

東京都水道局給水部配水課

正員

藤波 哲二

／

／

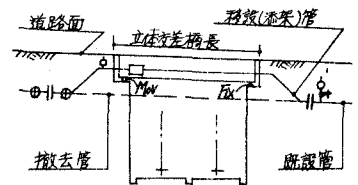
○長崎 昭司

1. まえがき

近年地上地下を問わず各種の事情から交通施設の立体交差工事が頻々と計画施工され、現今交通事情の輻湊化に伴いこの傾向が時代の要求するところとなつて、その促進は急なるものがある。市街地における立体交差工事に伴い埋設管の移設(立体交差橋への添架等)が必ずといってよい程生じているが、ここでは立体交差橋に対する水道管添架の諸問題についてのみ提示して各々明確にし、今後これらの企画・計画・設計に携わる技術者諸賢に現在当面している窮状を訴へるとともに、諸問題解決のため道路法(現行)の根本的(実状にあった)改正を望むものである。

2. 添架に伴って必要となる水道付属施設

水道管の添架に伴って必要となる付属施設は図-1の如くである。付属施設の機能の詳細については専門書に譲ることとして、ここでは概要を述べるにとどめる。空気弁(単口・双口空気弁)は、管路のどこ部に設置して管内からの空気の排除と管内への空気の吸引を自動的に行なわせる。制水弁(堅型・模型制水弁)は、管内の流水の停止と水量の調整とにあるが、橋梁の前後に設置する場合に、事故発生に伴い他施設に及ぼす被害防止を目的としている。どろ吐き管は、管路のおお部に設置して管内掃除や停滯水の排除等を行なう。伸縮管(ドレンサー型・テレスコピック型伸縮管)は、本来温度変化による管路の伸縮に対応するためそう入するものであるが、ここでは橋梁の可動支点付近等に設置して、橋自体の伸縮によって管路に応力が発生するのを防止する。



凡例 { $\odot$: 空気弁 $\vdash$: 制水弁
 $\oplus$: どろ吐き管 $\square$: 伸縮管

図-1

3. 立体交差に伴う水道付属施設の現状と問題点

電子計算機による応力の厳密解が容易に得られるのも手伝って、構造物はスレンダー化の一途をたどっている。スマートな設計・経済的な設計に加えて立体交差橋は、建築限界との関連もあって、桁高が縮小化の一途をたどりその上橋の桁幅部分前後の道路用地問題が未解決のため計画路面高を保ち得ず、急勾配の漸定取付路面によって交通開放することにより各種の弊害が生じ、この点、埋設管への悪影響は増大するのみならず、水道管に必要な最少限の諸施設が円滑に設置できなくなつてきている。その問題点は、① 桁高の縮小化 ② 端対傾構(本橋と持続橋)の空間の垂直ズレ ③ 横構の添架空間への侵入等にある。各施設の具体的な状態は図-2の如くであり若干の説明を加えると、①の桁高の縮小化に伴い、土被が1.2はおおきく例の m が 0.5 未満となつたり、当然双口空気弁を設置すべきものが単口空気弁となつたり、既設の管径のままの空間がとれないために、空間により管径を小さくして2本並列添架とし地中で1本に戻したり等行なっている。②の端対傾構(本橋と持続橋)の空間の垂直ズレ(段違い)に伴い、水道管路は、伸縮管を設置し、さらに曲管部を設けてこの部分を通過するため配管には高精度が要求され添架という立地条件も災ひして、作業能率の著しい低下に加え、維持管理上の難点を設けたことになる。③の横構の添架空間への侵入に伴い、添架管が侵入材と接触することを避けるため必要以上の厚パッキンを管底にそう入することにより止めボルトによる固定度の低下をきたし、維持管理上の難点となる。また伸縮

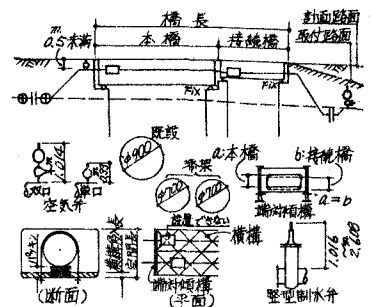
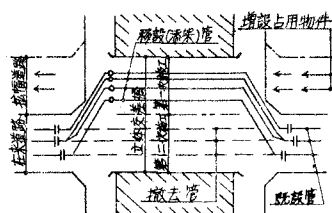


図-2

管の設置も横構を避けなければならない。以上のようにアブノーマルな施設がそここに設置を余儀なくされ、添架の設計や施工には「窮すれば通す」の如き姑息な手段をもち、その解決に腐心しているところであるが、「これによる万が一の障害は起り得ないし、公益の欠損が重大な段階まで進展しない」とは、何人も明言できないであろう。

4. 立体交差に伴う水道付属施設の将来と問題点

まず第一には、3の冒頭に述べたことに若干関連するが、路面交通を確保しつつ道路拡幅部分の用地問題が未解決地点に橋の拡幅工事を先行し、既設道路下にある埋設管を拡幅側の橋梁に添架することを余儀なくしている。このような地点も図一3の如く将来計画通りに道路がしゅん工し、都市生活の高度化に伴う要求から埋設管の増設が進み立体交差橋部分を通してにさいしてどのような方法(添架を含め)で通過して行くかが問題となるであろう。第二には、最近の橋梁は、設計・施工の能率化のため、可能な限り規格化、簡易化されたP.C橋が多く架設され新しく水道管を添架することを困難または不可能にしている。この傾向はとくに交通施設や立体交差と中川に多く、橋の両側に専用橋の余地のない場合がほとんどで水道施設の拡充強化にブレーキになっていることも少なくない。都市生活の高度化に伴い将来そこそこで生ずるであろうこの種の問題をどのように解決して行くのかと、懸念されてならない。



図一3

5. 諸問題解決のため道路法(現行)の根本的な改正を望む

以上述べた諸問題は、その都度なにかの方法により窮状を切り抜けてはいるが、問題の解決としては甚だ不満足で姑息な手段といわねばならない。ここで論旨が多岐にわたるかもしれないが道路占用物件の許可条件について今一度ふりかえてみたい。「……で出願の道路占用および占有の変更は、道路法第32条第1項および第3項の規定に基き、下記のとおり許可する」として「記」の中の3項目を取り上げてみると「1. 将来道路管理上支障となるときは占有者の費用で移設または撤去すること」「2. 道路占用並びに工事施行についての協定事項(昭和6年9月28日通称東京市土管第7540号)に従うこと」「3. 前各項のほか、道路法、同施行令、(東京都道路占用規則)その他関係諸規程に従うこと」となっており、現在までのところ、原因が如何なる場合であろうとも全すべての場合に、有無をいわせず占有者に全額費用を負担させていた道路管理者は「道路法第87条第1項および第2項」並びに「道路占用許可条件及び占有物件の補償の概要について」等に基づいて正しい措置と断言できるとするならば、次の事項を条文として加えるべく根本的な改正を望みたい。すなわち、現状にあった道路法とするために法律の目的に、交通の発達に寄与するのみでなく、公益事業の設備拡充も地域社会に対する貢献度において、甲乙つけがたいものであるから、第1条に加えたい。また前述の図一3の如き場合の今後の移設も考えられるのであるから、「道路管理者の都合で占有物件の移設等を行なう必要が生じた場合には、全額または半額を道路管理者が負担しなければならない」という1項目を第59条の第4項にとり入れるならば、立体交差橋への水道添架は空間を確保すれば占有者が適当に処理するだろうといった点から将来免れられてきたが、この点も費用負担となれば設計書まで作成することとなり、具体的に水道施設の内容もわかり、3、4で述べた問題点もおおずと消滅すると考えられる。以上のような道路法の改正は、水道用者のみならず他公益事業者の諸問題も解決してくれと確信する。さらに道路法によって今は現在使用されている協定事項(前掲)についても、新法に照らし改正が行われるべく行政指導が強化されることとなろう。

6. あとがき 水道事業に携わる土木技術者として、橋梁添架の諸問題を提示して、それを明確にした心算であるが、ページ数の関係から十分でない点もあると思われる。その点個々の質問に答えて行きたい。要するに立体交差橋に添架される水道管も通常このときできない各種用水を供給し社会に対する貢献度においても道路自体と甲乙つけがたいとの観点から、橋梁の設計も各種添架物件を加味し、秩序と調和のある機能と具備させるべく関係諸機関の努力をお願いしたい。参考までに既述の水道管添架重量(内外面塗装を含む)を掲げると右表のとおりである。道路法については、これを云々するのは学識経験に乏しいが、調和のとれた近代都市及び国土の発展と繁栄するあまり提案した次第である。関係諸機関のご批判とご教示を賜われれば幸いである。

水道管の添架重量表(kg)
(取付金物も除く)

管径	重量
100	1.7
200	4.2
350	7.4
500	10.5
800	22.3
1,000	34.9
1,200	50.2