第VI部門

土地区画整理事業を例とした まちづくり事業のリスクマネジメントシミュレーション

関西大学工学部　学生員　○高倉　佳余
関西大学工学部　正会員　　北詰　恵一

1.はじめに

まちづくり事業は，権利関係が複雑であり，居住者の転居や土地の処分等を含む上に，事業期間も長く，事業の最後に適切な清算を必要とする事業なので外部の経済状況からの影響も強く受ける．このような特徴から大きなリスクを抱えているといえる．これまでは，まちづくり事業を進める主体は，経験や他の事例を参考にしながら，これらのリスクに対応してきたと考えられる．

しかし今後，新規開発よりも，都市の再生プロジェクトが増加していくと予想されるなかで，このような経験などに基づいたリスクマネジメントには限界があり，できるだけ定量的な分析に基づく工学的なマネジメント技術の開発が必要である．

よって，本研究では，まちづくり事業の中でも特に大きな比重を占める土地区画整理事業を例にとりあげ，いくつかの想定に基づいたシミュレーションを行い，まちづくりにおけるリスクマネジメント手法についての分析をすることを目的とする．

2.既存の土地区画整理事業のデータの整理

土地区画整理事業の諸元と期間や金額の関係を調べるため，人口１００万人以上の都市１０都市で行われた事業の詳細を各都市のホームページより調査した．

ここで調査した事業を事業期間・事業費ともに大きい順に並べて分析してみたところ，以下のような特徴を持っていることが分かった．

・鉄道立体交差事業，鉄道線路の撤去，貨物跡地整備等の鉄道事業と一体整備するもの
・都市基盤整備（上下水道・水路・道路等の整備）を主たる目的にする事業
・老朽住宅の買収除去や，住居移転数が他事業より多い等，住宅地の整備が主な目的であるもの

またこのような特徴をもつ事業には，以下のような事象が発生すると考えられる．

・関連事業との間で発生する官官交渉
・基盤整備のための用地買収時に発生する用地交渉
・仮換地決定や住居移転時に発生する減歩率等についての交渉

これらの事象の発生によって，事業期間の延長や事業費が増大すると考えられる．

3.先進事例からみたリスクマネジメントのあり方

①PFI 手法を用いた土地区画整理事業からの分析

PFI 事業では諸々のリスクを適正に配分することが重要であり，各段階で起こりうるリスクについて考慮しているといえる．日本ではこの PFI 手法を用いた土地区画整理事業は今のところ箕面市の「水と緑の健康都市第１期整備事業」の１件のみである．この事業のリスク分担表から土地区画整理事業に特有なリスクについて調査した．

１つ目は，環境問題リスクである．この事業では，事業地区内にオオタカの生息区域が発見され，保護策を施す等の処置が必要となり，大幅な計画変更をせざるをえなかった．このように環境問題に関するリスクを考慮しなければならない．

2 つ目は，周辺インフラリスクである．この事業では，ダムや高速道路が整備されることを前提に事業を進めていたが，予定通りに整備されないということが発生し，予想していた住宅移転数が見込めなくなったり，事業自体の工程が大幅に遅れてしまうということにつながった．このように関連事業によるリスクも考慮しなければならない．

３つ目は，保留地処分リスクである．土地区画整理事業の財源の一部を占める保留地の処分による収入が，不況の影響を受け確保できないことや，予想以上に期間を要するといったリスクも考慮しなければならない．

②新聞記事からの分析

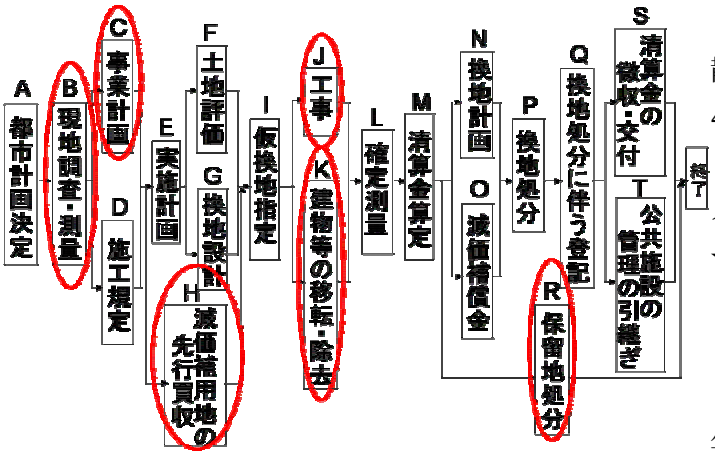
これまで多数実施されてきた一般的な土地区画整理事業において，事業期間や事業費に大きく影響を

Kayo TAKAKURA，Keiichi KITAZUME

及ぼすと考えられる問題を調査した．検索方法は，日本経済新聞の記事検索：日経テレコン２１を利用し，検索語句:「土地区画整理事業」，検索期間:2000年度～2004年度の間で検索した．その中から土地区画整理において発生した問題が含まれる記事を整理し分類した．ここから，問題が発生する工程は大きく分けて以下の４つだということが分かった．

・市民合意　　・移転交渉
・事業計画（計画変更）　・保留地販売

これらのデータとこれまでの土地区画整理事業に関する文献や資料によって，リスクを考慮した土地区画整理事業の流れを図－１のように作成した．



図－１　リスクを考慮した土地区画整理事業の流れ

この流れを基に工程計画によるモンテカルロシミュレーションを行った．この手法を用いることによって，リスクの個別の分析で把握することができない複数作業の並列進行時においての事業全体への影響を分析することができる．

4.想定に基づいたシミュレーション

まず，リスクを考慮しない計画期間を設定し，その後，各工程にリスクによる影響を組み込む．各工程の期間の値は，インターネットで様々な都市のHP において，公表されている土地区画整理事業の概要の事業の流れより工程期間を調べ平均したものとする．実際に行われた事業についての調査資料を参考に，リスクの発生確率や影響を組み込んだものを基に，実際に問題として発生した事象に類似した事象に基づくシミュレーションを行った．３つの想定とその結果は以下の通りである．

★想定１　建物の移転・除去の段階において，移転交渉リスクが発生し期間延長し，そのために地価下落が始まり，保留地処分リスクが発生した

この２つのリスクの正の相関による分析を行った結果，相関を考えない場合，平均事業期間 29.5 年・分散 15.0 だったものが，相関を考えた場合，平均事業期間 30.4 年・分散 21.3 となった．

このデータから，事業期間の長さのばらつきが大きくなり，これより，あるリスクが発生することによって新たなリスクが発生し，それにより影響も大きくなるということが示せた．

★　想定２　アクセス道路計画が変更される前は，工事 A と工事 B を並行して行えばよかったものが，アクセス道路計画変更により工事 A の後に工事 B を行う必要が発生した．

この結果，計画変更前，平均事業期間 29.6 年・分散 14.0 だったものが，計画変更後，平均事業期間 43.3 年，分散 20.4 となった．

これより，ある一つの計画の変更が行われた時リスクに対する影響も大きく変化することを確かめた．

★想定３　資金回収リスク(保留地処分リスク)を軽減することによって、計画全体の交渉リスク(用地交渉・移転交渉の難航リスク)が軽減した

この結果，リスク軽減処置前，平均事業期間 29.5 年・分散 15.0 だったものが，リスク軽減処置後，平均事業期間 26.9 年・分散 10.9 となった．

これより工程の後半のリスクを軽減することで，前半のリスクも軽減することができるという一例を示せた．

５.おわりに

本研究の結論として，次の事がいえる．

●リスクを考慮した事業の流れを整理できた．
●リスク管理を行う上で考慮すべき事項を示せた．

それぞれの工程にあったリスク管理を行うことはもちろんだが，その上で，異なる工程で発生しうるリスクとの関係を明確にすることでより高度なリスク管理を行うことができる．

今後の課題としては，本研究では事業期間についてだけシミュレーションを行ったものであるので，事業費についての分析も行うことで，より大きな影響が発生することを示すことができると考える．

また，計画事業期間やリスク発生時の事業延長の期間の範囲についてのデータ数が少なかったことから，より多くのデータを得て分析することで，より確実な影響等を分析できると考える．