

非公開

※一定の結論を公表した後、速やかに公開。

(令和4年5月13日公開)

2022 年 4 月 27 日

美添泰人・稲葉由之・川崎玉恵・西郷浩

土屋隆裕・樋田勉・舟岡史雄

報告書（たたき台）

本検討会議における検討の成果として、統計の信頼回復に向けた結論を以下のとおり取りまとめる。

1 遡及改定の方針

本検討会議の使命は、建設工事受注動態統計調査について、二重計上等の影響を排除した適正な数値に遡及改定するための方策を示すことである。また、建設工事受注動態統計調査の調査結果は、GDP の算定等に使われている建設総合統計にも用いられており、建設総合統計についても同様に遡及改定を行うことも必要である。こうした点を踏まえて、今回の遡及改定の方針を以下のとおり定める。

遡及改定の方針

今回の遡及改定は、以下の方針に沿って実施する。

- (1) 二重計上等の問題が生じた時点で本来行うべきであった方法を、可能な限り再現する。
- (2) 建設工事受注動態統計調査および建設総合統計について、現行の標本設計等を前提として、二重計上等の影響を排除した数値への遡及改定をできる限り早期に実現する。

対象期間

遡及改定を行う期間は、二重計上等の影響が生じた平成 25 年 4 月分以降とする。

なお、それ以前の時期も合算処理が行われていたが、欠測値補完を行っていないため受注額の過大推計を引き起こしてはいない。また、遅れて提出された調査票の処理に関して一定の合理性があるため、今回の遡及改定の対象期間とはしない。

2 不適切事案の対応方針

遡及改定に先立ち、建設工事受注動態統計調査に係る不適切事案について、統計技術的な観点から評価を行い、不適切事案ごとの対応方針を以下のとおり定める。

- 平成 25 年 4 月分以降生じている二重計上について

「建設工事受注動態統計調査の不適切処理に係る検証委員会報告書」（以下「検証委員会報告書」という。）において指摘されているとおり、平成 25 年 4 月分から欠測値補完措置を開始した際に、従前から行っていた合算処理を継続してしまったことにより、

二重計上の影響が生じている。このため、この時期の建設工事受注動態統計調査については、後述で提案する推計手法により、本来集計に利用すべきであった当月分の調査票の原数値を推計して遡及改定を行うべきである。

- 令和元年 12 月分以降の調査票についても、一部の都道府県で書き換えが継続されていた点について【数値精査中】

国土交通省において、令和元年 12 月分から令和 3 年 10 月分までの調査票の中から、書き換えが行われている可能性がある調査票 1,887 枚を特定し、追加調査を実施した結果、71 枚の調査票について、書き換え前の原数値を確認することができた。これらの調査票については、遡及改定においてこの原数値を復元するべきである。また、78 枚の調査票については、書き換えが行われている可能性があるものの、事業者から回答が得られなかった等の理由により、追加調査をもってしても書き換え前の原数値が確認できなかった。これらの調査票については、後述で提案する推計手法により、本来集計に利用すべきであった当月分の調査票の原数値を推計して遡及改定を行うべきである。なお、上述の計 149 枚の調査票は全て令和元年 12 月分から令和 3 年 3 月分までの期間のものであり、令和 3 年度分は該当が無かった。

- 平成 25 年 4 月分～令和 3 年 3 月分までの建設工事受注動態統計調査において用いられていた回収率の計算方法に誤りがあった点について

建設工事受注動態統計調査において用いられていた回収率については、本来、回収率の計算から除外すべき大手 50 社を分母及び分子に含めてしまっており、回収率の計算方法に誤りがあった。この点については、後述で提案する推計手法に基づいてデータを復元した上で、正しい計算方法により回収率を再計算し、遡及改定を行うべきである。

- 完成予定年月が受注月よりも前の月になっている個別工事の扱いについて

建設工事受注動態統計調査においては、調査票裏面に、請負契約額が一定金額以上の受注工事（以下「個別工事」という。）を記入する欄があり、個別工事ごとに完成予定年月の記入を求めている。一般的には完成予定年月は受注月よりも後の月になるが、完成予定年月が受注月よりも前の月になっている個別工事（以下「対象個別工事」という。）については、国土交通省のエラーチェックシステムにおいて、完成予定年月を受注月に修正する処理が行われている。

この点について、本検討会議の指導・助言の下、国土交通省から事業者に対してヒアリング調査を行ったところ、工事完成後に契約額が確定するというケースがほとんどであるという実態が判明した。建設工事受注動態調査は、契約があった月の受注実績について報告を求める調査であることを踏まえると、当月分の調査票について、このような処理を行って、対象個別工事を集計に含めることは、むしろ適切な処理である。このため、この点については、遡及改定を行う必要性はないものと判断した。

他方で、令和元年 12 月分以降は、対象個別工事を集計に含めないように、国土交通省において、対象個別工事の情報を削除するとともに、調査票表面の受注額から対象個別工事の請負工事金額の合計額に相当する金額を控除するという運用が行われていた

(ただし、調査票を精査したところ、かかる運用は必ずしも徹底されていなかったことも判明した)。この点については、工事完成後に契約額が確定するケースがあるという実態を踏まえると、対象個別工事は従前どおり集計に含めることが適当であったものと考えられる。この時期の修正は、調査票に記載されている原数値を残しつつ、OCR で読み込まないようにマスキングテープで覆って修正を行っていたため、原数値の復元が可能である。このため、令和元年 12 月分以降の対象個別工事については、これを集計に含めることとし、この原数値の数値を復元して遡及改定を行うべきである。

また、大手 50 社分についても、令和 3 年 8 月分以降、対象個別工事を集計に含めないように、対象個別工事の情報を削除していた(ただし、大手 50 社分については、調査票表面の受注額から標記個別工事の請負工事金額の合計額に相当する金額を控除する修正は行われていなかった)。大手 50 社分はオンライン回答を用いているため、修正はデータ上で行われており、保存されている電子調査票から、調査票に記載されていた原数値の復元が可能である。このため、大手 50 社分についても同様に、令和 3 年 8 月分以降の対象個別工事について、これを集計に含めることとし、原数値を復元し、遡及改定を行うべきである。

令和 2 年度分の調査票情報を用いた不適切事案の影響の把握【数値精査中】

検証委員会報告書では、令和元年度分について当時の担当者が行った検証結果について言及があるが、令和元年 11 月分までの合算処理は直接調査票を修正する形で行われていたため、当時の担当者が行った検証は、消し跡等から判読した範囲でのみ復元したものであり、復元の精度が十分担保されず、有効性に問題があった。

このため、本検討会議では、推計ることなく不適切事案の影響をほぼ把握することができる令和 2 年度分の調査票情報を活用して、不適切処理の類型ごとにその影響を把握することとした。

なお、過去月分を合算していた時期の再現に当たっては、提出月の把握が必要となる。この点、令和 2 年度分は前月分のみを合算していた時期であるため、前月分の調査票については、集計データから前月分かどうかを把握した。また、2 か月以上遅れて提出があった調査票のうち、提出月が令和 2 年 4 月分から 12 月分までの調査票については、当時の担当者が調査票の遅延状況を把握するために残していたデータが存在したため、当該データを活用して提出月を把握した。

その上で、推計を用いたのは以下の 2 点である。

- 一部都道府県で書き換えが継続され、書き換えが行われている可能性があるものの、追

加調査をもってしても書き換え前の原数値が確認できなかった 78 枚の調査票について、後述で提案する推計手法を適用した。

- 2 か月以上遅れて提出があった調査票のうち、提出月が令和 3 年 1 月分以降の調査票については、正確な提出月の把握が困難であったため、事業者ごとの遅延調査票の提出パターンから、提出月を推計した。

その結果、不適切事案の影響を排除した場合の令和 2 年度の数値は、元請受注高で 52.6 兆円となり、この数値をベンチマークとした場合、前月分のみを合算していた時期（令和元年 12 月分から令和 3 年 3 月分まで）の数値（令和 2 年度分の公表値）は 2.9%、過去月分を合算していた時期（平成 25 年 4 月分から令和元年 11 月分まで）の集計方法を再現した数値は 5.3%、それぞれ上方に乖離（上振れ）する結果となった。

	不適切事案の影響を排除した場合の数値	前月分のみを合算していた時期の数値	過去月分を合算していた時期の集計方法を再現した数値
試算結果	52.6 兆円 (76.8 兆円)	54.1 兆円 (79.6 兆円)	55.4 兆円 (81.8 兆円)
不適切事案の影響を排除した数値との差額・乖離率	-	+1.5 兆円 (2.8 兆円) +2.9% (+3.6%)	+2.8 兆円 (5.0 兆円) +5.3% (+6.5%)

また、不適切事案ごとの影響についてみると、二重計上の影響が最も大きく、前月分のみを合算した場合は 3.8%、過去月分を合算していた時期は 6.3%、それぞれ上方に乖離（上振れ）するが、次いで影響が大きいのは回収率の計算誤りの影響であり、1.0%下方に乖離（下振れ）する結果となった。また、前月分のみを合算していた時期に生じていた、一部の都道府県で書き換えが継続されていた点、および、完成予定年月が受注月よりも前の月になっている個別工事を集計に含めなかった点についての影響は、他の不適切事案の影響と比べると小さな影響に留まるという結果となった。

	不適切事案の影響を排除した場合の数値	前月分のみを合算していた時期の数値	過去月分を合算していた時期の集計方法を再現した数値
二重計上の影響	-	+2.0 兆円 (+3.6 兆円) +3.8% (+4.7%)	+3.3 兆円 (+5.8 兆円) +6.3% (+7.6%)
一部の都道府県で書き換えが継続されていた点についての影響	-	+0.0 兆円 (+0.0 兆円) +0.0% (+0.0%)	-
回収率の計算方法に誤りがあった点	-	▲0.5 兆円 (▲0.8 兆円) ▲1.0% (▲1.0%)	▲0.5 兆円 (▲0.8 兆円) ▲1.0% (▲1.0%)

についての影響			
完成予定年月が受注月よりも前の月になっている個別工事を集計に含めなかった点についての影響	-	▲0.1 兆円 (▲0.1 兆円) ▲0.1% (▲0.1%)	-

※数値は元請受注高（カッコ内は下請受注高を含む受注総額）

なお、令和3年度分については、上記の不適切事案のうち、影響があるのは完成予定年月が受注月よりも前の月になっている個別工事を集計に含めなかった点のみであり、国土交通省において調査票を精査した結果、その影響は僅少（▲0.0 兆円（▲0.0 兆円））であった。

【参考】建設工事受注動態統計調査の精度向上に向けた取組との関係

前述のとおり、本検討会議の使命は、二重計上等の影響を排除した適正な数値に遡及改定するための方策を早急に示すことであり、建設工事受注動態統計調査の精度向上に向けた取組については本検討会議の検討対象外であるため、以下については参考として記述する。

- 令和3年4月分からは、建設工事施工統計における欠測値補完の見直しに伴い、建設工事受注動態統計調査は新たな推計方法に移行している。前述の不適切事案の影響を排除した令和2年度分の数値に、この新たな推計手法を適用すると、元請受注高は68.0兆円となった。
- 国土交通省では、今後、遅れて提出があった調査票について、本来の受注月に適正に反映すべく、毎年度の年度報の公表にあわせて遡及改定を行う予定としており（令和2年10月30日統計委員会第8回評価分科会資料3参考資料）、この点についても試算したところ、令和2年度分の元請受注高は68.5兆円となった。

3 建設工事受注動態統計調査の推計手法【要更新】

- 問題が生じていた時点で本来行うべきであった方法を可能な限り再現するという基本的な考え方に沿えば、当月分と合わせて過去月分を提出している事業者については当月分の調査票のみを集計に利用し、当月分を提出していない事業者については欠測値補完を行うことが適当である。
- 当月分を含む複数月分が提出されている場合、調査票表面の受注高は合算処理が行われているため、当月分の受注高を推計する必要がある。
- 提出された調査票を本来の受注月に割り当てる方法および合算された受注高を各受注月へ配分する方法について、別紙のとおり具体的な推計手法の案を提示する。

推計手法の検証

提案している推計手法が、過去月分を合算した受注額から当月分のみの受注額をどの程度正しく復元できるかを確認する必要がある。この点では、令和２年度分については調査票の復元を不可能とする書き換えがほとんど行われておらず、当月分のみのデータを作成することが可能であり、さらに令和２年４月分から１２月分までについては提出月の把握が可能である。このことから、令和２年４月分から１２月分までを調査票原票の重点的な整備期間とし、この期間のパネルデータを用いて提案する推計手法の妥当性を比較・検証し、最も適切な推計手法を決定する。

４ 建設総合統計の推計手法

- 建設工事受注動態統計調査と同様に、問題が生じていた時点で本来行うべきであった方法を可能な限り再現するという基本的な考え方に沿って、当月分と合わせて過去月分を提出している事業者については、当月分の調査票のみを集計に利用し、当月分を提出していない事業者については、欠測値補完を行う。
- 提出された調査票を本来の受注月に割り当てる方法は、建設工事受注動態統計調査に適用する方法と同じものを用いることが適当である。
- 二重計上の影響を排除する他は、補正率、進捗率等については、従来の建設総合統計の作成方法に従う。

2022 年 4 月 27 日

美添泰人・稲葉由之・川崎玉恵・西郷浩

土屋隆裕・樋田勉・舟岡史雄

建設工事受注動態統計調査の推計手法（案）

本稿では、「遡及改定の方針」に沿って、二重計上を排除して、受注額を推計する方法を提示する。
2022/04/19 案からの修正箇所は次のとおり。

- (1) 記号表にあった **nf** の定義の記述を修正した（**tfit** 表から **jfit** 表へ）。
- (2) 1.2 節の過去月への割り当て手法について、今回採用を見送った代替案について、解説を追記した。その際、改訂 **jfit** 表を定義した。
- (3) 3 節の受注額の配分手法について、これまでに議論された手法を、候補として追記した。
 - 問題が生じていた時点で本来行うべきであった方法を可能な限り再現するという基本的な考え方に沿えば、当月分と合わせて過去月分を提出している事業者については当月分の調査票のみを集計に利用し、当月分を提出していない事業者については欠測値補完を行うことが適当である。
 - 当月分を含む複数月分が提出されている場合、調査票表面の受注高は合算処理が行われているため、当月分の受注高を推計する必要がある。
 - 以下で提案する、提出された調査票を本来の受注月に割り当てる方法および合算された受注高を各受注月へ配分する方法では、事業者ごとにパネル化した各年度のデータを利用する。

以下、調査票の情報に関して、**mai**、**ksnum**、**msnum**、**uno** など国交省パネルデータコード表の表現を用いる。また、パネルデータに関して、以下の記号を導入する。

記号	定義
bs	調査票の裏面に個別工事が 1 件以上あるとき bs =1、1 件もないとき bs =0
bf	公共または民間いずれかの個別工事件数 (ksnum 、 msnum) が上限のとき bf =1、それ以外のとき bf =0、すなわち bf =1 <=> (ksnum ==10 msnum ==6)
fit	調査票の受注月=提出月のとき fit =1、受注月が提出月より前のとき fit =2、受注月が読み取れないとき fit =9、(受注月が提出月より後のときは誤記・誤認識)
n	ある提出月に提出された調査票の枚数
nf	jfit 表で、ある提出月以前で 0 となる「必ずしも連続しない月」の数（1.2 節参照）
nl	ある提出月の調査票が構成するロットの数
t	提出月より遡る月数、提出月は t =0、1 月前は t =1、2 月前は t =2 など

提出月ごとに調査票を OCR で読み取る際に付与される番号 **uno** は、複数月の調査票を提出した事業者に関しては、多くの場合、本来の受注月ごとにまとめられていて、区切りに **bf**==0 が利用できる可能性がある。区切りの調査票を **bf**0 と記す。通常、各受注月の最後に **bf**0 が配置される。

bf0 ごとに区切ったひとまとまりの調査票を「ロット」とよぶ。調査票の各受注月への割り当てでは、ロットの情報に基づいて作成される「提出月確定リスト」（**tfit** 表）、「受注月確定リスト」（**jfit** 表）およびロットの割り当て（**tlot** 表）を利用する。

ロット形式 : {**lot**#1 (**bf**0)}, ... , {**lot**#**nl** (**bf**0)}

- (1) 区切りの **bf**0 を除いた {**lot**#1}, ... , {**lot**#**nl**} の部分は、**bf**==1 だけを含む。**bf**==1 がいないロットではこれらは空 (∅) になる。
- (2) 最後のロットについては {**lot**#**nl**} のみで構成され、**bf**0 が存在しない可能性がある。

- (3) 前項の場合を除いて、各ロットの最後の1枚がbf0となり、提出月のn1（ロットの数）はbf0の枚数に一致する。
- (4) mai==1を含むロット{lot#k (bf0)}があれば、{lot#1 (bf0)}と順番を入れ替える。その結果、mai==1が存在すれば、それは{lot#1 (bf0)}に含まれる。
- (5) uno順は必ずしも事業者id順、受注月順とは限らないが、unoによって調査票の提出月が特定できる。

以下、調査票の各月への割り当て方法は、平成28年度～令和元年度については1節で、平成25年度～平成27年度については2節で扱い、受注高の各月への配分方法については3節に記述する。

1 調査票の各月への割り当て方法（平成28年度～令和元年度）

この時期については、調査票をスキャナーで読み取ることによって本来の受注月が確定できる可能性がある。

事業者ごとの、提出月と確定できた調査票のfit情報を用いて、「提出月確定リスト」（tfit表）および「受注月確定リスト」（jfit表）を作成する。

「提出月確定リスト」（tfit表）

tcode	意味
0	調査票の提出がない、無回答月
1	調査票がすべてfit==1（受注月に一致）となる提出月
2	調査票がすべてfit==2（遅れて提出）となる提出月
3	調査票がfit==1とfit==2の両方を含む提出月

この表では、受注月確定できない調査票fit=9は除外される。

提出月確定リスト（tfit表）の例

提出月（4月～3月）	説明
111 111 111 111	遅れずに毎月回答した事業者（完備）
001 111 111 111	4月と5月は無回答
021 111 111 111	5月に過去月のみ（4月）を提出
002 111 111 111	6月に過去月（4月 or 5月）のみを提出
031 111 111 111	5月に過去月（4月分）を合わせて提出
003 111 111 111	6月に過去月（4月 and/or 5月）を合わせて提出
022 222 222 222	5月以降、すべて遅れて提出
002 002 002 002	ときどき遅れて提出
022 222 222 223	5月以降遅れて提出、3月には当月分も提出

「受注月確定リスト」（jfit表）

jcode	意味
0	割り当てられたロットが存在しない（本来の意味の無回答）受注月 または、割り当てられたロットがbf==1の調査票だけを含む受注月
1	bf0を含むロットが割り当てられた受注月

この表では、受注月が確定できない調査票fit=9は除外される。

なお、jfit表の作成にあたり、特定の受注月に対する提出月は、存在してもひとつしかないと想定する。

1.1 調査票の受注月がすべて確定できた場合

調査票の受注月がすべて確定できた（調査票に fit==9 が含まれない）事業者については、以下の手順で整合性を確認する。二重計上を排除し、受注額を過去月に配分するためには、「受注月=提出月の中に mai==1 の調査票が 1 枚だけ含まれる」ことが必要である。

- (1) tfit 表で tcode == 1 となる提出月=受注月には mai==1 の調査票は 1 枚だけ含まれ、過去月への配分は不要である。この場合は二重計算は発生していない。
- (2) tfit 表で tcode == 2 となる提出月では、mai==1 の調査票は過去月に 1 枚だけ含まれる。すべてが遅れているため、提出月の受注を無回答として、この月は集計から除外する（欠測処理の対象）。
- (3) tfit 表で tcode == 3 となる月については、mai==1 の調査票は、提出月または（複数ある）過去月のいずれかに 1 枚だけ含まれる。
 - 提出月=受注月となる調査票に mai==1 が含まれれば整合的である。
 - 提出月=受注月となる調査票がすべて mai==2 のときは、fit==2（過去月）の調査票の 1 枚が mai==1 とされている。
 - (a) (fit==1 & mai==2) の最初の 1 枚を mai=1 に修正する。
 - (b) (fit==2 & mai==1) 調査票に記載された受注額を、(a) で mai==1 に修正された調査票に転記する。
 - (c) (fit==2 & mai==1) 調査票の受注額を削除する。
 - 令和元年 12 月～令和 2 年 3 月の時期に関しては、完成予定年月が受注月よりも前になっている個別工事については、表面の受注額からも減額されていたため、この減額を復元する追加的な作業が発生する。

注記

- fit==1 となる調査票のうち、通常 1 枚だけが bf==0 となる。
 - － bf==0 の調査票が複数となる可能性：bf==1 だった調査票から不適合の個別工事が職権で削除された可能性、および事業者が bf==0 となる（空白を残した）調査票を複数枚提出した可能性がある。
 - － bf==0 の調査票が存在しない可能性：1 枚の調査票だけが bf==1 となる場合、あるいは複数枚ある調査票の最後の 1 枚が bf==1 で終了する場合がある。
- fit==1 の 1 枚が mai==1 となることが必要である。受注額を過去月に配分する場合に、この調査票にある受注額が利用される。
 - － fit==1 の中に bf==1 の調査票があれば、そのうちの 1 枚が（ロット順にしたがって）mai==1 となる。
 - － fit==1 の中に bf==1 の調査票がなければ、bf==0 の 1 枚が mai==1 となる。通常、bf==0 となる調査票は 1 枚だけだが、複数枚ある可能性は排除しない。
- 前項の割り当て方法で、どの 1 枚が mai==1 に選ばれても、受注統計および総合統計への影響は同じである。

1.2 一部の調査票で受注月が確定できない場合

ある事業者について受注月が確定できない調査票 $\text{fit}==9$ ($\text{fit}9$ と略称) が存在した場合が対象である。なお、1 年度分の調査票すべての受注月が確定できない場合は、平成 25 年度～平成 27 年度の手順を適用する。

- $\text{mai}==1$ となる調査票の受注月が最も提出月に近いとは限らないため、受注月の判断に直接 $\text{mai}==1,2$ の情報を利用することは難しい。
- 以下の割り当て手順では、 $t==0$ に提出された $\text{fit}9$ をロットに分割し、これらのロットを割り当てるべき受注月を定めている。

準備

- (1) $\text{bf}0$ を区切りに利用して、 $\text{fit}9$ を nl 個の「ロット」に分割する。 $\text{fit}9$ の枚数が少ないときは、各ロットの多くが 1 枚の調査票で構成され、ロット数が $\text{nl}=1$ となることもある。
- (2) $\text{fit}9$ 以外の調査票を用いて受注月確定リスト (jfit 表) を作成する。
- (3) jfit 表を利用して $t \geq 0$ で $\text{jcode}==0$ となる (必ずしも連続しない) 月の数 nf を求める。
- (4) $\text{jcode}==0$ となる $t==0$ 以前の最後の月、すなわち最小の $t \geq 0$ を、 t^* とする。
- (5) 本来の $\text{bf}==1$ が職権で $\text{bf}==0$ と修正された場合などに、 $\text{nl} > \text{nf}$ となる可能性がある。この場合は、あらかじめ隣接するロットを統合してロット数を nf と一致させる。この作業の後では、必ず $\text{nl} \leq \text{nf}$ となる。

統合方法 各ロットの区切り ($\text{bf}0$) のうち、 $\min[(10-\text{ksnum}), (6-\text{msnum})]$ が最も小さな区切りを $\text{bf}==1$ と修正し、この区切りを削除してロットを統合する。ただし、最後の区切り ($\text{bf}0$) は $\text{bf}==1$ への修正対象にならない。

割り当ての手順 ロット形式を用いて、 $\text{jcode}==0$ の nf 月に $\text{fit}9$ の nl ロットを割り当てる。

- (1) ロット $\{\text{lot}\#1 (\text{bf}0)\}$ の受注月を、上で定義した t^* に割り当てる。
 - $\text{mai}==1$ がロット $\{\text{lot}\#1 (\text{bf}0)\}$ に含まれるとき、 $t=0$ に確定していた調査票はすべて $\text{mai}==2$ だから整合性は満たされる。
 - $\text{mai}==1$ がロット $\{\text{lot}\#1 (\text{bf}0)\}$ に含まれないとき、($\text{fit}9$ に $\text{mai}==1$ が含まれないから)、 $t==0$ に提出された調査票のうちに ($\text{fit}==2 \ \& \ \text{mai}==1$) が存在する。
 - (a) ロット $\{\text{lot}\#1 (\text{bf}0)\}$ の最初の 1 枚を $\text{mai}==1$ に修正する。
 - (b) ($\text{fit}==2 \ \& \ \text{mai}==1$) 調査票に記載された受注額を、(a) で $\text{mai}==1$ に修正された調査票に転記する。
 - (c) ($\text{fit}==2 \ \& \ \text{mai}==1$) の受注額を削除する。
- (2) $\{\text{lot}\#2 (\text{bf}0)\}$ 以下のロットは $\text{mai}==2$ だけを含む。これらは、 $t > t^*$ のうちで $\text{jcode}==0$ となる月を受注月として、順に 1 ロットずつ割り当てる。

割り当ての適用例 9 月に 3 ロットからなる未確定の調査票 ($\text{fit}9$) があるとき、 jfit 表の状態によって、これらがどの月に配分されるかを示す。この割り当て法では、少し離れた過去月に割り当てられる可能性があるが、実際にそのような例があり、また、確実に二重計上を排除する効果がある。

4月～翌年3月の jfit 表の例									
case	受注月・jcode				fit9 ロットの割り当て				
1	000	000	111	111	000	111	000	000	
2	000	010	111	111	001	101	000	000	
3	000	110	111	111	011	001	000	000	
4	000	001	111	111	001	110	000	000	
5	000	011	111	111	011	100	000	000	
6	000	111	111	111	111	000	000	000	
7	001	011	111	111	110	100	000	000	

注記

- jfit 表と tfit 表を組み合わせる、さらに精緻な手法が考えられる。そこでは nf の定め方が上記の方法と異なり、jfit 表の代わりに、以下で定義する改訂 jfit 表を用いる。
 - fit9 調査票の提出月 t==0 において、fit9 調査票以外の調査票で jfit 表および tfit 表を作成する。
 - jcode==1 かつ (tcode==1 || 3) のときに、jcode==2 とする。これを改訂 jfit 表とよぶ。

改訂 jfit 表の例												
case	tfit 表				jfit 表				改訂 jfit 表			
1	003	003	003	003	101	011	011	111	102	012	012	112
2	003	100	310	003	011	101	110	001	002	100	210	002

- nf を、改訂 jfit 表において、t==0 の前にあり、かつ jcode==2 となる月より後にある無回答月の数とする。
- nf を定める方法以外は、上記の手順と同様とする。
- この方法によれば、ある受注月の調査票を提出した後で、もう一度、同じ受注月またはそれ以前の受注月の調査票を提出する例はほとんどないという経験的事実が反映される。
- ただし、この手法の手順は複雑になる上、得られる効果は限定的であると考えられるため、今回の割り当て手順では採用しないこととする。

割り当て後の確認作業 以上ですべての調査票の受注月が確定される。これらの調査票すべてを利用して「修正された tfit 表」を作成し、この表について 1.1 項で検討した整合性が成立することを確認する。

2 調査票の各月への割り当て方法（平成 25 年度～平成 27 年度）

問題となるのは「無回答の月があり、その後の時期（直後とは限らない）に複数ロットの調査票を提出した」という条件を満たす事業者である。

- 事業者ごとに、利用可能な情報は、提出月ごとの枚数 n と mai==1,2、bf==0,1 などに限られる。
- 提出月には mai==1 が 1 枚存在するが、過去月が含まれている、ないし、すべてが過去月である可能性がある。
- 二重計上の可能性をできるだけ排除する手順を提示するが、過去月に割り当てる調査票は正しいとは限らない。どの調査票を過去月に割り当てるかで、裏面に個別工事の記入があるときは、建設総合統計に与える影響は違う可能性がある。

- 裏面の請負契約額は、調査票の配分を決めれば同時に受注月が確定する。
- この期間については、受注月は不明であり、調査票が遅れて提出された可能性を排除できない。
- 以下の手順は、個々の調査票について受注月を定めるものである。なお、次の事業者は過去月への配分が発生しないため、ロット分割処理の対象外となる。
 1. すべての月に回答がある事業者は、遅れて提出した調査票がないものとして処理される。
 2. すべての月の提出枚数が0または1となる事業者は、遅れて提出した調査票がないものとして処理される。

準備

- (1) ロット形式を用いて、各提出月の調査票を nl 個のロットに分割する。
- (2) 提出月ごとにロット数を記載した「tlot 表」を作成する。
- (3) 複数のロット (nl ロット) を提出した月を $t==0$ として、 $t>0$ にある（必ずしも連続しない）無回答月の数を nf とする。

tlot 表と nf の例、最初に複数ロットのある月を $t==0$ とする							
case	tlot 表					nl	nf
1	201	001	321	111		2	0
2	003	111	311	111		3	2
3	000	311	311	111		3	3
4	001	211	311	111		2	2
5	001	001	321	111		3	4
6	022	122	322	122		2	1

case	tlot 表					nl	nf
7	001	000	521	111		5	5
8	003	110	311	111		3	2
9	000	310	311	111		3	3
10	001	210	311	111		2	2
11	001	000	321	111		3	5
12	022	120	322	122		2	1

- (4) $nl>nf+1$ の場合は、 $nl=nf+1$ となるように $t==0$ のロットを統合する。統合の手順は 1.2 節と同じ、次の手順とする。この作業の後では、必ず $nl\leq nf+1$ となる。

統合方法 各ロットの区切り ($bf0$) のうち、 $\min[(10-ksnum), (6-msnum)]$ が最も小さな区切りを $bf==1$ と修正し、この区切りを削除してロットを統合する。ただし、最後の区切り ($bf0$) は $bf==1$ への修正対象にならない。

割り当ての手順 4月から翌年3月まで、この順に、複数のロットがある提出月を $t==0$ とし、以下の手順を適用して、必要があればいくつかのロットを統合しながら、過去月に割り当てる。具体的なアルゴリズムは次のとおりである。

- (0) 初期値： $t=0$ を4月として、以下の手順を $t=0$ が翌年3月となるまで繰り返し適用する。
 - (1) $t=0$ に複数のロットがあるとき
 - (1.1) $nl>nf+1$ となる場合は、 $nl=nf+1$ となるように $t=0$ のロットを統合する。
 - (1.2) 最初のロット {lot#1 ($bf0$)} を $t=0$ に割り当てる。このロットには必ず $mai==1$ が含まれる。
 - (1.3) $t>=0$ の調査票をすべて「遅れて提出された可能性がある」ものとみなし、 $t=0$ から、無回答月まで、1ロットずつ、月をずらしながら割り当てる。
 - (1.4) tlot 表を更新する。
 - (2) $t=0$ を翌月として (1) に戻る。
 - こうすると $mai==1$ を含むロットは $t==0$ に配分される。
 - 月をずらして割り当てたロットにも $mai==1$ が含まれる。

割り当ての適用例 tlot 表に 4 月から翌年 3 月まで、順に適用する例を示す。

case	tlot 表	割り当て適用後	集計利用ロット数
1	201 001 321 111	111 111 111 111	100 000 011 111
2	003 111 311 111	111 111 111 111	001 111 111 111
3	000 311 311 111	111 111 111 111	000 000 111 111
4	001 211 311 111	111 111 111 111	000 000 111 111
5	001 001 321 111	011 111 111 111	000 000 011 111
6	022 122 322 122	111 111 111 111	011 111 111 111
7	001 000 521 111	111 111 111 111	000 000 011 111
8	003 110 311 111	111 111 111 111	001 110 111 111
9	000 310 311 111	111 111 111 111	000 000 111 111
10	001 210 311 111	111 111 111 111	000 000 111 111
11	001 000 321 111	001 111 111 111	001 000 011 111
12	022 120 322 122	111 111 111 111	011 110 111 111
13	011 111 111 112	111 111 111 111	000 000 000 001
13'	011 111 111 111	011 111 111 111	011 111 111 111

- 集計利用ロット数が 0 となる月が欠測処理の対象となる。
- 欠測となる月が多めに出る場合があるが、二重計上を排除するという意味では、この手法が安全かつ単純である。
- すべてが過去月である事業者は実際に存在する。この手順ではロットが複数となる月がなければ無回答を識別できないが、それでも、二重計上の発生は防げる。

3 受注高の各月への配分方法

1 節および 2 節に記述した手順によって割り当てられた調査票を用いて作成した tfit 表で tcode==3 となる月（すなわち受注月が提出月と一致するものと、過去月が混在する月、これを t==0 とする）の mai==1 に記載された「工事種類別・発注者区分別」元請・下請「受注高」を配分する方法を記す。

- 以下で提案している手法については、令和 2 年度のデータを利用して、妥当性を検証する。

3.1 均等割りで配分する

9 区分それぞれの受注額を、各月に「均等割り」で配分する方法であり、これは各月の「裏面の契約額合計」の変動が大きく、配分の比率が不安定になることを考慮している。枚数に依存せず均等割りとするのは、各月の枚数合計は比較的安定していると想定されるためである。

3.2 月別受注額の平均に比例させて配分する

9 区分それぞれの受注額を「無回答のない事業者の（各層別）当該年度の月別受注額の平均」に比例させて、各月に配分する。層別（4 層、3 層、または 11 層）のいずれを用いるかは、令和 2 年度のデータで検証する。

3.3 裏面 bs の状況によって異なる配分方法を適用する

$t==0$ の $mai==1$ の裏面 bs の状況によって異なる配分方法を適用する。

- (a) $t==0$ の $mai==1$ が $bs==0$ のとき、上記の「均等割り」または「月別受注額の平均に比例」を適用する。
- (b) $t==0$ の $mai==1$ が $bs==1$ のとき、「裏面の契約額合計」に比例させて、9 区分の受注額を各月に配分する。なお、不安定となる危険を避けるため、工事種類の情報等は利用せず、すべての工事の契約額「合計」を使用して、これから得られる月別の比率を、9 区分のすべて受注額に適用する。この方法では、 $bs==1$ がない過去月への配分額は 0 となるが、当該月が欠測処理されることはなく、二重計上の排除のためには有効である。

3.4 各月に「傾斜して」配分する

9 区分それぞれの受注額を各月に「傾斜して」配分する方法には、いくつかの候補がある。ここではひとつの例を記す。

3.4.1 1 年度分のデータをプールして、過去月への配分比率を定める方法

提出月を $M = 5, 6, \dots, 15$ と変えながら、1 年度分のデータをプールする。なお、この手法は「9 区分別」に適用しても、全区分共通で適用してもよいが、全区分共通とする方を優先したい。

- 提出月=受注月 ($t=0$) となる調査票のうち $mai=1$ の枚数を n_0 、そこに記載された受注額 (9 区分別または合計) の (全事業者) 平均を y_0 とする。
- 過去にさかのぼって遅れた受注月 ($t=1, 2, \dots$) の調査票のうち $mai=1$ の枚数を n_t 、そこに記載された受注額 (9 区分別または合計) の (全事業者) 平均を y_t とする。
- データ y_t ($t = 0, 1, \dots$) に対してモデル $y_t = Ae^{\beta t}$ 、あるいは $\log y_t = \alpha + \beta t$ を WLS(weighted least squares) で当てはめる。すなわち、 $\sum_t n_t (\log y_t - \alpha - \beta t)^2$ を最小にする α, β を求める。ここで $\beta < 0$ となることが予想される。
- 提出月 M において複数のロットを提出した事業者に対して、受注額を、当月および提出のあった過去月に対して $e^{\beta t}$ に比例させて配分する。