

科学研究費助成事業（科学研究費補助金）研究成果報告書

平成24年5月21日現在

機関番号：32663

研究種目：基盤研究（C）

研究期間：2009～2011

課題番号：21560648

研究課題名（和文） 工事内訳明細書に基づいた分譲集合住宅の大規模改修工事の工事履歴管理

研究課題名（英文） The management of the history of the renovation works of the condominiums based on detailed cost estimate and bills of quantities

研究代表者

秋山 哲一（AKIYAMA TETSUKAZU）

東洋大学・理工学部・教授

研究者番号：30111917

研究成果の概要（和文）：築年数が30年以上を経過した分譲集合住宅ストックが100万戸に達しようとしており、複数回目の大規模改修工事が実施されるケースが増えてきた。それらの改修工事データの蓄積も実務の中では進みつつある。本研究は、分譲集合住宅の大規模改修工事における実数精算契約に着目し、その普及状況や実数精算結果や評価について施工者・設計事務所・管理組合の立場から分析し、不確定要素を伴う大規模改修工事における工事契約のありようを検討した。

研究成果の概要（英文）：This study received the cooperation of construction company group and the design offices and the unit owners associations of the condominiums, and investigated the actual condition of the construction contract in the renovation works of the condominiums. It was confirmed the remeasurement contract was widespread as the method of contracting construction. The feature of the construction contract in renovation work with a variable was arranged.

交付決定額

（金額単位：円）

	直接経費	間接経費	合計
2009年度	700,000	210,000	910,000
2010年度	500,000	150,000	650,000
2011年度	400,000	120,000	520,000
年度			
年度			
総計	1,600,000	480,000	2,080,000

研究分野：建築学

科研費の分科・細目：都市計画・建築計画

キーワード：分譲集合住宅・大規模改修工事・実数精算契約・工事内訳明細書・工事履歴管理

1. 研究開始当初の背景

最近、分譲集合住宅のストックが増加し、築後30年を経過したものが100万戸を超える状況である。築後10年から15年に実施される1回目の大規模改修工事に加えて、築後20年から30年に実施される2回目の大規模改修工事を経験する分譲集合住宅が増加してきた。このような複数回にわたる分譲集合住宅の大規模改修工事の工事データの蓄積も実務の中では進みつつある。実態としての大規模改修工事の内容は、当初の長期修繕計

画で想定していた工事項目の工事内容や仕様を変更したり、また、当初想定されていなかった改良工事など追加工事項目が改修工事の大きなウェイトを占めるなど経年を経て当初の修繕計画と工事実態の間に齟齬をきたしている。筆者はこのような状況をふまえて複数回にわたる大規模改修工事それぞれの「工事完了時点の実数精算契約に基づいた精算報告書」を分析し、大規模改修工事の工事履歴を明らかにすることの必要性を痛感してきた。

さらに、集合住宅の大規模改修工事は、その工事内容の多様さや工事の品質そのものが既存建物の品質・状況に大きく左右されることから、新築工事に比べるとはるかに不確定要素が多い。したがって、様々な場面で発生してくるリスクに対して、発注者はもちろんのこと生産に関わる様々な主体がどのような役割と責任を果たすのかを新築工事以上に明確にしておく必要がある。ところが、新築工事に対して大規模改修工事で準備されている調達方式、契約用の設計図書（設計図および仕様書）、見積書、契約約款などについては、新築工事で用いられているものに準拠するなど、それぞれの主体による経験的な個別の対応によるところが大きく、大規模改修工事に対応した工事請負契約のあり方を検討することが非常に重要である。

わが国の大規模改修工事請負契約の多くは現在のところ、新築工事と同様の一式総価無増減の請負契約方式がとられている。しかし、大規模改修工事には既存部分の劣化状況の診断等、工事を始めてみないとその実態が把握しにくく、工事の範囲を確定しにくい不確実性がつきまわっている。このような状況に対応できる改修工事のための工事契約のありようを検討していくことは重要である。

2. 研究の目的

本研究では「工事請負契約時点の見積内訳書」と「工事完了時点の実数精算契約に基づいた精算報告書」を分析し、当初想定されていた長期修繕計画の工事項目と実際の工事項目とのギャップも明らかにする。工事進捗にしたがって発生する工事請負契約段階において予想しなかった設計変更や追加工事の実態を整理する。

また、不確定要素を含んだ集合住宅大規模改修工事について、当初想定した工事項目と実際に実施された工事項目の違いから、想定数量の設定方法、工事請負契約方式のありよう、予算設定の段階における適切な予備費設定やその管理方法についても検討を加える。

この研究成果が分譲集合住宅の長期修繕計画策定の検証として役立つものと考えている。

3. 研究の方法

本研究では、不確定要素を含んだ分譲集合住宅の工事請負契約では、発注者側にとっても請負者側にとっても不確定要素の伴って起こる数量の変化に関わるリスクをどちらも公平に負担することになる実数精算契約に着目している。

具体的には以下の調査方法を取った。分譲集合住宅大規模改修工事の実数精算契約に基づいた工事契約の実態について、①工事施工業者の立場から、②設計事務所・コンサル

タントの立場から、③発注者としての管理組合としての立場から、その実態をアンケート調査とヒアリング調査を併用して実施し、実数精算に基づいた工事の履歴管理の実態を明らかにした。

実数契約方式の採用状況、実数精算方式による工事請負契約の前提となる暫定数量の設定方法、契約段階と実際工事が完了した時点の精算結果とのギャップの実態、精算結果による支払額の増減に対応する予備費の設定方法、実数精算方式に対する評価について実態調査をもとに明らかにしている。

4. 研究成果

(1) 分譲集合住宅大規模改修工事仕様書の変遷と実数精算契約

新築工事の仕様書にはみられない分譲集合住宅の大規模改修工事における仕様書の特徴は、躯体の不具合部をはじめとした、各部位の「改修」に関する記述である。これらを整理した初期のものとしては、1984年に日本住宅管理組合連絡協議会（現NPO法人日本住宅管理組合協議会）の「集合住宅の外壁等の躯体改修・止水工事標準仕様書」がある。ここでは、コンクリートの鉄筋発錆部などの不具合に対する処理、モルタル層の浮きなどに対する処理、躯体に生じたひびわれの処理、各種シーリング工事、防水改修工事などの改修仕様がまとめられており、現在一般的に採用されている改修仕様の原型になっている。なお、「集合住宅の外壁等の躯体改修・止水工事標準仕様書」で示された改修仕様は、若干の改良はあるものの、その根幹にある工法は今でも踏襲されているものが多い。

行政による改修工事の仕様書としては、1986年に財団法人建築保全センターから発行された建設大臣官房官庁営繕部監修による『建築改修設計指針』があり、さらに、1992年には同センターによって『建築改修工事共通仕様書』が発行されている。

以上を踏まえると、実数精算契約の対象となる躯体改修工事などの工事仕様は、1984年頃に整備されたと考えることができる。

これをうけて実数精算契約が普及してきた時期について、以下にまとめる。

1980年代前半から分譲集合住宅保全のコンサルタント業務に従事している代表的な設計事務所の仕様書を調査した。A設計事務所においては、1986年以降の仕様書に、実数精算工事項目の指定が確認された。また、A設計事務所と同程度の歴史を持つB設計事務所の仕様書も、1987年に作成されたものには、実数精算工事項目の指定が確認できる。さらに、1979年に設立された社団法人高層住宅管理業協会では、1988年頃には実数精算工事項目の基準数量の算定方法が確立していたとしており、1988年以前から実数精算契約が採

用されていたことが窺える。これらの情報を踏まえると、実数精算契約は 1980 年代中頃から、徐々に普及してきたものと推測される。

(2) 施工者側からみた工事請負契約、実数精算契約の実態

施工者側からみた分譲集合住宅の大規模改修工事の工事契約の実態、特に実数精算契約に焦点を当てて整理した。(一社)マンション計画修繕施工協会に登録する施工会社に対してアンケートを実施した。130 社のうち、48 社の有効回答があった。外壁・防水改修を主体に工事を受注している 43 社の回答を分析対象とした。

①実数精算契約の普及の程度：発注者・下請会社に対する元請会社の契約方法

『躯体改修工事において最も多く採用される契約方法』について、元請会社として発注者である管理組合と契約する場合、ならびに、元請会社として下請の専門工事業者（以下 下請会社）と契約する場合の双方について整理したものが図 1、図 2 である。

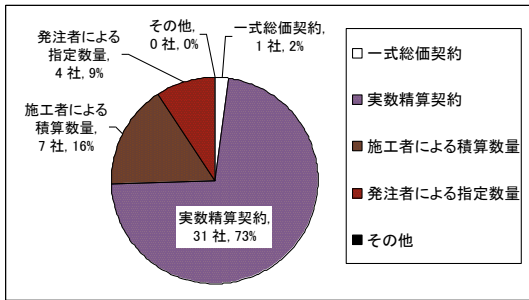


図 1 発注者との間で採用される契約方法

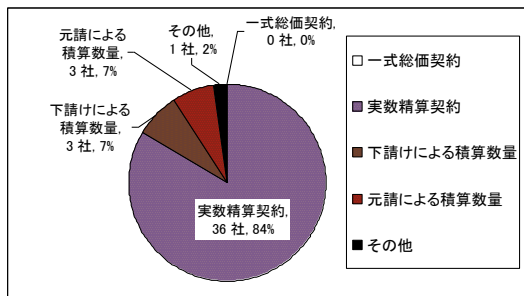


図 2 下請け会社との間で採用される契約方式

躯体改修工事に対して「実数精算契約を採用する場合は最も多い」と回答したのは、発注者との契約の場合で分析対象の 73%にあたる 31 社、下請会社との契約の場合で分析対象の 84%にあたる 36 社であった。これらの結果をみると、発注者との契約の場合より、下請会社との契約の場合の方が、実数精算契約が普及していることが解る。

元請会社と発注者との契約においては、躯体改修工事は工事全体の一部にすぎず、躯体改修工事費の増減は、工事費全体の中では大きな影響を及ぼさない場合がある。これに対して躯体改修工事のみを受注する下請会社にとっては、作業量と躯体改修工事費とが直接的に結びつく。したがって、元請会社と下

請会社との契約においては、作業量に応じた工事費が精算できる「実数精算契約」の必要性がより高まるためと考えられる。

②実数精算契約が採用される割合

図 3 は、施工会社が、2008 年度に元請工事として実施した大規模改修工事の総工事件数に対する各契約方法の推定工事件数を示した。

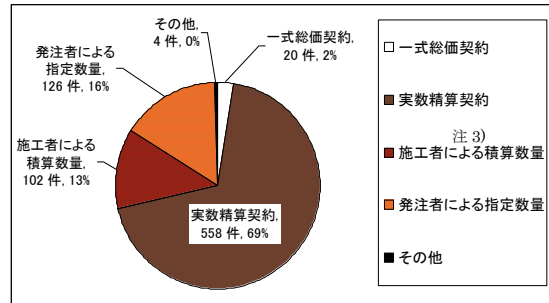


図 3 各契約方法の推定工事件数

分析対象とした 43 社の施工会社が、2008 年度に元請工事として実施した大規模改修工事の総数は 810 件程度と推測できる。このうち、実数精算契約で実施された工事は、全体の 69%にあたる 558 件程度といえる。一方、一式総価契約で実施された工事は全体の 2%にあたる 20 件程度に留まっている。これらの結果をみると、実数精算契約は 7 割程度の管理組合に普及していると考えられる。また、実数精算契約を採用しない管理組合は、一式総価契約を採用するのではなく、契約時に改修数量を確定させた上で、工事を実施する傾向にあるといえる。

③実数精算契約の対象工事項目

実数精算契約となることが多いと考えられる工事項目（複数回答可）を図 4 に示す。

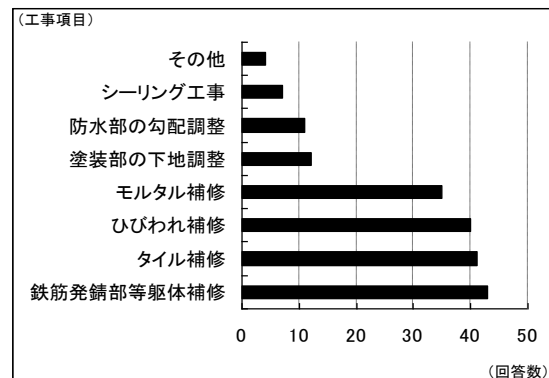


図 4 実数精算契約の対象となる工事項目

「鉄筋発錆部等躯体補修」「タイル補修」「ひびわれ補修」「モルタル補修」については、実数精算契約が一般化してきている。

塗装部における下地不良部の調整、ならびに防水部における勾配不良部の調整は、工事着手前には数量が確定できない工事といえるが、実数精算契約項目としては定着していない。なお、「その他」とは、手すり金物付

け根の溶接補修などであり、鉄部金物補修工事においても一部で実数精算契約が採用されていることが解った。

④実数精算契約の精算の傾向

『契約時の暫定数量と実施数量とのギャップはどの様な場合が多いか』の結果を図5に示す。分析対象の60%にあたる26社の回答が「追加精算になることが多い」となっており、次いで多かったのは「ほぼ同額精算になることが多い」であり、分析対象の28%を占めた。これらことから、契約時の暫定数量は、少なめに設定される傾向にあるといえる。

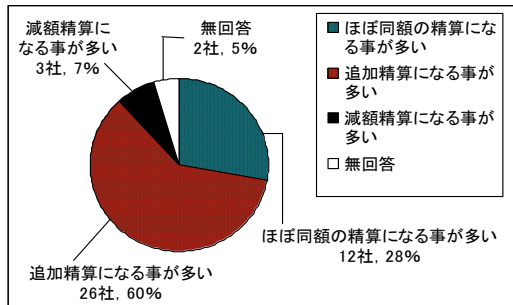


図5 実数精算の増減傾向

⑤全体工事費の精算の傾向

図6に全体工事費の精算の傾向をみると、分析対象のうち、58%にあたる25社が「追加精算になることが多い」と回答している。一方、「減額精算になることが多い」との回答は無かった。

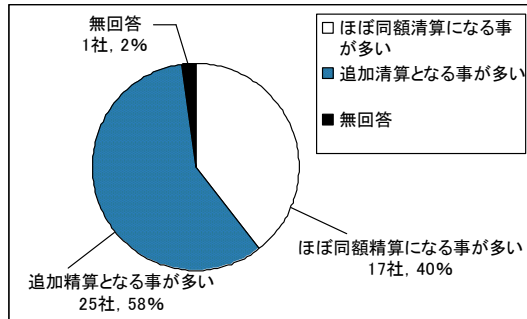


図6 全体工事費の精算の増減傾向

追加精算工事になりやすい工事項目を整理した。最も多かったのは「鉄部補修・環境改善工事」であった。これらの工事は、手すり金物、住戸名札、各種表示札、郵便受けなど、建物付帯金物類の不具合部補修・交換工事、通路の段差に対するバリアフリー改修、オート扉の設置、防犯改修などが含まれ、近年、多くの分譲集合住宅で実施されている。特に、第2回目以降の大規模改修工事を迎えた分譲集合住宅にあっては、住環境の陳腐化を防ぐ上でも積極的に実施される傾向にある。

(3) 設計者側からみた工事請負契約、実数精算契約の実態

設計者側からみた分譲集合住宅の大規模改修工事の工事契約の実態、特に実数精算契

約に焦点をあてて整理した。

社団法人 JIA 関東甲信越支部メンテナンス部会、NPO 法人リニューアル技術開発協会など、分譲集合住宅の維持保全活動に関わる17団体の協力の下、分譲集合住宅のコンサルタント業務を積極的に実施している設計事務所120社に対して、主に2009年度に実施した業務や、工事請負契約への関わり方などについてアンケート調査を実施した。なお、アンケート調査を行った120社の内、回答があった42社を本研究の分析対象とした。

①工事請負契約における実数精算契約の普及

図7は、工事請負契約時に数量を確定することが困難である躯体改修工事の契約方法について整理した。

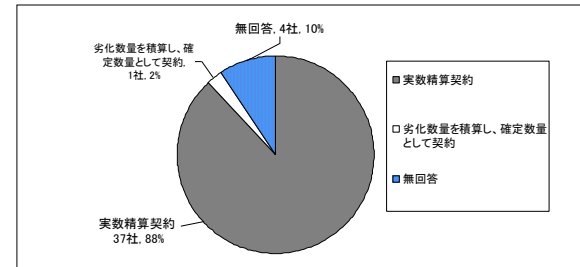


図7 工事費の精算方法

分析対象の88%にあたる37社が「実数精算契約を指定する場合は最も多い」と回答している。設計事務所が関わる工事については、実質的に殆どの場合「実数精算契約」が採用されていると判断される。

なお、施工会社調査では、分析対象の73%にあたる35社が「実数精算契約を採用する場合は最も多い」と回答しており、設計事務所に対する調査結果と比較して、低い割合となっていた。

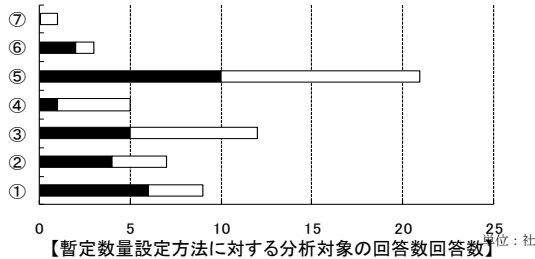
これらの結果から、実数精算契約が採用されない事例では、設計事務所が関わらない場合が多くなっている可能性が指摘できる。

②暫定数量の設定方法

実数精算契約の基準となる暫定数量は、設計図書に含まれる工事数量表などに指定されていることが多い。図8は、各設計事務所における躯体改修工事の暫定数量の設定方法を整理した。

分析対象の内、28社は単独の方法を、11社は複数の方法を選定した。また、3社は無回答であった。①②は設計者の過去の経験と建物の状態を照らし合わせて暫定数量を設定する方法であり、③④⑤は限られた条件の中で劣化数量を測定し、暫定数量を設定する方法である。⑥は足場を仮設した上で、可能な限り正確に劣化数量を測定する方法である。なお、設計者の作業手間は、①②と比較すると③④⑤⑥の方が多いいえ、特に⑥にあっては、最も手間の掛かる方法といえる。

■: 当該数量設定方法のみ選択している単独回答
□: 他の数量設定方法も選択している複数回答



- ①過去の経験から、工事対象面積1㎡あたりの劣化数量を推測し、それに工事対象面積を乗じて暫定数量を算定している。
- ②過去の経験から、1住戸あたりの劣化数量を推測し、それに住戸数を乗じて暫定数量を算定している。
- ③サンプリング調査としてある程度のエリアにおける劣化数量を測定し、サンプリングエリアの1㎡あたりの劣化数量を算出した上で、工事対象面積を乗じて算定している。
- ④サンプリング調査として1住戸～数住戸の劣化数量を測定し、1住戸あたりの劣化数量を算出した上で、住戸数を乗じて算定している。
- ⑤目視、あるいは手の届く範囲における打診調査から建物全体の劣化数量

図8 実数精算工事の暫定数量の設定方法

暫定数量の設定方法として最も多い回答は⑤であった。単独の方法として⑤を採用している設計事務所が10社、他の方法と併せて選択している設計事務所が11社あり、合計すると分析対象の50%にあたる21社が⑤と回答している。また、限られた条件の中で劣化数量を拾い出す手法である③④⑤の何れかを選択している設計事務所数は、分析対象の64%にあたる27社にのぼった。一方、設計者が過去の経験から暫定数量を設定する手法である①②のいずれかを選択した設計事務所は、分析対象の36%にあたる15社に留まっている。

③実数精算契約の精算の傾向

図9には、躯体改修工事に実数精算契約を採用した場合の、暫定数量と実施数量との差による精算の傾向について整理した。図5(前出)には施工者に対する調査結果を示す。

施工会社の調査結果では、「追加精算になることが多い」との回答が最も多く、分析対象の60%を締めている。設計事務所の調査結果では、分析対象の26%に留まっている。

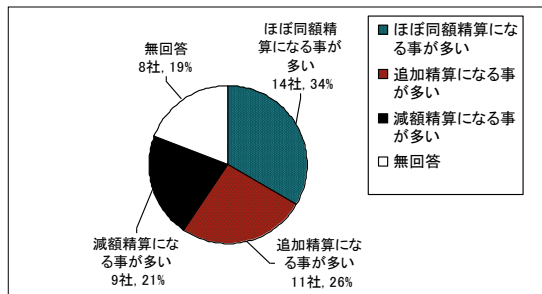


図9 躯体改修工事の実数精算の傾向(設計者調査)

「減額精算になる事が多い」との回答は、設計事務所の調査結果の方が高い割合を示しており、施工会社の調査結果では、分析対象の7%であったのに対して、設計事務所の

調査結果では、分析対象の21%にのぼった。施工会社に対する調査結果は、設計施工一貫方式や、設計事務所が関与していない工事も含まれることから、業界全体の傾向を示しているものと判断される。一方、設計事務所に対する調査結果は、設計施工分離方式で実施された工事の内、設計事務所が関与した工事に限定される。

これらのことから、業界全体としては、実数精算契約は追加精算を採用する傾向にあると判断されるが、設計事務所が工事に関与する場合は、一概に精算の傾向をいうことはできない。

④工事に対する予備費

分譲集合住宅の大規模改修工事では、発注者である管理組合の資金として、契約工事費とは別に予備費を確保しておくことが一般的になっている。予備費は実数精算契約における追加精算費や、工事中の追加変更工事に関わる費用として使用される。

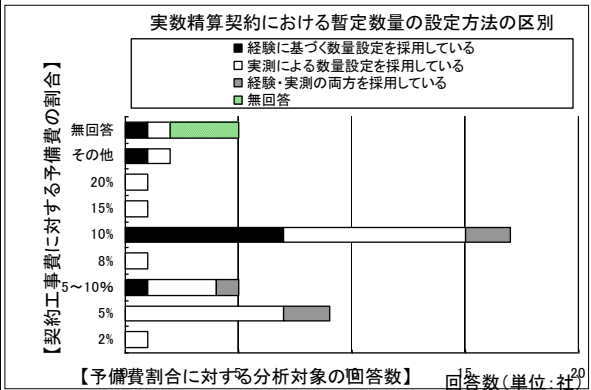


図10 設計事務所が助言する予備費の額

大規模改修工事に設計事務所が関与する場合は、これらの予備費についても、設計事務所が管理組合に対して助言を行うことが多くなっている。分析対象(設計:42社)の内、3社の無回答を除く39社全てが、予備費について助言をしていると回答していた。助言している予備費の額は、図10のとおり、契約工事費の10%としている設計事務所が最も多く、分析対象の内17社にのぼった。実数精算の暫定数量と実施数量との差が大きい場合、予備費も多く確保しておく必要がある。

(4) 発注者である管理組合側からみた工事請負契約、実数精算契約の認識・評価

大規模改修工事に実数精算契約を採用する場合、発注者である管理組合は、その契約の特徴や妥当性について、どのような理解をしているかを確認することが重要と判断する。発注者の視点における大規模改修工事の実態について報告する。アンケート調査では16件の回答があった。また分析対象の内、2件の管理組合にヒアリング調査を実施した。

なお、調査対象とした18件の管理組合は、

設計監理者調査の対象とした設計事務所の紹介により選定している。分析対象とした管理組合は、いずれも設計施工分離方式で工事を実施しており、躯体改修工事などについて、実数精算契約を採用している。

ヒアリングの調査対象とした分譲集合住宅はどちらも郊外型団地型分譲集合住宅であり、近年第2回目の大規模改修工事を終えている。

ヒアリング調査を実施したA・B分譲集合住宅は、ともに大規模改修工事について専門委員会を設置しており、それぞれの専門委員会の構成を示した。委員の構成をみると、A分譲集合住宅では「一級建築士などの建築関係者が委員に在る」としているが、B分譲集合住宅では「一級建築士はあえて委員に迎え入れなかった」としている。

①工事費の精算方法

管理組合の工事予算は総会手続きを経て決定するために、容易に変更することはできない。したがって、管理組合としては工事費の精算方法について、十分に理解しておく必要がある。建築に関わる工事請負契約の経験が少ない管理組合にとって、「実数精算契約」は、通常、既知の契約方式ではない。そこで実数精算契約に対する理解度を確認した。

設計監理者による実数精算契約の説明については、16件中13件の管理組合が「受けた」と解答していたが、2件の管理組合は「受けていない」「わからない」と回答している。ただし、これらの2件の管理組合も、「実数精算という言葉は知っている」と回答しており、無回答の1件を除く全ての管理組合において、いずれも「実数精算契約」はある程度理解されていると推察される。

なお、A・B分譲集合住宅とも、専門委員会の委員は、「実数精算契約」については第1回目の工事を踏まえて、予め知っていたと回答しており、第1回目の工事の経験も実数精算契約の理解に寄与していると考えられる。

アンケート調査の結果、16件中12件の分譲集合住宅が「予備費を設けた」と回答している。予備費の予算化について、A・B分譲集合住宅とも設計監理者の助言を受けているが、A分譲集合住宅は、予め専門委員会内部で「予備費」の認識があったのに対して、B分譲集合住宅は、工事の承認総会準備時に始めて認識したという違いがある。設計監理者は計画の早い段階において、予備費についての助言をするのが好ましいと判断される。

(5)まとめと今後の課題

分譲集合住宅の大規模改修工事のなかで不確定要素に対応するための工事契約、特に実数精算契約に着目して、その採用の状況や課題について、施工者、設計者、発注者＝管理組合のそれぞれ立場の異なる関係者の実態調査を実施した。

施工会社調査結果と比較すると、特に実数精算契約における精算の傾向などに差異が確認された。実数精算契約については、施工会社の調査結果では追加精算になることが多いとしたが、設計事務所の調査結果では、一概に追加精算になることが多いとは言えず、設計事務所が過去の経験に基づいて暫定数量を設定する場合には、減額精算になることが多くなることが確認された。

また、設計事務所は管理組合に対して、予備費の確保や、保証などについても助言していることがわかった。分譲集合住宅の大規模改修工事における設計事務所の役割にあつては、実数精算契約に伴うコスト管理なども重要になっていると判断される。

大規模改修工事の工事請負契約については、現在、改修工事を対象とした工事請負契約約款を始め、徐々に検討が進められている。一方で、設計監理契約にあつても、大規模改修工事に即した設計監理責任のあり方を含めて、調査検討を進める必要がある。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕(計2件)

①秋山哲一、藤木亮介，“分譲集合住宅の大規模修繕工事における工事契約に関する研究—設計者と実数精算契約に着目して—”，第27回建築生産シンポジウム論文集，日本建築学会建築経済委員会，査読無，257-264，(2011.7)

②藤木亮介，秋山哲一，宇治康直，“分譲集合住宅の大規模修繕工事における工事契約に関する研究”，第26回建築生産シンポジウム論文集，日本建築学会建築経済委員会，査読無，26巻，215-222，(2010.7)

〔学会発表〕(計2件)

①藤木亮介，秋山哲一，マンションの大規模修繕工事における工事請負契約の実態—設計事務所の業務範囲と実数精算方式に着目して—，日本建築学会大会論文梗概集F-1分冊，早稲田大学，1335-1336，(2011.8.25)

②藤木亮介，秋山哲一，“マンションの大規模修繕工事における実数精算契約”，日本建築学会大会論文梗概集F-1分冊，富山大学，1359-1360，(2010.9.9)

6. 研究組織

(1)研究代表者

秋山 哲一 (AKIYAMA TETSUKAZU)

東洋大学・理工学部・教授

研究者番号：30111917

(2)研究分担者 (0)

(3)研究協力者

藤木 亮介 (FUJIKI RYOUSUKE)

東洋大学・工業技術研究所・客員研究員