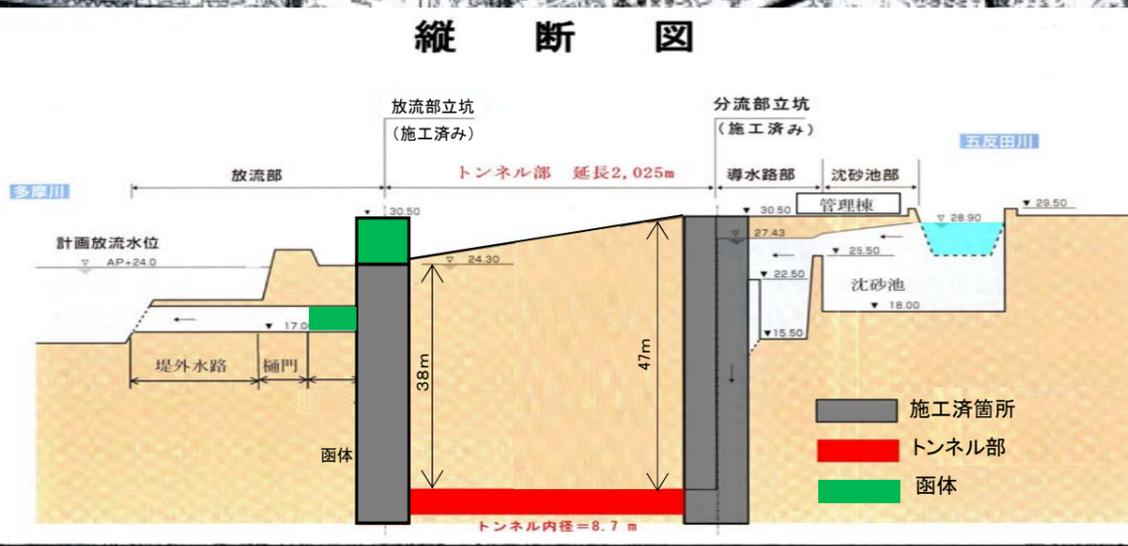
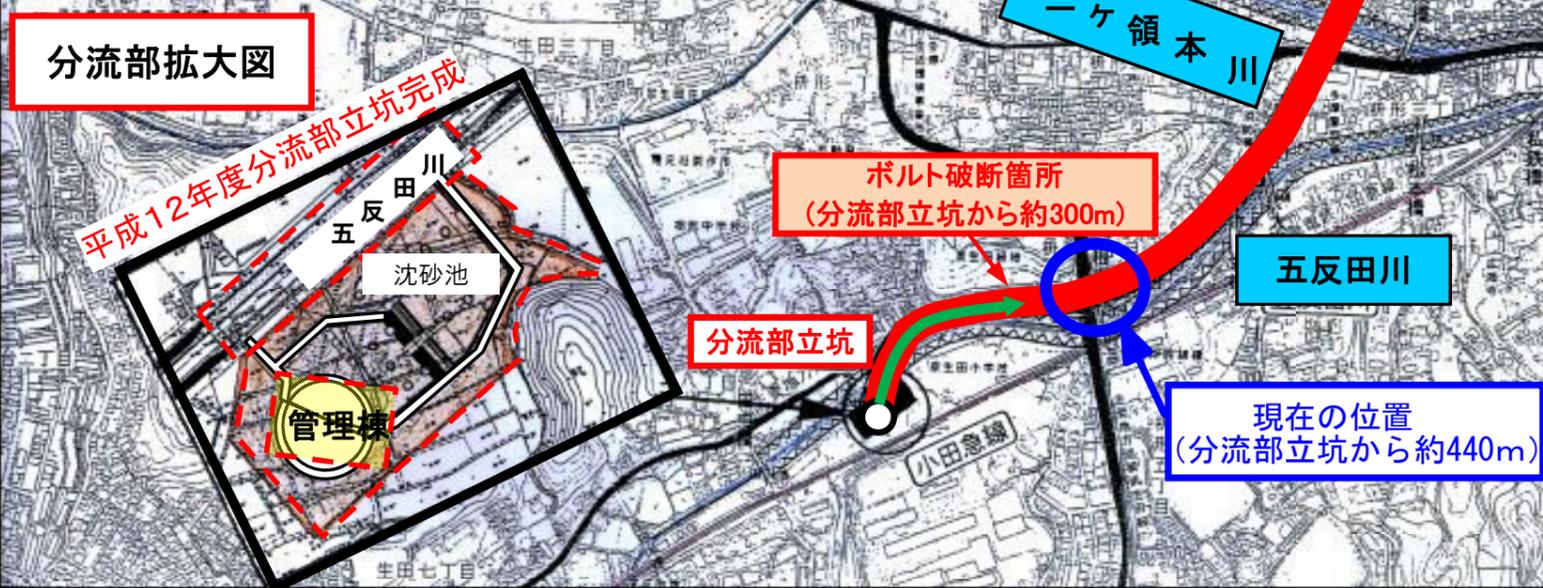
平成30年度：工事完了後、放水路全体供用開始予定

項目	H21年度	H22年度	H23年度	H24年度	H25年度	H26年度	H27年度	H28年度	H29年度	H30年度
放流部	放流立坑	■								
	樋門・堤外水路						■			
	函体部					■				
トンネル	■									
分流部施設							■			



1	工事名	五反田川放水路トンネル部築造工事
2	場所	川崎市多摩区生田8丁目、登戸新町地内
3	請負者	清水・飛島・鴻池・馬淵共同企業体
4	工期	平成21年10月13日～平成27年3月15日
5	契約金	¥7,230,193,950
6	経緯	

平成25年 8月27日	本掘進開始
平成25年10月10日	セグメントリング継ぎボルト破断確認(一時中断)
平成25年10月29日	セグメントリング継ぎボルト破断箇所の応急対策完了
平成25年12月 2日	請負者よりボルト破断の最終報告書の提出
平成25年12月 9日	「破断原因の究明、再掘進計画について」意見聴取
〃	・土木研究所・真下グループ長ほか2名 ・早稲田大学・小泉教授 ・国土技術研究センター・今田技術顧問
平成26年 1月27日	工事再開
〃	予備掘進(270リング～290リング)
平成26年 2月25日	ボルト破断後本掘進開始(291リング～)
平成26年 2月24日	「補修方法について」意見聴取 ※専門家の方々は、「破断原因究明」などの意見聴取と同じ。
平成26年 3月下旬	



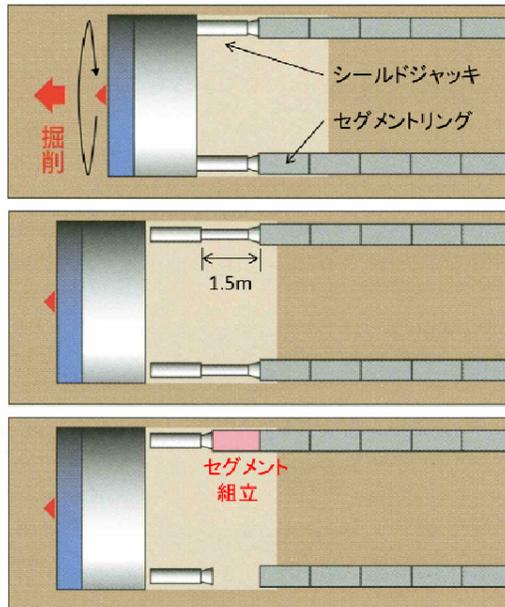
# シールド工法について

シールド工法とは、シールドマシンと呼ばれる掘削機械で前面の土を掘削しながらトンネルを掘り、同時にシールドマシンの後部でトンネル本体を築造していくものです。

## 【シールドマシン】



## 【掘進方法】



ステップ①：  
既に組立て終わっているセグメントリングに、シールドジャッキを押し当てて反力を得て、シールドマシンの前面にある刃を回転させながら土を掘削します。

ステップ②：  
シールドジャッキを伸ばして押しながら1リング分（幅1.5m）を掘り進みます。

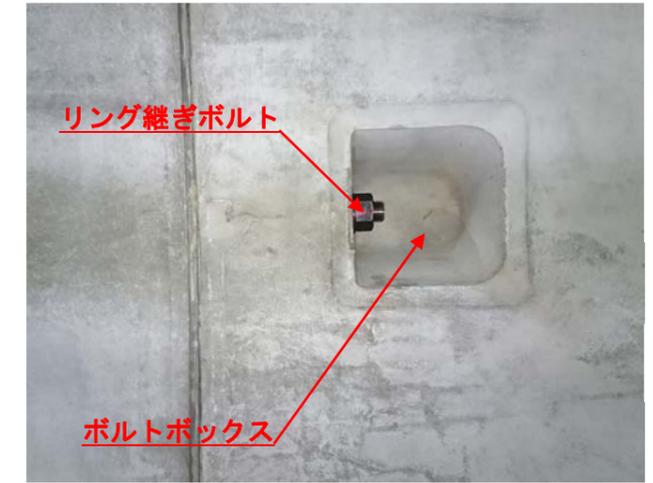
ステップ③：  
伸びたシールドジャッキを縮めて、その隙間に7つのセグメントを円形につないで、一つのセグメントリングの組立てを行います。

## 【リング継ぎボルト】

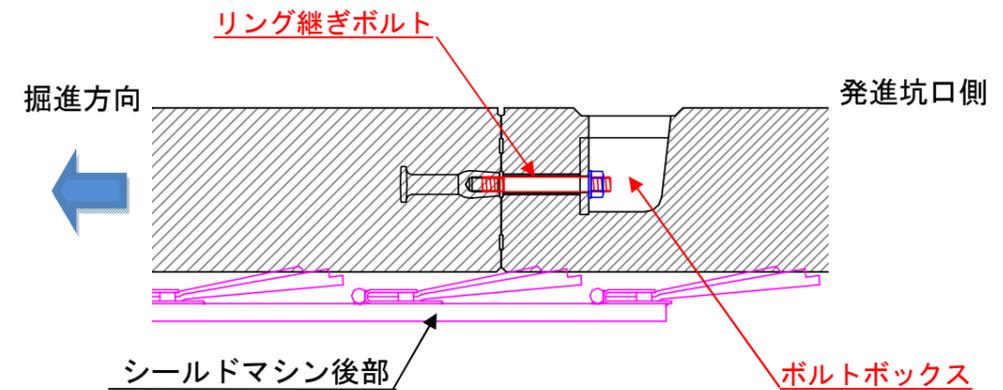
トンネル部内部の写真



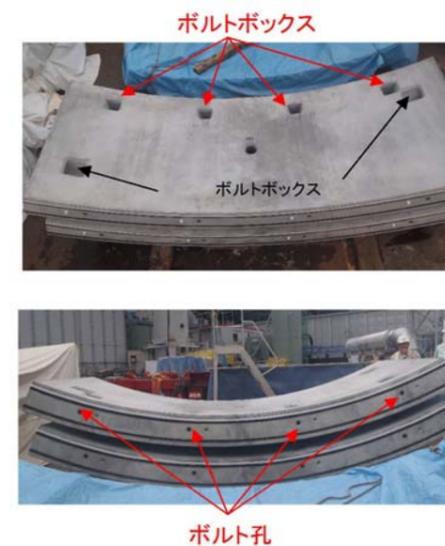
ボルトボックス拡大写真



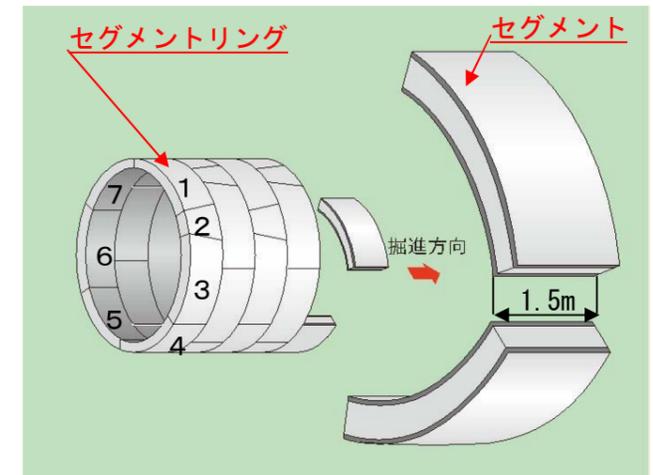
ボルトボックス拡大図



## 【セグメントリング組立概要】



7つのセグメントを円形につないで一つのセグメントリングの組立を行います。



# ボルト破断の状況について

## 【ボルト破断経過】

- ・ 請負者は、これまでの2箇所の曲線区間の経験から、次の曲線区間（半径400m）は中折れや余掘り装置の使用は不要と判断し掘削しました。
- ① 267リングの設置を終了しました。
- ② 268リングを設置のための掘削を開始しました。
- ③ 片側だけに大きな力を加えて（片押し）曲がろうとしたが、計画通りに曲がりませんでした。
- ④ 計画していた左方向に曲がって掘り進まないため、急遽、中折れと余掘り装置を使いました。  
更に片側だけに大きな力を加えて押し進めました。
- ⑤ シールドマシンの後部と266リングがAの箇所において接触し、266リングが右方向に押されました。
- ⑥ Bで266リングと265リングとのリング継ぎボルトが破断しました。

## 【Aの箇所断面図】

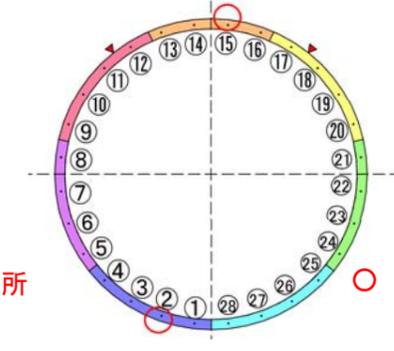
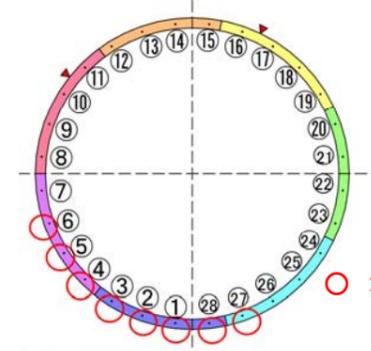


## 【ボルト破断箇所】

(ボルト破断箇所の断面図)

265リングと266リングの間

266リングと267リングの間



## 【ボルト破断の原因】

曲線区間において、掘進の計画基線から逸れそうになったため、シールドマシンの急激な姿勢制御を行ったところ、シールドマシンの後部とセグメントリングが局所的に接触し、セグメントリング間にせん断力が発生したためです。

## 【工事再開に向けた対策】

### ① 応急対策

破断したボルトに対し、同等以上のせん断抵抗力がある補強材により補強を行いました。

(ボルト破断箇所応急対策写真)

265リングと266リングの間

266リングと267リングの間



### ② 施工管理

⇒シールドマシンの推力がボルト破断部へ影響する区間（270リング～290リング）については、その影響を考慮した推力や掘進速度、破断部への監視項目を定めました。

「270リング～290リングまでの掘進再開後工程表」(※)に基づき施工管理を行うことにしました。

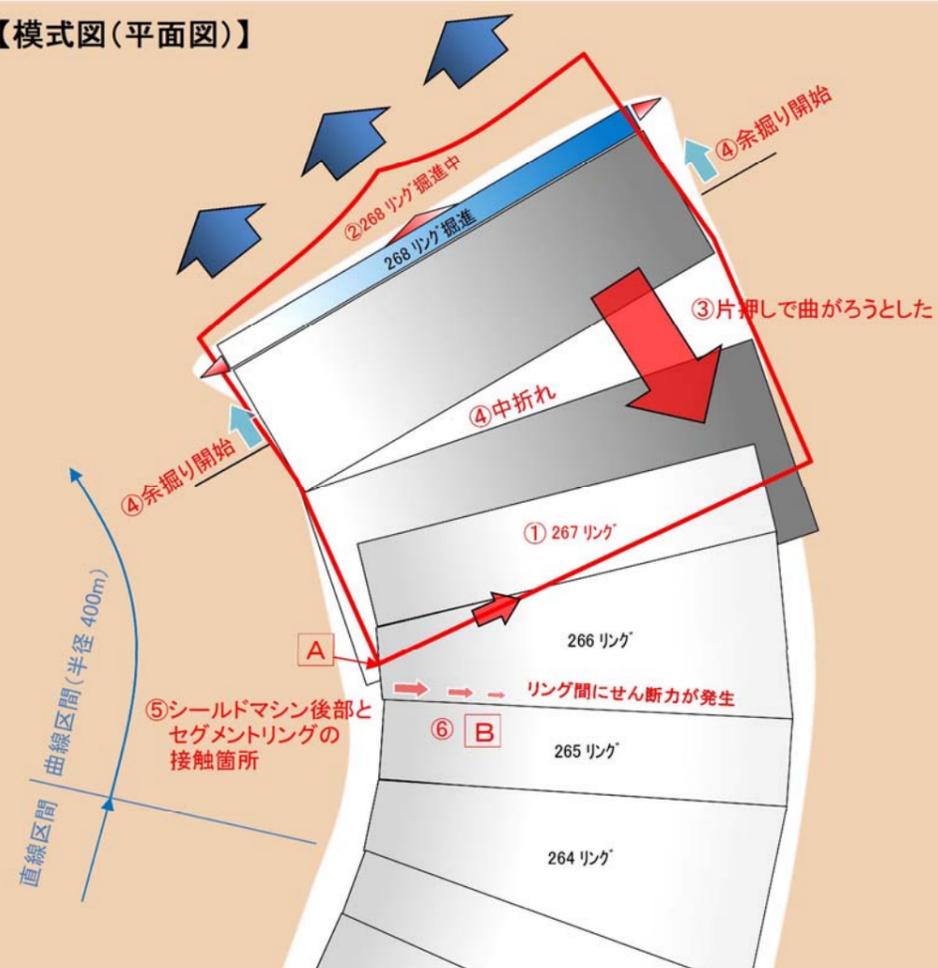
⇒シールドマシンの推力がボルト破断部に影響しない区間（291リング～）

291リング以降の「掘進再開後工程表」(※)に基づき施工管理を行うことにしました。

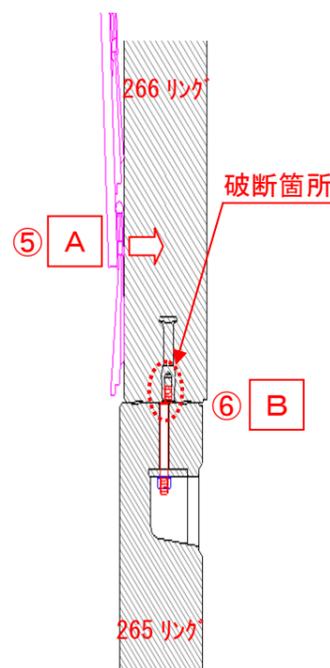
### ※掘進再開後工程表

工種ごとに管理項目、管理基準値、測定方法、異常値の処置方法などの管理項目を表にまとめたもの。

## 【模式図(平面図)】



## 【リング継ぎボルト破断の詳細】



・ 266リングと265リングとのリング継ぎボルトが破断