Tact 공정관리 기법 - 건설 프로세스의 표준화 기대

- 철저한 시공 계획 및 공정 준수가 전제 조건, 전반적인 품질 향상 효과 -

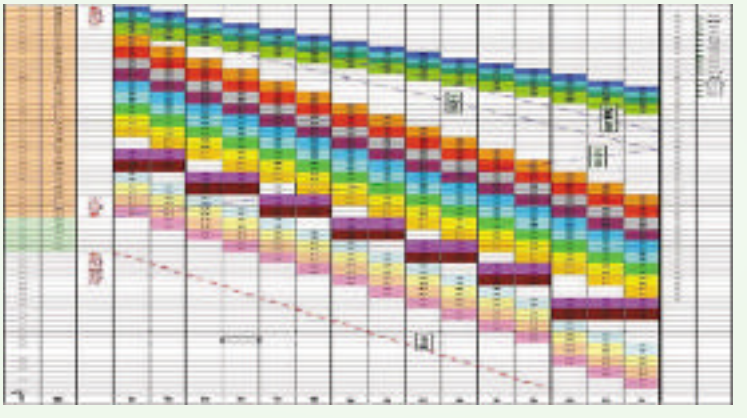
Tact는 사전적 의미로 음악에 사용되는 박자(beat)의 뜻으로 연관되는 작업의 흐름을 박자에 맞추듯이 일정하게 연속시킴으로써 생산을 효율적으로 하는 것을 말한다.

연속되는 작업의 업무량을 적절히 조정하여, 각 작업의 소요시간을 동일하게 맞춤으로써, 혹은 작업이 끊이지 않고 연속적으로 진행됨으로써 대기시간을 제거하고 효율성을 향상시키고자 하는 목적으로 개발된 기법이다. Tact 시스템은 공장 생산에서 생산라인의 속도를 일정하게 하여 한 작업 스테이션에서 다른 작업 스테이션으로 넘어가게 함으로써 작업 효율을 일정하게 유지하고 향상시키는 방법으로서 개발되었다. 작업 대상이 이동하고 작업원이 고정되어 있는 공장 생산과는 달리, 건설 생산은 대상이 고정되어 있고 작업원이 이동한다. 그러나 공구와 공종을 적절하게 분할하여 작업 이동 속도를 일정하게 유지함으로써 공장 생산의 Tact 시스템과 동일한 효과를 기대할 수 있다는 점에서 건설산업에 도입되었다.

단위 세부 공정의 표준화

모든 단위 Tact 공정의 정시간 정량 생산 시공을 통하여 자원을 평준화하고 공정 간 대기 시간을 제거하여, 공기 단축 및 각 공정 작업 간 체크 포인트의 표준화를 달성할 수 있고, 이를 통하여 품질 향상을 달성하고자 하는 것이다. 일반적으로 건설사업은 매우 다양한 공종이 혼재하여 있고, 세부 공종의 조합은 사업마다 상이하며 공종 간의 연관성도 달라질 수 있다. 따라서 표준적인 공정순서를 정의하는 것이 용이하지 않지만, Tact를 적용하기 위해서 단위 작업들의 작업량과 투입자원 및 작업순서에 대한 세부적인 분석이 필요하고, 이를 통하여 단위 작업들의 표준화를 추구하는 것이다.

Tact 공정관리 기법에 의한 공정 계획표



단위 작업간의 연계

Tact의 전제 조건은 사전 계획의 완비로서 도면검토, 가설계획, 마감계획 등 철저한 시공계획이 필요하며, 선행공정은 후행공정에 피해가 없도록 합의 사항 및 일정을 준수하여야 한다. Tact 기법은 각 공정 간에 여유 시간을 거의 두지 않고 박자에 맞추듯이 동시에 작업이 진행되어야 하기 때문에 단위 작업들의 작업량과 소요 시간에 대한 치밀한 계획이 필요하다. 계획이 수립되더라도 그 타당성을 확인하기 위한 초기의 확인이 필요하며, 잘못 계산된 계획이 있다면 초기에 신속히 바로잡을 필요가 있다. 공사가 본격적으로 진행되는 과정에서는 각 개별 작업이 후행 작업에 영향을 주지 않도록 주어진 시간 내에 반드시 작업을 완료할 수 있도록 관리되어야 한다.

협력업체의 역할

Tact 공정관리는 종합건설업체의 일방적인 계획에 의한 것이 아니라, 종합적인 계획과 관리 감독 기능을 가진 종합건설업체와 각 전문 분야의 직접 시공을 수행하는 전문건설업체의 역할과 책임을 명확히 하고, 파트너십을 발휘함으로써 안정적인 생산 시스템을 구축하고 품질 보증이 가능한 생산 라인을 구축하여야 한다. Tact를 위한 방법 및 절차는 협력업체의 노하우를 활용하고, 일방적인 공정 진행이 아닌 협의와 자율에 의한 공정관리가 필요하다.

Tact는 각 작업간의 연계성이 매우 중요하며, 선후행 작업간의 영향이 매우 크기 때문에, 협력업체별로 담당하는 작업에 대한 정확한 수행이 무엇보다도 중요하다. 이는

일일 단위또는시간단위의관리를필요로하는 것으로 원도급사의 공사 관리자가 관리할수있는범위를벗어난다고도할수있다. 따라서 협력업체가 자체적으로 담당한 작업에 대한 시간을 엄수하기 위한 관리가 필요하며, 이는원도급사의관리 지침이협력업체의 관리자들에게까지 전수되어 운영될필요가있다. 협력업체의공사관리비중이 증대하므로, 협력업체의일정한관리수준이 뒷받침되어야 하며, 협력업체의 기업안정성과종합건설업체에대한충실도가확보되어야 한다. 기존의일반적인 입찰 방식에의한협력업체관리방식으로는이런요건을 충족시키기 어려우므로, 협력업체 직원들에대한교육뿐만아니라기술적 · 재정적 지원이 뒷받침되는 별도의 협력업체 관리체계가마련되어야한다.

적용 조건

Tact 기법을 적용함으로써 모든 공정의 공기를단축할수있는것은아니다. Tact는 단위 작업의 공기 단축을 위한 목적보다도 각 작업자별로 지속적인 작업 물량을 확보함으로써작업숙련도향상에의한효율증대와 작업의안정성확보에의한공정관리상의 리스크 제거를 위한 것이라 할 수 있다. 따라서 공정을 계획함에 있어서, 공사유형별로 반복적인 작업이 진행되어 유휴인력이 발생하지 않도록 일정한 물량이 확보되는지에대한여부가확인되어야한다.

한편, Tact를적용하기위해서는각단위세부공정의공기를결정함에있어다소무리한공기가주어지는작업도있을수있다. 이런경우에부가적인원가가발생할수있지만, 일정한 규모이상의 물량이 확보되고 작업의연속성이확보된다면이런부가적인원가를상쇄할수있다.

국내 도입 현황

국내에서 Tact 기법은 삼성건설에 의하여최초로도입된것으로알려져있으나, 최근 대림산업의 경기도 광주 오포의 아파트 현장에서 Tact 공정관리 기법을 도입하여 적용하면서실질적으로정착되고있다.

대림산업은 협력업체 관리 체계로서 D&P 업체라고 명명하고 있는 우수협력업체제도가 정착되어, 우수 협력업체에 대해서는연간물량을 확보해주고각종지원정책을 펼쳐 협력업체의 적극적인 참여를 유도하고있다. Tact 기법을적용함에있어단위작업의책임완수의중요성이매우 높기 때문에 이와 같은 안정적인 협력업체 관리체계는필수적인요소라할수있다.

Tact에 의한 공정 계획과 관리를 위해서는 각 층별 물량을 확인해야 하는데, QDBMS(Quantity Database Management System)와같이 공사 물량을 체계적으로관리할수있는정보시스템을이용하여 이를 구현하고 있다. 이 시범 현장의 적용을 통하여 Tact 공정관리의 가능성을 확인하였을뿐만아니라, 적용과정에서각공종별 Tact 작업 체계의 표준안을 도출하여 검증함으로써, 향후의 현장 적용시에 효과적으로 활용할 수있는기반을 마련하였다. 최근 개설된 다른 현장들에도 Tact 기법을 도입하여 공정 계획을 수립하고 있어 향후 전현장으로확대될예정이다.

기대 효과

골조의 층별 공기에 맞추어 마감 공사의 Tact 시간을 동기화함으로써 골조와 마감 공사간의 간섭에서 상대적으로 자유로워짐으로써마감공사를조기에착수할수있어 공기를단축하는효과가있다. Tact 공정관리 기법은 작업이 끊이지 않고 연속적으로 수행할 수있도록계획됨으로써, 노무인력의 작업량을 안정적으로 확보하여 노무와 자원공급의리스크를감소시킴으로써작업의안정성을확보하고원가절감효과를기대할 수 있다. 동일한 노무 인력을 활용할 수있게되고반복작업에의한숙련도향상효과를극대화할수있으며, 선후행공정간의 책임 소재가 명확해짐으로써 전체적인 품질향상효과를기대할수있다.

Tact 공정은 비정형적인 건설 프로세스를보다체계화하고표준화함으로써전반적인건설산업의체질을향상시킬수있는하나의방안으로고려할필요가있다. 각기업별 · 공사 종류별 Tact 공정 체계를 실증적으로도출하고, 협력업체관리체계를개선하고, 정보시스템으로뒷받침할수있는체계를 마련하는 등의 노력을 통하여 선진화된 건설공사 체계를구축할필요가있다.

대림산업의광주오포e-편한세상현장조감도.

김우영
한국건설산업연구원연구위원
beladomo@cerik.re.kr