

ワンディ・レスポンスと不確実性を考慮した工程管理手法（TOC—CCPM）を活用した現場管理の事例

○高知県 TOC 研究会 宮崎 洋一
建設検査課 夕部 雅丈
港湾空港振興課 有光 郷司

1. はじめに

高知県の社会基盤整備の主役である公共事業は、ピーク時の1/3まで減少し、建設業は受注確保が非常に厳しい状況となっている。一方、異常気象等により各地域で発生する自然災害や将来確実に発生する南海地震への対応等から、地域に重要な役割を果たす建設業の必要性はますます高くなっている。このため、各地域で良質な社会資本を整備し、工事の品質を確保した上で建設会社が継続的に利益を上げていくためには生産性の向上が不可欠である。

このようなことから、経営品質の向上を実現可能にする一つの手法として、国土交通省北海道開発局で実績例がある「ワンディ・レスポンス」と「工程が見える化」できる不確実性を考慮した工程管理手法（TOC のクリティカルチェーン・プロジェクトマネジメント（CCPM））を組み合わせ、「ワンディ・レスポンス・プロジェクト」として県内でテスト工事を実施したので紹介する。

2. ワンディ・レスポンス

北海道開発局で施工事例が報告されている「ワンディ・レスポンス」は、国土交通省直轄事業の建設生産システムにおける発注者責任に関する懇談会」の中間とりまとめ(平成18年9月)にも記載されている。

記述内容は「施工現場において、発注段階で予見不可視であった諸問題が発生した場合、対処に必要な発注者の意思決定に時間を費やす場合があるため、実働工期が短くなり、工事等の品質が確保されないケースが発生している。そのため、発注者は、「ワンディ・レスポンス」の実施等、問題解決のために行動の迅速化を図る必要がある。」と述べられている。

高知県での取り組み内容は、受注者から発注者に対する質問・協議について「原則1日で返事をする」というものである。内容によって1日で回答ができない場合は、回答ができない理由と回答時期について、「原則1日で返事をする」というものである。

結果として工期短縮による工事の早期完成が図られ、リスクを減らすとともに、受注者の利益率が増大し、現場の負荷が軽減する。

北海道開発局での事例によると表2-1のような効果があるとされており、県内のテスト工事においても同様の効果を目指している。

表2-1 ワンディ・レスポンスによって生まれる効果

立場	生まれる効果
県民	工事期間が短縮され、工事によって生み出される便益を早期に使用することができるようになる。また、交通規制や騒音・振動など、工事によって生み出される不便から早期に解放される。
発注者	意思決定の迅速化のためには、日頃から組織内の情報共有、技術の伝承が必要となり、業務の中で人材を育てる環境が生まれる。
受注者	工期の短縮によって利益率が改善するだけでなく、短縮によって生み出された余力によってさらに工事を請け負うことができる。

3. CCPM

CCPM とは、TOC（制約条件の理論）の手法である「クリティカルチェーン・プロジェクトマネジ

メント」のことである。プロジェクト活動は人間活動である。したがって、人間の行動特性(心理)に目を向けた管理をしなければいけないが、従来手法ではこの点が欠けていた。CCPMは、これを必然的に改善できるような工程計画、工程管理をたてるものである。

クリティカルチェーンでは人間の行動特性として以下のようにとらえている。

- ①さばよみ：自然的・突発的な問題を予測して、各タスクに余裕（サバ）を見込んでいる。
- ②パーキンソンの法則：与えられた予算と時間はあるだけ使ってしまう。
- ③学生症候群：与えられた期限のギリギリになるまで、本気で仕事を始めない（一夜漬け）。
- ④早期完了の未報告：早期に仕事を完成させても、報告されないので、次工程は早く始まらない。
- ⑤マルチタスク：全ての工事が最優先なので、複数の作業に同時に取りかかる。

CCPMでは、このような人間の心理特性がタスクに潜んでいることを認識し、遅れも進みも伝わる工程管理を行おうとするものである。そのためには、各タスクのサバを排除し、その期限内で終了する確率が50%である「ギリギリの工程」を設定する(図3-1)。そして工程の最後に各タスクの50%の余裕の「プロジェクトバッファ」を加えた工程表を作成する(図3-2)。

現場が始まると1週間程度ごとに、各タスクが後何日で終わるかで進捗を更新し、バッファを管理しながら工事を進める。バッファの消費は現場の遅れを示すため、工事開始直後であっても、完成日までの工程が「見える化」される(図3-2)。

工程表の作成前には、全員で目標を共有し、擦り合わせを行うために、目的(Objectives)、成果物(Deliverables)、成功基準(Success Criteria)を記入するODSCシートを議論しながら作成する。この作業は、現場代理人だけでなく、できるだけ多くの社員が参加し、会社全体のものとして仕上げる。これによって、社員全員の「やりがいや張り」のある意識の高いものに仕上がることになる。

4. ワンディ・レスポンス・プロジェクト

北海道開発局での事例が示すように、発注者、受注者、そして県民の三者にメリットがある「三方よし」の効果が期待できるというものであるが、高知県で「ワンディ・レスポンス・プロジェクト」としてのテスト工事を行うにあたり、次の3つの目的を掲げた。

- (1) 高知県の発注する工事を安全かつ早期に完成させることによって現場の利益率を改善し、請負会社の体力の向上を図ると同時に、適切な税金を納めてもらい、県の財政にも寄与してもらう。
- (2) 発注者、受注者、そして住民とのコミュニケーションを密にし、円滑に事業を進め、三者の満足度を高める。

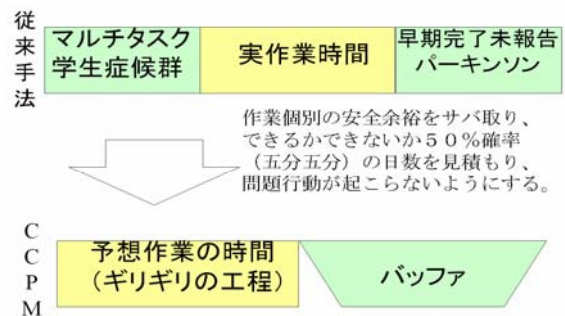


図3-1 CCPMのタスクの考え方

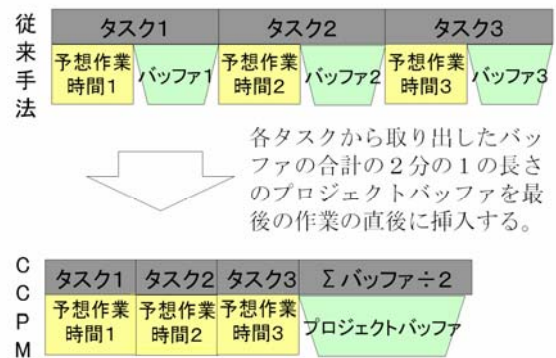


図3-2 CCPMのバッファの考え方

(3) 発注者が組織として現場問題に対応することで、若手への技術の継承、受注者との信頼関係を高め、質の高いインフラを早期に完成させる。

実際の現場では不意に発生する事項の協議のために手待ち時間が発生することがある。この時間は、労働者や建設機械を浪費しているだけでなく、本来必要な実働工程の減少にもつながり、工事の安全や品質にも大きく影響する。

もちろん、これまでも、不意に発生する問題に対し、受注者、発注者の双方とも早期解決に努力を行ってきたが、その解決に最善の方法がとられているか、その工程の遅れが、全体の工程に対してどのように影響しているか、今の制度の中では不明確な部分が多い。

そこで CCPM を活用することで「工程の見える化」を行ない、回答持ち時間がどのように影響するか、後工程に与える影響を明らかにして施工を進めることで、発注者、受注者双方とも、今まで以上に問題解決に全力を尽くす仕組みを構築しようとするものである。

5. 工事事例

18年6月から4件のテスト工事を実施中である。施工会社の規模はA,B,C級が混在している。

5.1 工事概要

A社は標準的な工種が含まれる道路改良で、テスト工事の中では一番複雑である。B社は逆T型擁壁と盛土の道路改良、C社は補強土壁盛土を行う道路改良、D社はもたれ式擁壁を設置する急傾である(表5-1)。

5.2 実施

(1) ワンディレスポンス・CCPM説明と工程表作成

まず最初に発注者、施工業者に対してワンディ・レスポンスについて15~30分、CCPM工程管理手法について約1時間説明し、その後、参加者全員でODSC、CCPM工程表を約2時間で作成した。全参

表5-1 工事概要

会社	工種	工期	概略契約金額	工事概要
A社	道路改良	H18.6.7~12.28 (205日)	9,000万円	L=400m(土工、擁壁工、排水工、のり面工、軟弱地盤)
B社	同上	H18.8.4~12.31 (150日)	6,000万円	L=100m(逆T形擁壁、ブロック積擁壁、盛土、のり面工)
C社	同上	H.18.8.4~19.2.26 (200日)	9,000万円	L=170m(補強土壁 A≒1100m ²)
D社	急傾	H18.9.06~19.0212 (160日)	2,000万円	もたれ式擁壁 L=30m、仮設工
E社				

加者(5~15人)が積極的に議論して作成することにより、全員が納得し、会社の技術力が結集した工程表(サバなし工程)となった。発注者もオブザーバーとして参加した場合、サバのない工程表となっていることを理解したうえで、監督職員は対応することができる。

(2) 工程の報告

受注者は、CCPM 工程表を 1～2 週間毎に、後何日でタスクが終わるのかで更新し、発注者に進捗報告としてメールで伝える。サバのない工程表を「見える化」して共有化することで、お互いが協力して工事を進めている環境が創出できる。この見える化により、双方の対応が早くなってくる。

(3) ワンディ・レスポンス効果

テスト工事の全社が「ワンディ・レスポンスは今後も是非、継続してほしい（以前からできている監督職員もいる）。」「この取り組みは非常に良い」、と高い評価を得た。

発注者のご苦労があったと思われるが、現場の声は①返事が早く帰ってくる②現場に多く足を運んでくれた③一緒に現場に愛妻弁当を下げきて昼ご飯を食べながら今後の段取りの話をしてくれた（一緒に工事をしている気分になる）④電柱の件で早く動いてくれた（遅れなくてすんだ）など、「対応が早く事業が順調に進行した」と工期短縮の効果の声が受注者から寄せられた。

工事内容の違いはあるが、A 社は 2 週間工程の追加工事と雑工が追加になったにも関わらず約 30 日短縮して現場が完了予定である。B 社も約 1 ヶ月早くに現場が完了することから追加工事を受注することができた。2 月工期の 1 件も工期短縮の可能性が高い進捗状況である。利益率でも目標以上を確保した会社もある。評価点は現時点では未定であるが、各社の聞き取り調査では、社員の技術力の向上、意識向上も確認でき、予想を上回る効果があったと考えている。

(4) CCPM 関係に関するヒアリング調査内容

①工程が見える、工程の組み立てが楽②材料納期の予定が立てられる③遅れに対して対策ができた（会社協力あり）④経験の少ない現場代理人が行うと勉強になる⑤場代理人が抱え込まないで、聞くようになり、抱え込むという悪い癖を無くすることができる⑥現場代理人とのコミュニケーションが図りやすい⑦現場代理人の方から報告が来るようになった⑧若手が責任感を持って仕事に取り組むようになった、など、導入の効果を肯定する意見が寄せられた。

6. おわりに

発注者が積極的にワンディ・レスポンスに取り組み、受注者も、CCPM の本来目的である、「全員協議」「先手管理」などは不十分ながら、「工程の見える化」を行ったことで成果が確認できた。これはワンディ・レスポンス効果とっていい。

今後、高い効果が確認できたワンディ・レスポンスと CCPM 管理を組み合わせた工事を実施するシステムを確立して、発注者、建設業者、協力業者等の全体で最適化を図って行くことで、発注者、受注者、県民(納税者)の「三方よし」の公共事業が生まれてくるとも期待している。

【引用文献】

- 1) 岸良裕司：目標を突破する実践プロジェクトマネジメント（中経出版、2005.12）
- 2) 岸良裕司：マネジメント改革の工程表（中経出版、2006.10）
- 3) 岸良裕司：発注者起点「三方よし」の公共事業改革論文（「第2回『進化し続ける TOC シンポジウム』」2006.6）
- 4) 奥平聖：公共事業の「三方よし」（公会計のための受験情報誌、2006.9）
- 5) (社)京都府建設業協会：TOCクリティカルチェーンによる経営改善施工管理理論実証（2006.3）
- 6) 国土交通省直轄事業の建設生産システムにおける発注者責任に関する懇談会「中間とりまとめ（2006.9）
- 7) 建設経済レポート（2005.7）（(社)建設経済研究所）

- 8) ゴールドラット：ザ・ゴール（ダイヤモンド社、2001. 5）
- 9) ゴールドラット：クリティカルチェーン（ダイヤモンド社 2003. 10）
- 10) ワンデイ・レスポンス・プロジェクト資料（高知県土木部 2006. 4）