

품질 저해하는 요소 아직도 곳곳 산재

제도개선 · 의식개혁도 뒤따라야

시공·감리자 협조가 품질시공의 첩경

李 仲 浩

〈建設技術教育院 講師〉

근래 우리나라의 건설현장은 비극적인 전환기를 맞고 있다. 부실시공을 방지하고 하자를 예방할 수 있는 개혁적인 변화를 창출하지 못한다면 극심한 국제경쟁에서 살아남을 수 없다는 사실을 잊어서는 안될 것이다.

정부는 '94년을 부실공사 추방의 원년의 해로 정하고 있지만 이의 실행을 위한 제도나 규정의 뒷받침없이 부실공사가 추방될 수 없다는 사실도 간과해서는 안된다.

부실시공을 이룩할 수 있는 방법은 무엇인지 실무자나 현

장인의 입장에서 생각해 보자.

우리의 여건에 맞는 제도와 하자를 방지할 수 있는 상세한 규정 그리고 국제화에 적용할 수 있는 적극적이며 긍정적인 의식의 개혁이 품질시공을 도출할 수 있는 삼박자이다.

공사에 참여하는 발주자, 설계자, 감리자 그리고 시공자가 성실시공을 이룩하려는 강력한 의지는 가장 중요한 품질시공의 요인이지만 이는 제도와 규정없이 결코 이루어질 수 없기 때문에 다시한번 강조하지 않을 수 없다.

제도와 규정을 현장에 적용할 수 있는 근거는 계약이다. 그래서 계약은 품질시공의 지침이며 발주자의 의지이다.

품질시공을 도출할 수 있는 발주자의 강력한 의지를 표출할 수 있는 계약을 작성하기 위해서 설계자의 기술수단과 설계자와 발주자의 협조가 계획단계에서 부터 충분히 이루어져야 한다.

발주자의 기능과 설계자 기술이 집성돼야

모든 구조물은 그 기능에

맞게 설계되고 시공되어야 함은 재론의 여지가 없지만 기능에 대한 자료는 대부분 발주자에 의해서 제공되고 설계자는 기본적인 전문지식과 해당공사의 자료를 수집해서 정확하고 상세한 기술자료를 제공해야 하기 때문에 발주자와 설계자의 충분한 협의가 이루어져야 한다.

즉 발주자의 기능과 설계자의 기술이 복합적으로 집성되어야 품질시공을 이룩할 수 있다는 결론이다. 이것이 소위 “공사시방서”이다.

지금 우리주위에 여러가지 제도와 규정이 없는 것은 아니지만 이들 제도나 규정이 품질시공에 전연 도움이 되지 못하고 있다는 사실이 문제이다.

발주처에 따라서 공사에 따라서 혹은 감독자에 따라서 제도의 운영이 다르거나 우리와는 판이한 외국의 규정을 복사하는 등 실로 품질을 저해하는 많은 요소들이 우리주위에 산재해 있다.

공사시방서도 마찬가지이다.

모든 공사마다 해당공사의 시방서가 작성되고는 있지만 이 또한 형식적이어서 품질시공에 도움이 되지 못하고 있는 형편이다.

설계자는 공사시방서가 공사의 핵심이라는 사실을 잊어서는 안되겠지만 발주자 또한 공사시방서의 작성에 참여해서 설계자의 활동을 검토해야 한다.

이것이 소위 설계감리이다.

일반적으로 설계감리가 도면의 검토로 알고있는데 이는 잘못이다. 설계감리란 발주자가 설계자에 의해서 작성된 도면과 시방서, 견적서, 구조계산서등을 몇차례에 걸쳐서 검토하는 과정을 말한다.

서두에서 발주자는 품질시공의 강력한 의지를 계약에 반영해야 된다고 기술한바 있지만 그 대상은 설계자나 감리자, 시공자 전부를 포함해야 한다.

품질시공의 의지는 구속력이 있어야 하며 강제적인 경우도 있어야 한다.

설계감리는 설계자에 대한 발주자의 의지를 반영하는 제도이다.

전 설계과정에서 몇차례에 걸쳐 발주자는 설계서를 검토하고 잘못된 점에 주의를 환기시킨다. 이렇게 하여 시공중에 발생될 수 있는 문제점을 미리 제거해서 공기의 지연이나 공사비의 증가를 방지할 수 있다.

즉 설계감리의 목적은 공사

중에 발생될 수 있는 문제점을 미리 발견해서 시정하는데 있다.

보통 설계가 끝날때까지 3회에 걸쳐서 수행하는데 첫번째를 개념단계(Concept)라 하며 작업이 약 30%정도 진척됐을때 검토한다.

두번째는 도면진척이 약 70%정도 진척됐을때 하며 이를 개발단계(Development)라 한다. 마지막 세번째는 도면이 90%이상 진척됐을때 하며 이를 최종단계(Final)라 한다.

상기의 3단계는 설계의 기성청구의 자료로 활용되기도 한다.

설계서의 검토시에는 다음 사항들을 고려해야 한다.

- 첫째, 잘못된 것
- 둘째, 빠진 것
- 셋째, 애매한 것
- 넷째, 도면과 시방서의 차이점
- 다섯째, 도면과 현장의 차이점

이 밖에도 유의할 사항들이 많지만 설계서의 검토자는 반드시 현장확인을 해야 하고 더불어 기술제안(VE)도 이루어진다면 더욱 효과적이다.

이러한 과정을 거쳐도 공사중에 문제점을 완전히 해소시킬 수는 없다.

공사중에 문제가 발생하면 현장에서 적당히 처리하거나 설계자에 물으면 현장에서 적당히 해결하라는 대답이 우리의 현실임도 부인할 수 없다. 이래서는 안된다.

설계자의 동의없이 현장에서 적당한 처리는 결코 있을 수 없으며 설계자는 반드시 문제점의 해결을 제시해야 한다. 물론 서면의 해결이어야 한다.

만약 문제가 확대될 때에는 책임소재나 분쟁의 소지로 복잡한 법적 문제로 비화될 수 있어서 시공자나 감리자는 각별히 유의해야 한다.

성수대교의 붕괴는 우리의 건설관리제도에서 몇가지 변화의 조짐이 나타나고 있다.

첫번째가 건설시장의 조기 개방이고 두번째가 감리제도의 강화이다.

지금까지 우리의 현장에서 수행된 감독의 업무는 그 책임이나 권한이 상당히 애매모호했을 뿐 아니라 시공자의 상전에 군림하는 권위주의적인 사고와 시공자와 더불어 고리사슬의 관계를 유지해왔던 일도 비일비재 했었다. 이러한 사고는 개혁되지 않고는 품질시공을 기대할 수 없다. 그래서 정부는 감리제도를 강화했고 감리자들의 책임과 권

한을 대폭 강화하고 있다.

감리자는 전문지식 겸비, 현장 지휘·통솔을

지금도 감리제도의 개선에 대해서 많은 의견들이 개진되고 있지만 감리자의 임무는 처음부터 끝까지 품질에 있다. 부족한 시공자의 품질시공을 보충해서 공사가 도면과 시방서에 일치할 수 있게 이루어질 수 있도록 감독하고 확인하는 일이 주된 업무이지만 그 밖에도 안전이나 지붕 등 부수적인 업무도 수행한다.

그래서 감리자는 무엇보다도 공사의 표준지식과 해당공사의 전문적인 지식이 있어야 하고 문제가 발생했을 때 순발력있게 해결할 수 있는 경험과 현장을 이끌수 있는 지휘 통솔력도 있어야 한다.

발주자나 감리자가 행사할 수 있는 권한은 대략 다음과 같다.

첫째, 경고(warning)이다.

이는 시공자에게 적용할 수 있는 가장 가벼운 처벌이지만 이것이 누적되면 보다 엄한 처벌로 발전된다.

두번째, 교체(Replace)이다.

시공자의 현장인이 품질시

공에 태만하거나 현장의 인화에 방해가 된다고 판단되면 발주자는 이의 교체를 명할 수 있다.

셋째, 중간평가(Appraisal)이다.

이 제도는 근래 우리에게 도입된 제도로 이제 활용단계에 와 있지만 품질시공을 위해서 좋은 효과를 기대해 볼만하다. 그러나 우리나라의 건설기술관리법에 규정된 건설업자의 시공능력평가에는 하도급자와 공정거래나 기술개발 투자실적등이 포함되어 있지만 이는 약간의 문제가 있다고 본다.

시공의 평가는 해당공사의 품질에 국한되어야 한다는 것이 원칙이다.

시공회사의 기술개발에 대해서 발주자가 평가하는 것이 아니라 시공자와 발주자가 계약한 해당공사의 잘잘못에 대해서만 평가하는 것이다. 그래서 하도급자와의 공정거래와 기술개발은 해당공사의 품질시공에 직접적인 관계가 없으므로 평가의 대상이 될 수 없다는 생각이다.

또 시공평가는 3인 이상의 관계공무원이나 전문가가 실시한다고 규정하고 있으나 이 또한 문제가 있다.

공사는 과정이지 결과는 아

니다. 과정이 성실하면 결과는 만족할 수 있지만 외부만의 검사로 내부를 확인할 수는 없다. 그래서 시공평가는 처음부터 끝까지 현장에서 상주하는 자에 의해서 수행되어야 한다.

넷째, 기성지불의 유보(Holding)이다.

이는 하자가 있거나 시정의 지시를 받고도 이를 이행하지 않는 부분에 한해서 기성지불을 중단할 수 있고 문제점이 해결되면 기성지불이 이루어져야 한다.

다섯째, 공사중지(Suspension)이다.

감리자가 사용할 수 있는 비장의 무기이고 부실시공을 방지할 수 있는 최선의 방법이 공사중지로 생각하는 경우가 있는데 이는 잘못된 생각이다. 현장에서 이같은 불행한 일이 생겨서는 안되겠지만, 만약 공사를 중지한다면 그 이후의 문제도 고려해야 한다.

여섯째, 계약의 해지(Termination)이다.

이 정도는 상당히 심각한 문제이며 발주자는 보증회사나 기타 법적인 대응조치가 있어야 한다.

일곱째, 입찰제한(De-Bar)이다.

이는 해당 발주처의 공사참여를 일정기간동안 정지시키는 일로 가장 무거운 처벌이다.

이상이 발주처나 감리자가 사용할 수 있는 시공자에 대한 규제사항이다.

그러나 이러한 처벌규정을 사용하기 전에 반드시 이를 사용할 수 있는 근거가 있어야 한다. 그 근거가 바로 계약(Contract)이다.

예를 들어보면, 계약규정에 공사중지를 할 수 있는 규정은 없는데 공사중지를 명한다면 이에 승복할 시공자는 없다. 즉 계약에 없는 처벌권의 행사는 발주자 스스로 무덤을 파는 위험도 수반한다는 뜻이다.

계약이 품질시공의 지침이라고 서두에서 기술한바 있지만 계획단계의 면밀한 계약내용이 얼마나 중요한가를 다시 확인할 수 있다.

다음은 처벌규정을 행사한 이후의 대책이다. 공기의 지연, 공사비의 증가, 시공자와의 소송문제등을 검토한 연후에 권한의 행사가 이루어져야 한다.

모든 검토가 끝나고 공사중지나 계약의 해지를 결심했다면 가급적 신속히 행사하는 것이 효과적이다.

이는 발주자의 강력한 품질시공의 의지를 시공자에게 보여주는 방법이기도 하다.

우리는 현장에서 최선을 다하면서도 불의의 하자나 사고가 발생할 때도 있다.

이러한 경우는 처벌보다는 다른 방법을 사용해서 이들을 예방하여야 하지만 품질시공의 의지가 박약하거나 적당주의로 현장에 임하는 시공자에게는 가능한 한 엄한 처벌권한을 행사해야 한다.

우리는 품질시공을 도출하기 위해서 많은 제도와 규정들이 있지만 이들은 현장에서 거의 적용되지 않고 있다. 이유는 간단하다. 우리 현장에 맞지 않은 규정, 무분별하게 수입된 제도, 내실보다는 구호를 중시하는 허구이기 때문이다.

정부에서는 금년을 부실공사 추방의 원년의 해로 정하고 각 현상마다 커다란 구호를 붙혀놓고 있다.

구호처럼 부실공사가 추방된다면 더 바랄 바 없지만 구호와는 반대로 대형사고는 더 빈발하고 세계의 건설시장에서 망신만 당하고 있는 실정이다.

그 이유 또한 간단하다.

현장은 구호가 아니다. 현장은 현장이고 구호는 구호일

뿐이다.

환자에게는 의사의 치료가 필요하지 병마가 물러가라는 구호는 필요없다. 오히려 치료의 기회를 놓쳐 병을 더욱 악화시킬 수도 있다.

현장은 하자를 방지하고 고품질의 제품을 만들 수 있는 제도와 규정아래서 성실한 의욕이 3위일체가 되어야 한다.

발주자는 고품질의 확보를 위해서 공사에 참여하는 모든 사람에게 직접 혹은 간접으로 계약을 통해서 압력을 행사하고 있다.

설계자에게는 설계감리를 통해서 설계자의 분발을 촉구하고 감리자에게는 감독이나 연락원이라는 이중구조로 최선을 요구하고 있다.

그렇다면 실제 현장에서 시공을 주도하는 시공자에게는 어떠한 방법으로 품질시공을 유도하는지 알아보자.

흔히 현장에서 사용되는 말로 최선을 다하라, 성실하게 하라 등의 용어를 들을 수 있지만 이러한 막연하고 상투적인 용어보다는 무엇을 어떻게 하라는 구체적인 방법을 제시해야 한다. 바로 이것이 기술 규정이며 효과적인 제도이다.

대부분의 현장은 원청자(Prime contractor)와 하도급자(Sub-contractor)에 의

해서 공사가 수행되고 있다.

원청자는 공사전반을 숙지해야 하고 능력있는 하도급자를 선정해서 현장에 임해야 하고 전문건설업에 종사하는 하도급자는 해당 공종의 전문적인 시공방법을 제시해서 발주자의 승인을 받아야 한다.

전자가 시공계획서이고 후자가 시공도(Shop Drawing)이다.

상기 두가지의 기술적인 제도와 규정이 우리의 현장에서 사용되고 있지만 그 방법이 애매하고 사용방법 또한 일정하지 않다.

현장은 품질시공을 위한 최소한의 제한을 해야 한다. 즉 대부분의 시간을 공사를 위해서 사용해야 하고 공사이외의 업무는 가급적 줄여야 한다는 뜻이다.

발주자는 품질시공을 위해서 최소한의 제출만을 시공자에게 요구해야 하지만 우리의 현실은 그렇지 않다. 불필요하고 잡다한 제출은 품질시공에 도움이 되지 않을뿐 아니라 오히려 저해의 요인이 되기도 한다.

이런 맥락에서 현장의 제출 업무는 상기 시공계획서와 시공도 두가지면 충분하다. 물론 여기에 사용자재나 준공, 하자에 대한 추가적인 절차가

필요하지만 이들은 자재의 생산자가 관여하거나 일상적인 업무가 아니므로 별개의 업무이다.

시공계획서는 공사를 수행하는 공법이나 공사수행자의 자질이나 능력, 경험등을 포함하고 시험의 종류나 방법도 제시해서 공사의 전반을 포괄적으로 나타내는 방법이다. 이를 다른 말로 표현하면 발주자가 원청자에게 공사의 전체를 숙지시키기 위한 간접적인 방법이다.

시공계획서가 발주자에 의해서 허가받지 못할 경우에는 착공할 수 없다는 규정을 계약에 삽입하는 것도 품질시공을 도출할 수 있는 효과적인 방법이다.

우리의 현장은 시공계획서를 매 공종마다 제출하라는 경우가 많은데 이는 시공자에게 불필요한 업무만 가중시켜 품질의 저하를 초래할 우려가 있다.

얼마전 건설부는 현장에 시공도를 비치하라는 공문을 발송한바 있지만, 우리의 규정은 이미 시공도의 사용을 의무화하고 있다. 다만 정부의 규정이 현장에서 실행되지 않고 있을 뿐이다.

적어도 건설공사에서 시공도를 사용하지 않은 현장이라

면 품질시공은 물론 경제적인 측면도 기대하기는 어렵다.

시공도는 도면검토 및 공사 시방서와 더불어 품질시공의 3대요소이다.

시공도는 시공자가 제출해서 발주자의 허가를 받아야 하는 대원칙이 적용된다.

혹자는 설계자가 작성한다고 하지만 이는 잘못이다. 그 이유는 설계자는 품질을 제한할 수 있어도 제조회사를 제한할 수는 없으며 시공도는 제품이 결정된 후에 작성되기 때문이다.

시공도는 원청자의 책임 아래 자재나 장비의 제조자 혹은 납품업자 그리고 하도급자 등 시공에 직접 참여하는 분야가 공동으로 작성되기 때문에 시공의 예행연습과 같은 성질의 것이다.

전문건설업체의 능력을 확인하는 방법으로도 사용되는 시공도는 현장에서 분규를 예방하고 재시공의 문제점도 방지할 수 있는 도구이다. 우리는 시공도를 도면으로만 생각하고 있는데 도면뿐만 아니라 계획안이나 배치도 설명서등도 시공도에 포함된다는 사실을 기억해야 한다.

공사의 수행과 책임은 전적으로 시공자에 귀속된다.

착공점부터 시공완료후까지

시공자의 부단한 노력이 수반되지만 감내하기 어려운 고통도 따르기 마련이다.

어려움과 고통이 없는 현장, 그러면서도 이윤이 추구되는 현장은 우리 모든 건설인이 바라는 이상이다.

낮은 공비(Low Cost)로 고품질(High Quality)의 획득이 궁극적인 현장의 목표이다.

시공자의 기술과 의욕이 건설시공 도모

가급적 착공전 혹은 계약전에 도면과 시방서를 포함한 계약조건은 완전히 이해해야 한다. 이 과정에서 발견된 문제점은 발주자와 협의해서 시정되어야 하지만 많은 시공자들이 이 과정을 소홀히 하여 시공중에 어려움을 당하게 된다. 우리의 개념이 아직은 미흡하지만 발주자는 거의 모든 계약에 시공자의 면밀한 설계 도서를 요구하고 있고 경우에 따라서는 이의 책임을 추궁하기도 할 뿐 아니라 공사비의 시공자부담을 초래할 우려도 있어 신중을 기하여야 할 사항이다.

공사의 요구조건이 계약에 포함되지 않았더라도 우리는 경험으로 발주자의 요구조건

을 어느정도 알고 있다. 발주자는 여러가지의 제출을 시공자에게 요구하고 있는데 그 전형적인 종류는 다음과 같다.

시공계획서(Quality Control Plan)

공정표(CPM)

시공도(Shop Drawing:S/D)

견본(Sample)

카드록(Catalog l Cut:C/C)

시험자료(Test Data:T/R)

보증서(Guarantee)

확인증(Certificate)

준공도면(As-built Drawing)

하자보증(Construction warranty)

이상의 제출사항은 모든 공사가 일정하지는 않지만 발주자가 필요로 하는 조건이다. 시공자는 이러한 사항들을 미리 대비해서 발주자의 요구에 순발력있게 적응해야 한다. 이것이 바로 쉬운 현장이고 고통받지 않으면서도 시공의 능력을 인정받는 현장이다.

아무리 면밀한 설계검토나 상세한 시공도나 공사시방서를 작성해도 현장에서 문제점을 완전히 배제할 수는 없다.

문제가 발생되면 반드시 설계자에게 문의하고 해결의 지침을 받아야 한다.

가끔 현장에서 적당히 해결

하거나 기술적인 문제를 기술 이외의 다른 방법으로 해결을 꾀하는 경우도 있었지만 이러한 사고는 이제 사라져야 한다. 더구나 건설시장이 개방되는 국제적 현장에서는 상상도 할 수 없는 일이다.

우리의 현장개방이 바야흐로 목전에 와 있다. 개방화시대에서 우리가 해야 할 일에 대해서는 다음기회를 기대하면서 우선 현장인의 변화를 촉구하지 않을 수 없다.

국제수준의 기술과 우리 고유의 제도만이 우리 건설이 살아남을 길이며 현장기술자들 또한 국제수준의 기술인이 되어야 한다. 그러나 불행하게도 정부의 각종 기술규정은 기술인의 국제화에 전연 도움이 되지 못하고 있는 실정이다. 발주자의 의욕과 설계자의 협조만이 기술적인 국제화에 접근할 수 있는 유일한 방법이다.

하나의 예를 들어보면, 현장에서 품질관리의 가장 큰 문제점은 하자과 자재의 교체 및 재시공의 3가지이다.

이들을 완전히 제거하기는 불가능하지만 최소한으로 줄일 수는 있다. 품질시공이 정착된 제도로 활용될때 즉 설계감리 시공계획서와 시공도의 제출과 허가의 절차가 현

장에서 수행된다면 상기 3가지의 문제점은 거의 해소될 수 있다.

또 하나의 예를 들면, 우리는 건설현장에서 사고가 발생되면 틀림없이 하자기간의 연장론이 대두된다. 그러나 처벌만의 규정을 강화한다고 하자나 부실공사가 사라지는 것은 결코 아니다. 이보다 먼저 하자나 부실공사를 방지할 수 있는 제도나 규정을 제공하는 일이 정부의 책임이요 의무라는 사실을 건설을 지휘·감독하는 관료들은 잊어서는 안된다. 이런 지도층의 의식개혁 없이는 품질시공을 기대할 수 없다.

정부가 품질을 보증하는 제품이 불량품으로 인하여 발생되는 하자도 건설회사에 책임이 전가되는 불합리도 정부는 스스로의 책임을 인정해야 한다.

건설의 현장이 발주자와 시공자의 계약에 의한 산물이지만 실질적으로는 정부의 규제와 설계자의 기술제공, 발주자를 대리한 감리자 시공의 업무를 수행하는 시공자, 자재의 생산자와 납품자 그리고 현장의 최전방인 전문건설업자가 혼합된 산물이 현장이다.

이처럼 다양한 계층과 직종

이 하나의 조화를 이루기란 참으로 어려운 일이다.

더구나 민원과 외기 영향이 심하고 작업의 일관성이 없으며 기능공의 일터가 보장되지 않은 현장은 더욱 어렵다. 더구나 근래에는 환경과 교통등의 문제들은 현장을 더욱 어렵게 만들고 있다.

이처럼 전쟁터와 같은 현장에서 한사람이라도 자기의 책무를 소홀히 한다면 이는 하자나 부실공사로 직결되기 때문에 방심은 있을 수 없다.

그 중에서도 처음부터 끝까지 현장에서 공동의 목표를 위해서 다른 방법으로 업무를 수행하는 시공자와 감리자의 의지와 협조가 품질시공의 으뜸이다.

시공자의 기술과 의욕은 부실시공을 방지할 수 있는 지름길이며 감독자의 기법은 하자를 방지할 수 있는 지침이다.

전쟁에서 싸우지 않고 승리하는 장수가 가장 유능한 지휘관인 것처럼 시공자 스스로 품질시공을 이룩할 수 있도록 현장을 유도하는 감독이 가장 우수한 감독이다. ㉠