

第2回検討会資料の修正について

資料名	頁番号	頁タイトル	修正内容	修正理由
資料3	p17	3-2. (1) シールド管の構造	下水道管路における二次覆工は、防食性や水密性以外にも機能を持つことを踏まえ、表現を修正。	検討会での議論により、より正確な資料とするため。
資料3	p18	3-2. (1) シールド管の構造（参考）	下水道管路における二次覆工の機能について、トンネル標準示方書に基づき、主目的である機能が赤字箇所となるように修正。	検討会での議論により、より正確な資料とするため。
資料3	p19	3-2. (2) シールド管の診断基準（議論用たたき台）	下水道管路における二次覆工は、防食性や水密性以外にも機能を持つことを踏まえ、表現を修正。	検討会での議論により、より正確な資料とするため。

3-2. (1) シールド管の構造

■シールドの構造

①シールド工法

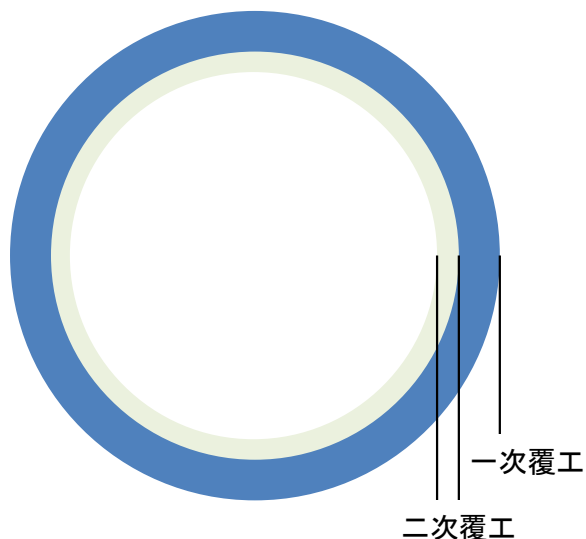
泥土又は泥水で切羽の土圧と水圧に対抗して切羽の安定を図り、シールドを掘進させ、覆工を組み立て地山を保持し、トンネルを構築する工法

②覆工

基本的に、一次覆工と二次覆工で構成されている。

一次覆工: シールドトンネル周辺地山の土圧と水圧を受け、トンネル内空を確保している。一次覆工は、セグメントを組み立てた構造物である。セグメントは、横断方向の継手(セグメント間継手)と縦断方向の継手(リング間継手)で接続している。

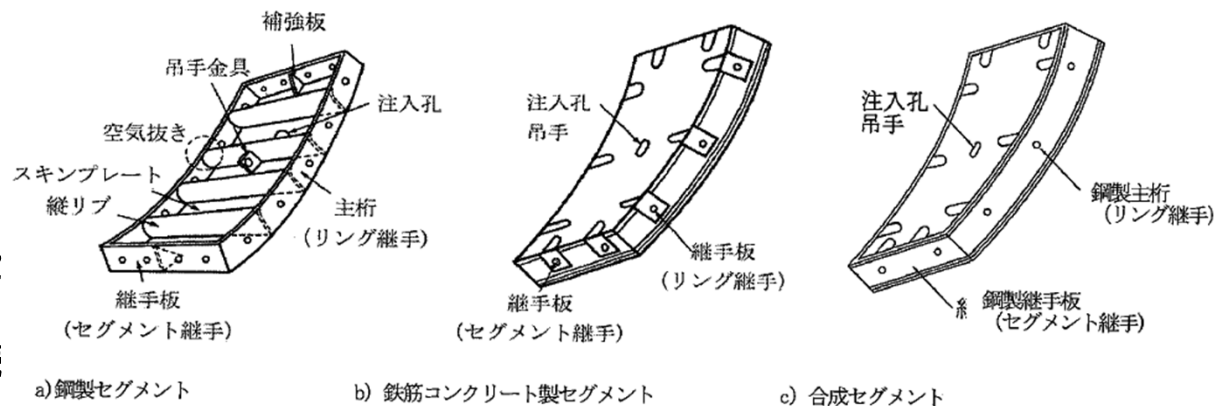
二次覆工: 一次覆工の内側に構築され、**水密性や防食性の確保**のために構築される。主に、**現場打ち(無筋)コンクリート**が用いられている。



③セグメント

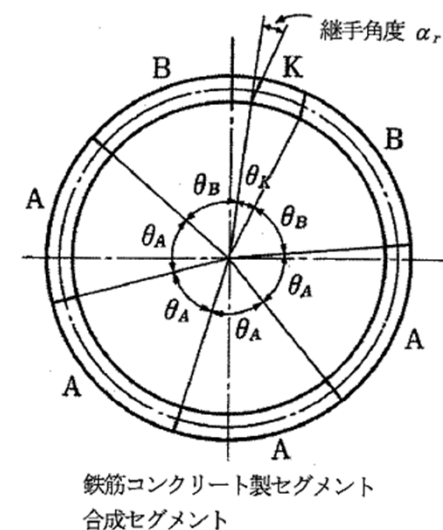
シールドトンネルの一次覆工に用いる工場製品の部材。

一般に鉄筋コンクリート製、鋼製、これらを合成した製品等を用いる。



④セグメントリング

セグメントリングは、A、B及びKセグメントで構成されている。Kセグメントが最後に挿入する部材であり、半径方向や軸方向から挿入するタイプがある。



3-2. (1) シールド管の構造

■シールドの構造

①シールド工法

泥土又は泥水で切羽の土圧と水圧に対抗して切羽の安定を図り、シールドを掘進させ、覆工を組み立て地山を保持し、トンネルを構築する工法

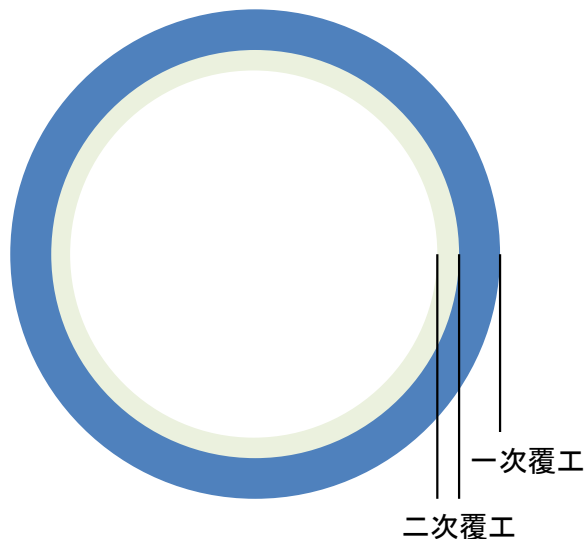
②覆工

基本的に、一次覆工と二次覆工で構成されている。

一次覆工: シールドトンネル周辺地山の土圧と水圧を受け、トンネル内空を確保している。一次覆工は、セグメントを組み立てた構造物である。セグメントは、横断方向の継手(セグメント間継手)と縦断方向の継手(リング間継手)で接続している。

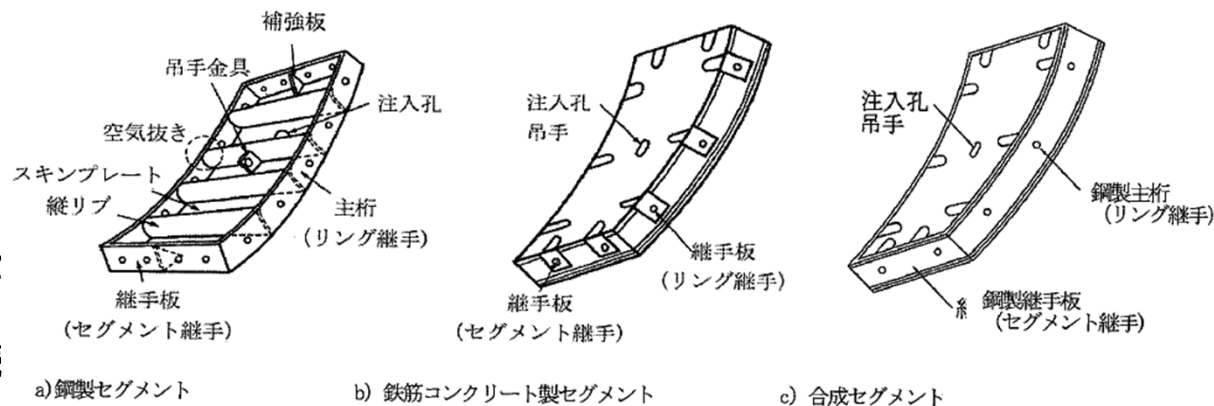
二次覆工: 一次覆工の内側に構築され、**線形や内面平滑性に加え防食性などの確保**のために構築される。主に、**現場打ち(無筋)コンクリート**が用いられている。

修正



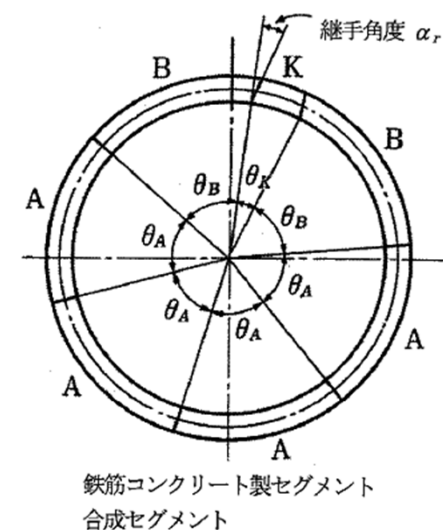
③セグメント

シールドトンネルの一次覆工に用いる工場製品の部材。一般に鉄筋コンクリート製、鋼製、これらを合成した製品等を用いる。



④セグメントリング

セグメントリングは、A、B及びKセグメントで構成されている。Kセグメントが最後に挿入する部材であり、半径方向や軸方向から挿入するタイプがある。



3-2. (1) シールド管の構造(参考)

一次覆工: 一次覆工は、トンネルに作用する土水圧、自重、上載荷重の影響、地盤反力などに耐えうる主体構造であるとともに、ジャッキ水力、裏込め注入圧などの施工時荷重にも耐えうるなどの力学的な機能を要求され、また、組立ての確実性、作業性および維持管理のしやすさについて、考慮する。工場製品であるセグメントをトンネル横断方向および縦断方向にボルト継手部等で連結し形成するのが一般的である。

二次覆工: 二次覆工は、一般に現場打ちコンクリートを一次覆工の内側に巻きたてて構築される。二次覆工が持つべき機能は、①セグメントの防食、②防水、③線形の確保、④内面平滑性の確保、⑤摩耗対策、⑥セグメントの補強および変形防止、⑦浮き上がりの防止、⑧防振、防音、⑨耐火、⑩内部施設の設置、固定、⑪隔壁等である。

解説 表 2.10.1 トンネルの用途別二次覆工の機能(参考)

	下水道 (汚水)	下水道 (雨水)	下水道 (合流)	電 力	通 信	ガ ス	共同溝	地下 河川	鉄 道	道 路
① セグメントの防食	◎	○	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
② トンネルの防水	○	○	○	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
③ 線 形 の 確 保	◎	◎	◎	—	—	—	—	◎	—	—
④ 平 滑 性 の 確 保	◎	◎	◎	—	—	—	—	◎	—	—
⑤ セグメントの補強	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
⑥ 浮 上 防 止	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
⑦ 内部施設の設置	—	—	—	◎	◎	◎	◎	—	◎	◎
⑧ 隔 壁 *1	○	○	○	○	○	○	○	—	○	○
⑨ 摩 耗 対 策	○	◎	◎	—	—	—	—	◎	—	—
⑩ 防振・防音(参考)	—	—	—	—	—	—	—	—	◎	—
⑪ 耐 火 (参考)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	◎

※ ◎は主目的である機能。○は付加的あるいは特殊な場合の機能。

*1 上表の隔壁は、本示方書の仕切り壁と同一の機能を示す。

3-2. (1) シールド管の構造(参考)

一次覆工: 一次覆工は、トンネルに作用する土水圧、自重、上載荷重の影響、地盤反力などに耐えうる主体構造であるとともに、ジャッキ水力、裏込め注入圧などの施工時荷重にも耐えうるなどの力学的な機能を要求され、また、組立ての確実性、作業性および維持管理のしやすさについて、考慮する。工場製品であるセグメントをトンネル横断方向および縦断方向にボルト継手部等で連結し形成するのが一般的である。

二次覆工: 二次覆工は、一般に現場打ちコンクリートを一次覆工の内側に巻きたてて構築される。二次覆工が持つべき機能は、①セグメントの防食、②防水、③線形の確保、④内面平滑性の確保、⑤摩耗対策、⑥セグメントの補強および変形防止、⑦浮き上がりの防止、⑧防振、防音、⑨耐火、⑩内部施設の設置、固定、⑪隔壁等である。

赤字箇所
を修正

解説 表 2.10.1 トンネルの用途別二次覆工の機能(参考)

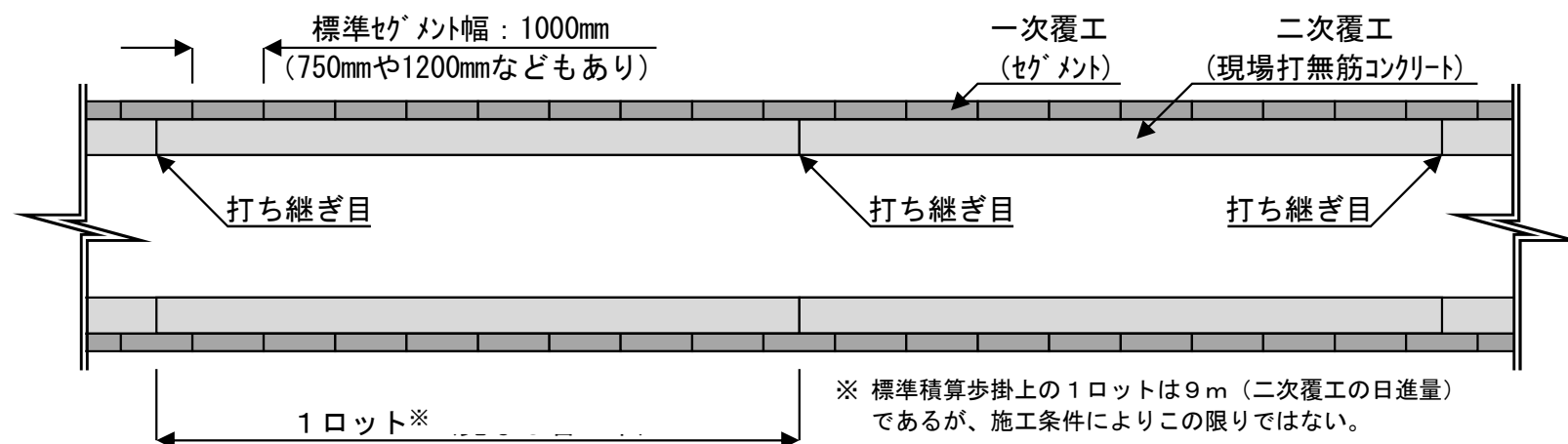
	下水道 (汚水)	下水道 (雨水)	下水道 (合流)	電力	通信	ガス	共同溝	地下 河川	鉄道	道路
① セグメントの防食	◎	○	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
② トンネルの防水	○	○	○	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
③ 線形の確保	◎	◎	◎	—	—	—	—	◎	—	—
④ 平滑性の確保	◎	◎	◎	—	—	—	—	◎	—	—
⑤ セグメントの補強	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
⑥ 浮上防止	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
⑦ 内部施設の設置	—	—	—	◎	◎	◎	◎	—	◎	◎
⑧ 隔壁 ^{*1}	○	○	○	○	○	○	○	—	○	○
⑨ 摩耗対策	○	◎	◎	—	—	—	—	◎	—	—
⑩ 防振・防音(参考)	—	—	—	—	—	—	—	—	◎	—
⑪ 耐火(参考)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	◎

※ ◎は主目的である機能。○は付加的あるいは特殊な場合の機能。

*1 上表の隔壁は、本示方書の仕切り壁と同一の機能を示す。

- 「腐食」の判定基準は、二次覆工の「あり」「なし」や一次覆工の部材の違いにより、区分する。
- 二次覆工は一次覆工の「防食性」と「水密性」を確保するための重要な役割を担っていることから、二次覆工「あり」の場合の診断対象は二次覆工とする。
- 内径や部材厚を測定・記録し、経時的な変化量を把握することに努める。

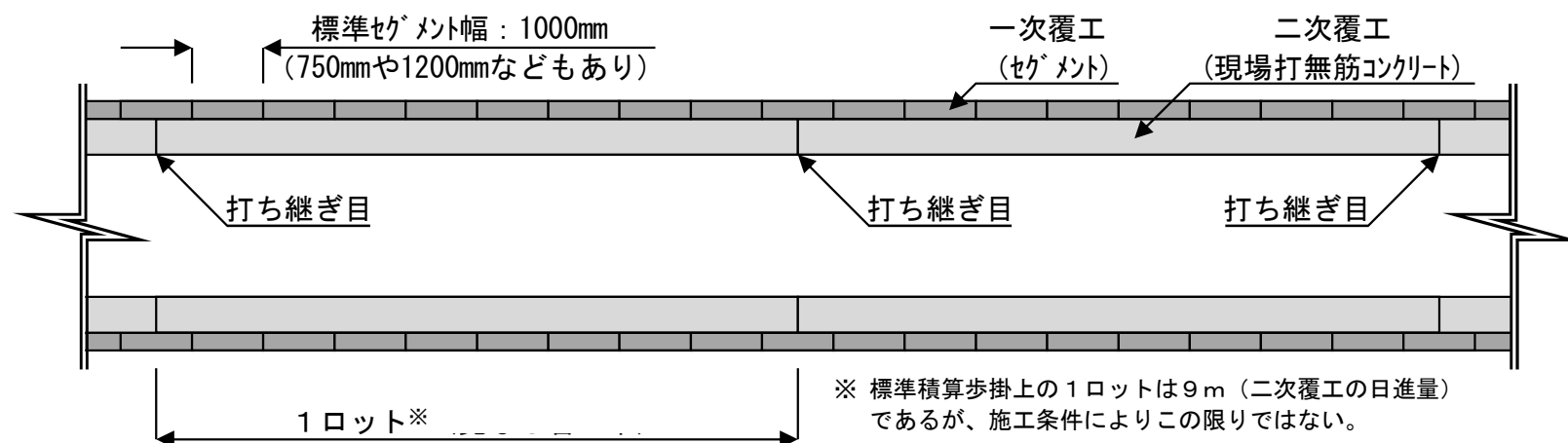
➤ シールド管のマンホール間は長距離であり、部分的な対策が合理的となる場合もあることから、細分化することも有効。その場合、二次覆工には継手がないことから、二次覆工の打ち継ぎ目を1ロットとして扱うこともひとつの方法か。



シールド管の縦断図イメージ

- 「腐食」の判定基準は、二次覆工の「あり」「なし」や一次覆工の部材の違いにより、区分する。
- 二次覆工は一次覆工の「防食性」などを確保するための重要な役割を担っていることから、二次覆工「あり」の場合の診断対象は二次覆工とする。 修正
- 内径や部材厚を測定・記録し、経時的な変化量を把握することに努める。

➤ シールド管のマンホール間は長距離であり、部分的な対策が合理的となる場合もあることから、細分化することも有効。その場合、二次覆工には継手がないことから、二次覆工の打ち継ぎ目を1ロットとして扱うこともひとつの方法か。



シールド管の縦断図イメージ