

지하철 건설 관련 민원에 대한 고충



서강천

(주)도화엔지니어링 철도2부 기술고문

1. 들어가는 말

필자가 서울시를 거쳐 공기업에서 정년퇴직을 하고 업계에 종사한 지 어언 12년차에 들어서고 있다. 1977년 10월 15일 서울지하철건설본부에 발령을 받은 이후 지금까지 지하철 관련 부서에서만 한결같이 근무하고 있다.

과거의 동료들과 모임을 갖게 되면 이구동성 내뱉는 말 한마디가 있다.” 옷을 벗고 나니, 민원이 없어 살 것 같다.”는 것이다. 공무원 세계가 얼마나 억지스러운 민원에 시달리는지 서로 공감을 하며 술 한 잔씩 나누고는 한다. 40여 년에 걸쳐 지하철 건설과 유지관리 업무에 종사한 입장에서 그간 경험했던 몇 가지를 골라 기술하면서 우리나라의 민원이 대부분 비합리적이고 합리적인 설명을 듣기 거부하고 때 법을 앞세우는 행태에 마음이 무거워진다.

2. 자주 만나는 민원

2.1 노선 선형에 대한 분쟁

지하철 노선은 계획을 할 때 우선적으로 공공도로 하부를 선정하고 불가피할 경우 사유지 통과를 검토하게 된다. 이는 가급적 시민의 사유재산권 침해를 최소화하기 위함이다. 설계자들은 민원이 발생하면 상당히 오랜 기간 동안 주민들한테 시달리게 된다는 것을 알기 때문에, 특히 아파트단지를 통과하게 되면 각별히 신경을 쓴다. 대규모 아파트 단지를 통과하게 될 경우 직선으로 도로 밑으로만 갈 수 없고 적절한 곡선을 설정하게 된다. 어느 누가 설계를 하더라도 건물하부는 가능한 한 피하고 아파트 단지 모서리의 녹지 등을 통과하는 등 사유지 저촉을 최소화 한다.

여기서 우리는 지하 사용권에 대해서 살펴볼 필요가 있다. 마포구 상암동 DMC단지 내에 계획되었던 100층이 넘는 고층빌딩 건설 조감도를 본 적이 있다. 그 고층건물은 지하 24m를 굴착하여 지하시설물과 지하주차장 등을 설치토록 되어 있었다. 이러한 사정을 감안하여 구미 선진국들은 개인들이 지하의 일정 깊이 이하는 이용하지 않으니 지하 40m 이하는 공공을 위해 사용할 수 있다고 개인의 재산권을 인정하지 않는다. 그러나 우리나라는 그러한 제한 규정이 없다고 주민들은 깊이에 관계없이 무작정 못하게 하고 반대를 하는 경향이 비일비재하다.

1992년 서울2기지하철 건설 당시 5호선 여의나루역을 잇는 본선은 여의도 MBC 방송국 앞 도로 하부에 터널로 건설하게 되어 있었다. 터널 좌우에는 적은 평수의 ○○아파트와 큰 평수의 ○○아파트가 있었다. 큰 평수의 주민들은 조용한데 적은 평수의 주민들이 한동안 현장사무실로 몰려왔었다. 터널이 아파트 부지에 저촉은 안 되었지만 왜 큰 평수 아파트 쪽보다 우리 아파트 쪽으로 가까이 휘어 있느냐. 큰 평수이기 때문에 압력을 받고 봐주는 것 인가. 당장 노선을 수정하라고 거세게 주장들을 했다. 모인 주민들 하나하나 살펴보면 선량해 보이고 악의는 없어 보이는데 쉽게 이해를 해주지 않아 곤욕을 치른 적이 있었다.

7호선 남성역에서 송실대입구역 사이에는 지대가 높은 언덕 위에 ○○아파트 단지가 있다. 터널은 그곳 지하 80m를 지나간다. 건설 당시 그곳 주민들의 민원은 역시 대단했었다. 공사기간 내내 주민들을 설득하며 미진동 발파 및 기계 굴착을 병행해가면서 더디게 공사가 추진되었지만 터널 관통이 되자 주민들의 항의 방문도 슬그머니 소멸되었다.

근래 추진되고 있는 GTX-A 노선의 경우 일산지구 아파트 단지를 통과하면서 대부분 도로 밑에서 공사를 하도록 설계되었지만, 일부분은 ○○아파트 단지의 모서리 녹지 일부를 대심도로 지나게 되었다. 이 또한 항의와 민원이 끈질기다. 국회의원과 시의원까지 동원되었다. 민원의 요지는 노선을 일부 조정하여 저촉되는 녹지에서 벗어나라는 것이다. 그런데 이것을 설계자 입장에서 보면 답답한 노릇이다. 기술적으로는 선형 조정이 가능하지만 그렇게 되면 이웃 단지의 더 강력한 민원이 유발될 것이 뻔하기 때문이다.

또한 민원인들은 살고 있는 지역에 정거장이 들어설 경우 땅값과 집값이 상승하여 속으로는 미소를 지으면서도 속내를 감추고 협조하기보다는 항의할 것을 찾느라 바쁜 경우를 많이 보아왔다.

2.2 지하수 저하에 따른 지하 공동화 발생 우려

지반을 토질역학적으로만 접근하면 지하수 탈수에 따른 압밀로 인해 침하가 발생하는 것은 부인할 수 없는 사실이다. 지하 공동 발생에 대해서는 잠실 롯데 빌딩(123층 건축 중) 주변과 백제고분로 지하차도 하부의 지하 공동(9호선 건설 구간) 발생 등이 매스컴에 보도 되어 시민들의 관심을 크게 받은 적이 있다.

이해를 돕기 위하여 〈한국터널지하공간학회지〉 2018년 12월호에서 소개했던 서울지하철3호선320공구의 터널을 다시 예를 든다. 그 터널은 경복궁 앞 율곡로 하부에 건설되었다. 지반은 자립력이 약한 화강풍화토(일명 마사토)로서 토피 11m, 막장 N치 15정도였다. 1982년 공사 당시에는 특별한 보조공법 없이 오로지 휘폴링에만 의존하여 링카트 굴착을 하였으며 인력으로 굴착한 버력은 리어커를 이용하여 운반하는 열악한 공사 방법이었다. 터널을 굴착하며 흐르는

지하수는 팽팽할 수밖에 없다. 터널 굴착으로 인한 변위는 지표침하에 대한 계측 결과를 보면 135~154mm까지 침하 현상이 있었다. 여기서, 오해를 하면 안된다. 요즘의 터널 설계와 보조공법을 적용했다면 15~20mm 이하로 충분히 억제할 수 있다고 본다. 다시 말하면 3.2mm/일의 속도로 매일 지표가 침하하다가 인버트를 폐합하면 침하가 바로 멈추는 사이클을 보면서 침하 한계치까지 경험을 해보았다는 생각도 든다. 터널 굴착이 끝나고 콘크리트라이닝 작업을 하면서 터널 바닥 하부의 유공관을 3호선 경북구역 집수정에 직결시켰다. 이는 터널에 주변의 지하수가 정수압으로 작용하여, 그 결과 터널 내부로 누수가 발생하지 않도록 하기 위하여 자연스럽게 흐르도록 조치를 한 것이다.

서울지하철3호선은 1985년 10월 개통하여 경북구역은 지금까지 34년간 계속 지하수를 팽팽하고 있지만 울곡로 일대에 지하공동화에 대한 매스컴 보도는 일체 없다. 5호선 양평역은 하루에 6,800톤의 지하수를, 6호선 고대앞역은 하루 5,000톤 이상의 지하수를 24년간 쉬지 않고 팽팽하고 있지만 그 일대에 대한 지반침하 또는 지하공동화에 대해 아무 말이 없다.

도심지에서 지하 공동 발생은 통상적으로 지하 3~5m 구간에서 발견 되고 있으며 이는 노후 상수도관 또는 하수관 이음부의 누수로 인한 것으로 볼 수 있다. 누수된 물이 고여 있지를 않고 지반 속으로 오랜 시간 흐르면서 토립자를 이동시키기 때문에 공동이 발생된다. 지하 깊이 건설되는 터널의 경우에는 자연계의 흐름의 메커니즘의 개념을 갖고 접근 해야지 토질역학적으로 접근하면 민원인을 당해낼 수가 없다.

터널을 굴착하게 되면 대부분 터널 내로 들어오는 지하수를 팽팽하게 된다. 공사 초기에는 지하수가 저하하기 때문에 불가피하게 지반 침하가 일어날 수밖에 없지만 공사가 끝나려면 3~5년이 걸리게 된다. 공사 초기에 지하수가 저하된 것이 공사 기간 동안 계속 저하되는 것이 아니고 어느 정도 지하수가 저하된 다음부터는 일정 깊이의 지하수위가 유지되는 현상을 보인다. 자연계의 여러가지 메커니즘에 의하여 지하수는 지속적으로 공급이 되기 때문이다.

독자들도 알다시피 2004년 8월 지울 스님이 천성산의 고산 늪지대 도룡뇽을 살리자고 4차 단식으로 경부선 KTX 터널공사를 중단시킨 바가 있었다. 그러나 실상은 천성산 주변에 살고 있는 거주민에 의하면 이미 대형화된 사찰이 실버타운과 납골당을 운영하고 있으며, 각종 온천 개발을 하고 있음은 물론 대형 음식점들이 여기저기 들어서서 지하수를 뽑아내어 마음대로 쓰고 있고 아파트까지 들어서고 있다고 한탄한다. 이러한 것은 처다 보지도 않고 관심 밖이며 오로지 가장 친환경적인 터널 공사만 가지고 난리법석을 떠는 것을 내 머리로는 도무지 이해 불가이다. 추후에 '환경영향 공동 조사단'의 조사결과를 법원이 받아들여 고산 늪지는 터널 공사로 인하여 전혀 피해를 받지 않았다는 것으로 공식 발표된 것은 참고할 만하다.

2.3 지진으로 인한 피해 발생 우려

우선 지진 피해에 대하여 알아보려면 지하와 지상을 나누어 접근해야 한다. 건물의 경우 기초는 지반 속에 하고 건축물은 지상에 나와 있으므로 내진설계가 안되어 있거나 미흡할 경우 지진이 오면 건물의 진동을 잡아주는 감쇠 효과가 없어 쉽게 파손될 수 있다. 지하의 경우에는 초등학교 과학 시간의 실험을 한 예로 들어 볼 수 있다.

투명한 플라스틱 상자 밑에 길이 30~40cm, 굵기 5mm 정도의 철사 4개를 고정시킨 후 책상 위에 올려 놓는다. 초 시계를 작동시키 놓고 이 플라스틱 통을 손가락으로 툇 치면 부르르 떨다가 30초 정도 되면 멈춘다. 그러나 이 플라스틱 통의 1/4~1/3 정도가 차게 물을 부은 다음 툇 치면 5~6초만에 떨림이 멈춘다. 이러한 원리를 고층빌딩에 적용한 것이 『대만 ‘타이페이101’ 건물의 거대한 추다. 현존하는 세계 최고(508미터, 101층) 건물인 타이페이101에는 직경 6미터에 660톤짜리 강철공이 92층에서 늘어진 4개의 로프에 매달려 87~88층에 자리 잡고 있는데, 실제로 시계 추처럼 흔들리는 것은 아니고 8개의 유압 뱀퍼로 고정돼 있다. 이 장치는 건물의 최대 진동치를 1/3정도 줄여주는 효과가 있으며, 그 자체로서 하나의 관광 상품이 되어 일반인들에게 전시되고 있을 정도다.』(과학 향기 참조) 이와 같이 100층이 넘는 각각의 고층빌딩은 고유의 진동 감쇠 장치를 갖추고 있다.

만일 A4 용지에 한반도와 일본을 그려 놓고 서울을 표시해 본다면 지름 1cm 원의 크기도 안될 것이다. 그 안에 서울지하철, 경전철, 수도권 전철 등 380km의 노선을 그려 넣었다고 하고 나서 지진을 생각해 보자. 진앙지에서 서울을 향해 후수의 동그라미 물결 모양으로 퍼지는 전파 상태를 그리고 가만히 A4 용지를 들여다 보면 머리가 좀 정리될 것으로 생각한다. 즉 각각의 지하철 노선은 지반의 움직임과 별도로 움직이는 것이 아니고 1분 내외의 진동 지속 시간 동안 지반과 함께 움직인다. 따라서 지하철 박스 구조물이나 터널구조물은 지반으로 둘러싸여 있어 감쇠 효과가 커서 피해가 발생되지 않는 것이다. 그래서 한국터널지하공간학회에서는 연약한 토사 지반에 건설된 터널을 제외하고는 지진으로 인하여 피해가 발생하지 않는다고 발표한 바가 있다.

2.4 터널 발파 작업의 어려움

지하철 건설은 대부분의 노선이 주민 밀집 지역을 통과하게 되는 경우가 많을 수밖에 없다. 주민들로부터 터널 발파에 대한 민원은 수없이 많지만 우이~신설 경전철의 경우를 예로 든다. 보국문로의 삼양동 일대는 RQD 90% 이상의 화강암 지대이다. 본선 터널은 지하 60m에 건설을 해야 했다. 막장의 암반은 지질 해머로 타격했을 때 나는 깡깡 소리의 타격음과 튀는 불꽃을 보면 극경암에 가깝다고 볼 수 있다.

주민설명회 때 미진동 발파 기법, 소(小) 발파와 기계 굴착의 병행 작업 등에 대해서 현장소장과 감리단장이 진정성을 갖고 아무리 설명해도 주민들은 요지부동이었다. 무조건 발파는 안된다는 것이다. 터널이 관통되어 굴착이 끝날 때까지 오로지 부레이커 굴착에 의하는 것을 보고 가슴이 먹먹해지고 눈물이 핑 돌 정도이었다.

공사기간이 늘어나고 공사비가 추가로 들어가는 것은 차치하고라도, 하루에 두 번의 발파(진동최소화 기법, 소음 차폐 시설 구비)보다는 밤낮없이 두드려대는 부레이커의 굉음 소리가 낫다고 고집하는 주민들의 주장이 이해가 안 간다.

3. 나가는 말

공공사업을 추진하려면 공공의 이익과 주민의 피해 최소화가 적절히 조합되어 밸런스를 가져야 한다. 그러나 우리의 사회 현상은 어떠한가? 비록 토목공사뿐만 아니라 국방, 의료, 교육 등 어느 분야를 막론하고 합리적인 사고는 버리고 비합리적인 주장으로 일관하는 것은 남녀노소, 가방 끈이 길거나 짧거나 모두 똑 같다. 여기에 관련 노동조합, 시민단체, 진보정당 등이 가세하면 걸잡을 수없이 복잡해지고 악화된다.

오죽하면 공무원들이 퇴직하고 나서 내뱉는 일성이 “민원이 없어 살 것 같다.”는 말이겠는가. 국가와 정부도 성숙하고, 노동조합도 성숙하고, 시민단체도 성숙해지면 주민들도 합리적인 사고로 전환될 수 있을 것으로 생각한다. 끝.
(kcsuh500@hanmail.net).

[본 기사는 저자 개인의 의견이며 한국터널지하공간학회의 공식입장과는 무관합니다.]