

新・横浜市型人孔鉄蓋開発 に関する研究

研究報告

'95 下水道新技術研究所年報ダイジェスト 1995 No.3



建設大臣認定機関

財団法人 下水道新技術推進機構

序 文

我が国の下水道普及率は50%を越えるまでになりましたが、地域間の整備格差の是正をはじめ、なお多くの課題に直面しています。

このため、平成8年度を初年度とする第8次下水道整備五箇年計画では、普及の後れている中小市町村を中心とした整備の促進や、総合的な雨水対策、閉鎖性水域での高度処理の推進、処理水・汚泥・下水熱等の利用、ネットワークとしての下水道管渠の活用など各種の施策を積極的に展開することとしています。こうした数多くの課題に的確に対応するためには、各分野での必要な技術の開発と事業への導入が益々重要になっています。

本機構は平成4年9月28日に設立以来下水道事業がかかえている多様な課題を解決するため、下水道に係わる新技術の研究及び開発を行い、下水道事業の効率的かつ円滑な推進を図るべく新しい技術の研究・開発に取り組んでまいりました。

平成7年度の研究課題は、継続課題を含めて、公的機関からの新技術活用モデル事業である「焼却灰を原料にした園芸用人工培土の製造の実用化研究」他52課題、民間企業から「光ファイバーケーブル対応型下水道管渠資材の開発」他13課題、固有研究3課題の合計70課題の調査研究及び審査証明3課題を実施しました。

本書は、地方公共団体との共同研究の、『新・横浜市型人孔鉄蓋開発に関する研究』についてその概要を報告するものであります。

この報告書が実務の中で積極的に活用されることを願う次第です。

財団法人 下水道新技術推進機構

理事長 遠 山 啓

新・横浜市型人孔鉄蓋開発 に関する研究

はじめに

近年、人孔鉄蓋を取り巻く環境が、道路構造令等の改正や製造物責任法の施行により大きく変化している。これを受けて人孔鉄蓋の仕様規格の見直しや、安全性により配慮した製品の開発が必要となってきた。また、下水道普及率の高まりとともに設置数も相当量に達し、公共の資産として人孔鉄蓋に対する市民の関心や期待も大きくなっていくものと考えられる。

横浜市の鉄蓋については、現状では材質・構造ともに各種の条件を満足しているが、今後の課題として下記の2点があげられる。

- ①横浜市の鉄蓋の模様は独自のデザインとなっているが、市民やその他の人々に下水道を十分アピールできるデザインとはなっていない。

- ②荷重条件の変化（T-25へ移行）に対する対応が必要となっている。

そこで、人孔鉄蓋を取り巻く環境の変化や、横浜市における鉄蓋の課題を踏まえ、

- ①耐荷重性能に対する効果的な仕様見直し
- ②道路景観としての表面デザインの検討
- ③安全性への配慮
- ④コスト低減（表示の絞り込みによる品種の低減）

などを総合的に捕らえ、優れた機能性をもつ人孔鉄蓋を提案する。

研究内容

人孔鉄蓋の使用概要や動向を把握するため、全国の政令指定都市及び主要都市の中から計48都市を選定し、材質、構造、デザイン、機能を調査した。また、横浜市の地域特性や、デザイン化に伴う技術ポイントを考慮し、23

種の人孔鉄蓋デザイン案を提案した。

さらに、道路構造令や道路橋示方書の改正に伴い、JISや日本グラウンドマンホール工業会規格が改正され、従来のT-20からT-25及びT-14の2種類の荷重に対応した構造について提案した。また、表示の絞り込みによる品種の低減策について提案した。

研究結果

1. 全国主要都市の人孔鉄蓋の実態

人孔鉄蓋の使用概要・動向を把握するため11政令指定都市、37主要都市の計48都市を選んだ。

使用材料はダクタイル鋳鉄と、ねずみ鋳鉄で占められているが、大半は前者となっている。

耐変形対策としては蓋裏井桁リブ構造と中央厚肉構造で占められており、大半が前者である。

支持構造としては急勾配受と平受で占められており、大半が前者である。

各種付加機能の採用状況を(表-1)に示す。また、デザイン蓋の採用状況を(表-2)に示す。デザイン蓋の全面採用都市は28都市、一部採用都市は7都市、未採用は14都市であった。

表-1 付加機能の内訳(併用を含む)

付加される機能	採用都市	主な都市
防臭・土砂浸入防止機能	24都市	新潟市、福島市
浮上防止機能	14都市	前橋市、静岡市
不法投棄防止機能	13都市	福井市、長崎市
昇降補助機能	据置式梯子	4都市 甲府市、札幌市
	携帯式はしご	7都市 大阪市、山形市
	枠内周の手握り	27都市 宇都宮市、福岡市
	転落防止ネット	2都市 東京都、長野市
組立MHとの適合性	38都市	水戸市、松山市
組立MHと人孔鉄蓋との緊結	29都市	川崎市、千葉市

表-2 デザイン蓋の採用都市

採用状況	都市数	全体比率	主な都市
全面採用都市	28都市	57.1%	福岡市、水戸市
一部採用都市	7都市	14.3%	名古屋市、静岡市
未採用都市	14都市	28.6%	北九州市、仙台市
計	49都市	100.0%	

2. 人孔鉄蓋のデザイン

(1) デザインの題材

題材によっては対摩耗性、耐スリップ性からデザイン化が困難な場合がある。また、人物や動物をデザイン化する場合、設置された際に歩行者や車に踏まれるため、人権問題や動物愛護団体などからのクレーム等で問題となる場合もあり、事前に十分な検討が必要となる。

(2) 表面模様の役割

人孔鉄蓋の表面模様には次の様な2つの重要な役割がある。

① 道路の一部としての機能

② 表面模様による下水道事業及び町並みのイメージ向上

これら2つの要素は相反する可能性があり、どちらを重視するかは人孔鉄蓋の設置環境で変化する。

(3) 設置環境に適した人孔鉄蓋の表面模様

設置環境は、主にその荷重条件から2つの場所に分かれる。1つはT-25用人孔鉄蓋の設置される幹線道路と、もう1つはT-14用人孔鉄蓋の設置される歩道である。

幹線道路に設置されるT-25用では、道路の一部としてスリップ防止や耐摩耗性などの機能が重要となる。人の目につきやすい歩道や軽車道に設置されるT-14用については、T-25用に比べ、模様によるイメージの向上が重要となる。

(4) カラー舗装への対応

人孔鉄蓋の道路の一部としての側面をクローズアップした場合、周囲の舗装との調和、ひいては都市景観との調和という観点が必要となる。人々の憩いと安らぎの場の必要性が注目されている昨今、カラー舗装などによる歩道の積極的な都市景観への貢献は見逃せない。そうした中で、人孔鉄蓋がカラー舗装に対応すること

は必要なことと思われる。ただし、この場合の蓋の荷重条件は、設置条件を考慮するとT-14となる。

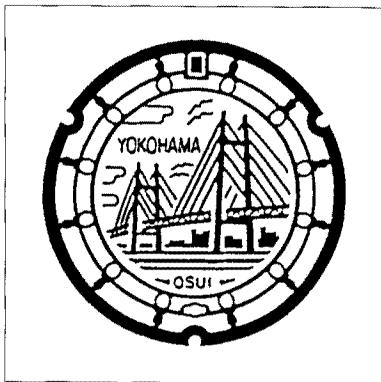


図-1 決定デザイン

(5) 採用デザインの決定

以上の検討結果をもとに、横浜市の地域特性、スリップ防止効果、耐摩耗性、製造等を考慮し23種類の図案を提案した。横浜市はその中より市下水道局職員、市民の意見を参考に『横浜市のベイブリッジと舵輪』をデザインした表面模様(図-1)を決定した。

(6) 設計自動車荷重

T-20からT-25への規格改正に伴い、車道に設置される人孔鉄蓋はT-25での対応が求められることになる。ただし、大型車の通行が困難な車道や歩道に設置される人孔鉄蓋については、T-25対応とした場合は過剰品質となる。したがって、JIS及び日本グラウンドマンホール工業会規格に準じてT-25、T-14の荷重区分の使い分けを行い、効率的な下水道工事の進捗をはかることが望ましい。

横浜市においては、現行の人孔ダクタイル蓋(φ600mm)の重車両用はT-25荷重仕様を十分満足するため、その仕様への移行は容易である。ただし、T-14荷重区分の人孔鉄蓋は、これに適應する製品が現存しないため、新規設計が必要である。

(7) 人孔鉄蓋の構造機能及び経済性

横浜市では下水道の歴史が古く、人孔鉄蓋についても従来品が細部にまで行き渡っており、維持管理上の取り扱いも首尾徹底して運用されている。そうした状況のもとで人孔鉄蓋の基本構造・機能を変更することは、作業者の戸惑いや不慣れによる誤操作を招きやすい。このため、人孔鉄蓋の基本構造・機能は従来そのままとするのが望ましい。

一方、従来は鉄蓋表面に「雨水幹線」、「雨水放流管」、「幹線分水」など13種類の表示があったが、これを今回の検討では、汚水用を「OSUI」、雨水・合流用は表示なしとして整理・統合し、表示の絞り込みによる品種の低減をはかることが望ましいとした。

まとめ

以上の研究成果をもとに「新・横浜市型人孔鉄蓋開発研究報告書」を作成した。その構成、内容は次のとおりである。

- ①人孔鉄蓋開発の提案の背景・目的
- ②人孔鉄蓋開発のねらい
- ③横浜市における人孔鉄蓋の沿革
- ④全国主要都市の人孔鉄蓋の実態
- ⑤人孔鉄蓋のデザイン
- ⑥設計自動車荷重
- ⑦人孔鉄蓋の構造機能及び経済性
- ⑧人孔鉄蓋資料編

•この研究に関する問い合わせは

研究第二部長

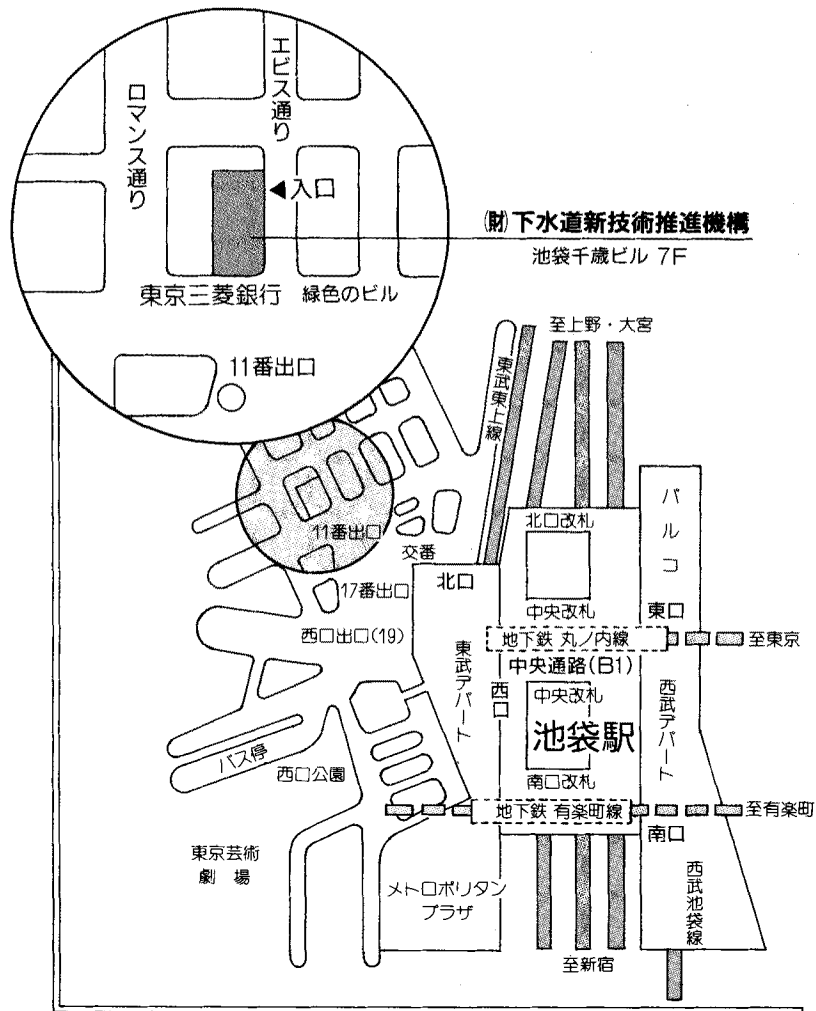
研究第二部
主任研究員

研究第二部
研究員

藤 田 昌 一

城 崇 夫

籠 島 榮 一



財団法人 下水道新技術推進機構

〒171 東京都豊島区西池袋1丁目22番8号 池袋千歳ビル7階
 TEL 03-5951-1331 FAX 03-5951-1333