

予想浸水域に存在する家屋等のルーフドレインからの道路への雨水の直接排水の実態

日本大学理工学部 正会員 ○後藤 浩

目的 合流式下水道が広範囲に整備された東京都区部では、一般家屋・事業所から出る汚水は、宅内桝に入り取り付け管から下水管渠へ流入している。一方、一般家屋・事業所の屋根に降る雨についても、ルーフドレインを通じて宅内桝に流入し、取り付け管を経て下水道本管へと流入することになっている。しかしながら、実際には、特に、戦争によって焼失し戦後すぐに再建された地域や焼失を免れた地域（写真1参照）の一般家屋や小規模の事業所では、屋根に降った雨水が、ルーフドレインから宅内桝へ流れることなく、写真2に示されるように直接道路へ排水されている状況が比較的多く散見される。これは、建築基準法などの各種法令を参照すれば既存不適格状態である。このような状況は、近年、豪雨が多くなった状況下では浸水を促進させることとなる。都市部における浸水の原因を検討して改善すること、そして、雨天時の人のまち中の移動を容易にするよう考えることは工学的に意義がある。本研究では、都市部における上述のような状況にある典型的なエリアを抽出して、現地踏査により屋根からの排水の実態を示した。また、その理由について地域の成り立ちと時代背景を照らし合わせて考察した。以上の結果を踏まえて、浸水を抑制するための改善策を提案した。

研究方法 本研究では、区部の代表的なエリアとして、図1に示す神田・御茶ノ水・上野・湯島地域を選択し、その地域の成り立ちと下水道の歴史を今昔マップ¹⁾や文献資料^{2),3)}から調査した。また、雨水排水に関する示方書類^{4),5)}を精査した。次に、図1に示す調査エリアを40区画に分割して、くまなく地域を徒歩により踏査した。そして、目視にて写真2に示すような道路への排水の状況を確認し件数を数えた。数えた結果の分布を整理して、行政発行のハザードマップ^{6)~8)}での浸水予測の状況と比較し、その結果を鳥瞰して、二、三の改善策の提案を行った。

研究結果 本研究で得られた研究結果を簡潔に以下に示す。

①**地域の成り立ち** 図1の調査エリアは、江戸の頃より栄えた地域であり、関東大震災や太平洋戦争を経てもまちの性格は変わらない。この地域は、関東大震災で焼失し、さらに、太平洋戦争でも、一部を残しは焼失した。しかしながら、首都の中心部の一角をなすことから、地域の復興が早期に行われ、まち並みが再形成されていった。すなわち、このエリアは、戦後間もなく、復興した「古い地域」であることが理解される。そして、その後、市街地再開発事業など各種都市計画手法により大街区化したエリア（例えば、ワテラスなど）が散在する状況となっている。

②**下水道整備の歴史** 太平洋戦争後、東京区部（旧東京市）においては、下水道整備が急がれた。そのため、汚水と雨水を一つの管路で取り扱える合流式下水道で整備が行われた。特に、その下水道整備が進む契機となったのが、1954年（昭和29年）の清掃法の成立である。これ以前の下水道整備は、大雨による浸水を防ぐことが目的であった。一方、し尿の処理については、基本、農業利用がなされていたため、し尿処理施設の設置が遅れていた。しかしながら、伝染病の蔓延など、都市環境向上を目的に各種経緯を経て、1963年「生活環境施設整備緊急措置法」が制定され、総人口8割に当たる人口のし尿の衛生処理を行うための施策が急速に動き出した。1966年には、し尿処理の技術基準が明確化され、嫌気性処理・好気性処理・化学処理による施設が建設されていった。こういった経緯から、水洗化告示により指定された地域、特に、戦争によって焼けなかった地域や



写真1 古い町並みの一例（東京都千代田区神田須田町1丁目付近）



写真2 屋根から道路への直接排水の一例（東京都台東区台東1丁目付近）



図1 調査エリアと地域区分の概要

キーワード：浸水、ルーフドレイン、道路排水、古い町並み、ハザードマップ

連絡先：〒101-8308 東京都千代田区神田駿河台 1-8-14, Tel.03-3259-0554, E-mail : gotou.hiroshi@nihon-u.ac.jp

焼けたとしても早急にまち並みが回復した古い地域では、浸水対策で先に整備された下水道本管への取り付け管が、家庭内でのし尿などの汚水用の取り付け管に役割に代わった。このため、家屋敷地内や屋根に降った雨水については、宅内枳に入ることなく、道路上へ排水された後に、道路の雨水枳を通じて下水管渠へ流入するようになった。これが、既成事実となり、現在も改善されていないものと推察される。

③現地調査 図1に示すエリアをくまなく歩き目視によって、道路への直接排水が見られた状況を図2に整理した。図2に示すように、各区画においてルーフドレインからの直接排水のケースは存在するが、その数に大きな差異が認められる。特に、件数が多いのは、区画38であり現地の状況は、小さい家屋や事業所の密集するエリアである。また、家屋の状況を視察すると古い家屋や建物が多く、戦後直後から存在するまちであると推察された。図2中には、行政が配布するハザードマップを閲覧し、各区画の最大予測浸水深を併せて整理してある。最大予測浸水深の大きいエリアほど屋根からの直接排水の多い場所と合致することが分かり、かなり問題であることが理解される。屋根に降った雨は、浸透や貯留などによる損失はほとんどないと考えられるため、降った雨量がそのまま道路へ流れ、地域の浸水を助長する役割となる。この状態を何ら対策しないことは、問題があると考えられる。また、平成18年度に施行された「高齢者・障害者等の移動等の円滑化の促進に関する法律（通称“バリアフリー法”）」の影響により、歩道のタイプがマウントアップ型歩道からセミフラット型歩道⁹⁾に、調査地域の歩道も改築されていっている（写真3参照）。すなわち、車道面と歩道面との高低差が小さくなり、歩道上も浸水しやすくなっている。このような道路の改築を推進する上でも、この状態は問題であると考えられる。

改善策の考察 古い家屋や事業所が建て替えられるときには、行政からルーフドレインからの雨水は宅内枳へ流入後、下水管渠へ放流するよう施設改善を指導する。しかしながら、地域全体においてに同時期に家屋や事業所の建築物の建て替えがされるとは考えられない。したがって、道路側の暫定改築によって、問題を改善すべきである。現在、道路集水枳の設置間隔について、国土交通省では最大30m間隔、東京都では20~25m間隔で設置するよう指導している。ハザードマップにおいて浸水が予想されている地域においては、道路管理者と下水道管理者が原則打ち合わせて、雨水枳の間隔を短くまたは、設置個数を2倍程度まで大きくすることによって状況が大きく改善するものと考えられる。

結論 一般家屋や事業所からの道路への直接排水があるエリアを視察したところ、戦後まもなく復興が進んだ地域もしくは戦争による火災から免れた地域に多く点在していることがわかり、その数が無視できない状態であることがわかった。また、雨水の道路排水が行われる原因として、各種法制度の変更によって衛生環境の向上を急激に目指した影響により、下水道本管への雨水排水の取り付け管の設置が遅れたことが原因であることを考察した。さらに、地域のすべての建物に対して、改善を求めるのは難しいため、道路側での暫定改築を提案し、特に、雨水枳の設置の増強によって対応すべきとの提案を行った。

謝辞：本研究の実施に当たっては、令和4年度日本大学理工学部まちづくり工学科4年生の後藤雅樹君の協力を得ました。ここに記して謝意を表します。

参考文献 1) 谷謙二：今昔マップ、<https://ktgis.net/kjmapw/> (2022/06/01 閲覧)、2) ConCom：防災を考える～第五回下水道と防災(3) 東京下水道における浸水対策の取り組み①、<https://concom.jp/> (2022/06/01 閲覧)、3) 環境省：し尿処理技術・システムに関するアーカイブス作成業務報告書《上巻》<http://www.env.go.jp/recycle/waste/> (2022/06/01 閲覧)、4) 国土交通省近畿地方整備局：設計便覧「排水」、<https://www.kkr.mlit.go.jp/> (2022/06/01 閲覧)、5) 東京都下水道局：排水設備要綱 第5章 私道排水設備、<https://www.gesui.metro.tokyo.lg.jp/> (2022/06/01 閲覧)、6) 千代田区：風水害ハザードマップ(荒川)、<https://www.city.chiyoda.lg.jp/> (2022/06/01 閲覧) 7) 台東区：浸水ハザードマップ(水害・土砂災害)(荒川)、<https://www.city.taito.lg.jp/> (2022/06/01 閲覧)、8) 文京区：文京区水害ハザードマップ、<https://www.city.bunkyo.lg.jp/> (2022/06/01 閲覧)、9) 国土交通省：歩道の一般的構造に関する基準の改正について、<https://www.mlit.go.jp/> (2022/06/01 閲覧)

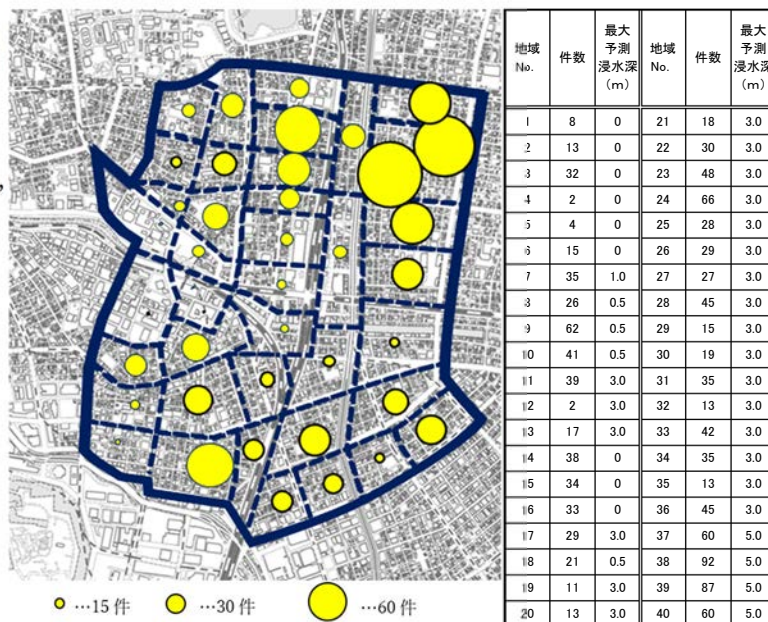


図2 道路への直接排水の件数と予測最大浸水深との関係の調査結果



写真3 セミフラット歩道の一例(東京都千代田区神田駿河台付近)