

1. 事象の紹介

1.1 ゆずりトンネルで発生した状況

定期点検に基づく補修工事に着手したところ、覆工背面に2箇所空洞を確認した。その後、道路防災ドクターの助言により空洞調査を実施した結果、トンネル全長で計20箇所空洞を確認した。

1.1.1 トンネルの概要

(1) 一般府道談夜久野線は、福知山市談から福知山市夜久野町に至る道路であり、同路線は千原峠をゆずりトンネルによって接続している。

- | | |
|-----------|------------------------|
| 1) 名称 | ゆずりトンネル |
| 2) 路線名 | 一般府道 談夜久野線 |
| 3) 場所 | 福知山市字小牧～福知山市夜久野町千原地内 |
| 4) 交通量 | 1,549台/日（令和3年度一般交通量調査） |
| 5) 建設年次 | 2001年（H13）12月完成 |
| 6) トンネル延長 | 455m |
| 7) 幅員 | 2車線片側歩道（3.0m×2+2.0m） |
| 8) 施工方法 | NATM |



図 1.1.1 位置図

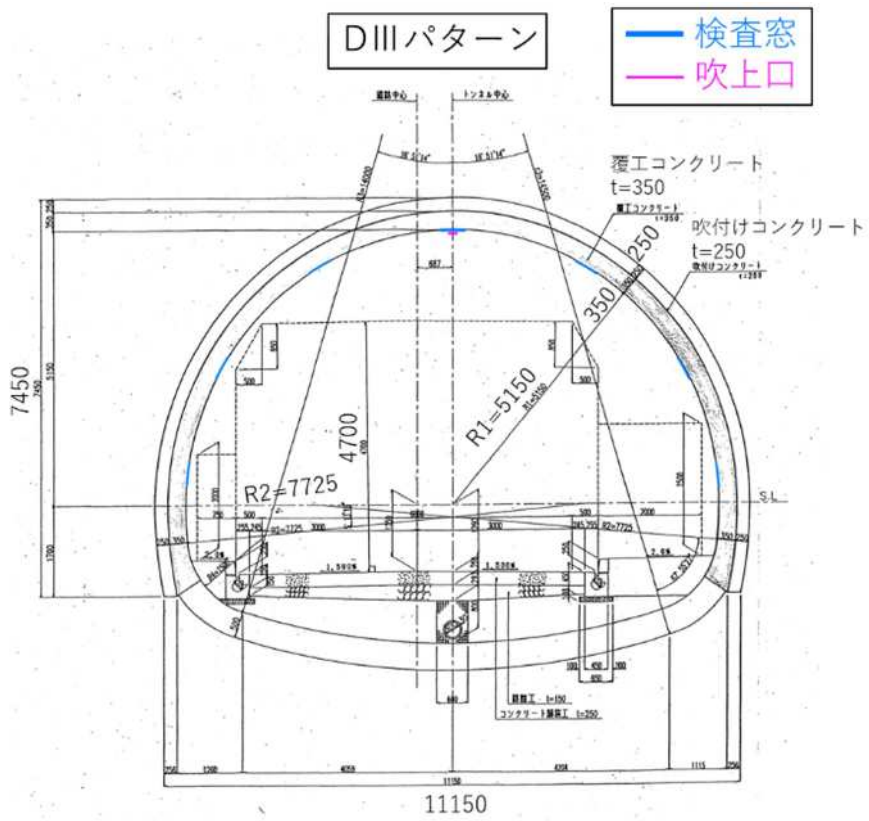
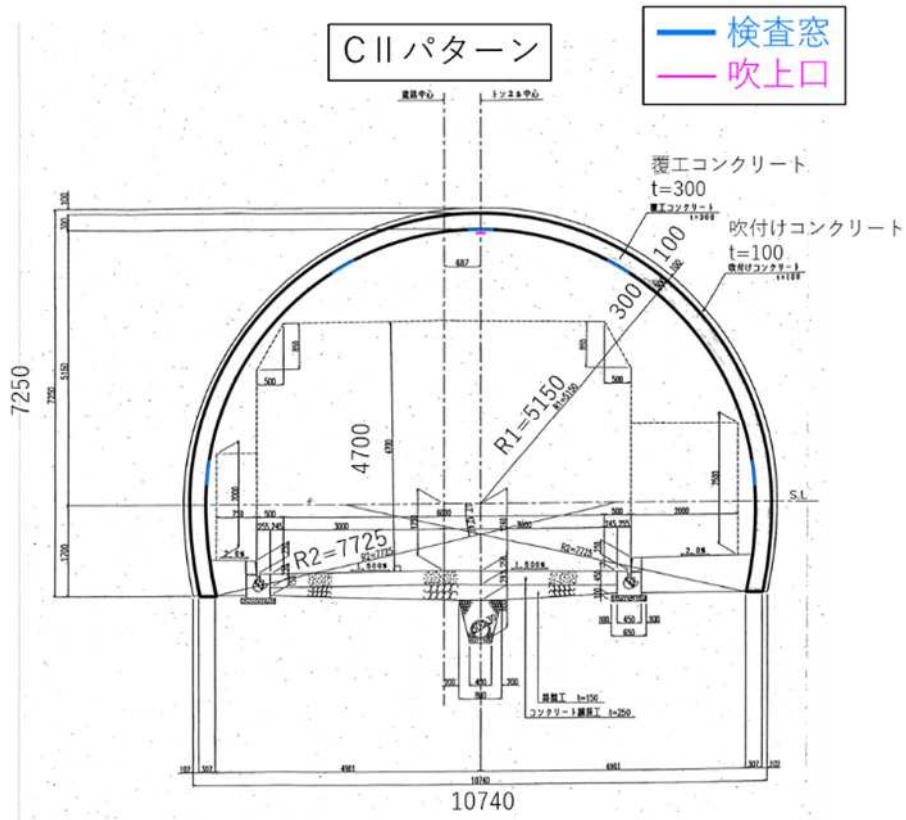


図 1.1.3 断面図(1)

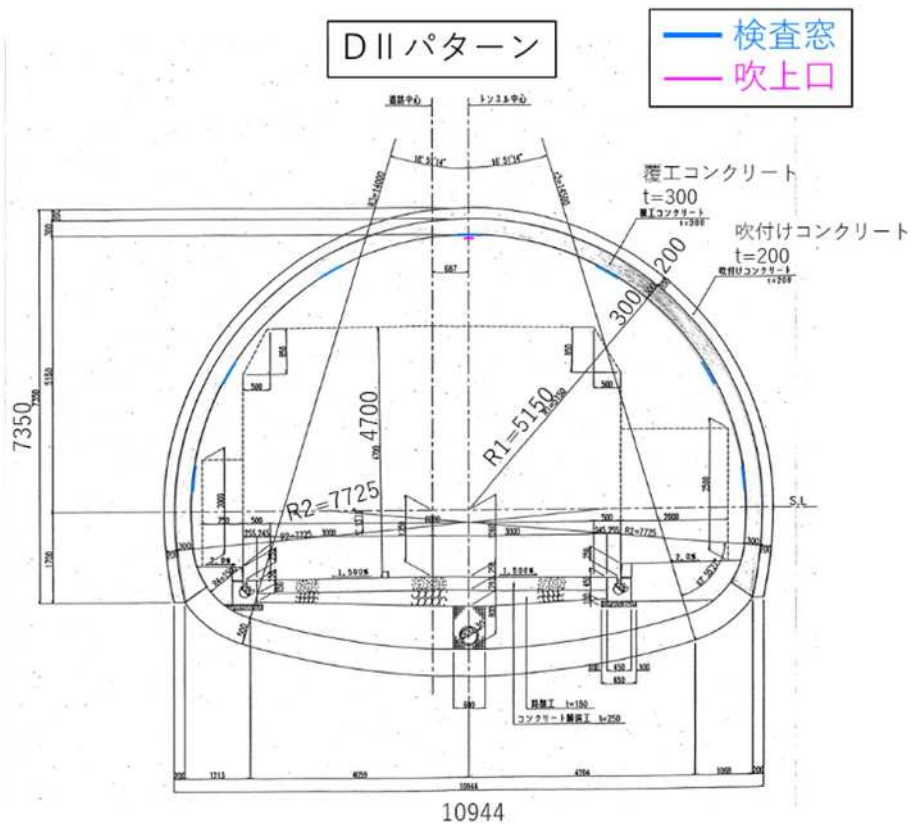
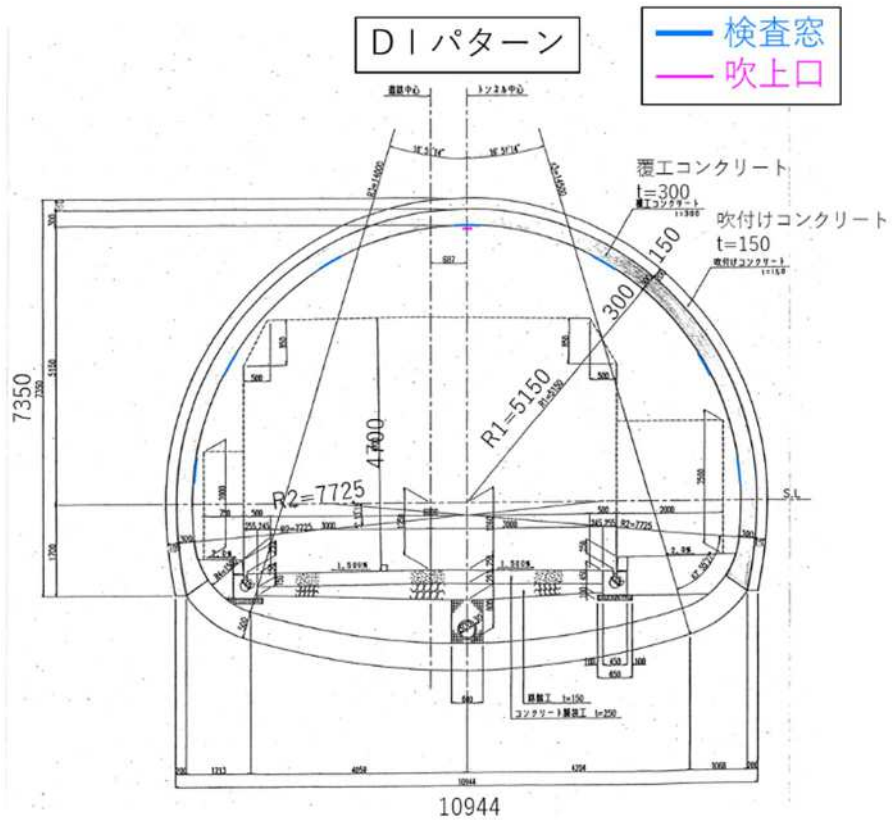


図 1.1.4 断面図(2)

1.1.2 補修工事施工時の覆工厚不足及び背面空洞発見時の状況

(1) 令和元年の定期点検結果を踏まえ、令和7年1月8日に着手し、1月15日に空洞が確認された。工事の着手により、覆工が早期に落下する可能性があったことから、第三者被害を防止するため、同日21時30分から安全が確認できるまでの間、全面通行止めを実施した。

1) S006

- ・ 終点側目地部において、豆板（1.3m×0.05m）について5cmのはつり落としを行ったところ坑口部覆工厚(35cm)が不足しており、覆工表面に穴が開き、覆工厚不足が確認された。

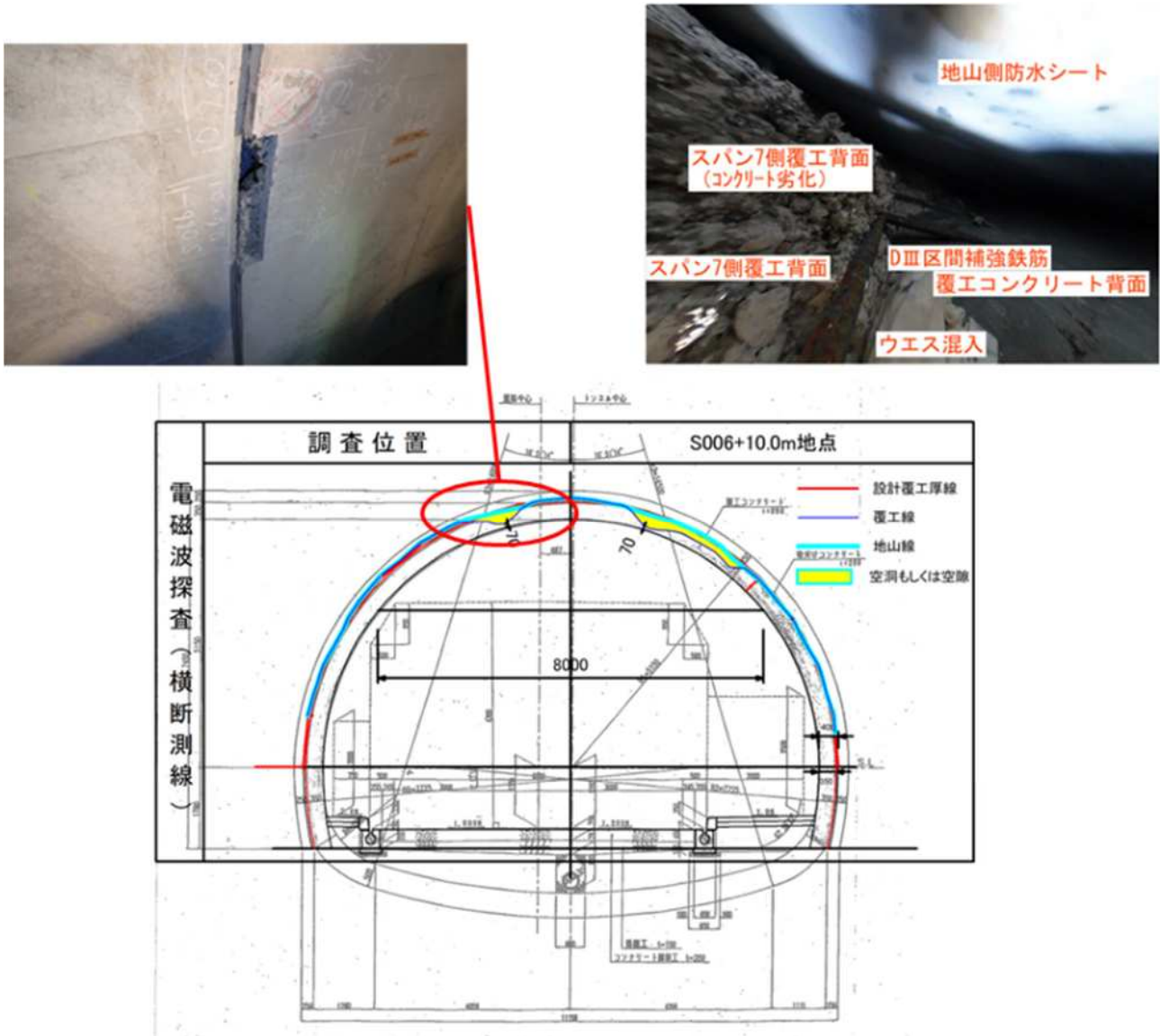


図1.1.5 S006+10.0m 横断面図

2) S031

- ・天端部において、ひび割れを伴ううき（ $1.2\text{m} \times 1.6\text{m} = 1.92\text{m}^2$ ）部分を5cmはつり落としを行ったところ、一般部覆工厚(30cm)が不足しており、覆工表面に穴が開き、覆工厚不足が確認された。

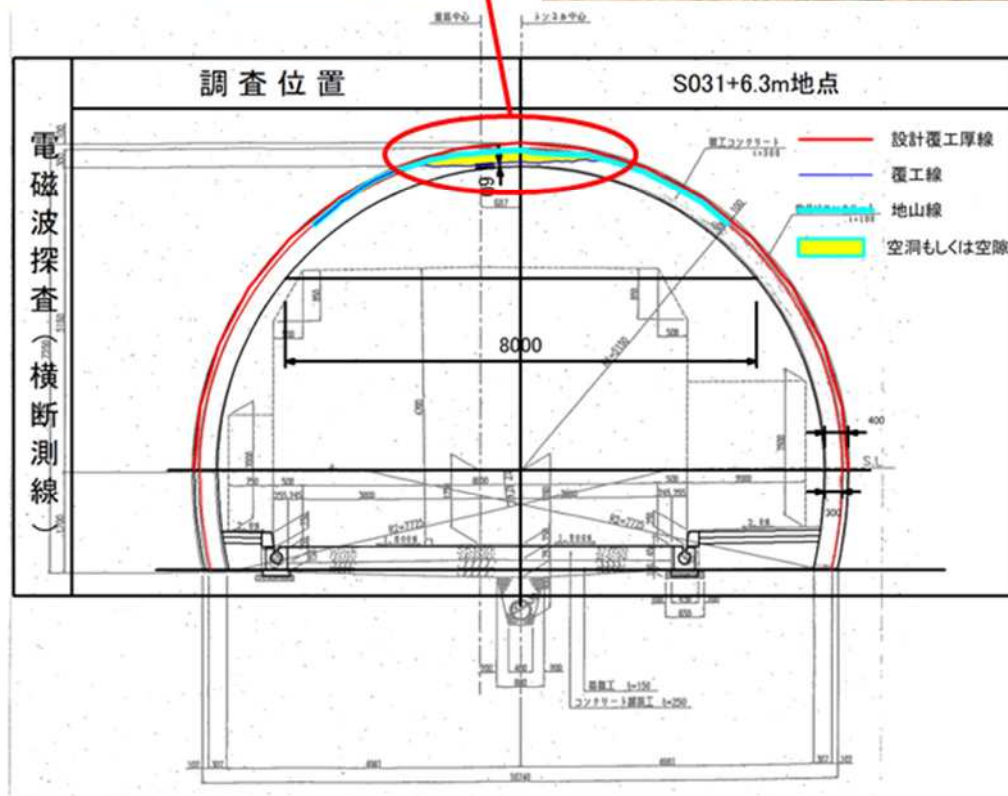
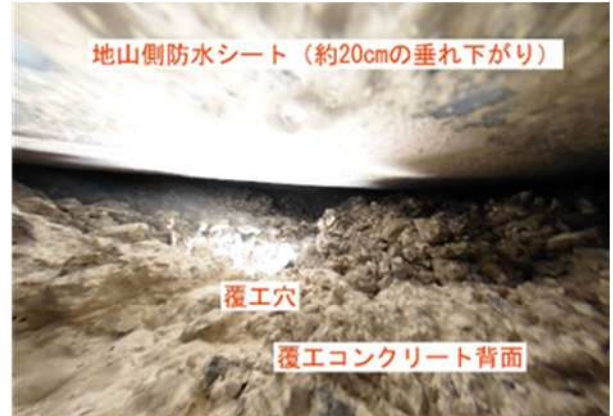


図1.1.6 S031+6.3m 横断面図

1.1.3 防災ドクター会議の概要

(1) 原因の究明のため、令和7年1月20日に道路防災ドクター（岸田教授(京都大学大学院)）・国土交通省近畿地方整備局職員・京都府職員による合同現地調査を実施した。

1) 会議の概要

- ・開催日時 令和7年1月20日（月）14：30～16：30
- ・場所 ゆずりトンネル（談夜久野線）現場、
京都府中丹西土木事務所第3会議室
- ・出席者 道路防災ドクター京都大学大学院工学研究科岸田教授
近畿地方整備局道路部平井道路保全企画官
近畿道路メンテナンスセンター藤井保全対策官
京都府建設交通部道路建設課、京都府建設交通部道路管理課、
京都府中丹西土木事務所

2) 助言内容（S006）

- ・覆工巻厚10cm程度（設計巻厚35cm）で、背面に25cm程度の空洞が残存する。
- ・鉄筋の上までコンクリートがまわっていない。固練りで打設されたコンクリートが横断方向に流れず覆工厚が足りなくなった可能性がある。
- ・防水シートは機能しているため、鉄筋は腐食していない。

3) 助言内容（S031）

- ・覆工巻厚は最小5cmで一部欠損（はつり落とし工により一部、欠損が発生）。
- ・天端部において、防水シートが何らかの理由で垂れ下がり、そこにコンクリートが入らなかったため、空洞が生じているものと考えられる。
- ・周辺の広範囲にわたって打音異常が確認されている。
- ・防水シートは機能している。

4) 総括

- ・トンネル全線の詳細調査を実施し、覆工厚及び空洞状況の確認が必要。
- ・トンネル頂部を縦断方向に調査し、頂部の状況により横断方向にも調査実施する（有筋範囲は、コア削孔による組合せ確認）のが望ましい。
- ・恒久対策の工法選定にあたっては、調査で覆工厚及び空洞範囲を確認した上で復旧工法を検討することが望ましい。
- ・防水シートのたるみが確認されており、湧水の有無で復旧の考え方が変わるので、可能であれば調査時に湧水の有無を確認すること。
- ・原因は、経年劣化とは考えにくく、施工上の何らかの問題と推察される。

1.1.4 詳細調査の結果

(1) 道路防災ドクターからの助言をもとに詳細調査を実施した結果、覆工厚不足及び背面空洞がある箇所を20箇所確認した。

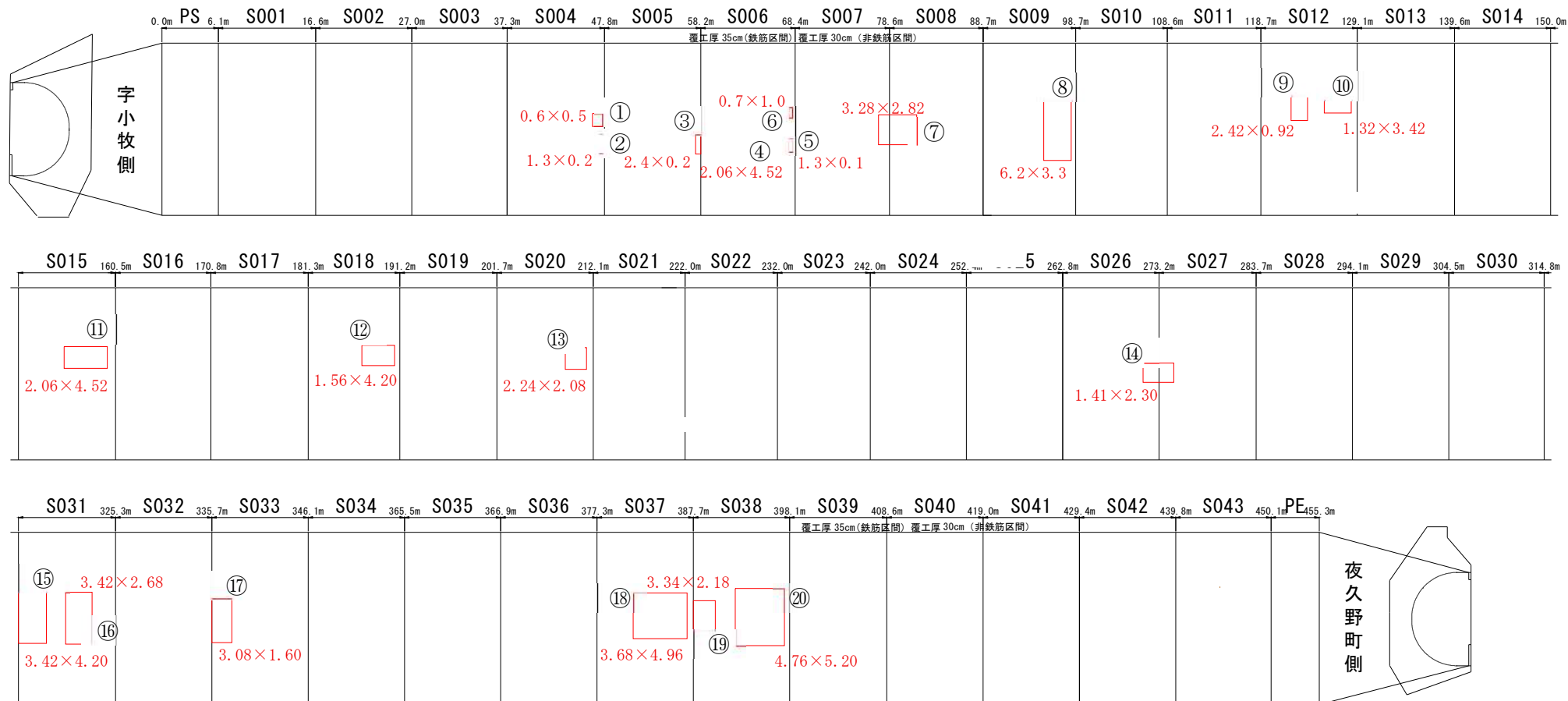


図 1.1.7 覆工厚不足及び背面空洞箇所 (1)

1.2 発生原因

空洞調査の結果を受け、技術検討委員会を設置した。第1回委員会においては、空洞発生の原因究明を行った。文献により示唆されている、コンクリートの充填不足が生じやすい鉄筋配置区間、アーチクラウン部、吹上口の間中部において空洞が発生したものと推察される。

1.2.1 覆工厚不足・背面空洞の原因の推察

(1) 覆工コンクリート背面に空洞が発生しやすい箇所

1) 覆工コンクリート背面に空洞が発生しやすい箇所として、文献に次のような記載がある。

- ・山岳トンネル覆工の現状と対策 H14.9 土木学会
 - ①吹上口周辺にコンクリートがたまり、十分な充填ができない場合がある箇所
 - ①-1 アーチクラウン部の巻厚が大きい場合
 - ①-2 鉄筋区間
 - ・②コンクリートの充填が困難で、施工上空隙が生じやすい箇所
 - ②-1 アーチクラウン部（既設コンクリート側及びびつま側）
 - ②-2 吹上口を2箇所使用する場合、その中間部

②吹上げ口

覆工コンクリートのアーチクラウン部の打込みは吹上げ方式が一般的であり、吹上げ口の数は型枠の長さが10.5mの場合で2箇所が一般的である。

吹上げ口の第1口は、既設コンクリート側から0.75m（リンク間隔の0.5倍）の位置に仰角45～60°で設けられ、中央部に切替用の吹上げ口を設けている例が多い。第1口の位置が既設コンクリートから離れると、コンクリート打込み時に空気を封入して空隙を生じることが多いので注意が必要である。

アーチクラウン部の巻厚が大きい場合や鉄筋区間では吹上げ口の周辺にコンクリートがたまり、十分な充填ができない場合があるので、吹上げ口を昇降可能な構造として、型枠表面から高い位置よりコンクリートを吐出させることによりコンクリートの流動性を促進し、充填率の向上を図ることが望ましい。

図1.2.1 発生原因の文献

出典：山岳トンネル覆工の現状と対策 平成14年9月 土木学会に加筆

③エア抜き金具

覆工コンクリートのアーチクラウン部は、エアだまりやブリーディング水により空隙ができやすいので、空隙が残りやすい位置にエア抜き金具を設置することが望ましい。特に打設方向が急な下り勾配の場合にはエアだまり発生の可能性が高いため設置を検討する必要がある。

エア抜き金具としては、スライド式、検測ピン式、グラウトパイプ式などの型式が使用されている。検測ピン式は、巻厚を確認するために設置する検測ピンを中空タイプにし、防水シート位置まで伸縮できることにより、背面に閉じ込められた空気を抜き、コンクリートの充填を向上でき、また、モルタル分の漏出でコンクリートの充填も確認することができる。

コンクリートの充填が困難で、施工上空隙が生じやすい箇所としては、次の箇所が考えられる。

- ・アーチクラウン部（既設コンクリート側およびつま側）
- ・吹上げ口を2箇所以上使用する場合、その中間部

図1.2.2 発生原因の文献

出典：山岳トンネル覆工の現状と対策 平成14年9月 土木学会に加筆

2) トンネル覆工補強対策に関する手引き R5.3 中日本高速道路㈱

- ③覆工コンクリートを縦断勾配の上から下へ向かって施工する場合、空気が残りやすい箇所 打継目部の既設コンクリート側

3) NATM における巻厚不足と覆工背面空洞

NATM になってからは、欠板工法で多く見られたような覆工の巻厚不足や背面の空洞は生じにくくなった。ただし、図 2.2.15 のように覆工コンクリートを縦断勾配の上から下へ向かって施工する場合には、前回打設したコンクリートとの間に空気が残り、打継目部で空洞が形成され易いため、NATM であっても巻厚不足と背面空洞の形成が問題となる場合がある。

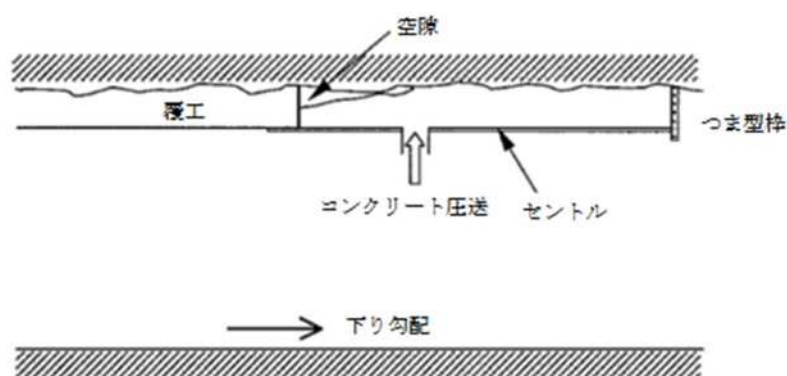


図1.2.3 覆工コンクリートの打設方法と空洞の文献

出典：トンネル覆工補強対策に関する手引き 令和5年3月 中日本高速道路㈱

(2) 本トンネルにおける原因の推察

1) 本トンネルにおける原因の推察

- ①-1アーチクラウン部の巻厚が大きい場合
→本トンネルはNATMであり、アーチクラウン部の覆工厚が大きいとは言えないため、今回の原因とは考えにくい。
- ③覆工を縦断勾配の上から下へ向かって施工する場合、空気が残りやすい箇所
→覆工コンクリートに出ているコンクリートの流動跡から、縦断勾配の下(終点側)から上(起点側)に向かって施工されていると推察されるため、今回の原因とは考えにくい。

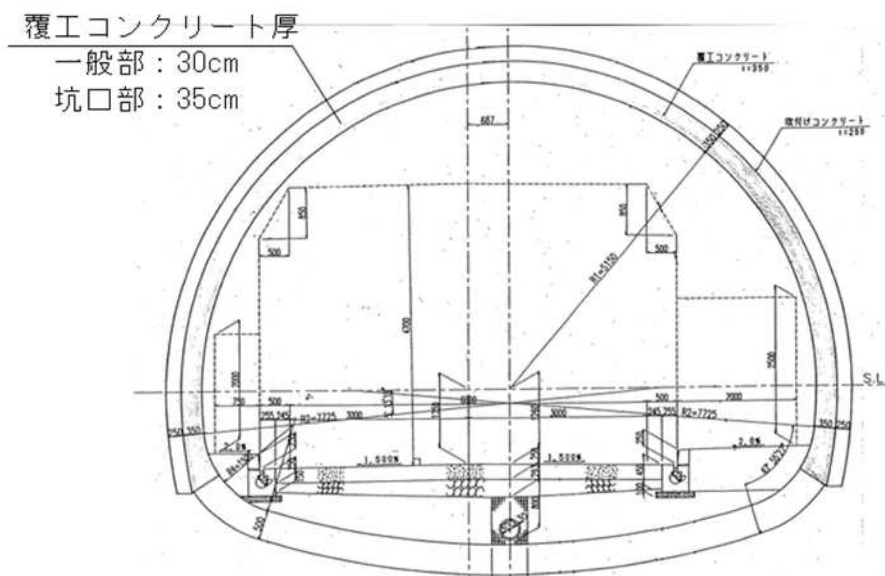


図1.2.4 標準断面図

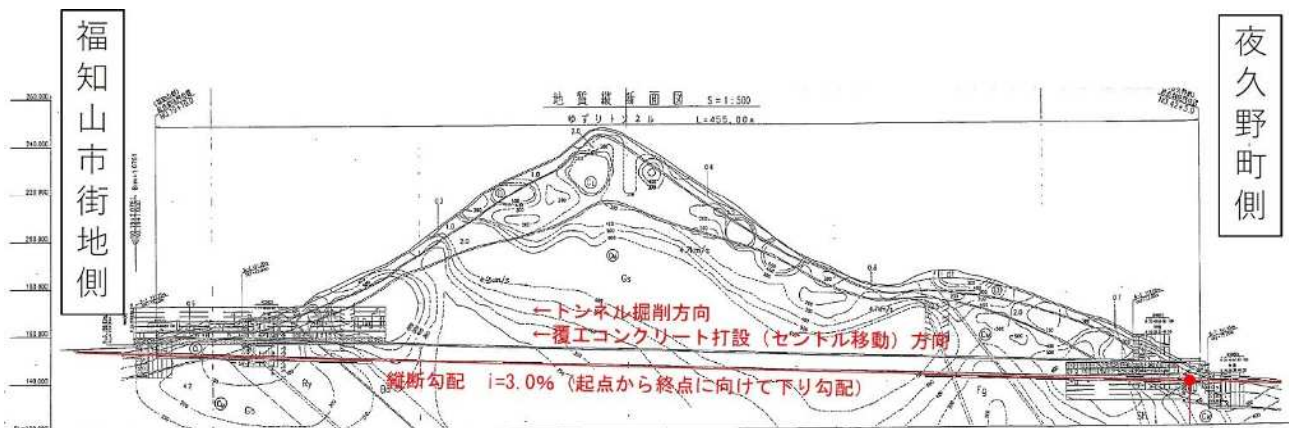


図1.2.5 ゆずりトンネル地質縦断図

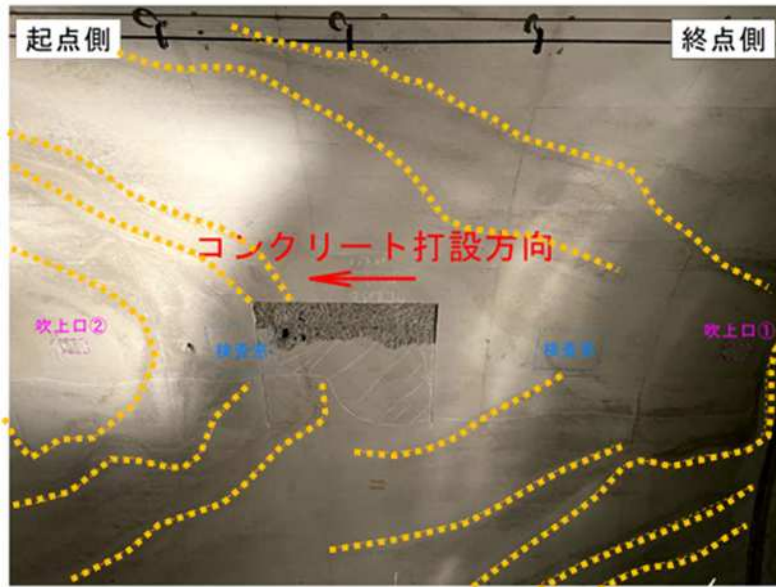


写真 1.2.1 コンクリートの流動跡

・ S004、S005、S006（坑口部）の箇所

→坑口部の支保パターンがDⅢaの区間であるため、「①-2吹上口周辺にコンクリートがたまり、十分に充填ができない場合がある箇所 鉄筋区間」に該当し、また、「②-1コンクリートの充填が困難で、施工上空隙が生じやすい箇所 アーチクラウン部（既設コンクリート側）」にも該当するため、空洞が生じたものと推察される。

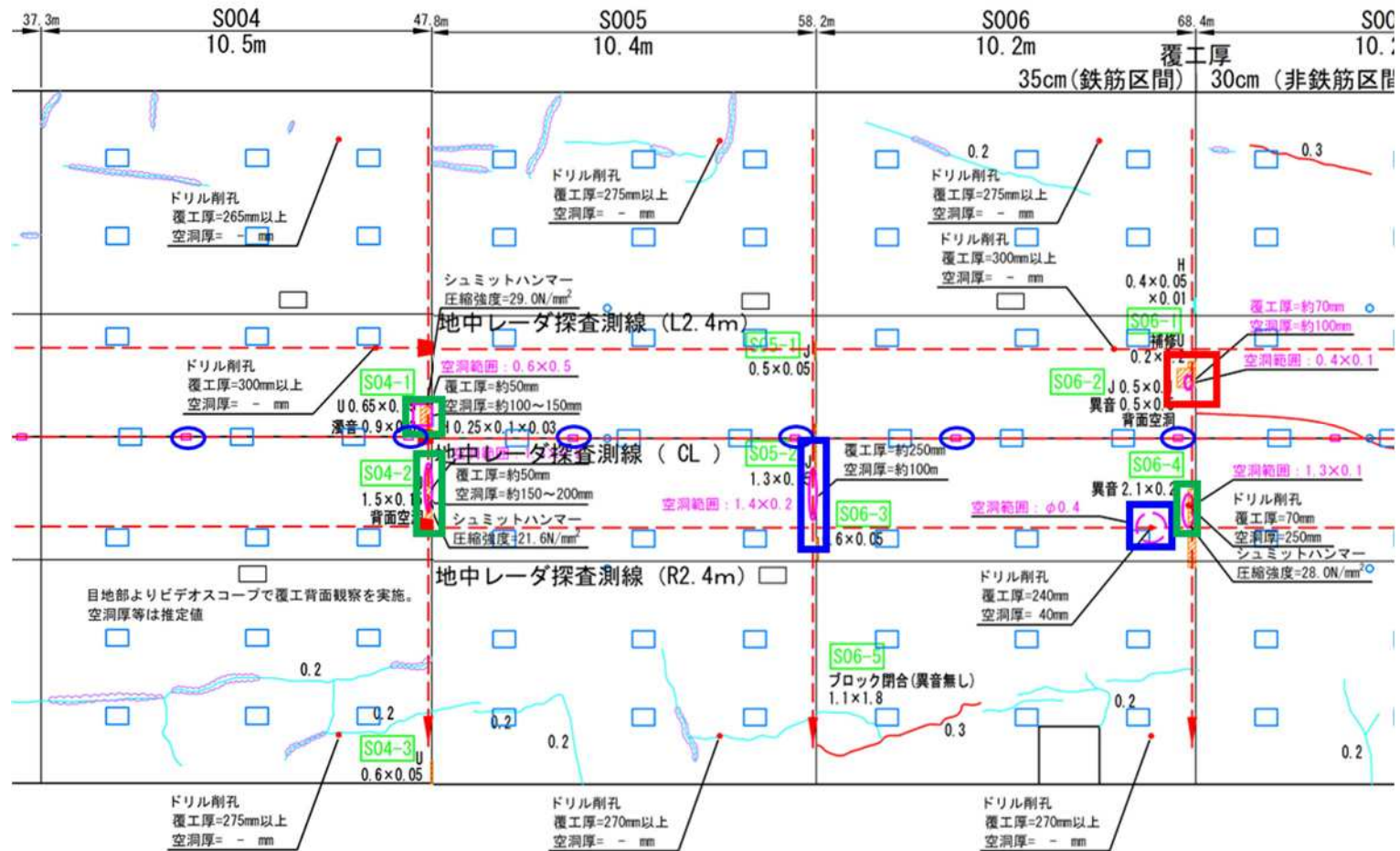


図1.2.6 ゆずりトンネル展開図(1)

・ S008、S027、S031+1.0、S033、S038+0.7の箇所

→ 「②-1 コンクリートの充填が困難で、施工上空隙が生じやすい箇所 アーチクラウン部（つま側）」に該当するため、空洞が生じたものと推察される。

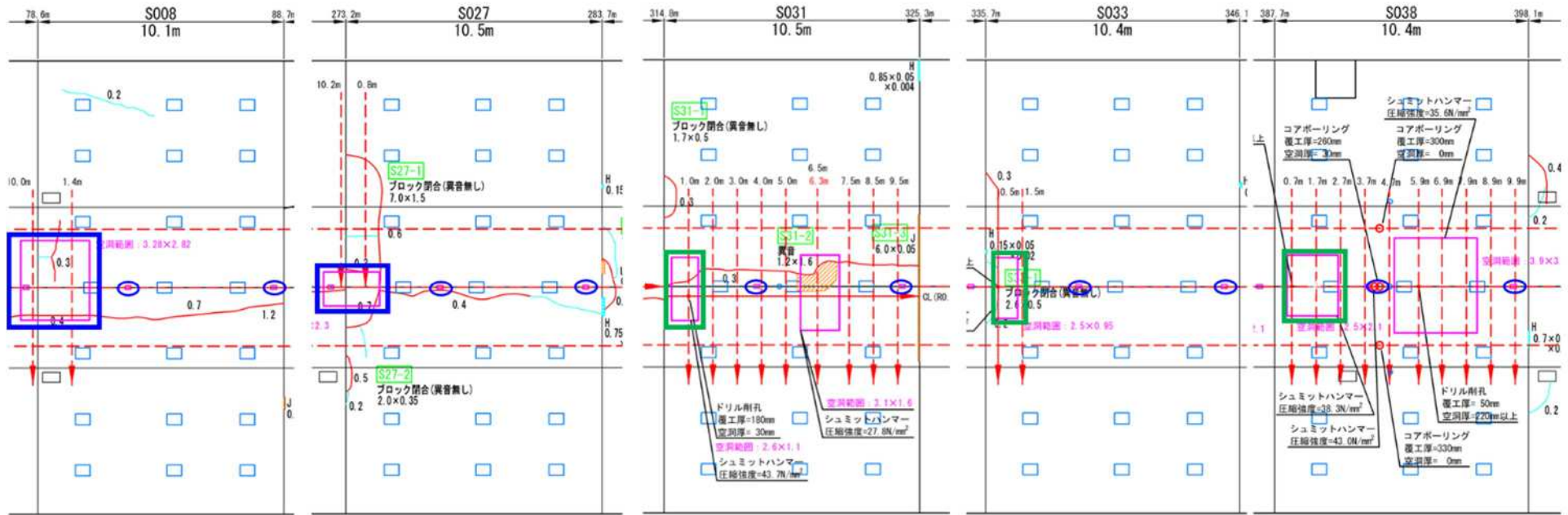


図1.2.7 ゆずりトンネル展開図 (2)

・ S009、S031+6.3、S037、S038+5.9の箇所

→覆工コンクリート表面に現れているコンクリートの流動跡から、吹上口を2箇所使用していることが推察されるため、「②-2コンクリートの充填が困難で、施工上空隙が生じやすい箇所 吹上口を2箇所使用する場合、その中間部」に該当し、空洞が生じたものと推察される。

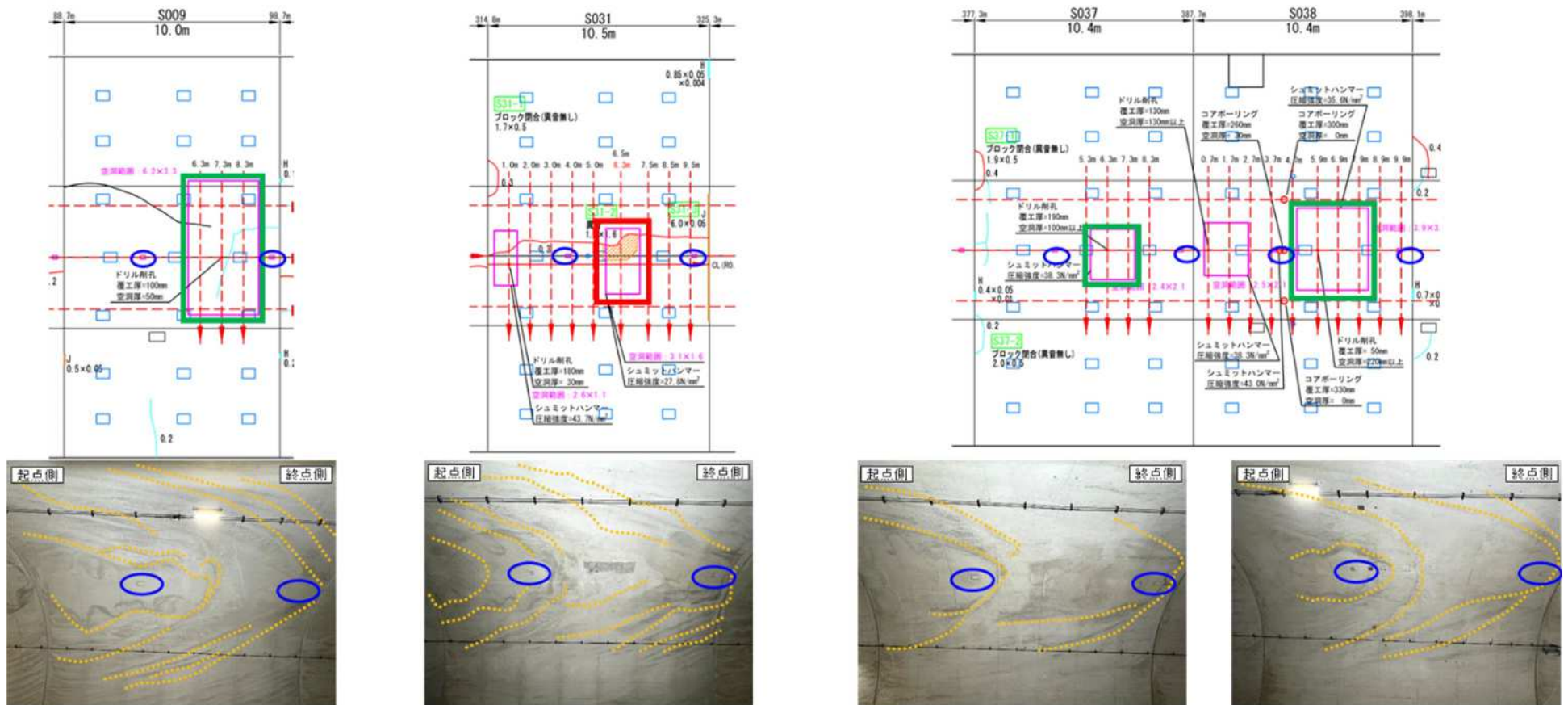


図1.2.8 ゆずりトンネル展開図 (3)

- S012+3.8、 S012+8.3、 S015、 S018、 S020の箇所
 →覆工コンクリート表面に現れているコンクリートの流動跡から、吹上口を2箇所使用していることが推察されるため、「②-2コンクリートの充填が困難で、施工上空隙が生じやすい箇所 吹上口を2箇所使用する場合、その中間部」に該当し、空洞が生じたものと推察される。防水シートの垂れ下がりにより片側に偏った充填になっている可能性がある。

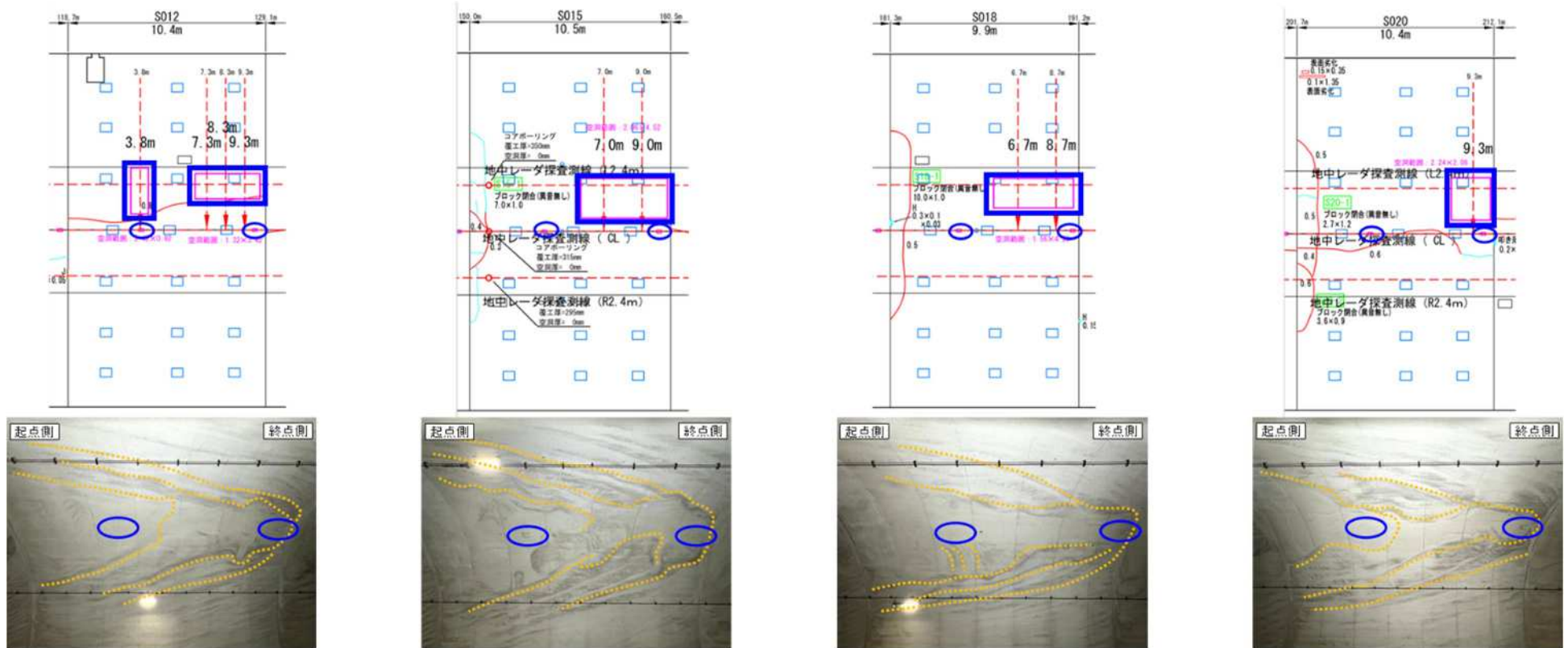


図1.2.9 ゆずりトンネル展開図 (4)

1.3 当時基準の分析

第2回委員会においては、発生した事象の検証を行い、当時の基準に基づき適切に施工されていたことを確認した。なお、現行の基準は、トンネル技術の発展に伴って知見や技術を取込み改正されている。

1.3.1 京都府の施工管理基準

(1) 京都府土木請負工事必携

施工業者は、設計図書において特に定めのない事項については、下記の基準類によらなければならない。

(2) 適用すべき諸基準

表 1.3.1 当時（平成12年3月契約時点）の適用基準

基準書	発行元	発行年
土木請負工事必携	京都府	平成9年2月
道路トンネル技術基準	建設省	平成元年5月
道路トンネル技術基準（構造編）・同解説	日本道路協会	平成元年6月
トンネル標準示方書（山岳編）	土木学会	平成8年7月
コンクリート標準示方書（施工編）	土木学会	平成8年3月

表 1.3.2 当時の近隣他公所における適用基準

基準書	発行元	発行年
土木請負工事必携	近畿地方整備局	平成10年4月

表 1.3.3 現行（令和7年3月時点）の適用基準

基準書	発行元	発行年
土木工事共通仕様書（案）	京都府	令和6年4月
道路トンネル技術基準	建設省	平成元年5月
道路トンネル技術基準（構造編）・同解説	日本道路協会	平成15年11月
トンネル標準示方書（山岳編）	土木学会	平成28年7月
コンクリート標準示方書（施工編）	土木学会	令和5年9月

表 1.3.4 現行（令和 7 年 3 月時点）の近隣他公所における適用基準

基準書	発行元	発行年
土木工事共通仕様書(案)	近畿地方整備局	令和 6 年 4 月

(3) 検証対象となる京都府設計図書等

ゆずりトンネルの工事成果物については、概ね保存基準通りの資料が確認でき、下記の保存資料とともに施工管理の妥当性について検証した。

表 1.3.5 検証対象となる京都府設計図書等

設計図書等
契約書
特記仕様書
契約図面
検査報告書
工事写真（概要）
工事写真
施工計画書
承認願い（重要構造物）
出来形管理表
出来形管理図
品質管理表

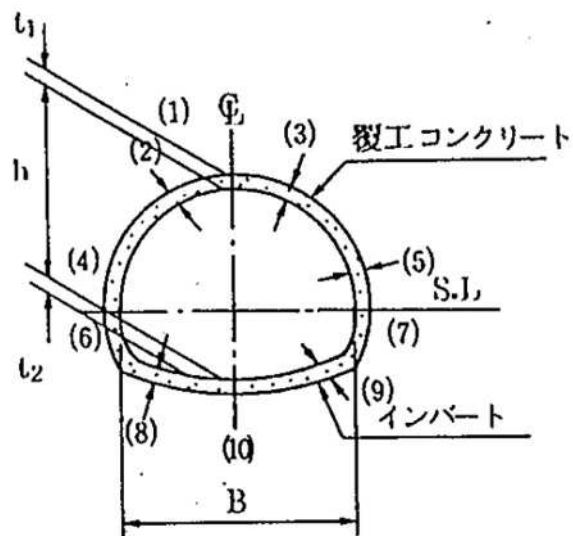
1.3.2 出来形管理の検証

(1) 京都府の施工管理基準（出来形管理基準及び規格値）

- 1) 施工業者は、京都府が定める「土木工事施工管理基準及び規格値」により施工を行い、その記録及び関係書類を請負者の責任と費用により直ちに作成、保管し、監督職員等の請求があった場合は直ちに提示するとともに、検査時に提出しなければならない。

表 1.3.6 覆工コンクリートに関する当時・現行の土木工事施工管理基準及び規格値

測定項目	規格値	調査箇所
基準高（拱頂） 幅 B（全幅） 高さ h（内法）	±50 -50 -50	施工延長40m毎につき 1 箇所
厚さ（イ） t1	設計厚以上	コンクリート打設前における 1 打設長の巻立空間を、終点は図の各点、中間部はコンクリート打設口で測定
厚さ（ロ） t1	設計厚以上	コンクリート打設後における 1 打設長の端面を、図の各点
厚さ（ハ） t1	設計厚以上	検測孔による巻厚の測定を、（1）は40mに 1 箇所、（2）及び（3）は100mに1箇所



※インバートがないため
(8)～(10)は測定無し

図1.3.1 厚さ（イ）（ロ）測定位置

出典：土木請負工事必携 平成9年2月 京都府

(2) 近隣他公所の出来形管理基準

表1.3.7 覆エコンクリートに関する1断面あたりの測定箇所数

公所	打設前 終点・中間部	打設後 端面	打設後 検測孔
[当時]京都府	1(40m毎)	7	1(40m毎), 2(100m毎)
[当時]近畿地方整備局	1(40m毎)	7	1(40m毎), 2(100m毎)
[現行]京都府	1(40m毎)	7	1(40m毎), 2(100m毎)
[現行]近畿地方整備局	1(40m毎)	7	1(40m毎), 2(100m毎)

(3) 出来形管理の検証結果

1) 出来形管理については、当時・現行基準に差異はなく、管理項目の回数や規格値は基準を満足していた。

表1.3.8 覆エコンクリートに関する土木工程施工管理基準及び規格値と出来形

測定項目	管理基準断面数	出来形断面数	検証結果
基準高 幅B、高さh	12	12 (±0) 12 (±0)	満足
厚さ(イ) t1 終点	44	44 (±0)	満足
厚さ(イ) t1 中間部	44	52 (+8)	満足
厚さ(ロ) t1	44	44 (±0)	満足
厚さ(ハ) t1 (1)	12	13 (±1)	満足
厚さ(ハ) t1 (2)(3)	5	10 (+5)	



S042 (No. 40+18.9~No. 41+9.3) 基準高



S017 (No. 27+18.9~No. 28+9.3) 幅B



S035 (No. 37+6.1~No. 37+16.5) 高さh



S031 (No. 35+4.5~No. 35+14.9) 厚さ(イ)



S031 (No. 35+4.5~No. 35+14.9) 厚さ(ロ)



S006 (No. 21+17.6~No. 22+8.0) 厚さ(ハ)

写真1.3.1 施工状況

1.3.3 当時の施工状況の検証

(1) 検証方法について

- 1) 当時の施工管理が当時の基準に対して適切であったかを成果品や業者からの聞き取りにより検証
- 2) 当時の施工方法が標準的な方法に対して逸脱したものでなかったかを成果品や業者からの聞き取りにより検証
- 3) 当時の施工により発生した施工不良に故意がなかったかを成果品や業者からの聞き取りにより検証

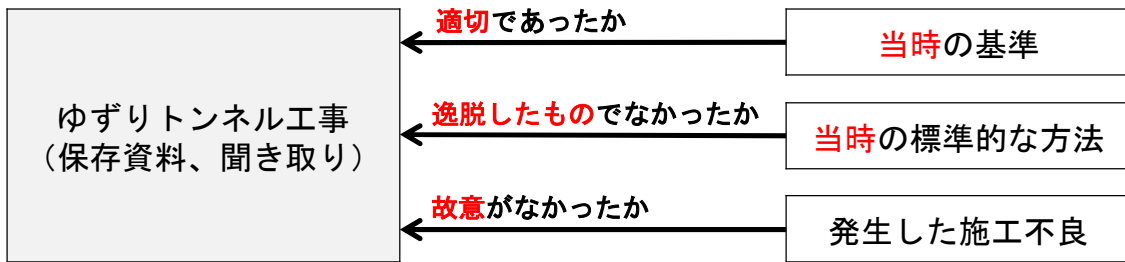


図1.3.2 検証方法

(2) 検証対象

- 1) 施工状況を検証する対象は、トンネル掘削が完了してから坑内付帯工を着手するまでの防水工、型枠工、コンクリート工とする。

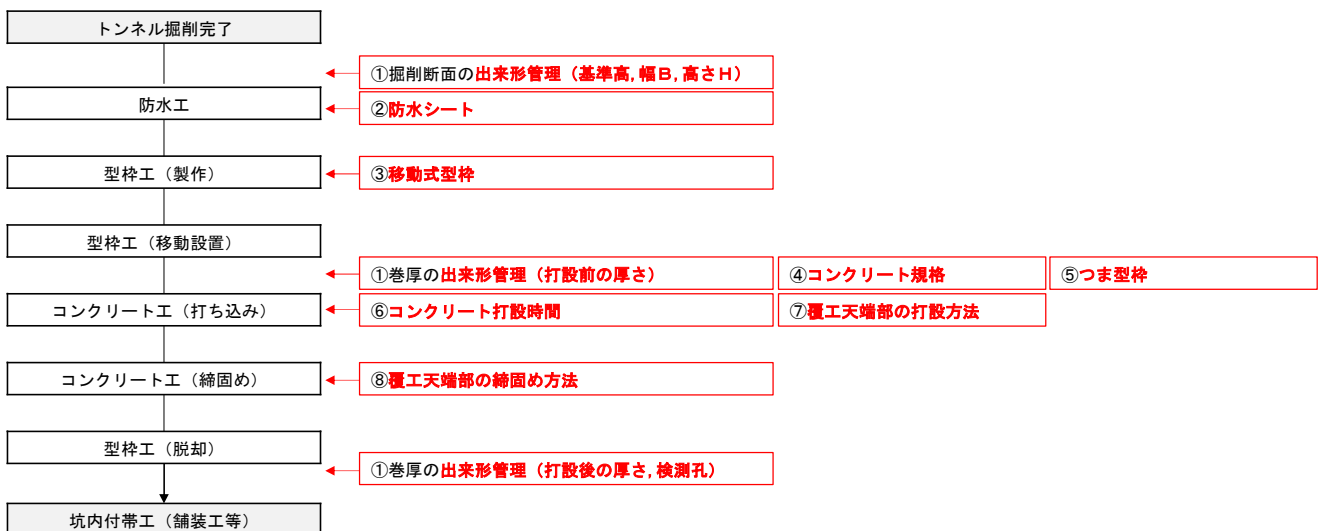


図1.3.3 施工状況の検証対象工種と検証内容

(3) 検証

1) 施工管理の検証項目

表1.3.9 当時基準による施工管理の検証項目

検証内容	検証項目	結果
①出来形管理	基準高、幅、高さ、厚さの規格値及び管理断面数	適切
②防水シート	防水シートの余裕度、間隔、長さ	適切
③移動式型枠	作業窓、検測孔及び吹上口の位置、型枠材質、形式、長さ	適切
④コンクリート規格	スランプ、混和剤、混和材	適切
⑤つま型枠	モルタル漏れ	適切
⑥コンクリート打設時間	練混ぜ～打設及び練混ぜ～荷卸しの時間、運搬車両規格	適切
⑦覆工天端部の打設方法	打設形式、打設方法	適切
⑧覆工天端部の締固め方法	締固め機械、締固め方法	適切

2) 施工方法の検証項目

・防水シート

- ①下地面の仕上げ及び突起物処理
- ②湧水処理
- ③シート防水材の取付け
- ④防水シートの接合
- ⑤端末処理

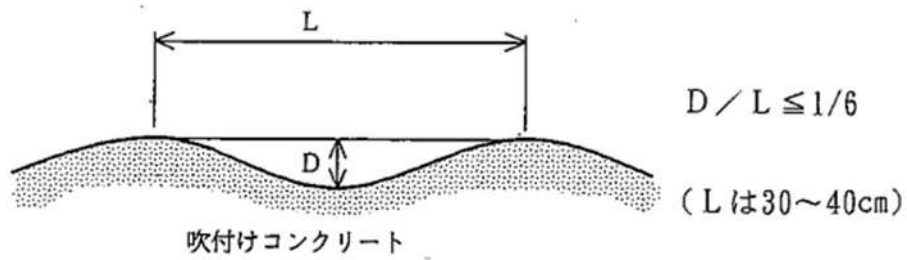


図1.3.4 下地面の仕上げ

出典：山岳トンネル工法における防水工指針（社）平成8年2月 日本トンネル技術協会

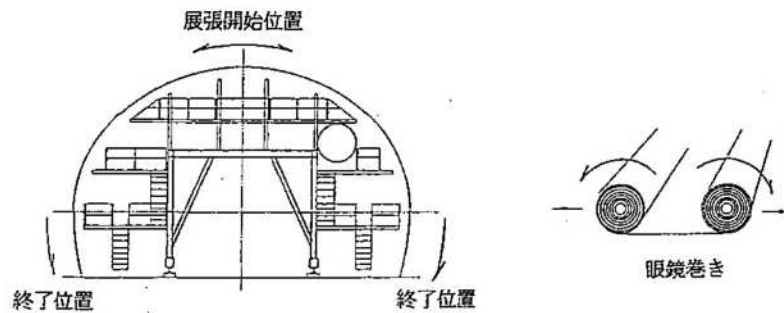


図1.3.5 シート防水材の取付け

出典：山岳トンネル工法における防水工指針（社）平成8年2月 日本トンネル技術協会

・覆工コンクリート

- ①検査窓から側壁部へ左右対称に打込み
- ②検査窓から側壁部～アーチ部へ左右対称に打込み
- ③吹上げ口からアーチ部へ左右対称に打込み
- ④吹上げ口から天端部へ左右対称に打込み

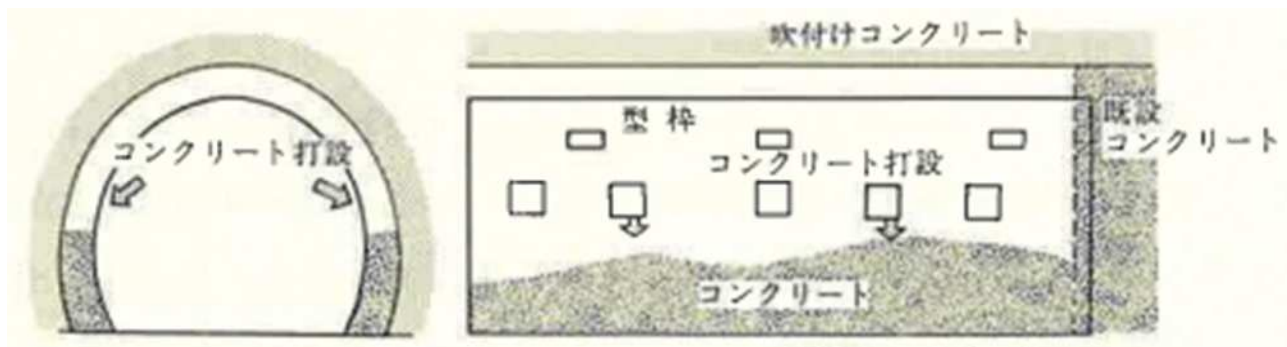


図1.3.6 検査窓からの打設方法

出典：トンネルコンクリート施工指針（案）平成12年7月 土木学会

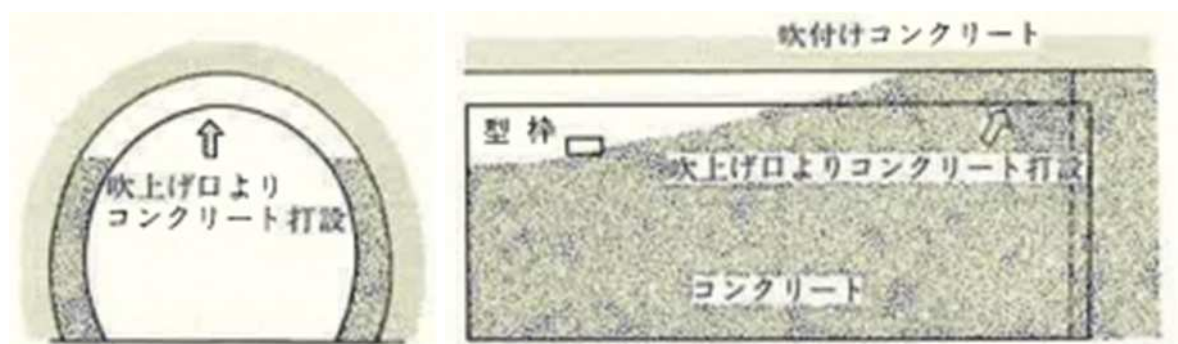


図1.3.7 吹上口からの打設方法

出典：トンネルコンクリート施工指針（案）平成12年7月 土木学会

・覆工コンクリート

- a) コンクリートの打設方向は、縦断方向の下から上(終点側から起点側)に向かって施工
- b) コンクリートについては下段の打設口→中段の打設口→吹上口の順で打設
- c) 締固めは検査窓から行い、最終は妻部の型枠の天端で充填を確認
- d) 吹上口は、基本的に終点側の1箇所を使用し、圧送が困難となった場合のみ吹上口(予備)を使用
- e) 生コンは、設計どおりの18-12-40BBを使用(流動性を上げる等はしていない)
- f) 充填確認は目視で実施(センサー等は設置していない)

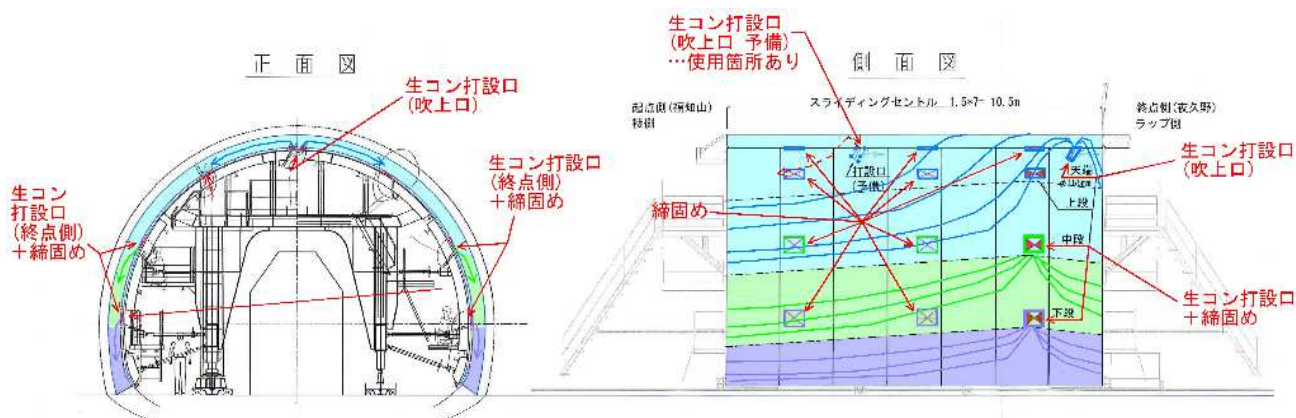


図1.3.8 聞き取りした施工状況図

(4) 施工方法の聴取結果

- 1) 施工状況を聞き取りした結果、施工方法は当時の標準的な施工方法に対して逸脱したものではなかったといえる。
- 2) 充填状況については、流動化剤や充填確認用センサーの使用等はされておらず、作業員の目視による締固めを行っていたが、結果として文献等で記載されているような空洞が発生しやすい箇所で空洞・覆工厚不足が発生したものと考えられる。
- 3) 施工業者から報告があった内容と現地の覆工コンクリートの流動跡の状況は一致しており、聞き取り内容に虚偽はないと推察される。

(5) 検証結果

- 1) 当時の施工管理は、当時の基準に対して、適切であったといえる
- 2) 当時の施工方法は、標準的な方法に対して、逸脱したものでなかったといえる
- 3) 当時の施工により発生した施工不良は、故意とは確認できなかった

(6) 基準改正の変遷

- 1) 現行の基準は、トンネル技術の発展に伴って知見や技術を取込み改正されてきた

以上のような条件から、覆工コンクリートの配合は次の範囲で行うのが一般的である。

スランプ：機械施工の場合	<u>12~15cm</u>
機械施工の場合以外	5~8cm

出典：道路トンネル技術基準（構造編）・同解説 平成元年6月 日本道路協会に加筆

以上のような条件から、覆工コンクリートの配合は次の範囲で行うのが一般的である。

スランプ：	ポンプ施工の場合	<u>15cm程度</u> （アーチ・側壁コンクリート）
		8cm程度（インパートコンクリート）

出典：道路トンネル技術基準（構造編）・同解説 平成15年11月 日本道路協会に加筆

『平成8年版トンネル標準示方書 [山岳工法編]・同解説「改訂の序」』
当時の基準

昭和39年制定のトンネル標準示方書は、昭和44年の第1回改訂後2回の改訂を経て、昭和61年版「トンネル標準示方書(山岳編)・同解説」として広く利用されてきている。

この標準示方書が発刊されてからほぼ10年を経過したが、この間、ロックボルトと吹付けコンクリートを主体にするトンネル工法が標準工法として定着するとともに、都市域においても、この工法が使用されるケースも増えてきた。

また、この間におけるトンネル技術の進歩と発展も目ざましいものがあり、これらの成果を新たに標準示方書に取り込む必要が生じてきた。

今回の改訂にあたっては、従来と同様に技術の進展に対応し、より安全で、より経済的に工事を施工できるように考慮したことはもちろんであるが、単位に関する法律の改正、都市域においても山岳工法が使用されるケースが増えてきた等、工法を取りまく情勢の変化した事項も考慮して内容を改めた。

新たに普遍化した技術や知見を取込み

『[2006年制定]トンネル標準示方書 [山岳工法]・同解説「改訂の序」』

昭和39年制定のトンネル標準示方書は、昭和44年版（第1回改訂）に続き、昭和52版（第2回改訂）にて山岳編を独立し、その後の昭和61年版（第3回改訂）を経て、平成8年版の『トンネル標準示方書 [山岳工法編]・同解説』として現在、広く利用されている。

この平成8年版の発刊以降10年が経過するなかで、従来では適用が難しいとされた都市部の土砂地山等にも山岳工法を適用する実績が増加するなど、トンネル技術の更なる発展に伴って新たに普遍化した技術や知見を標準示方書に取り込む必要が生じてきた。 また周辺環境への影響やトンネル坑内の作業環境の改善が重要視され

トンネル標準示方書の変遷

出典：トンネル標準示方書 [山岳工法]・同解説 平成28年7月 土木学会に加筆

図1.3.9 基準の変遷に関する文献

表1.3.10 基準の変遷内容

検証内容	主な基準の改定内容	
	当時基準	現行基準
防水シート	適度な余裕	→ 余裕のない状態や余裕過多によるたるみがないよう適度な余裕
移動式型枠	作業窓は適切な位置に設置	→ 作業窓は横断方向に7箇所、縦断方法に5列又は7列
コンクリート規格	スランプ12cm～15cm	→ スランプ15cm程度
つま型枠		→ エア抜き金具やブリーディング水処理できる型枠を推奨
覆工天端部の締め固め方法	バイブレーターを使用	→ 内部振動機を原則として引抜き式や伸縮式の天端バイブレーターの使用事例有

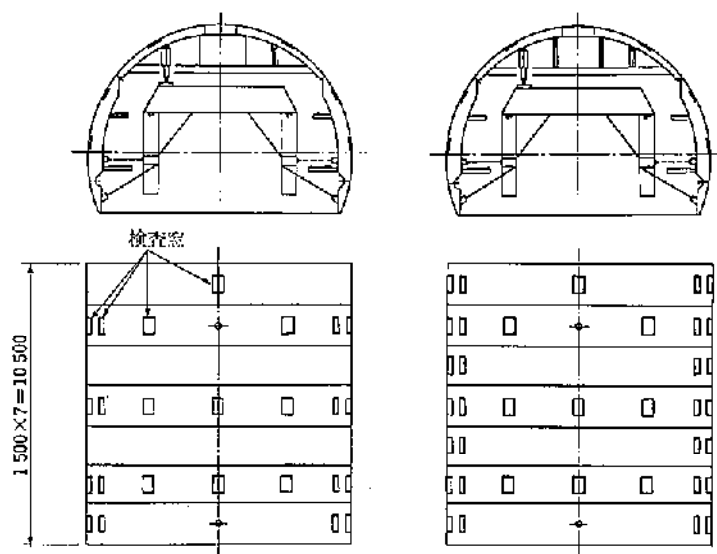


図1.3.10 型枠の作業窓の設置例

出典：コンクリートライブラリー102 トンネルコンクリート施工指針（案）

平成12年7月 土木学会

1.3.4 まとめ

(1) 第1回技術検討委員会結果

- 1) 府道談夜久野線ゆずりトンネル技術検討委員会設置（案）について
 - ・要綱（案）について委員全員が了承
 - ・委員長は、委員の互選により朝倉委員を選出
- 2) 【原因の分析、補修すべき箇所の特定に関する審議】：空洞調査結果の報告
 - ・覆工コンクリートの厚さ不足と空洞の存在は、地山の変状などが要因ではなく、施工時の問題と断定
- 3) 【補修方法の選定に関する審議】：応急対策（案）、恒久対策方針（案）について
 - ・応急対策については妥当であることを確認
 - ・恒久対策では、地山と一体となるようセメント系の材料で空洞を充填する対策を検討すること
- 4) その他
 - ・日交通量が1,500台ある中、府民の生活を考慮し、できるだけ早く通行止めを解除できるよう努めていくことを確認

(2) 第2回技術検討委員会結果

- 1) 第1回技術検討委員会のふりかえりについて
 - ・第1回技術検討委員会の議事内容を再確認
- 2) 恒久対策（案）の工法について
 - ・恒久対策の工法については妥当であることを確認
 - ・恒久対策は一般的な工法であり、一般的な技術力でも対応可能
- 3) 恒久対策（案）の施工管理方法について
 - ・恒久対策の施工管理方法については妥当であることを確認
 - ・補修工事は、京都府による厳格な監督体制のもと実施すべき
- 4) 当時の施工状況の検証について
 - ・検証の手法と内容については妥当であることを確認
 - ・覆工コンクリートの厚さ不足と空洞の存在は、当時の技術レベルでは生じる可能性のある施工不良であると推察
- 5) その他
 - ・日交通量が1,500台ある中、府民の生活を考慮し、できるだけ早く通行止めを解除できるよう努めていくことを確認

(3) 第3回技術検討委員会結果

- 1) 第2回技術検討委員会のふりかえりについて
 - ・第2回技術検討委員会の議事内容を再確認
- 2) 補修工事の結果について
 - ・第2回技術検討委員会で妥当であると確認された補修工法及び施工管理方法に基づき、補修工事が適切に実施されたことを確認した
- 3) 今後の再発防止策について
 - ・再発防止策の方針は妥当である
 - ・トンネル覆工の品質を確保するため、施工時に活用できるチェックシートは有効に機能することが期待されることから、積極的に取り入れるべき
 - ・ゆずりトンネルでは長期に渡り通行止めを余儀なくされ、利用者に不便が生じる事態となったことから、今後は安全性を確保しつつ、通行止め期間を短くする取組みを進めていくべき
- 4) その他
 - ・今後、京都府として再発防止に向けた手引き書を作成し、令和7年度末を目途に公開する
 - ・第3回技術検討委員会を以って、委員会を閉会する