

三方よしの公共事業の取り組み ～工事におけるCCPMの活用～

新城 晴伸¹ ・ 内間 安智¹

¹北部ダム事務所 億首出張所（〒904-1201 沖縄県金武町字金武 9959）

キーワード 業務改善、プロジェクトマネジメント

一般的に工事においては工程表を使って工事を円滑に進めるために工程管理を行っている。しかしながら不測の支障物や追加工種または降雨による遅延などさまざまなリスクがあり工程どおりに行かずに工期末になってあわてることが多い。

工事に限らず事業を円滑に進める手法の一つとしてCCPMがあり今回、億首ダム建設事業の一環として進められている付替県道工事において行ったCCPMを活用した取り組みについて紹介するものである。

1. 三方よしの公共事業とは

公共事業の「三方」とは発注者、受注者、利用者のことであり具体的には発注者にとっては「責任を全うする」「利用者に喜ばれる」、受注者にとっては「利用者に喜ばれる」「利益になる」、利

用者にとっては「便利になる」など良い物を早く提供することで三方にとってプラスとなることである。

【品質の良い公共物を適正な価格で早く利用者に提供することで・・・】

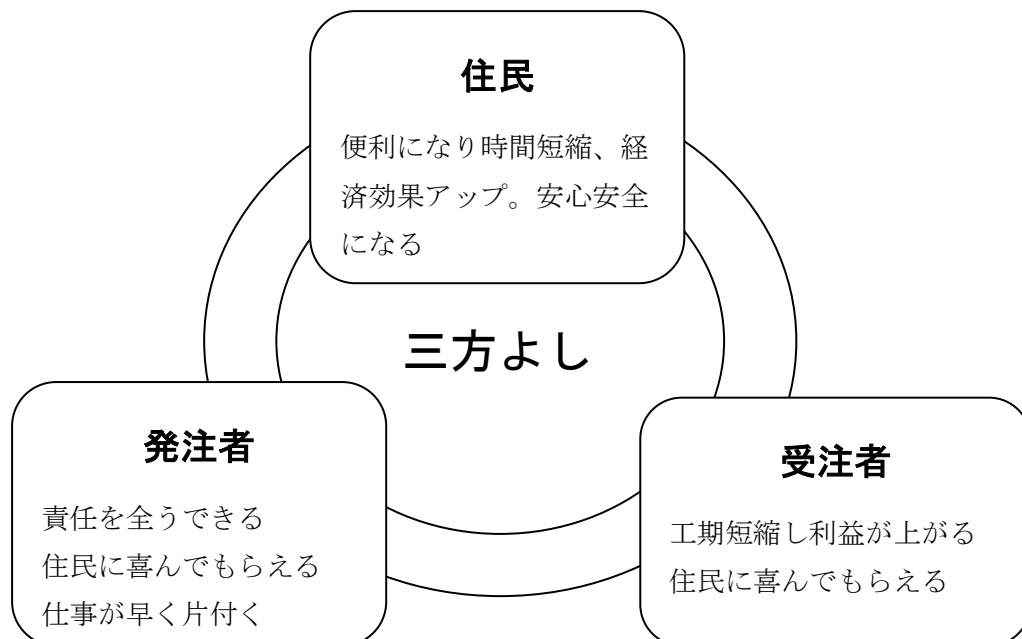


図1. 三方よしの公共事業

2. CCPMとは

CCPMとはCritical Chain Project Management（クリティカル・チェーン・プロジェクト・マネージメント）の略であり、工程表の作り方をえたり、受発注者間（プロジェクト関係者）で共通目標のすりあわせ及びリスクの洗い出しを行うなどの手法を用いて、期間短縮を図るためのプロジェクト管理手法の一つである。CCPMは納期についての人のサガに注目した手法であり、わかりやすく説明すると、「人は与えられた時間とお金を使い切ってしまう」という法則がある。たとえば、早く終わっても与えられた時間を使って「キレイに仕上げ過ぎてしまう」場合、又は早く終わっても報告はしない「サバを読む」場合。余裕がある間はのんびりして、余裕がなくなってきたからやる気がでてあわてて仕上げる「瀬戸際にならないとやらない」場合。このような特徴を理解して、うまくコントロールすることで工程管理をする手法である。

CCPMでは、以下を推奨している。	
・積極的なスケジュール	：やれば出来そうな余裕無しのギリギリ（50:50）で工程計画。
・マルチタスク無し	：一つの作業に集中する。
・余裕を統合して管理	：ギリギリの工程で計画し、余裕を統合して常に管理し先手を打つ。
・早期完了の報告	：常に工程を見守り、作業の早期完了を見逃さない。
・リレー走者の労働論理	：タイミングをみて進める。
・クリティカルチェーンに集中する。	：クリティカルとなる作業に注意を多く注ぐ。作業によって注意配分を考え管理する。

図2. CCPMの推奨事項

3. CCPMの実践

CCPMは計画段階、実行段階、振り返り段階の3つの段階がある。

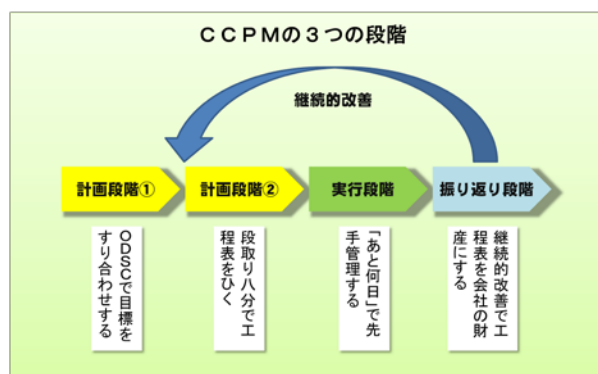


図3. CCPMの3つの段階

3-1. 計画段階①

工程計画に先立ち目標を皆で議論して共有していく。ODSC（「Objectives」、「Deliverables」、「Success Criteria」）の略であり目標を「目的」、「成果物」、「成功基準」の3段階に分けてプロジェクトの共通目標のすりあわせを行う。

ODSCで目標をすり合わせる

- 目的の議論：**
本工事を無事に完工することだけでなく、幅広に抽出。
- 成果物の議論：**
完成した構造物等のハード面での成果や、人材育成等のソフト面など幅広に抽出
- 成功基準の議論：**
何を、どれぐらい達成したら成功と見なせるか？
- マネジメントリクエスト：**
成功報酬は何か？（早期に完工したら長期休暇？評価アップ？）
- リスクの議論：**
想定されるリスクは何かあるのか？

図4. 計画段階①

3-2. 計画段階②

段取り八分とは事前の段取り（計画準備）がしっかり終わっていれば、8割は終わったようなものだという意味である。計画段階②では実際に工程表を作成しながら段取り八分に近づけていく作業を行う。手順は図5とおおり、STEP1からSTEP6までの手順で工程表を作成しSTEP2にもどり余裕込みで工程にまにあうか工程を練る作業を繰り返しながら作成する。ここでポイントなのがギリギリの工程で作成することで、その結果、工事全体でバッファ（余裕）を一括管理することが出来、各工程での遅れが明確になり問題が大きくなる前に次の工程で取り戻す段取りや、バッファを消費すればよいなどの検討ができる。

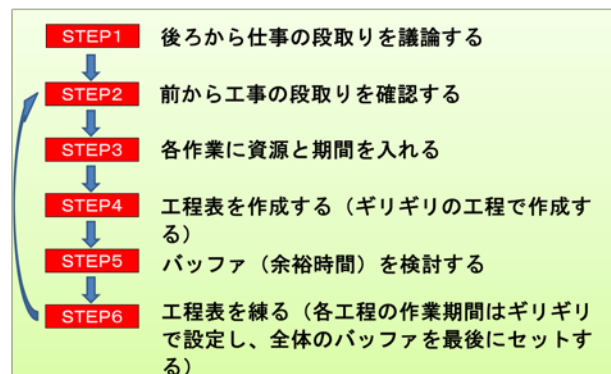


図5. 計画段階②

3-3. 実行段階

実行段階では各工程について「あと何日か」「問題があるとしたら何があるか」を打合せ進捗確認する。「あと何日かかる？」を意識していると常に完了日までの目標を意識してすすめるため、段取りがよくなる。また、問題に対して敏感に報告、相談する動機付けになり問題が手遅れになる前に手を打つことができ、先手管理が実施されるようになる。次に、「問題があるとしたら何があるか」という議論は問題をあらかじめ予測し未然に防ぐことを可能にする。

「あと何日」で先手管理する

CCPMを活用した進捗管理:

- ・工事で発生する各作業の遅れを「バッファの消費量」という形でチェックする。
- ・バッファを発注者と受注者がともに共有する。
- ・各作業の遅れの原因を究明し、原因を取り除く措置を講ずる。

「問題があるとしたら何がある？」で未来予測訓練:

- ・問題は火を噴いてからよりも、それ以前に対策を打つことが重要。
- ・「問題があるとなれば何がある？」という議論は、問題をあらかじめ予測し、それに対する先手を打っておくことを可能にする。

「週間工程会議」をCCPMで実践:

- ・各工程のバッファの消費具合や懸案事項等について、受発注者で最新の進捗管理を実践する。

図6. 実行段階

3-4. 振り返り段階

計画段階で作成した工程表に基づく進捗管理の軌跡は、受発注者にとって財産である。問題となった作業について「なぜ発生したのか?」、「次にどうすべきか?」、「気づきはなかったのか?」、「わかったことはなにか?」など振り返ることでそれが糧になり次に生かされていくことになる。

4. 億首ダム県道付替工事での事例

4-1. 試行対象工事

北部ダム事務所における平成23年度工事の多くが米軍提供地内での施工であり、三方よしの理念である「住民、発注者、受注者」の三方に短期間で分かりやすく実践できる工事として、民地と隣接した施工となる県道付替工事を試行対象工事として選定した。「平成23年度億首ダム付替県道104号道路改良及び進入防止柵（その3）工事（工期：平成23年9月1日～平成24年3月3

0日）」

4-2 取り組み経緯

工事の取り組み経緯について契約締結から工事着手、CCPM試行開始、工事竣工までの経緯について図7に示す

表1. 取り組み経緯

H23.8.31	工事契約締結
H23.9.30	喜瀬武原公民館にて地元説明会を実施（北部ダム、金武町、受注者、関係区）
H23.10～12	・取り付け道路追加指示による設計変更 ・支障物件（電力、NTT、金武町水道）調整 ・事業損失に関わる事前調査 ・騒音、振動調査機器の電磁波確認（返還条件） ・土質調査により路体盛土部全域が軟弱層（N値<4）と判明した為対策工を立案 ・進入防止柵に係る工事一部一時中止（米軍協議遅延）
H24.1	工事開始（予定より約2.5ヶ月遅延）
H24.1.18	第1回CCPM（クリティカルチェーンプロジェクトマネジメント）会議を実施
H24.3.23	第10回CCPM（クリティカルチェーンプロジェクトマネジメント）会議を実施
H24.3.30	工事竣工及び完成検査

4-3. 取り組み内容

・概要説明

「三方良しの公共事業」の概要については、あらかじめ受注者へ資料を提供して第1回目のCCPM会議に臨んだため、議論はスムーズであった。

・ODSCシート作成

遅延した工程の回復を図るため、受注者と共同で余裕の全く無いギリギリの工程計画を作成し、毎週木曜日の午後の週間工程会議において進捗のチェックを行うこととした。また、双方の共通認識のために、ODSCシートを現場代理人、管理技術者、技術員、監督員で意見を出し合って作成した。



図7. ODSCシート作成状況

プロジェクト名	成功基準 Success Criteria
平成23年度徳首ダム付替県道104号道路改良及び進入防止柵(その3)工事	工期内に無事故で工事が完了。 基準値をクリアした品質及び出来形。
目的 Objectives	適正な利益確保。 苦情及び地元とのトラブルゼロ。 評点75点以上。
工期内に無事故で工事が完了。 設計に基づいた品質確保。 適正な利益確保。 道路利用者の利便性向上。 作業員等の意見を取り入れ作業効率向上	長期休暇をもらう。 技術者の評価を上げてもらう。
成果物 Deliverables	リスク Risks
良好な品質が確保された道路。 無事故。安全な道路。 適正な利益。 技術力の向上。	天候。想定外な増工。事務所協議の遅延。 想定外な要因による作業効率の低下。 苦情及び地元とのトラブル。設計見直し。 事故。(重機災害・交通事故・公衆災害)

図 8. 作成した ODSC シート

・毎週の C C P M 会議

全員で作成した ODSC シートを達成するという共通認識のもと、毎週の C C P M 会議を行ったが、これは単に進捗のチェックだけではなく、日々動いている現場の新たな問題点や、今後問題となりそうな事案が常に現場代理人等から情報提供されたため、設計の見直しや使用材料の変更、さらには隣接地の地権者の同意などの重要な案件についても早い段階で手を打つことができるようになった。



図 9. CCPM 会議状況

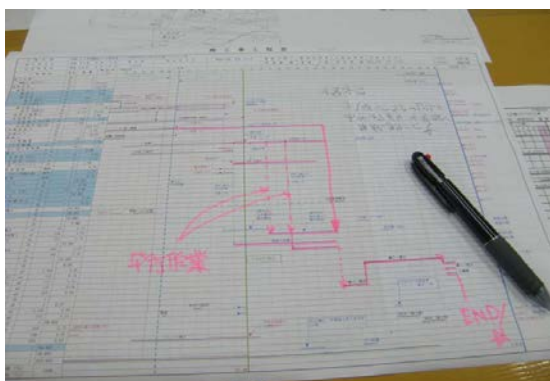


図 10. CCPM 会議資料

・竣工後の ODSC シート達成状況確認及びアンケート

工事完成後、今回の 3 方よし公共事業の施行について、受注者、発注者、技術員にアンケートを実施した。

プロジェクト名	記入者: 監督員、技術員、現場代理人、管理技術者 (Oで囲んで下さい)※後査検了後に回収します。
平成23年度徳首ダム付替県道104号道路改良及び進入防止柵(その3)工事	リスク Risks回避の状況
目的 Objectivesが達成されたか	常時、各現場における情報共有を行い、天候による作業効率低下を事前に察知し、予定通り作業を進め、予定通り完了した。
工期内に無事故で工事が完了。→無事故で完了	想定外な増工。→施工途中、予定通り作業を進め、予定通り完了した。
設計に基づいた品質確保。→出来形、規格値外ゼロ達成	事務所協議の遅延。→地権者との意見や関係機関との協議により、予定通り完了した。
適正な利益確保。→収益、作業効率向上により、コストが削減された	想定外な要因による作業効率の低下。→天候による作業効率低下を事前に察知し、予定通り作業を進め、予定通り完了した。
道路利用者の利便性向上。→道路利用者の利便性向上により、道路利用者の利便性向上が図られた	苦情及び地元とのトラブル。→トラブル発生、苦情が発生し、予定通り完了した。
作業員等の意見を取り入れ作業効率向上。→作業員等の意見を取り入れ、作業効率向上が図られた	設計見直し。→設計見直し、予定通り完了した。
成果物 Deliverablesが確保されたか	事故。(重機災害・交通事故・公衆災害) →予定通り完了した。
良好な品質が確保された道路。→品質確保された	
無事故。→無事故で完了した	
安全な道路。→安全な道路で完了した	
適正な利益。→収益確保された	
技術力の向上。→技術力の向上が図られた	

図 11. ODSC シート達成状況 (受注者)

プロジェクト名	記入者: 監督員、技術員、現場代理人、管理技術者 (Oで囲んで下さい)※後査検了後に回収します。
平成23年度徳首ダム付替県道104号道路改良及び進入防止柵(その3)工事	CCOMを実践してみた感想を下記に記入願います。
	工程会議の場で、受注者と発注者間で協議する等により、現場に合った工程や新しい工程、手続のあり方については、非常に良い方向で進んだ。
	また、事前に打ち合わせが、少くとも内容が太くならないように、互いに詰めた結果、良い結果につながるのであれば、今後積極的に進めたいと思う。
	又、受注者の成長については、代理人や、管理技術者の技術力向上と見られると思う。

図 12. アンケート (受注者)

5. 取り組みの成果

①本工事においては、施工途中で「三方よし公共事業」の試行を行うこととなったが、ODSC シートの作成や、CCPM会議を毎週行うなどに取り組むことにより、受発注者間で、ささいな問題点やリスクであっても気づいた時点で速やかに情報共有する流れができ、大きくなりないうちに、工程にも余裕をもって対応することができた。

②工事着手が様々な案件により遅れたため、工程短縮による 3 方の利益確保には至らなかったが、進捗管理はもとより、問題点や解決方法等の情報共有が図られ、工事の停滞を最小限に抑えることができ、当初工程計画ではほぼ不可能であった工期内での完成を成し遂げることができ、騒音、粉塵、振動等に関する地元からの苦情も無かった。

また、現場で生じた問題点等について、事務所

も副所長、事務所調査課、工務課、用地課など発注者側がスピーディーに対応する体制を整えたことも工期内完成につながった。

6. まとめ

工程短縮を図り、早期に完成させて利益率を向上させることは現場代理人にとっては当たり前の話であり、程度の差はあれ、常に実践してきているものと考えられる。本工事完成後に実施したアンケートでは現場代理人から「受発注者間で話を進めやすくすることで早期な施工回答を得た」、「小さな問題が大きくなるに為に話し合った」、「トラブル又は、苦情が発生しそうな作業については事前に地域住民に一声かけて協力をお願いした。」などの回答があり、現場代理人の意識にリスクを事前に想定し、それを発注者もまきこんで積極的に対応する姿勢がみられた。このことから、リスク回避や情報共有など行うことは当たり前のことであるが、それを意識して的確に実践するためのツールとしては一定の効果があると思われる。

る。

今回は発注者から提案で試行を実施したが、工事における三方良しの効果は受注者の取り組みによるところが大きく、また、取り組み次第によっては受注者のメリットも大いにあることから、今後の導入にあたっては、受注者側から積極的に提案され実施することが望ましいと感じた。また、発注時に技術提案の項目として提案される可能性もあり発注者として理解しておく必要がある。

工程を大きく遅延させる要因は、変更設計、地元協議、地権者協議、複数工区発注時期のズレなどによる工程調整の遅延が主であると考えられ、どちらかと言えばこれらは発注者側（監督員）が段取り八分で実践していくべきと思われる。

参考文献

- 1)「中部ブロック三方良しの公共事業改革フォーラム」中国地方整備局
- 2)「三方良しの公共事業改革」（岸良祐司）中経出版