

標題 円滑な事業推進に向けた施工計画の作成

氏名（所属） 日本工営都市空間(株)九州支店都市開発部都市整備課 衛藤英和
編集協力：熊本県県央広域本部土木部益城復興事務所区画整理工務課

1. はじめに

土地区画整理事業は仮換地を指定し公共施設工事や整地工事を行うことで、順次仮換地の使用収益を開始させ、そこに移転を行うことで事業が進む。そこで本稿では、コストマネジメント支援システム（特許第 4965189 号）を用いて施工計画（以下、「事業展開計画」）を作成し、①効率的な事業展開、②事業工程延伸の回避策、③他事業との関連、について紹介する。

2. コストマネジメント支援システムの紹介

(1) コストマネジメント支援システム（以下、「本システム」）の概要

図1を用いて、本システムの概要の説明を行う。各種属性情報（①～⑦）を備える複数のタスクを本システムに入力し、基準工程表等（⑧、⑨）が作成される。基準工程表のクリティカルパス（以下、「CP」とする。）上のタスクの時間を短縮（手法：直接移転を中断移転に変更、工事の集約化）することで、事業期間の短縮と事業費の縮減を行う。その結果、最適工程表等（⑩～⑬）が作成される。

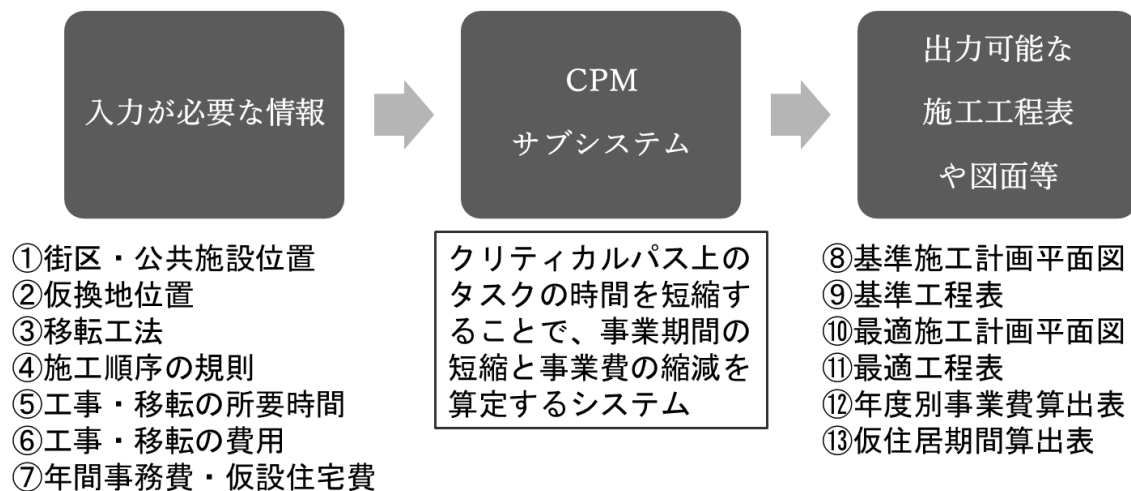


図1 本システムの概要

(2) 本システムの特徴

本システムで作成する事業展開計画等の主な特徴は以下の4点が挙げられる。

- ・事業期間の短縮と事業費の縮減を総合的に検討できる
- ・工事・移転の施工順序や移転方法に関して、主観をはさまずに系統的に計画を立案できる
- ・施工途中の水害発生と工事の手戻りを極力防止する考え方を盛り込んでいる
- ・プロジェクトマネジメントに利用可能な実用性がある

(3) 本システム活用方法の事例

移転/工事/移設等の連動する各要素を一元管理し、自在に事業のシミュレーションやリアルタイムでの計画変更が可能となる。実質の事業期間の把握や予算の有効活用（CP上の工事等を重点的な実施により事業期間の延伸を防止）のための根拠として使用、移転交渉が難航した場合の影響範囲を把握等が活用事例として挙げられる。

3. 益城中央被災市街地復興土地区画整理事業の概要

本システムを用いて事業展開計画を作成した事業の事例として益城中央被災市街地復興土地区画整理事業を挙げる。

(1) 事業の概要

事業の名称：益城中央被災市街地復興土地区画整理事業

施行者：熊本県

施行面積：約 28.3ha

事業期間：平成 30 年度～令和 9 年度

本地区は平成 28 年熊本地震にて甚大な被害を受けた、益城町が目指す復興将来像において都市拠点に位置付けられている。熊本都市圏東部地域における都市拠点にふさわしい行政・商業・サービス・交通結節等、高次の都市機能を誘導するとともに、快適で災害に強いまちづくりの実現に向け、道路や公園等、公共施設の整備改善と宅地の利用増進を図ることを目的とする。



図2 設計図

(2) 事業の経緯

益城町は熊本都市圏東部地域の拠点の一つで、昭和 40 年代に都市計画がないまま、県道熊本高森線を中心に無秩序な市街地が広がったため、狭く、見通しの悪い道路や不整形な宅地の密集市街地が形成されていた。熊本地震により相当数の建築物が滅失し、現状のまま建物の再建が進めば、防災機能が脆弱な密集市街地が形成されてしまうことが危惧された。

事業施行にあたっては、町から県に対して事業施行の要請があり、平成 29 年 11 月、県は、町に代わって県施行によって事業を実施することを表明した。また、施行者となった県は、県施行で実施する区画整理の経験が少ないため、UR 都市機構と技術支援協定を締結し（平成 30 年 4 月 9 日）、県と UR 都市機構が相互協力して益城町の復興に取り組んでいる。

(3) 本事業に対する本システムの有効性

事業の経緯を整理すると、以下の三点の課題が挙げられる。また、これに対し本システムがどのような対応が可能であるかを以下に示す。

- ・ 早期復興のため工程前倒しの検討が必要なこと → 事業期間短縮を客観的に検討できる
- ・ 連鎖的な家屋移転が不可避であること → 移転方法の認定が機械的に選択できる
- ・ 県施行の区画整理の経験が少ないこと → プロジェクトマネジメントを支援できる

4. 当初の事業展開計画の内容

本対象地区の事業展開計画等は令和元年度に作成した後、事業進捗を踏まえて二度（R3 年度、R5 年度）の修正を行っている。当初の事業展開計画等作成の目的は、事業の基礎的諸元を整理することで事業の全貌を把握し、事業関係者及び権利者等への説明資料及び今後の事業運営・進捗管理に資すること、としている。

(1) 事業展開計画の作成

市街地における震災復興事業であるため、事業のスピード感や現況（家屋やライフライン、公共施設等）との兼ね合いが考慮された事業展開計画となっている。

a) 前提条件の整理（一部抜粋）

当初の事業展開計画で設定した事業年度

- ・ 事業概成年度：R8 年度末
- ・ 益城中央線（都市計画道路）の開通時期：R7 年度末
- ・ みなし仮設住宅居住者の所有する仮換地の使用収益開始時期：R2 年度～R3 年度

施工順序の規則の設定

- ・ 都市計画道路の施工にあたっては、原則として通行止めや片側交互通行が生じないように、道路用地内に暫定車線を設置し段階的に工事を進める
- ・ 工事所要時間は、熊本県公共工事の標準工期設定に準じ、工事価格より定める工事所要時間一覧表を作成する

b) 事業展開計画の検討

基準工程表の作成

基準工程表とは、本システムに必要な情報（図 1 参照）を入力後、支障物件に対して直接移転方法を優先的に採用し、工事は C P の工事のみを集約化するという条件で立案した工程計画である。表 1 は C P だけを表示した工程表である。この基本事業展開計画から得られる知見としては以下のとおりである。

- ・ 工事/移転完了年度は R14 年度である。
- ・ 益城中央線の開通時期は R13 年度である。
- ・ みなし仮設住宅居住者の仮換地の使用収益開始時期で最も遅い開始年度は R8 年度である。

以上より、基本事業展開計画は目標年度で定めた三つの条件を満足することはできないため、C P 上の直接移転物件を中断移転方法に変更することと工事の集約化にて事業期間の短縮を行った。

(2) 2回目以降の事業展開計画の修正

本事業では、事業進捗に合わせて事業展開計画の修正を二度行っている。施工済工事設計成果、補償物件移転時期一覧表、変更仮換地調書、変更実施計画書等の資料を用いて工程表や図面等を実績値を入力することで新たなC Pを算出し、最適工程表の修正を行うことで前提条件（主に目標年度）との整合性を確認した。また、収集データを用いて事業予定進捗率の算出を行った。以下に宅地引き渡し進捗率の事例（表3）を示す。整地工事費と引き渡した宅地面積を整理し、進捗率を算出した。

表3 整地工事費及び宅地引き渡し調書

	R05年度第1Q	R05年度第2Q	R05年度第3Q	R05年度第4Q	R06年度第1Q	R06年度第2Q	R06年度第3Q	R06年度第4Q
整地工事	0	15,415,400	46,394,920	52,506,740	106,686,580	59,774,000	112,456,630	162,073,340
撤去工（道路）	0	0	0	0	0	519,911	0	541,499
整地費計	0	15,415,400	46,394,920	52,506,740	106,686,580	59,774,000	112,456,630	162,073,340
整地費累計	0	15,415,400	61,810,320	114,317,060	221,003,640	280,777,640	393,234,270	555,307,610
整地費進捗率	0.00%	1.19%	4.78%	8.84%	17.08%	21.70%	30.39%	42.92%
宅地引き渡し面積（ha）	0.000	0.108	0.324	0.367	0.746	0.418	0.786	1.133
宅地引き渡し面積累計（ha）	0.000	0.108	0.432	0.799	1.545	1.963	2.749	3.882
宅地引き渡し面積進捗率	0.00%	1.20%	4.79%	8.87%	17.15%	21.78%	30.51%	43.08%

(3) 事業展開計画を用いて検討した事項

最適工程表内のタスクを変更することで最適工程表と比較したシミュレーションが可能となる。本地区で行ったシミュレーションの一部を紹介する。

a) 事業工程延伸の回避策の検討

直接施行の実施を選択肢として検討する場合は、直接施行の実施までには相当な手続き期間が必要となるため、工程表に直接施行に必要な手続き期間を組み込んで工程的な課題について整理し、シミュレーションを行った。ただし、検討対象となった物件はC P上にある移転物件のみとして、工程的な検討を行った。

直接施行に必要な期間を工程表に組み込み、対応した図面が作成されることで余裕期間の算出や後続工程への影響の把握（図5）等を事前に検討が可能となった。

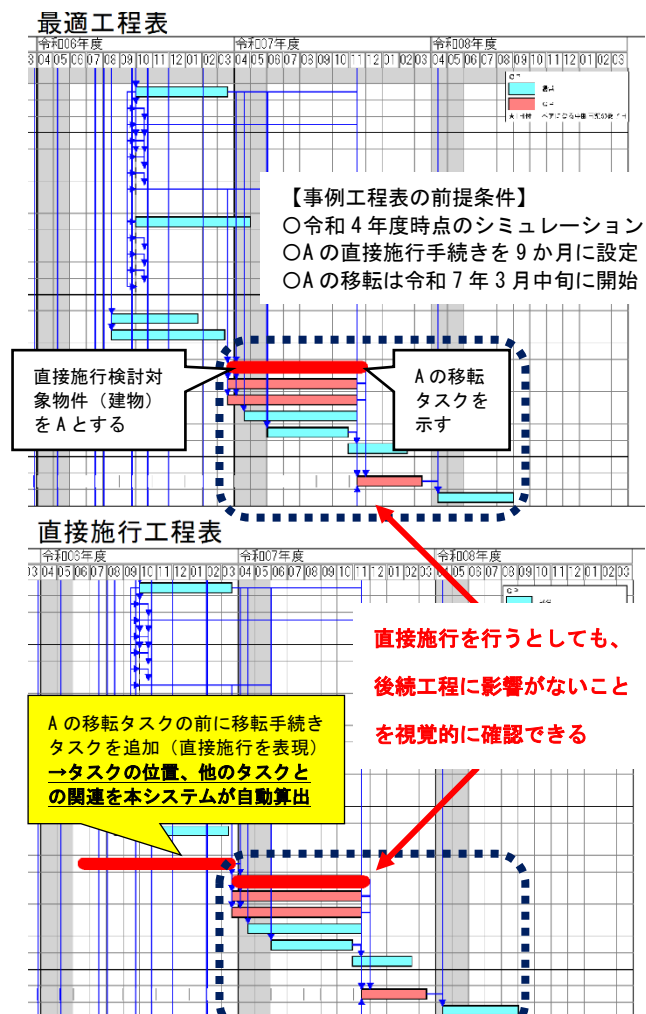


図5 直接施行のシミュレーション

b) 他事業との関連

図面と工程表が連動しているため、図面の変更からシミュレーションが可能である。本地区では、隣接する東側の交差点の改良事業（他事業）が行われている。当該工事の工程を本システムに組み込んで（図6）一体的な工程表を作成することで、事業期間延伸がないことが確認できた。

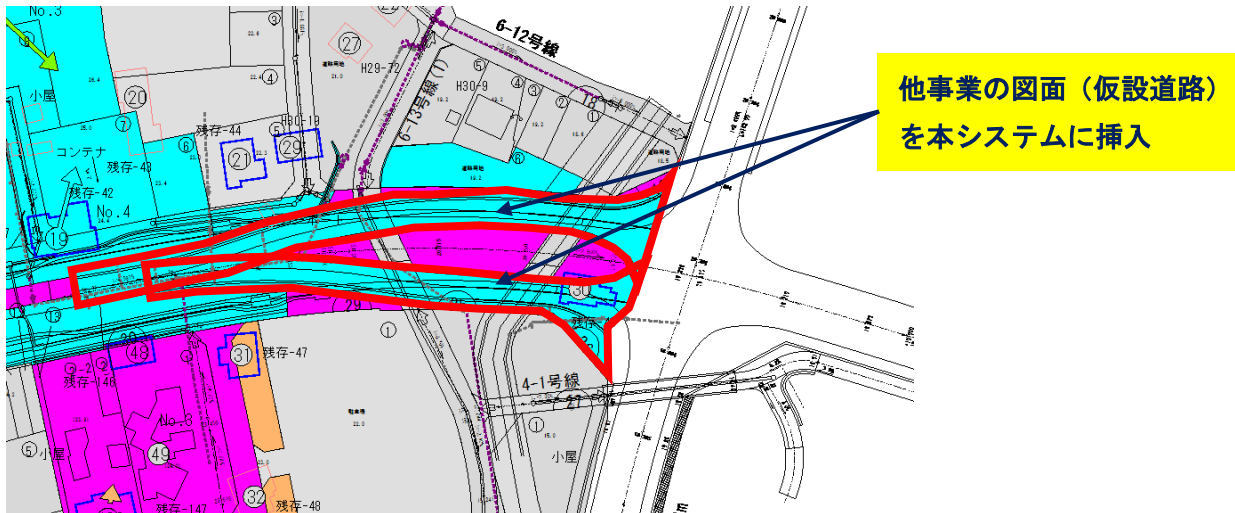


図6 他事業との関連の確認

5. おわりに

本システムを用いて、実事業の事業展開計画を作成したことで、事業完了までに宅地引き渡し可能な仮換地の引き渡し時期や位置、面積等が把握できた。また、目標年度に事業完了するための工程上の課題が抽出できるので、事前に対応策の検討・実施が可能となった。さらに、仮設工事も含めて他事業で行う工程調整が可能となった。以上のことから、本システムは事業関係者及び権利者等への説明資料及び事業運営・進捗管理に効果があると考えられる。

今後の本システムの課題として、ユーザビリティの向上、ユーザーインターフェースの改善を挙げる。対応策として、土地区画整理事業に関わってきた経験のデータをシステムに組み込み、AI等の情報技術を活用し発生する事象に対して自動で課題抽出等が行えるようになること、を検討していきたい。この課題を解決することで、施行者が弊社作成の事業展開計画を使用するだけでなく、本システムを活用してプロジェクトマネジメントが可能になることを期待する。

最後に、益城復興事務所様には事例紹介の承諾、データの提供等をいただきここに厚く感謝申し上げます。

〈参考文献〉

- ・日本国特許庁（2008年）「公開特許公報（A） 特開 2008-46909 施工計画作成システム」
- ・熊本県（2024年）「熊本市計画事業 益城中央被災市街地復興土地区画整理事業 事業計画書（第5回変更）」
- ・坂口誠（2019年）「益城町の復興まちづくりの取り組みについて ～県道熊本高森線の4車線化と益城中央被災市街地復興土地区画整理事業～」 公益自主事業（九州技報）第65号 2019.09
- ・益城町（2023年3月末現在）「益城町における復旧・復興事業の状況と今後の見通し」