

PSVI-12 マンホール蓋埋設工法の開発

八戸工業大学
N T T 青森支社

畑中広明
北目道郎* 敦賀雄幸

【1】はじめに

電話・電力ケーブルの地下配線化、下水道の整備などにはマンホールの設置が不可欠である。一方、車道上へ設置されたマンホールは、蓋鳴り、振動などの問題を頻繁に発生すると共に、蓋周囲の舗装面の破損が著しく路面悪化の一因をなしている。さらに、道路上マンホールは道路舗装工事に伴う蓋高調整工事がしばしば必要となり、工費の増加、工期の長期化などの問題点を抱えている。

これらの問題点は鉄蓋とその受け枠が道路表面に露出していることに起因する。従って、蓋・受け枠を地中に埋設すればこれらの問題点は解決するものと予想できるが、具体的に検討した例はない。このような状況を踏まえ、我々は鉄製マンホール蓋を地中に埋設すると共に、マンホールとしての機能を損なわず、かつ蓋高調整が容易なマンホール蓋埋設工法を検討した。本稿では、この施工法および現用道路での試行結果について述べる。

【2】実験方法および検討

(1) マンホール蓋埋設工法

鉄蓋を埋設し、従来マンホールの問題点を解決するには以下の点を考慮した工法を開発することが必要である。

- ①マンホール蓋周囲の路面が平坦に保たれること。
- ②マンホール内での保守作業が必要であるため、埋設された「蓋」の開閉が容易であること。
- ③道路舗装工事に伴う蓋上舗装面高さの調整が容易であること。

以上の点を考慮しマンホール蓋埋設工法を考案した。図1に従来工法および本工法で築造したマンホールの断面図を示す。本工法の特徴は、鉄蓋を地中に埋め込み、蓋上およびその周囲の舗装を同一工程で実施することである。ただし、蓋上舗装部と周囲部とを切り離すための硬質ゴム製緩衝材を設置し、蓋（鉄蓋、舗装部、緩衝材から成る）の開閉を可能としている。

本工法によるマンホールは従来のマンホールを築造後（ただし鉄蓋面は舗装予定高さより低い）、次の工程を追加することにより築造する。

(1)まず、鉄蓋上に緩衝材をはめ込むための鉄製リングを溶接する（図2(a)）。(2)次に、硬質ゴム製緩衝材をリングにはめ込む（図2(b)）。(3)最後に、緩衝材上面のみを露出させ、蓋上を含めた周囲の舗装修復工事を行う（図2(c)）。以上の工程により道路表面には図2(c)に示すように緩衝材上面のみが露出し、非常に平坦な路面が得られる。

(2) 検討

本工法の予備実験および現用道路上での試行実験において前項①～③について主に検討した。なお試行実験はスパイクタイヤによる道路摩耗の激しい青森県内のC交通量（大型車、一方向1000～3000台/日）の路上15カ所で行った。

平坦性の確保には、緩衝材として使用した硬質ゴムの硬度・摩耗度が重要であった。本実験で使用した二

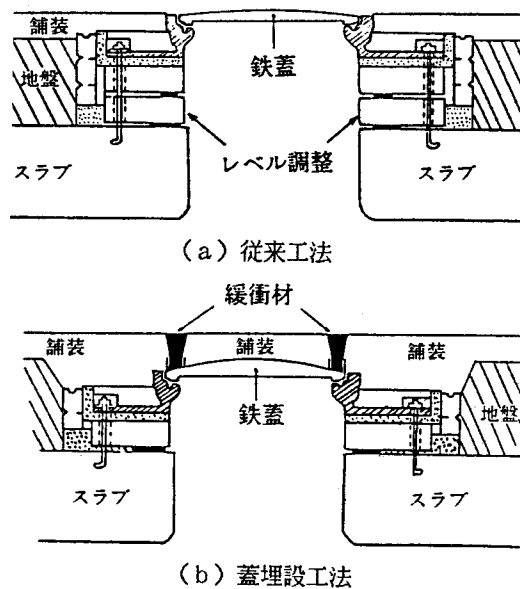


図1 マンホール断面図

種類の硬質ゴムの特性を表1に示す。舗装時のローラ加重に伴う硬質ゴムの弾性変形量は硬度に逆比例する。このため、硬度70の＃1では弾性変形量が大きく、ローラ加重後、緩衝材部分が凸状の段差を生じた。一方、硬度86の＃2では変形量が少なく所望の平坦な舗装面が得られ、＃2を試行実験に使用した。冬季を含め9カ月間の試行により摩耗度を調べた。その結果、一部の箇所において緩衝材が周囲より約3mm高い段差が発生したものの、大半の箇所では平坦性は維持された。段差の発生は硬質ゴムの摩耗度が舗装材（アスファルト）のそれより小さいためであり、今後、舗装材と摩耗度の整合性のとれた緩衝材材料の開発が課題である。

本工法で製作した蓋は、鉄蓋、緩衝材、上面舗装から成るため約350kg（舗装厚さ10cm）と重く、人力のみによる開閉が困難であった。このため、図3で示す手回しワイヤ巻取り式開閉機（重さ約35kg）を開発し、これを用いることで蓋の開閉は容易に行うことができた。一方、試行実験では車の加重により舗装材が緩衝材に食い込む現象が生じ一部蓋の開閉が困難となった。このため、リングや緩衝材の構造・材質の改善によりこの問題の解決が必要である。

従来、舗装工事に伴う蓋高調整は、築造ブロックなどの追加により行うためにマンホール首部および周囲の開削、蓋・受け枠の解体を必要とした。一方、本工法では緩衝材の取り替えおよび舗装追加で舗装面の高さ調整を行う。このため、開削工事、解体工事などを必要とせず容易に行うことができ、蓋高調整にかかる費用・工期は従来法の約1/5に削減できる見通しを得た。このように、本工法は即応性・経済性に優れており、実用化に大きな期待が持たれる。

【3】おわりに

以上マンホール蓋埋設工法について述べた。現用道路上での試行は現在9カ月が経過したが、重大な問題の発生はない。このため、道路摩耗の少ない地域では本工法の実用化が十分可能であると思われる。一方、道路摩耗の激しい地域では段差防止のために緩衝材の改良が必要であろう。なお、試行試験の詳しい結果は当日報告する予定である。

（*現NTT東北総支社）

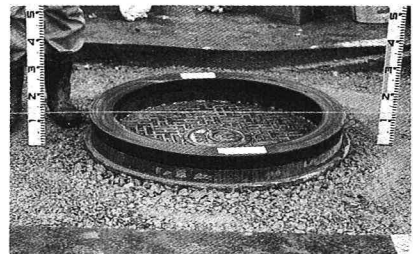
表1 緩衝材特性

	＃1	＃2
材質	クロロレンゴム	クロロレンゴム
硬度(Hs)	70	86
摩耗指数	40	190

摩耗指数：H-18, 1kg, 1000回



（a）リング溶接



（b）緩衝材設置

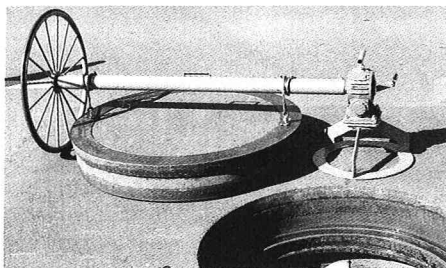
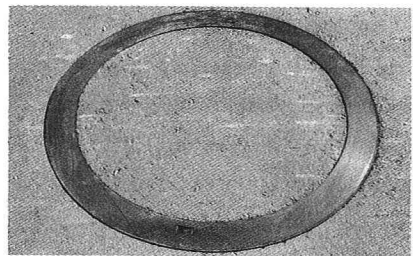


図3 蓋開閉方法



（c）舗装修復

図2 築造手順