

近畿地方整備局
路 政 課

配付
日時

平成19年 2月23日
14 時

資 料 配 布

件 名

「シールド工事占用許可条件と解説(案)」を作成しました。
シールド工事等に伴う道路占用許可条件検討委員会(委員会(2回)
・幹事会(4回)開催)を開催し、道路陥没事故の防止を目指した道
路占用許可条件を検討しました。

概 要

路面陥没事故原因及び陥没の発生メカニズムを分析するとともに、適切な施工管理や事後監視のあり方について検討した結果をとりまとめました。陥没事故防止のためには、道路管理者と占用企業者が密接な連携を保つことが重要です。

道路面下の状況を的確に把握するために、事前、施工中、事後及び経過観察期間における地表面沈下管理、空洞調査の方法について決めました。

- ・シールド中心線上(40mごと)に基準点を設け計測することに加え、路床部(100mごと)に沈下板を設置し、計測します。
- ・地表面沈下管理のため、地表面沈下管理値及び地表面沈下協議値(最大15mm)を設定し、管理値に達した場合は必要な対策、措置を講じます。
- ・事前・事後、経過観察期間中1年ごとに空洞調査を実施します。
- ・シールド工事終了後も、路面観察、空洞調査等の状況観察を実施する期間として経過観察期間を設定します。

取 扱 い

配 付 場 所

近畿建設記者クラブ
大手前記者クラブ

問 合 せ 先

国土交通省近畿地方整備局
道路部 路政課長 横田 聖一
電話 06-6942-1141 (代)
06-6942-0478 (直)

シールド工事占用許可条件と解説(案)について

1 シールド工事占用許可条件と解説(案)

公共道路下で行われるシールド工事を原因とする空洞・陥没等の事故を未然に防止することを目的として、「シールド工事等に伴う道路占用許可条件検討委員会」を設立し、路面陥没事故原因及び陥没の発生メカニズムを分析するとともに、適切な施工管理、事後監視のあり方について検討の上、「シールド工事占用許可条件」を策定しました。

本解説(案)は、直轄国道(近畿地方整備局管内)におけるシールド工事(泥土圧式、泥水式)の占用許可条件を効率的かつ円滑に適用するためにその内容を解説したものです。

なお、本解説(案)を利用する際には、現場条件を十分考慮した上で総合的な判断を行わなければなりません。

2 望ましい施工管理・協議体制

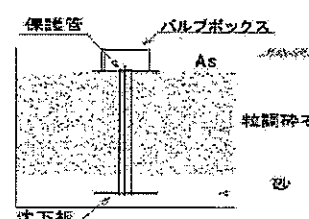
空洞・陥没の防止、早期発見のためには、事前空洞調査で予め工事箇所の空洞を確認し、工事後に発生・発見した空洞と工事との因果関係について明白にしておく必要があります。事前・事後さらに工事終了後の経過観察期間において、空洞調査・路面調査・地表面沈下管理を占用企業者の負担において実施することを占用許可条件としています。

地表面や地盤の状況を把握するため、工事施工中及び工事終了後、地表面沈下が収束するまで、地表面沈下量を計測し、地表面沈下管理値・協議値に基づいて管理するとともに、必要に応じて道路管理者に報告し、協議する施工管理体制を整備することとしています。経過観察は、工事終了後、定期的に地表面沈下管理を行い、地表面沈下管理の収束後、空洞探査を実施し、異常がなければ終了します。

【地表面沈下計測】

- ・地表面沈下を計測する場合の地表高さは、シールド中心線直上に40m間隔で基準点を設け水準測量を行います。
- ・シールド中心線直上に100m間隔で沈下板(路床部に設置)を設置し、測定する。ただし、沈下板の設置位置は一般交通に支障を及ぼさない箇所とします。

(沈下板概要)



解説図 6-3. 沈下板概念図

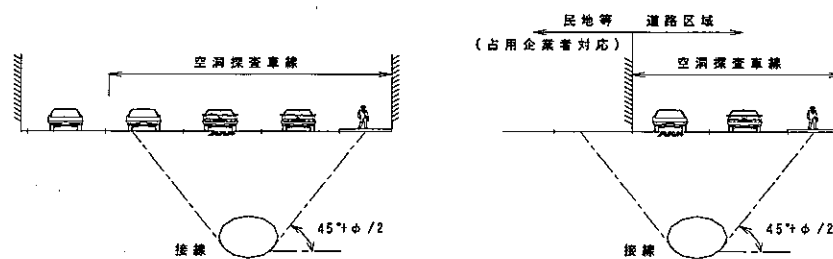
【地表面沈下管理】(地表面沈下管理値<地表面沈下協議値)

- ・占用企業者は、地表面沈下管理を行うため、道路管理者と協議して地表面沈下協議値定め、それより小さい値で自ら地表面沈下管理値を定めます。地表面沈下管理値・協議値に達した場合、占用企業者は、必要な対策等を講じます。

☆ アスファルト舗装の最大地表沈下協議値は、維持修繕要否判断の目標値の最小値の3.0mmに割引率(5.0%)を乗じて算出した値(1.5mm)とします。

【空洞調査】

- ・空洞調査は、事前空洞調査(工事着手前)、事後空洞調査(地表沈下の収束を確認した後)、及び経過観察期間(事後調査終了後から経過観察期間終了までの1年ごと)に実施します。
- ・空洞調査の横断方向の範囲は、シールド下端より $45^\circ + \phi/2$ (ϕ ; 土の内部摩擦角)の範囲に入る車線及び歩道とします。



解説図 6-4 空洞調査断面

3 工事完了後の経過観察期間の設定

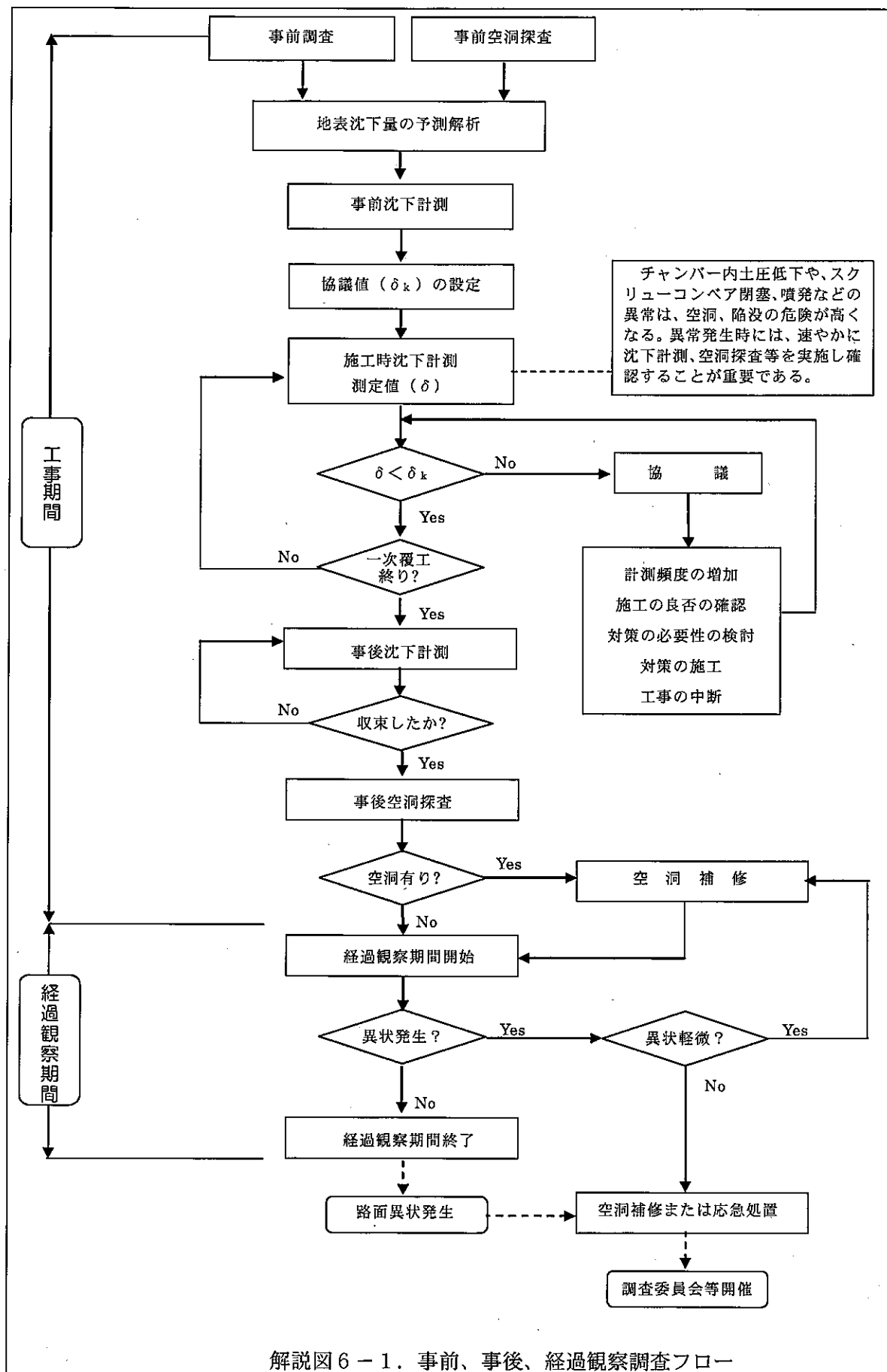
【経過観察期間】

- ・シールド工事完了後、数年を経過して空洞・陥没が発生する場合があるため、シールド工事完了後も占有企業者に地表面沈下計測、空洞調査等の状況観察を義務付ける期間を設定しました。
- ・経過観察期間は、工事終了後定期的に地表沈下管理を行い、最後に空洞探査を実施した上で、異常がなければ経過観察を終了します。経過観察期間は、空洞・陥没原因の分析結果等を踏まえて、施工条件や施工状況によって、1年から10年の間で設定しました。
- ☆ 陥没が起きやすい地盤条件 (a、b、c) は、経過観察期間をトータル2年設定します。
 - a シールド掘削位置及び直上1D以下の土質に20cmを超える巨礫がある場合
 - b シールド掘削位置及び直上1D以下の土質にN値<5の粘性度地盤がある場合
 - c シールド掘削位置及び直上1D以下の土質に均等係数 $U_c < 5$ の砂質土地盤がある場合
- ☆ 陥没が起きやすい地盤条件 (a、b、c) で、かつ掘進中にトラブル (a、b、c、d) が発生した場合は、経過観察期間をトータル5年に設定します。
 - a 掘削対象土質が事前調査と異なっている場合
 - b 掘削土量の取り込み過多があった場合
 - c 裏込め注入量不足があった場合
 - d 想定外の巨礫、流木、沈船、古井戸、その他障害物に遭遇し、その対応が不適切な場合

4 道路管理者と占有企業者の連携

【緊密な連携が重要】

- ・シールド工事施工中において、チャンバー内土圧低下、スクリーコンベア閉塞、噴発などの異常が発生した場合は、空洞、陥没の危険が高くなるため、これらの事故、トラブル、異常等が発生した場合は、速やかに出張所長に報告するとともに、沈下計測、空洞探査等を実施し確認することが重要です。
- ・地表面沈下協議値に達した場合は、関係者間で今後の施工方法、施工中止等を協議します。
- ・事前、事後、経過観察期間における地表面沈下管理、空洞調査等の方法については、関係資料を出張所長に提出し、調査結果については、速やかに出張所長に報告します。
- ・工事終了後の経過観察期間は、施工管理記録等の工事関係資料に基づいて、道路管理者と協議して定めます。



解説図 6 - 1. 事前、事後、経過観察調査フロー

シールド工事等に伴う道路占用許可条件検討委員会

1 概 要

H17年5月、一般国道8号滋賀県愛知川町において、占用許可工事（シールド 工事）中に路面陥没（0.8m × 1.2m × 1.3m）が発生し、タンクローリー等4台が 損傷する事故が発生しました。近年、シールド工事等において、特殊な地盤条件や 施工管理に起因すると推測される路面陥没事故が発生し、個別の事故については、 事故原因の究明や対策が検討されていますが、道路陥没事故を減少させることを目指して、学識経験者、占用企業者、道路管理者で構成される「シールド工事等に伴う道路占用許可条件検討委員会」を設置しました。

本検討委員会は、事故の事例について、発生原因・メカニズムを調査・分析することで、道路占用許可条件の策定や施工中、施行後の異常発生 of 未然防止策を検討し、もって、道路の機能確保と社会機能の保全を目的とします。

2 委員会等の開催

平成18年 2月22日	第1回委員会
平成18年 3月13日	第1回幹事会
平成18年 8月28日	第2回幹事会
平成18年10月13日	第3回幹事会
平成18年11月29日	第2回委員会
平成18年12月22日	第4回幹事会

3 委員会メンバー

	氏 名	所 属
委員長	足立 紀尚	(財)地域地盤環境研究所 理事長(京都大学 名誉教授)
委 員	東田 淳	大阪市立大学大学院 工学研究科教授
	久保 茂己	近畿地方整備局 道路部 道路情報管理官
	後藤 正	同 上
	横田 聖一	近畿地方整備局 道路部 路政課長
	加藤 俊昌	近畿地方整備局 道路部 道路管理課長
	丹羽 克彦	近畿地方整備局 京都国道事務所長
	村西 正実	近畿地方整備局 大阪国道事務所長
	新 一真	近畿地方整備局 兵庫国道事務所長
	山本 智	大阪市都市環境局 下水道部 管渠課長
	中村 隆良	シールド工法技術協会 技術委員長
	山本 泰生	大阪ガス(株) 幹線建設PJ部長
	西村 浩一	西日本電信電話(株) 大阪支店 設備部環境デザイン室長
	向 保行	同 上
	鈴木 雅夫	NTTインフラネット(株) 関西支店 支店長