

CPM 공정계획의 PDM 중복관계를 BDM 중복관계로 전환시키는 방법

Method of Transforming PDM Overlapping Relationships to BDM Overlapping Relationships in CPM Schedule

김선규*
Kim, Seon-Gyoo

유재우**
Yoo, Jae-Woo

고대규***
Ko, Dae-Gyu

Abstract

The reason why most scheduling softwares currently using at construction projects adopt PDM (Precedence Diagramming Method) is that it can express an overlapping relationship between activities. However, the overlapping relationships in PDM are represented only by combinations of four overlapping types that connect the start and finish points of two activities, therefore, PDM cannot express efficiently the relationships between any middle points of two activities if they should be represented. This research proposes the method of transforming the four overlapping types of PDM to the overlapping relationships of BDM(Beeline Diagramming Method), new networking technique, that can connect the inter-relationships at any middle points of two activities as well as express multiple overlapping relationships. The proposed method will help not only to improve an efficiency of scheduling but also to upgrade the scheduling technique because BDM technique has a lot of unique advantages in scheduling.

Keywords : CPM, PDM, BDM, Overlapping, Transform

1. 서론

1.1 연구의 배경 및 목적

건설사업에서 공정관리에 대한 인식이 폭넓게 확산되고, 다양한 프로젝트에 적용되고 있음에도 불구하고 그 실질적인 활용도는 타 산업분야에 비해 다소 떨어지고 있는 실정이다. 공정관리 기법중 하나인 CPM(Critical Path Method) 기법은 최근에 사업과 관련된 각종 법률적 문제를 해결하기 위한 가장 중요한 수단으로 인정받고 있는 추세이며 건설사업에서 점차 중요성을 더해가고 있다. 현재 건설사업 실무에 활용되는 대부분의 공정관리

소프트웨어들은 PDM(Precedence Diagramming Method) 기법을 적용하고 있는데 이는 PDM기법이 작업 간 중복표시가 가능하기 때문이다. 이러한 작업 간 중복표시는 실제 건설사업에서 작업 간 상호관계를 더욱 사실적으로 표현 할 수 있고 Activity의 전체 갯수를 대폭 감소시켜 대규모 건설사업을 효율적으로 관리 할 수 있도록 한다. 그러나 기존 PDM방식의 작업 간 중복관계는 선·후행 작업 간 착수 및 종료시점을 연결하는 네 가지 조합으로 표시되는데, 실제 건설사업에서 선·후행 작업 간 중복관계는 작업의 중간시점 어디에서라도 상호 연관관계를 가질 수 있으나, PDM기법은 이러한 중복관계를 정확하고 효율적으로 표현하지

* 중신회원, 강원대학교 건축공학과 교수, 공학박사, sg1208@kangwon.ac.kr

** 일반회원, 강원대학교 대학원 건축공학과 석사과정, popcorn01y@naver.com

*** 일반회원, 강원대학교 대학원 건축공학과 석사과정, nanyounghyun@naver.com

못한다. 이러한 PDM기법으로 작성된 공정계획은 표현형식의 한계로 인하여 공정관리의 효율성을 약화시키고 공정관리 최종 사용자들도 충분히 만족시키지 못하고 있다.

본 연구에서는 작업 간 중복관계를 표시할 때, 작업의 착수와 종료시점에만 국한되지 않고, 작업의 중간 어느 시점에서도 작업 간 상호관계를 연계시킬 수 있을 뿐만 아니라 양방향 복수의 중복관계도 표시 할 수 있는 새로운 공정관리 기법인 BDM(Beeline Diagramming Method)기법에 대해 설명하고, 기존 PDM기법의 네 가지 중복관계 표현방법을 BDM기법의 중복관계로 전환시키는 방법을 제안하고자 한다. 이를 통해 PDM기법으로 작성된 CPM공정계획이 BDM기법의 CPM공정계획으로 변형되어, 공정관리 실무에서 BDM기법의 장점을 활용할 수 있도록 하는 것을 목적으로 하고 있다.

1.2 연구의 범위 및 방법

본 연구는 기존 PDM기법의 네 가지 중복관계 표현 방법을 BDM기법의 <N>, N-N형태로 변형하는 것을 대상으로 하며, 본 연구는 다음과 같이 진행하였다.

첫째, 기존 PDM기법의 기본 개념 및 원리와 중복관계 표시방법을 조사하고 새로운 공정관리 기법인 BDM기법에 대한 기본 개념 및 원리와 중복관계 해석 및 표시방법을 조사한다.

둘째, 기존 PDM기법의 중복관계 표시 방법인 FS, SS, FF, SF 의 네 가지 표현 방법을 각각 BDM기법으로 전환시키는 방법을 제안한다.

셋째, 샘플 네트워크를 통해 본 연구에서 제안하는 전환방법을 검증한다.

2. 이론적 고찰

2.1 PDM기법에 대한 이론적 고찰

2.1.1 PDM기법의 기본 개념 및 원리

PDM기법은 현재 국제적으로 가장 많이 사용되고 있는 공정관리 기법이다. 또한 국제적으로 통용되는 공정관리 소프트웨어 들은 대부분 PDM기법을 기본으로 적용하고 있다. PDM 기법의 장점은 다음과 같다.(김선규 2010)

첫째, 더미(Dummy) 작업이 불필요하다. PDM기법의 기본개념은 노드(node)가 작업이 되고 작업을 연결하는 연결선은 작업 선·후행 관계만을 표시한다.

둘째, 일정계산이 매우 단순하고 편리하다. PDM기법은 노드가 곧 작업이므로 노드시간과 작업시간이 동일하다. 따라서 단

한 번에 일정계산이 가능하다.

셋째, 선행작업과 후행작업간의 중복관계 표현이 가능하다. 기존의 ADM(Arrow Diagramming Method)기법은 선행작업이 끝난 후에 후행작업이 시작하는 FS(Finish-to-Start) 관계 밖에 표현하지 못했다. 하지만 PDM기법은 SS(Start-to-Start), FF(Finish-to-Finish), SF(Start-to-Start)의 형식으로 중복관계 표현이 가능하다. PDM기법의 중복관계 다양한 표현으로 인해 전체 네트워크 작업의 갯수를 줄이고, 작업 간의 상호관계를 좀 더 사실적으로 표현하는 것이 가능해졌다.

넷째, 선행작업과 후행작업간의 다중 중복관계를 표시할 수 있다. 선행작업과 후행작업간의 한 가지 중복관계가 아닌 두 가지의 중복관계가 있을 경우, SS와 FF를 동시에 표현하는 것이 가능하다. 이러한 중복관계를 Compound Relationship 이라 한다. 그러나 PDM기법은 두 가지 이상의 다중 중복관계는 표현할 수 없다.

2.1.2 PDM기법의 중복관계 표시

PDM기법에서 선·후행 작업 간 중복관계 표시방법은 다음과 같은 네 가지 종류로 구분된다.

첫째, Start-to-Start(SS)관계는 선행작업이 착수하고 일정기간이 경과된 후 후행작업이 착수하는 관계이다. 선행작업과 후행작업간의 시작시점을 연결하여 중복관계를 표시한다. 그림 1은 SS관계의 예를 표현하고 있다.

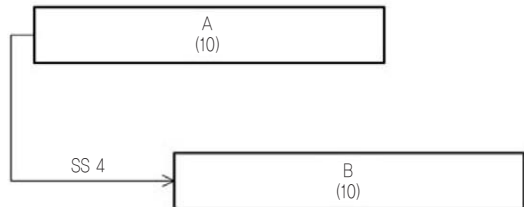


그림 1. SS관계 예

둘째, Finish-to-Finish(FF)관계는 선행작업이 종료되고 일정기간이 경과 된 후 후행작업이 종료되는 관계이다. 그림 2는 FF관계의 예를 표현하고 있다.

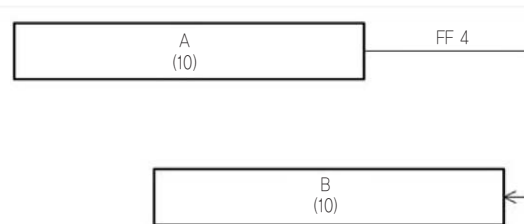


그림 2. FF관계 예

셋째, Start-to-Finish(SF)관계는 선행작업이 착수되고 일정기간이 경과 된 후 후행작업이 종료되는 관계이다. 그림 3은 SF관계의 예를 표현하고 있다.

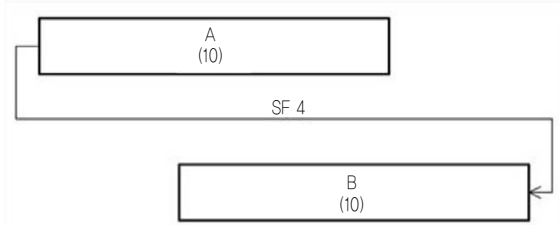


그림 3. SF관계 예

넷째, Compound Relationship이다. 이 관계는 선·후행 작업들의 착수시점 간에는 SS 관계로 연계시키고 완료시점 간에는 FF관계로 연계시켜 선·후행 작업 간 두 종류의 중복관계를 함께 표시하는 방법이다. Compound Relationship은 선행작업이 변화할 때 후행작업이 동일하게 변화하는 관계를 표현하고자 할 때 매우 적합하다.(김선규 2010) 그림 4는 Compound Relationship 관계의 예를 표현하고 있다.

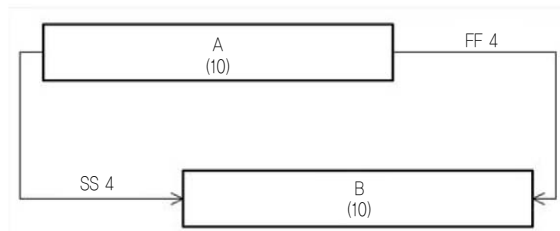


그림 4. Compound Relationship 관계 예

2.2 BDM기법에 대한 이론적 고찰

2.2.1 BDM기법의 기본개념 및 원리

BDM기법의 기본개념은 선·후행 작업 간 연결관계를 선행작업 중간 임의의 시점에서 후행작업 중간 임의의 시점으로 최단거리의 직선으로 표시하는 것이다. 즉, 선·후행 작업 중간시점 어디에서라도 상호 연계가 필요할 경우, 그 시점들 간 가장 가까운 거리를 작업 진행방향의 화살표를 갖는 직선(straight line)으로 연결하는데 이러한 화살표 직선(arrow straight line)을 두 지점 간 최단거리를 의미하는 Beeline으로 정의한다. 그림 5는 BDM기법의 기본 개념을 표현하고 있다.(김선규 2010)

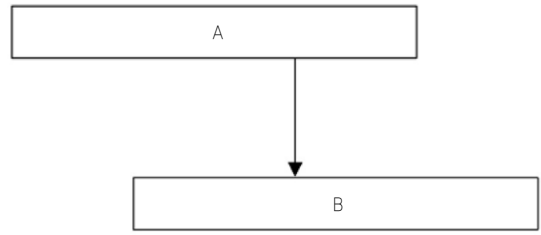


그림 5. BDM기법 기본개념

이러한 BDM의 특징은 다음과 같다.

첫째, 선·후행 작업 중간 어느 시점에서든 직접 연결하기 때문에 선·후행 작업 간 중복관계 표시가 단순화된다.

둘째, 선·후행 작업 간 다중 연계를 가능하게 함으로써 작업기간이 길며, 다중의 중간 완료시점을 갖는 선·후행 작업 간 복수의 연계관계 표시가 가능하다.

2.2.2 BDM기법의 중복관계 표시

BDM기법에서 선·후행 표시방법은 모두 세 가지로 구분되며 아래와 같다.

첫째, 선행작업과 후행작업 중복관계를 각각의 작업들이 착수 후 진행된 경과일수를 그림 6과 같이 'N-N'으로 표시하는 방법이다.

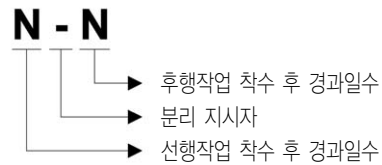


그림 6. 경과일수에 의한 표시방법

선행되는 'N'은 선행작업이 착수 한 후에 경과일수를 표시하고, 후행되는 'N'은 후행작업이 착수 한 후에 경과일수를 표시한다. 중간에 '-'은 선·후행 작업의 경과일수 'N'을 분리하는 표시자(indicator)로 표시하는 방법이다.

둘째, 선행작업과 후행작업이 착수 후 진행된 경과비율을 표시하는 방법이다.

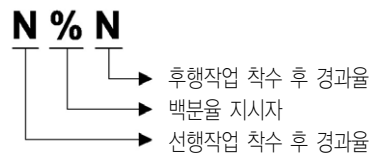


그림 7. 경과비율에 의한 표시방법

그림 7에서 앞의 'N'은 선행작업이 착수 후 진행된 경과비율을 표시하고, 뒤의 'N'은 후행작업이 착수 후 진행된 경과비율을 표시한 것이다. 중간의 '%'는 선·후행 작업의 경과 퍼센트 'N'을 분리하는 표시자로 선·후행 작업이 일정비율 경과된 후 연계된다는 의미를 함축하고 있다.

셋째, 선행작업 완료 후 일정기간이 지난 후 후행작업이 착수되는 경우로서 '<N>'의 형식으로 그림 8과 같이 표시하는 방법이다.

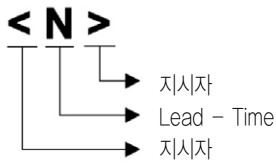


그림 8. 선행 작업 완료 후 일정기간 경과 표시방법

그림 8에서 중간의 'N'은 선행작업 종료 후 후행작업이 착수되기 전 일정기간인 Lead-Time을 표시한 것이고, 숫자 N의 앞 '〈와〉'는 Lead-Time을 입력하는 공간표시자이다.

만약 선행 작업의 복수의 완료시점들과 후행 작업의 복수의 완료시점들 간에 양방향 복수의 Beeline을 갖고 있는 경우 이를 정확하게 표현할 수 있다. 그림 9와 같이 선행작업과 후행작업 간 양방향 복수의 완료시점을 갖는 경우, 선행작업에서 후행작업간 연결지점을 최단거리로 연결하여 복수의 완료시점을 표현할 수 있다.

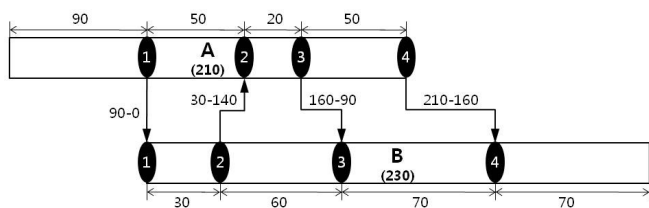


그림 9. 복수의 Beeline 경과일수 표시 예

2.3 PDM 중복관계를 BDM 중복관계로 전환할 필요성

기존의 PDM기법으로 작성된 공정계획들은 시간 축과 수직 아래방향으로 Activity들이 나열되며 논리가 전개되는 형식을 취하고 있다. 이러한 공정계획의 표현형식은 공정계획 작업간의 논리 적정성 검토를 매우 어렵게 하며 불필요한 작업논리가 다수 발생하기 때문에, 공정관리 실무자들을 포함하여 공정계획의 최종 사용자들의 요구를 충분히 만족시키지 못하고 있다. 그러나 BDM기법은 ADM기법과 같이 시간 축과 평행으로 좌에서 우

로 작업의 논리가 전개되면서, 작업간 중복관계도 PDM기법보다 폭 넓은 융통성을 갖고 효율적으로 표현할 수 있다. 따라서 BDM기법이 PDM기법의 표현방식을 모두 표현할 수 있다면, 기존의 PDM기법에 익숙한 사용자들이 BDM기법을 쉽게 이해하고 활용할 수 있도록 할 수 있기 때문에 PDM기법을 BDM기법으로 전환하는 방법을 모색할 필요가 있다.

3. PDM기법을 BDM기법으로 전환하는 방법

3.1 PDM기법을 BDM기법으로 전환하는 방법

PDM기법으로 표현된 중복관계를 BDM기법으로 전환하기 위해 PDM기법 중복관계 표현별로 BDM기법으로 전환시키는 전환논리가 필요하다. 본 연구에서는 PDM기법의 FS, SS, FF, SF 중복관계를 BDM기법으로 전환하는 방법을 다음과 같이 제안한다.

첫째, PDM기법의 FS관계를 BDM기법으로 전환시키는 방법이다. PDM기법의 FS관계는 BDM기법에서 일정기간 경과 후 후행작업이 착수되는 경우의 표현 형식인 '〈N〉'으로 표현이 가능하다. 즉 PDM관계에서 선행작업 완료 후 일정기간(N)이 경과된 후 후행작업이 착수되기 때문에, 일정기간을 그대로 '〈N〉'으로 전환하는 것이다. 그림 10은 PDM기법으로 선행작업이 완료되고 3일 후 후행작업이 시작되는 관계인 'FS3'를 BDM기법 '〈3〉'으로 전환시킨 예를 보여주고 있다.

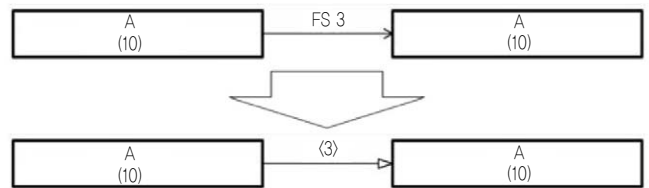


그림 10. PDM의 'FS3' 관계를 BDM의 '〈3〉'으로 전환시킨 예

둘째, PDM기법의 SS관계를 BDM기법으로 전환시키는 방법이다. PDM의 SS관계는 선행작업이 완료되고 일정기간(N)이 경과된 후 후행작업이 착수하는 관계로서 BDM의 'N-0' 관계로 변형이 가능하다. 그림 11은 PDM의 SS관계를 BDM의 'N-N' 관계로 전환시키는 기본개념을 보여주고 있다. 그림 11에서 선행작업의 착수시점과 후행작업 착수시점의 차이는 BDM의 d_j 로 표현할 수 있다. 만약 d_j 가 LT=3 이라면 d_j 가 0인 'LT-0'의 형태로 표시하면 된다. 즉 PDM의 'SS3'은 BDM의 '3-0'가 된다.

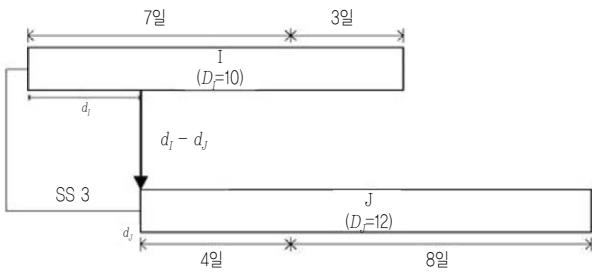


그림 11. PDM의 SS관계를 BDM으로 전환시키는 개념

그림 12는 PDM기법으로 선행작업이 착수하고 4일 후에 후행작업이 착수하는 관계를 'SS4'로 표시하고 있는데, 이를 BDM기법으로 '4-0'으로 전환시킨 예를 보여주고 있다.

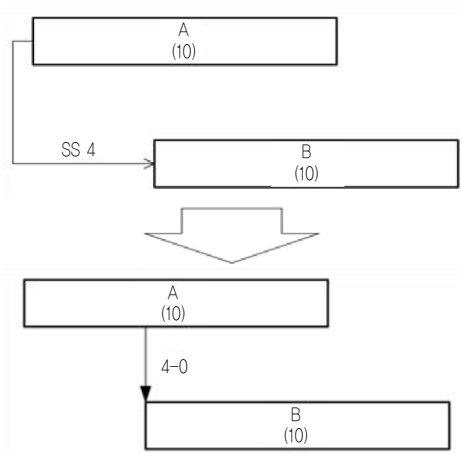


그림 12. PDM의 'SS4' 관계를 BDM의 '4-0'으로 전환시킨 예

셋째, PDM의 FF관계는 선행작업이 완료되고 일정기간이 경과한 후 후행작업이 완료되는 관계로서 BDM의 'N-N' 관계로 전환이 가능하다. 그림 13은 PDM의 FF관계를 BDM의 'N-N' 관계로 전환시키는 기본개념을 보여주고 있다. 그림 13에서 선행작업의 작업기간(D) 전부가 BDM의 d_i 가 되고, d_i 는 선행작업의 종료시점에서 후행작업의 착수시점을 뺀 것으로 ' $D_i - (D_j - LT)$ '로 표시된다. 즉 PDM의 'FF5' 관계는 BDM의 '10-7'가 된다.

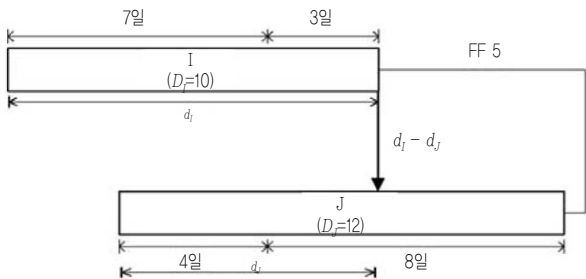


그림 13. PDM의 FF관계를 BDM으로 전환시키는 개념

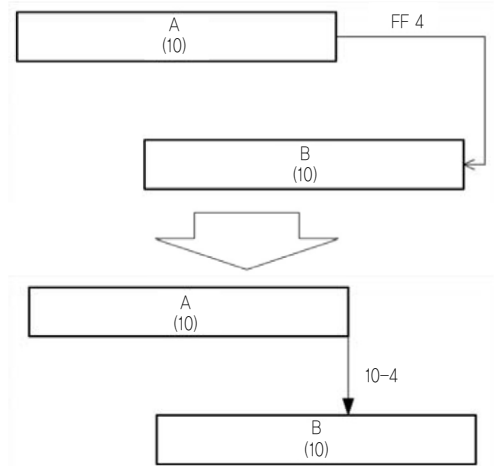


그림 14. PDM의 'FF4' 관계를 BDM의 '10-4'로 전환시킨 예

그림 14는 PDM기법으로 선행작업이 완료되고 4일 경과 후에 후행작업이 완료되는 'FF4'로서 이를 BDM기법으로 '10-6'으로 전환시킨 예를 보여주고 있다.

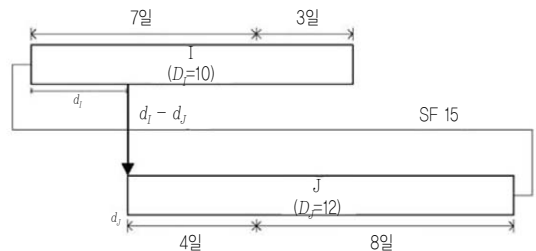


그림 15. PDM의 SF관계를 BDM 전환시키는 개념

넷째, PDM의 SF관계는 선행작업이 착수되고 일정기간이 경과한 후 후행작업이 완료되는 관계로서, BDM의 'N-N' 관계로 전환이 가능하다. 그림 15는 PDM의 SF관계를 BDM의 'N-N' 관계로 전환시키는 기본개념을 보여주고 있다.

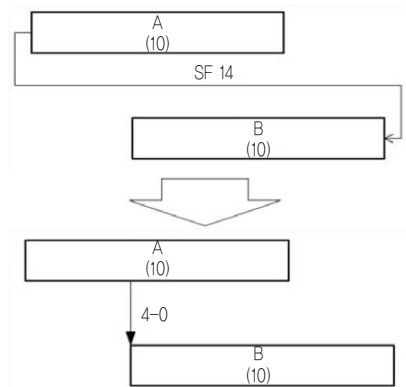


그림 16. PDM의 'SF14' 관계를 BDM의 '4-0'로 전환시킨 예

그림 15에서 후행작업의 착수시점과 후행작업의 착수시점의 차이인 $(LT-D_i)$ 가 BDM관계의 d_j 가 되며, d_j 는 0이 되므로 $(LT-D_i)-0$ 로 표시될 수 있다. 즉 PDM의 'SF15'는 BDM의 '15-2=3'로 계산하고 d_j 는 '0'이므로, PDM의 'SF15'는 BDM의 '3-0'이 된다. 그림 16은 PDM기법에서 선행작업이 착수하고 14일 후에 후행작업이 완료되는 'SF14' 관계를 BDM기법으로 '4-0'으로 전환시킨 예를 보여주고 있다.

3.2 특수한 PDM 관계의 수정 방법

PDM기법으로 구성된 네트워크에서 선행작업과 후행작업의 중복관계가 특수한 경우가 나타난다. 이러한 경우는 대부분 선행작업과 후행작업간 중복관계의 표현이 잘못된 것이므로 정확한 PDM관계로 수정한 후 BDM기법으로 전환시킬 필요가 있다, PDM기법이 중복관계가 잘못 표현되는 경우는 다음과 같다.

첫째, 선행작업과 후행작업간 SS, FF, SF로 중복관계가 표시되었으나 두 작업간 중복되지 않는 경우이다. 예를 들어, 공기가 5일인 선행작업과 공기가 7일인 후행작업을 PDM기법으로 표현할 때, 그림 17과 같이 SS10, FF10, SF17관계로 연결되어 있을 경우 두 작업간 중복되는 부분은 존재하지 않는다.

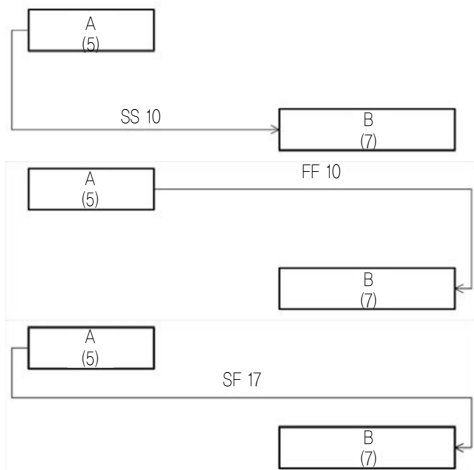


그림 17. 작업간 중복이 없으나 중복관계를 표현한 경우

따라서 선행작업과 후행작업이 중복관계가 없음에도 불구하고 SS, FF, SF로 표현하는 것은 의미가 없다. 이러한 경우는 두 작업간 중복관계는 FS로 표현하는 것이 정확하다. 즉 그림 17의 중복관계는 'FS5'로 수정하여야 하며, 이를 BDM기법으로 전환하면 그림 18과 같이 '<5>'가 된다.



그림 18. 정확한 BDM 중복관계 전환 예

둘째, 선행작업과 후행작업의 FS관계가 음수의 Lag값을 갖는 경우이다. 다시 말해 선행작업이 완료되기 전에 선행작업이 착수하는 표현인데 이러한 관계는 당연히 SS, FF, SF관계로 수정하여 표시하는 것이 정확한 표현이다. 그림 19는 선행작업이 완료되기 '13' 일 전에 후행작업이 착수하는 관계를 'FS-13'으로 표현한 예를 보여주고 있다.

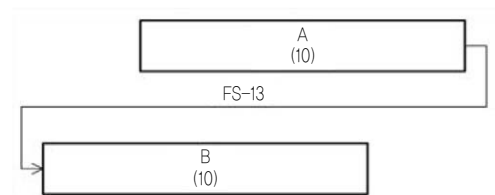


그림 19. PDM의 'FS-13' 중복관계 표현

그러나 그림 19와 같이 선행작업 완료일보다 후행작업 착수일이 13일 빠른 경우로서 선·후행 작업이 중복되고 있으나, 후행작업에서 선행작업으로의 중복관계인 SS, FF, SF로 수정되어야 한다. 그림 19에서 후행작업 B의 착수일이 선행작업 A의 착수일보다 빠르므로 작업 B가 선행작업이 되고 작업 A가 후행작업이 되면서 SS3, FF3, SF13으로 수정하여 표현하는 것이 정확하며, 이를 기준으로 BDM기법으로 전환하여야 할 것이다.

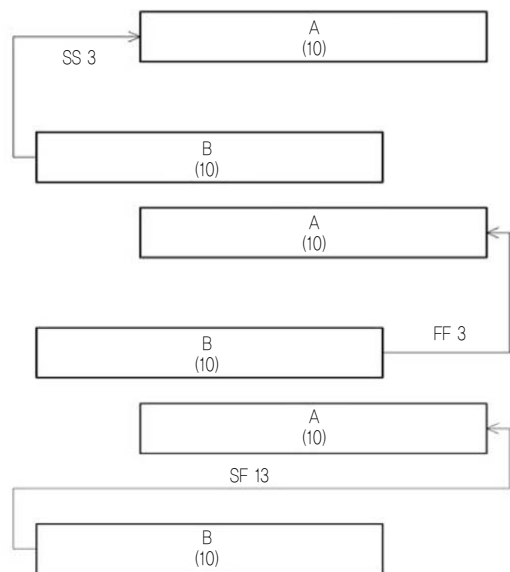


그림 20. PDM의 SS3, FF3, SF13으로 수정한 예

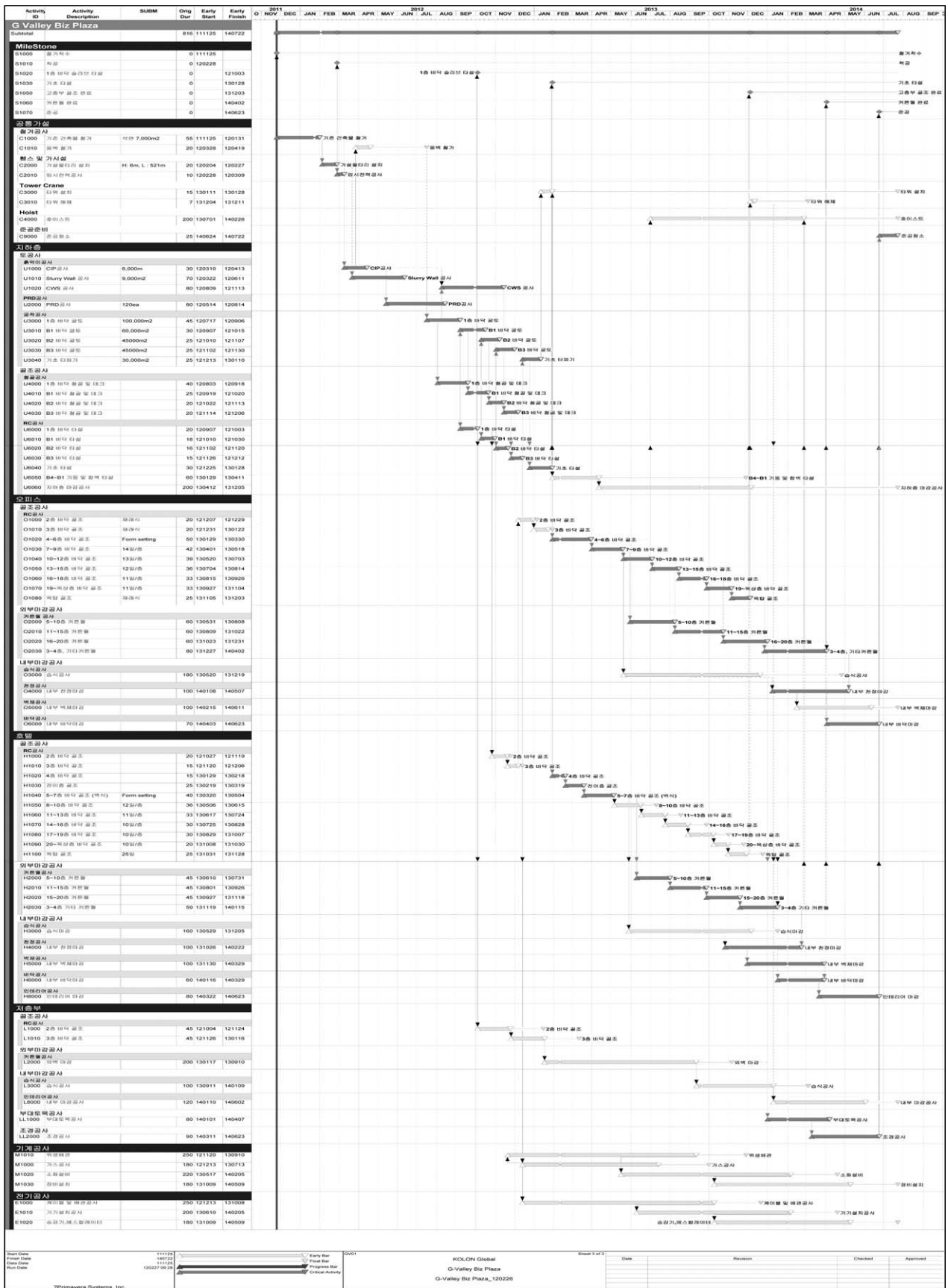


그림 21. Primavera로 작성된 CPM 공정계획

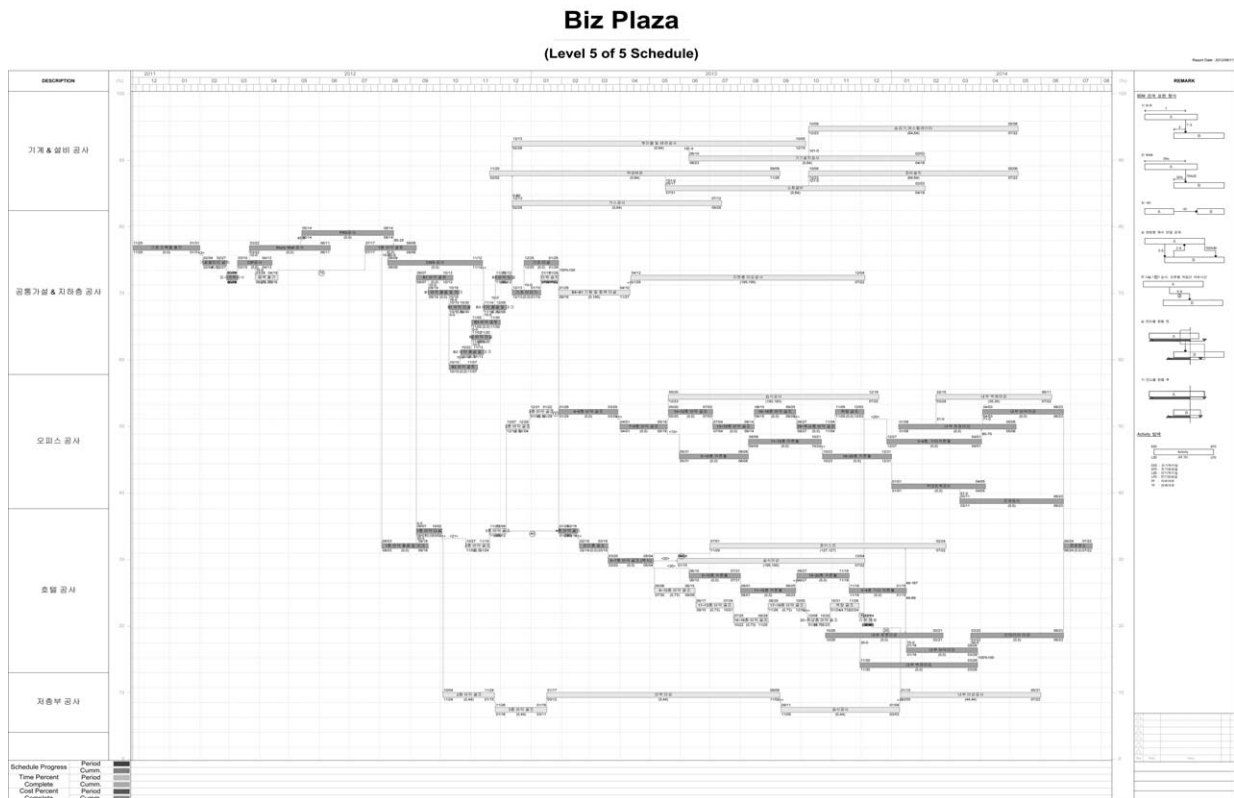


그림 22. BDM기법 기반 공정관리 프로그램 Beeliner로 작성된 공정표

4. 샘플 네트워크를 통한 검증

PDM기법을 BDM기법으로 전환시키는 방법을 실제 PDM기법을 기반으로 작성된 CPM 공정계획에 적용하여 검증한다.

4.1 PDM기법으로 작성된 CPM 공정계획

그림 21은 PDM기법으로 작성된 CPM 공정계획으로 서울시 구로구에서 현재 공사가 진행 중인 비즈프라자 건설사업에서 Primavera로 작성된 CPM 공정계획이다. 그림 21의 CPM 공정계획은 다양한 PDM 중복관계를 보여주고 있다.

4.2 BDM기법으로 전환시킨 CPM 공정계획

그림 22는 BDM기법을 기반으로 개발된 공정관리 프로그램인 'Beeliner 1.0'을 통해, 그림 21의 PDM기법의 공정계획이 BDM기법의 CPM 공정계획으로 전환된 예를 보여주고 있다. 그림 22의 BDM 네트워크는 본 논문에서 제안한 PDM 중복관계를 BDM 중복관계로 전환하는 방법을 적용하여 PDM기법의

CPM 공정계획이 BDM기법 기반의 CPM 공정계획으로 정확하게 전환될 수 있음을 보여주고 있어, 본 논문에서 제시한 PDM 중복관계를 BDM중복관계로 전환시키는 방법이 정확하다는 것이 검증되었다.

5. 결론

본 논문에서 PDM기법의 중복관계 표시를 새로운 공정관리기법인 BDM기법의 중복관계로 전환시키는 방법을 제안하였으며, 실제 CPM 공정계획에 본 논문에서 제안한 방법을 적용하여 검증하였다. 이를 통해 기존의 PDM기법으로 작성된 CPM공정계획이 BDM기법의 CPM공정계획으로 정확하게 전환이 가능하게 되므로, 기존 PDM기법으로 작성된 공정계획의 여러 가지 단점을 BDM기법 기반의 공정계획으로 전환시킴으로서 BDM기법의 장점을 최대한 활용할 수 있게 되었다. BDM기법은 PDM기법으로 작성된 공정계획의 시각적 표현의 불편함을 혁신적으로 개선하고 다양한 중복관계를 표현할 수 있는 새로운 공정관리기법으로 향후 공정관리 효율성 향상 및 공정관리 발전에 크게 기여할

것으로 기대된다.

그러나 BDM기법은 기존의 PDM기법의 단점을 극복하고 장점을 향상시킨 진보된 공정관리기법이므로 BDM기법을 PDM기법으로 변형시키는 것은 현재로서는 불가능하다. 더구나 본 논문에서는 PDM중복관계를 BDM의 'N-N' 과 '<N>' 으로 전환시키는 방법만을 제안하였으나, PDM기법을 BDM기법의 'N%N' 형태로 전환시키는 방법에 대해서도 추가적이며 지속적인 연구가 필요하다.

참고문헌

김선규 (2010), 공정관리특론, 기문당

김선규 · 이용현 · 노성범 · 고대규 (2011), BDM 네트워크 공정 및 비용 진도율 통합관리 개념, 한국건설관리학회 논문집

신대섭 · 노성범 · 바이라 · 권일진 · 김한 · 김선규 (2010), Beeline Diagramming Method(BDM)기법으로 표현된 CPM공정계획, 한국건설관리학회 학술대회 논문집

이용현 · 고대규 · 유영정 · 전병철 · 양문석 · 김선규 (2010), BDM 네트워크 기반의 위험성과주공정선 개념, 한국건설관리학회 학술대회 논문집

Kim, Seon-Gyoo (2011). An Example of representing Three Level's Schedules within Schedule Hierarchy by BDM Technique, Proceedings of the International Conference on Construction Engineering and Project

논문제출일: 2012.07.30

논문심사일: 2012.08.03

심사완료일: 2012.08.30

요 약

현재 건설사업 실무에 활용되는 대부분의 공정관리 소프트웨어들은 PDM(Precedence Diagramming Method) 기법을 적용하고 있는데 이는 작업 간 중복표시가 가능하기 때문이다. 그러나 기존 PDM방식의 작업 간 중복관계는 선·후행 작업 간 착수 및 종료시점을 연결하는 네 가지 조합으로 표시되는데, 실제 건설 사업에서 선·후행 작업 간 중복관계는 작업의 중간시점 어디에서라도 상호 연관관계를 가질 수 있지만 PDM기법은 이를 효율적으로 표현하지 못한다. 따라서 본 연구에서는 작업 간 중복관계를 표시할 때, 작업의 착수와 종료시점에만 국한되지 않고, 작업의 중간 어느 시점에서든 작업 간 상호관계를 연계시킬 수 있을 뿐만 아니라 복수의 중복관계도 표시 할 수 있는 새로운 공정관리 기법인 BDM(Beeline Diagramming Method)기법으로 기존 PDM기법의 네 가지 표현방법을 전환시키는 방법을 제안한다. 이를 통해 기존의 PDM기법으로 작성된 CPM공정계획이 BDM기법의 CPM(Critical Path Method) 공정계획으로 전환이 가능하게 되며, BDM기법의 장점을 활용하여 공정관리의 효율성을 향상시키며 궁극적으로 공정관리의 발전에 기여하고자 한다.

키워드 : CPM, PDM, BDM, 중복관계, 전환