

建設工事施工統計調査における欠測値補完の見直しについて(案)

令和2年10月

国土交通省総合政策局情報政策課

建設経済統計調査室

これまでの検討の経緯

○「公的統計の整備に関する基本的な計画」(平成30年3月6日、令和2年6月2日(変更)閣議決定)

建設工事施工統計について、精度向上に向けた見直しを検討する。(実施時期:平成30年度(2018年度)から実施する。)

○「平成28年度統計法施行状況審議結果報告書(統計精度検査関連分)」概要(平成30年3月30日総務省統計委員会)

- ・建設工事統計調査は、回収率が約60%だが、全部無回答に対して欠測値対応を行っておらず、調査結果が過少と見込まれる。
- ・一方、無回答業者には実績のない業者が多分に含まれている可能性があり、回収率の逆数を乗じると課題推計の恐れがある。
- ・このため、まずは**無回答事業者の実態について検証を行う必要がある**。また、**回収率向上に向けた方策の検討も必要**である。
- ・そのため、**経済センサス等との比較検証**を行い、**平成30年度に推計方法・調査方法の見直しに関する結論**を得る必要がある。

○「建設工事施工統計調査における欠測値補完の見直しについて(案)」概要(平成31年3月12日総務省統計委員会評価分科会)

<推計方法・調査方法の見直しに関する結論>

- ・建設工事統計調査の全部無回答の調査票情報を

i) **経済センサスとマッチングした調査票**

ii) 経済センサスとマッチングしなかった調査票

の2種類に分別し、ii)には0値を補完、i)を「**ウェイト調整法※**」により欠測値補完する。

<今後の取組内容と期限>

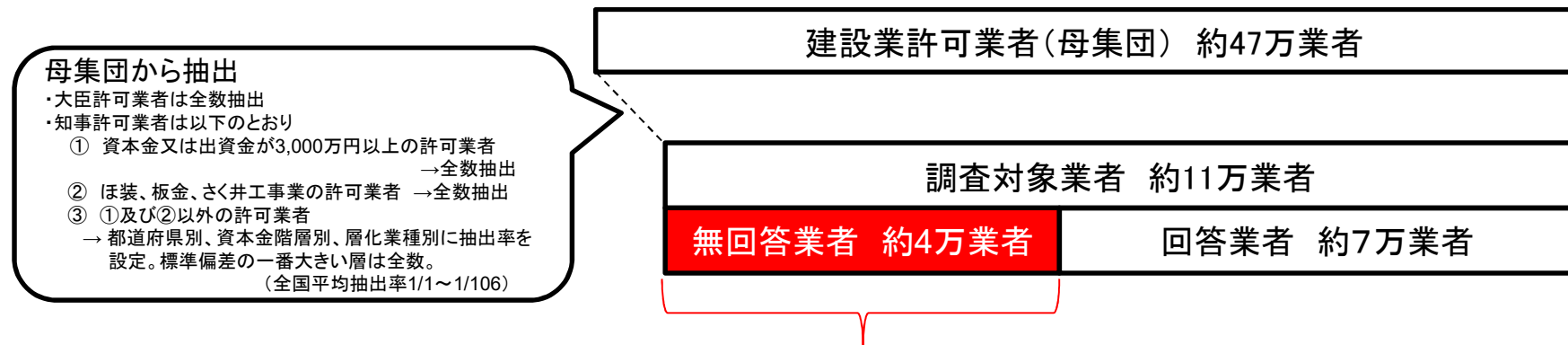
- ・平成28年経済センサス-活動調査の情報を用いて、ウェイトを5年間固定した場合の「ウェイト調整法」による欠測値補完の妥当性を検証し、運用実務上支障がないか確認する。
- ・回収率向上に向けた調査事項等の見直し、他統計(建設工事受注動態統計調査、建築物リフォーム・リニューアル調査、建設総合統計、産業連関表等)への影響確認等を行う。
- ・次回産業連関表に使用される**令和2年度実績を把握する調査において、推計方法・調査方法の見直しを反映**させる。

○「令和元年度 統計委員会評価分科会審議結果報告書(第1回～第4回審議分)」概要(令和元年9月20日総務省統計委員会)

- ・国土交通省が行った調査研究の成果を高く評価する。国土交通省は、調査研究で実施した補完方法を適用した推計方法の導入に向けて、**平成28年度経済センサス-活動調査の情報を用いて欠測値補完の効果の確認を行う必要がある**。
- ・その際、建設工事統計調査側における回答企業及び(経済センサス側では回答が得られている)無回答企業の標本を全て用い、経済センサス側の回答情報から回帰分析を行うことにより、**回答企業と無回答企業とでどの程度の差異が生じているのかについて、業種や資本金階層などの属性の差異も含めて検証**を行うことができれば、更に緻密な欠測値補完の実施につながり、他の統計にも応用できるものと考える。

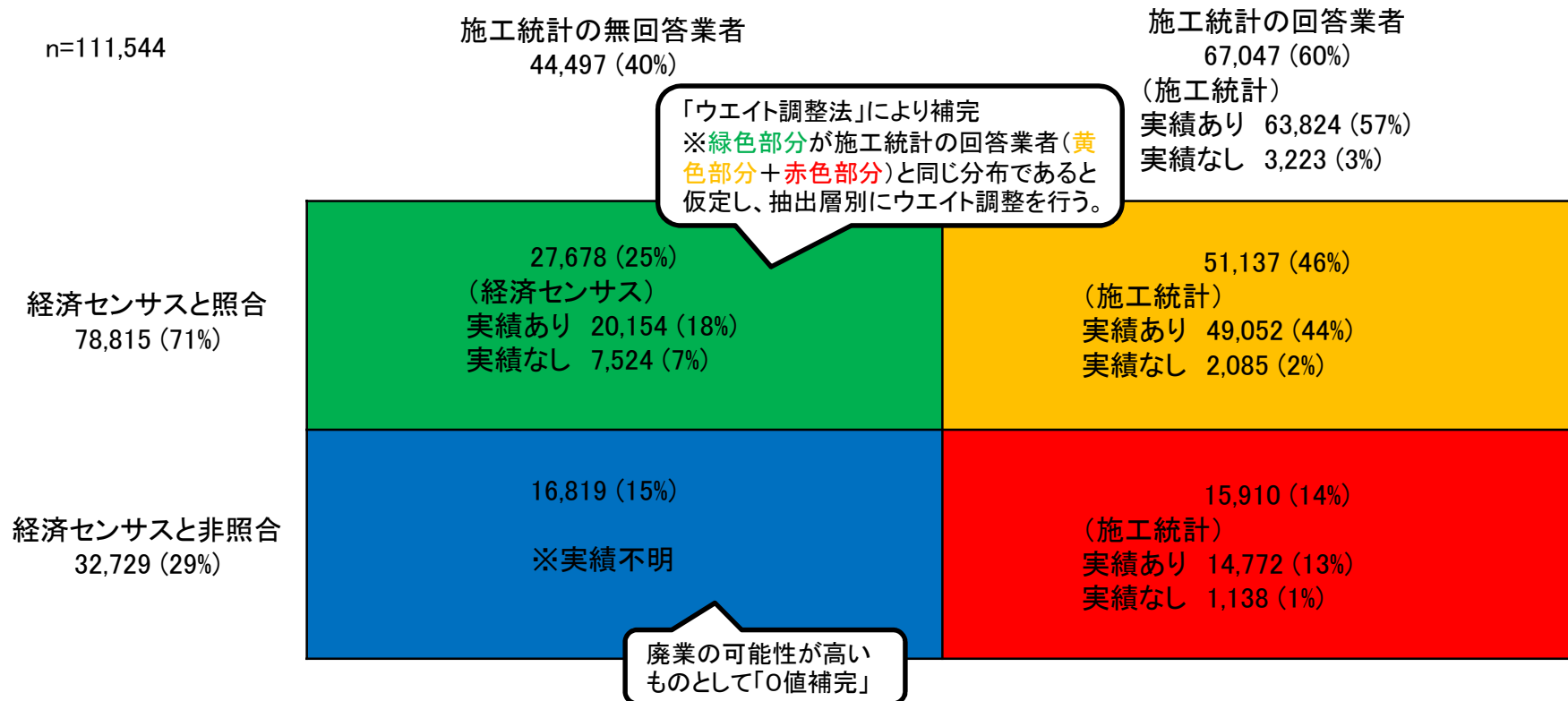
※ 「ウェイト調整法」経済センサスと照合できた業者数を施工統計調査の層別の乗率に加えることで、欠測値を補完する方法

○建設工事施工統計調査は、回収率が約60%だが、無回答業者に対して欠測値補完を行っておらず、調査結果が過少と見込まれる。一方、無回答業者には実績なしの業者が含まれている可能性があり、回収率の逆数を乗じると過大推計の恐れがある。
⇒このため、経済センサス-経済調査の情報等を活用し、建設工事施工統計調査の無回答業者の活動実績を踏まえた欠測値補完の方法を検討。



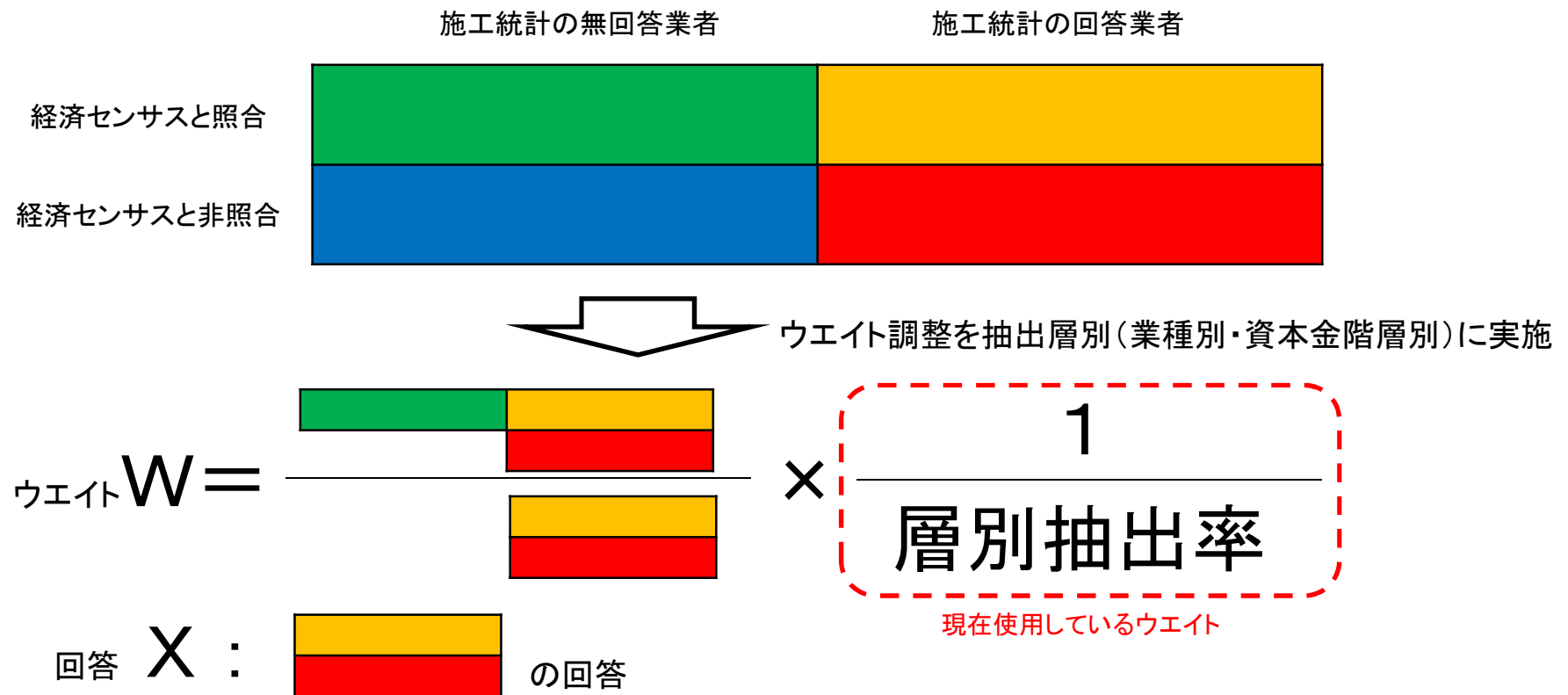
活動実績を踏まえた欠測値補完方法を検討

- 平成28年経済センサス-活動調査と照合したところ、建設工事施工統計調査の無回答業者約4.4万業者のうち、経済センサスと約2.8万業者で照合でき、うち約2.0万業者が実績あり。
- 前回は、建設工事施工統計調査の無回答業者のうち、経済センサスと非照合の業者（青色部分）を「0値」補完、経済センサスと照合できた者（緑色部分）を「ウエイト調整法」により欠測値補完する案を提示。



＜「ウェイト調整法」による補完＞

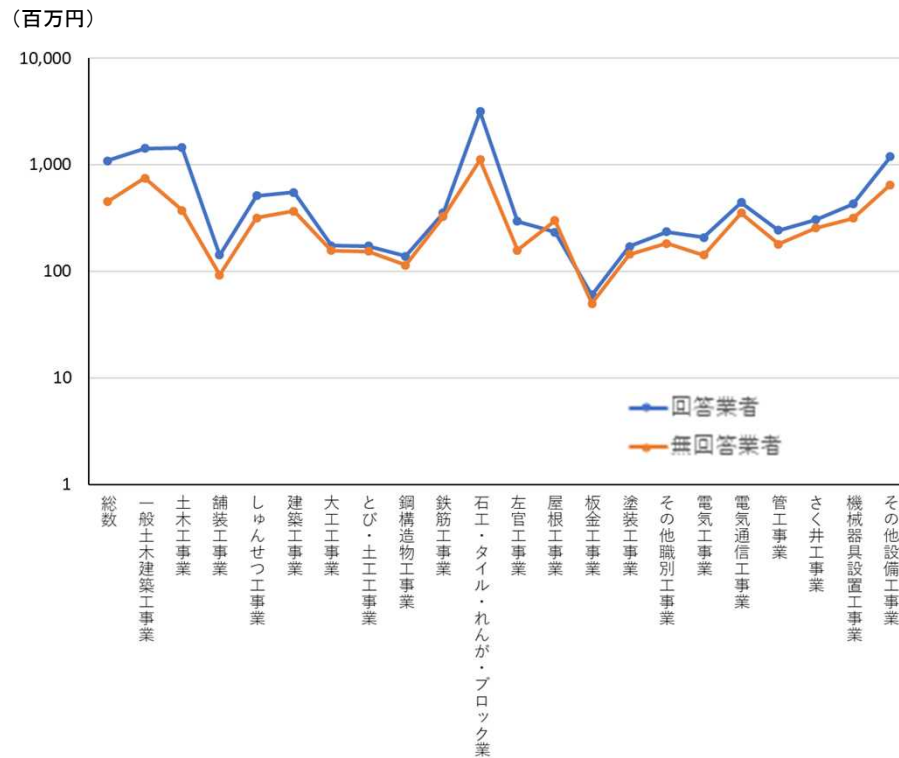
施工統計の無回答業者のうち経済センサスと照合できた業者(緑色部分)が施工統計の回答業者(橙色部分+赤色部分)と同じ分布であると仮定し、抽出層別にウェイト調整を行う。



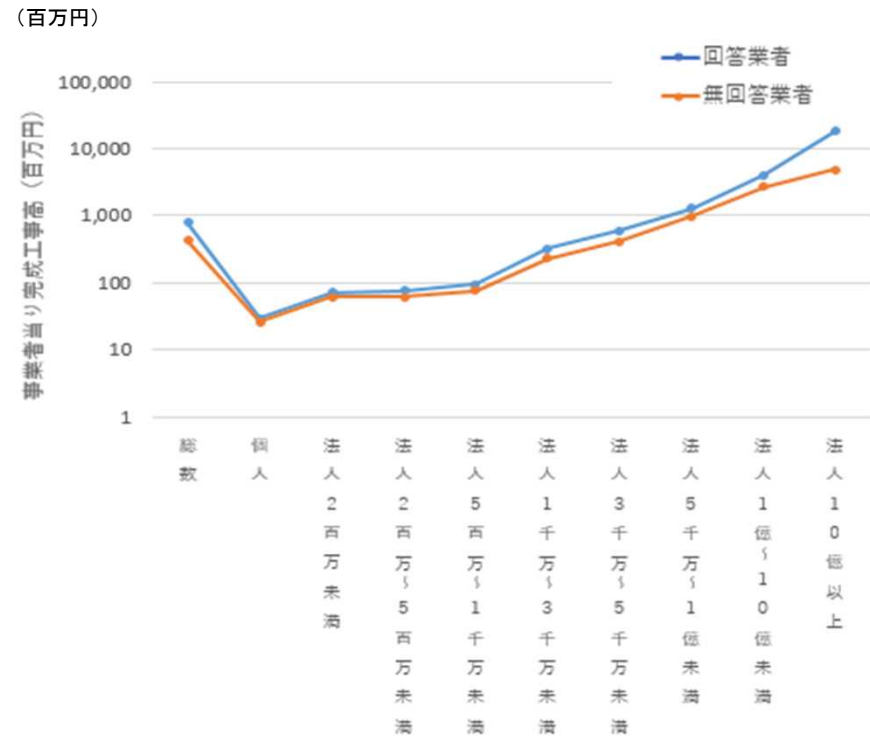
推定値 $\sum W \cdot X$

○ここで、建設工事統計調査における回答業者と(経済センサス側で回答が得られている)無回答業者とで業種や資本金階層の属性別に完成工事高を確認したところ以下のとおりであった。

業種別の1業者当たり完成工事高



資本金階層別の1業者当たり完成工事高



○建設工事施工統計調査における回答業者と(経済センサス側で回答が得られている)無回答業者の標本に対し、業種や資本金階層などを変数として回帰分析を試みたが、決定係数が低く、層別ではマイナスになるなど、活用には課題が残る結果となった。

$$Z = c + b_1X_1(\text{業種ダミー}) + b_2X_2(\text{資本金階層別ダミー}) + b_3 \cdot \text{Dummy1}(\text{主業ダミー}) + b_4 \cdot \text{Dummy2}(\text{施工統計無回答ダミー})$$

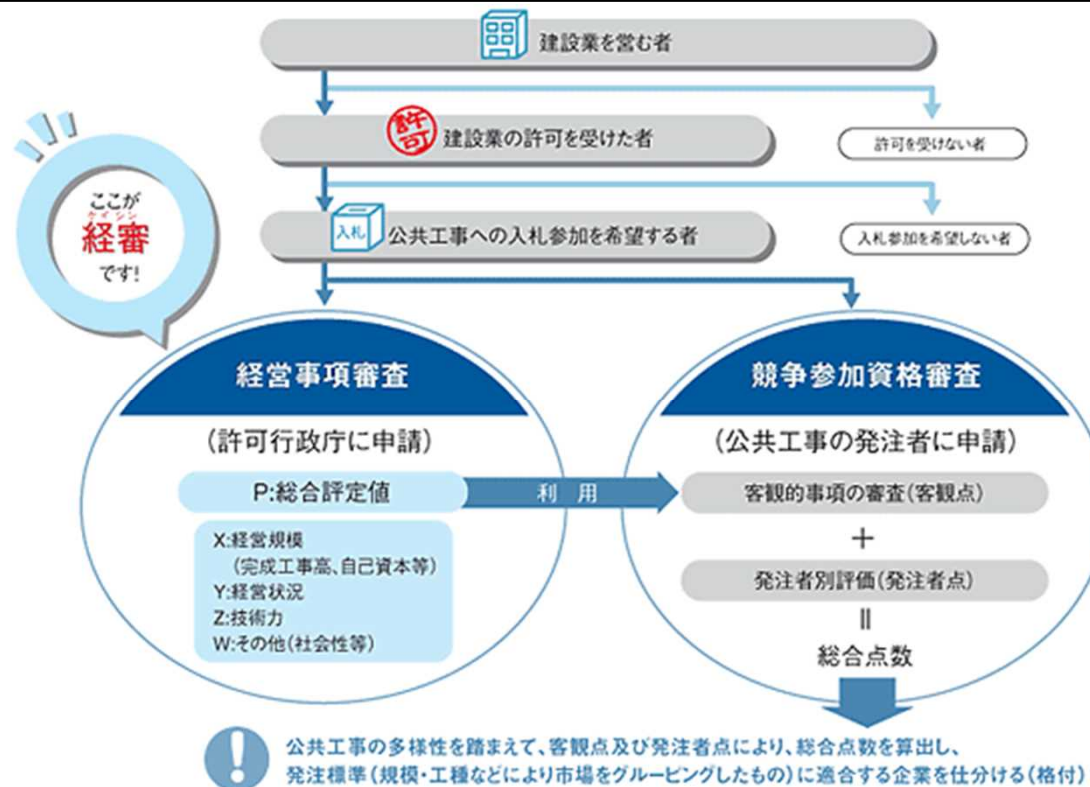
| | | |
|------------------------|---------|-------------|
| 業種ダミー(設備工事業が基準) | | |
| 総合工事業 | 429.4 | (133.0) *** |
| 職別工事業 | 956.0 | (153.0) *** |
| 資本金階層別ダミー | | |
| (5000万円以上1億円未満が基準) | | |
| 個人企業 | -1665.1 | (346.2) *** |
| 法人企業(1000万円未満) | -1451.6 | (200.1) *** |
| 法人企業(1000万円以上5000万円未満) | -1112.6 | (163.1) *** |
| 法人企業(1億円以上10億円未満) | 2870.7 | (304.2) *** |
| 法人企業(10億円以上50億円未満) | 10626.8 | (642.6) *** |
| 法人企業(50億円以上) | 54578.0 | (717.4) *** |
| 主業ダミー | 1770.0 | (110.6) *** |
| 施工統計無回答ダミー | -311.9 | (104.7) *** |
| 定数項 | -129.7 | (189.7) |
| adj-R-sq | 0.083 | |
| N | 76274 | |

| | | 個人企業 | 法人企業 | | | | | | 合計 |
|-------|-----|----------|------------|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|
| | | | 1000万円未満 | 5000万円未満 | 1億円未満 | 10億円未満 | 50億円未満 | 50億円以上 | |
| 総合工事業 | 推計値 | -234,267 | -932,038 | -281,323 | 1,280,601 | 1,570,449 | 703,020 | 2,757,139 | 4,863,581 |
| | 実績値 | 13,687 | 190,333 | 3,137,488 | 1,485,249 | 1,356,719 | 450,932 | 175,516 | 6,809,924 |
| 職別工事業 | 推計値 | -30,556 | -15,509 | 1,205,724 | 784,522 | 917,753 | 392,106 | 1,461,581 | 4,715,621 |
| | 実績値 | 10,633 | 112,652 | 1,370,169 | 720,071 | 907,685 | 151,087 | 160,187 | 3,432,484 |
| 設備工事業 | 推計値 | -179,277 | -1,160,579 | -2,673,950 | -97,502 | 778,675 | 620,519 | 2,374,626 | -337,488 |
| | 実績値 | 2,974 | 60,056 | 599,994 | 317,949 | 210,830 | 23,495 | 108,484 | 1,323,782 |
| 全業種 | 推計値 | -444,100 | -2,108,126 | -1,749,549 | 1,967,621 | 3,266,877 | 1,715,645 | 6,593,346 | 9,241,714 |
| | 実績値 | 27,294 | 363,041 | 5,107,651 | 2,523,269 | 2,475,234 | 625,514 | 444,187 | 11,566,190 |

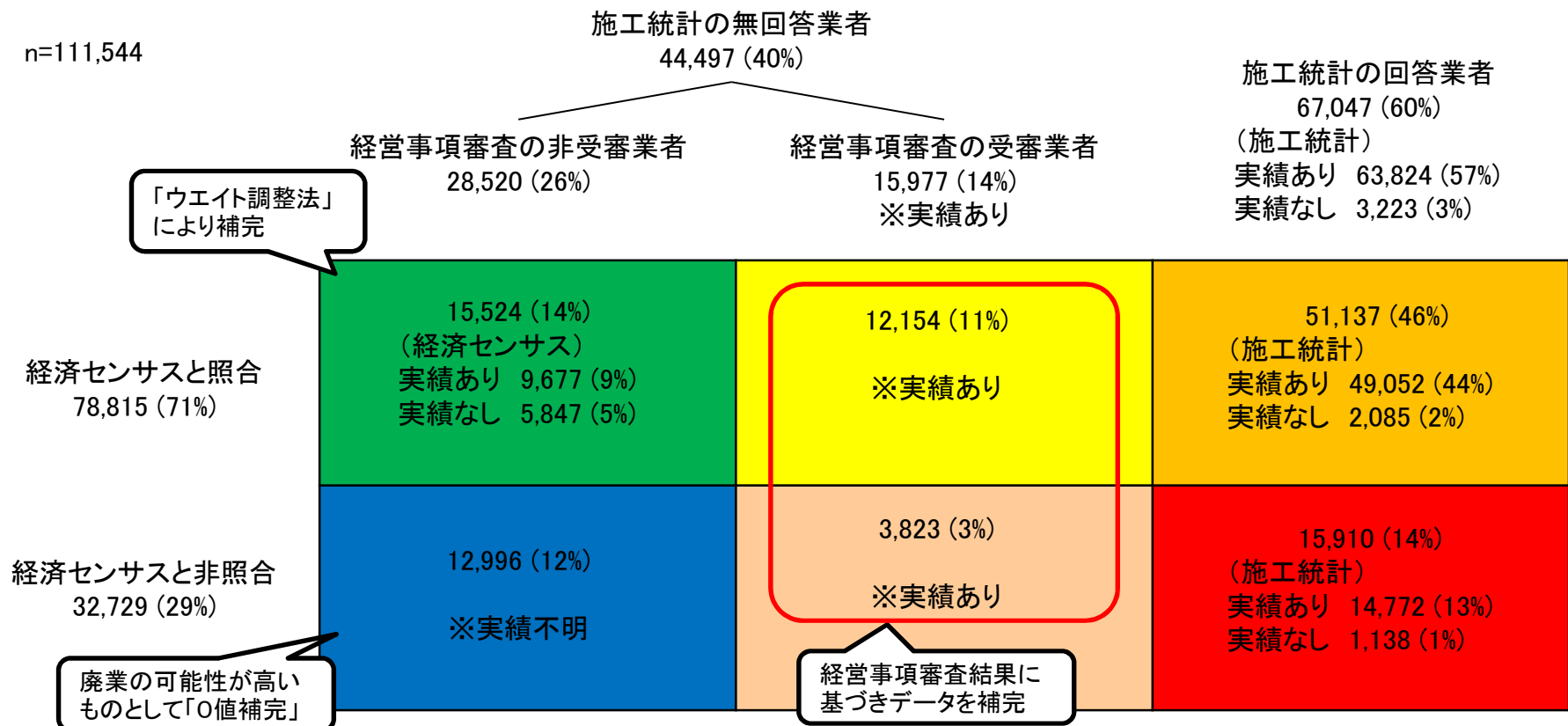
注) ()内は標準誤差。

***、**、*は、それぞれ1%、5%、10%水準で有意であることを示す。

- 欠測値補完方法のさらなるブラッシュアップのため、経済センサスに加え、経営事項審査結果を活用する方法を検討。
- 経営事項審査とは、公共工事の入札参加を希望する業者が受ける審査であり、建設業許可業者約47万業者のうち約14万業者が受審。透明性の確保等の観点から経営事項審査結果はWEB上でも公表されており、完成工事高等の情報を活用することが可能。

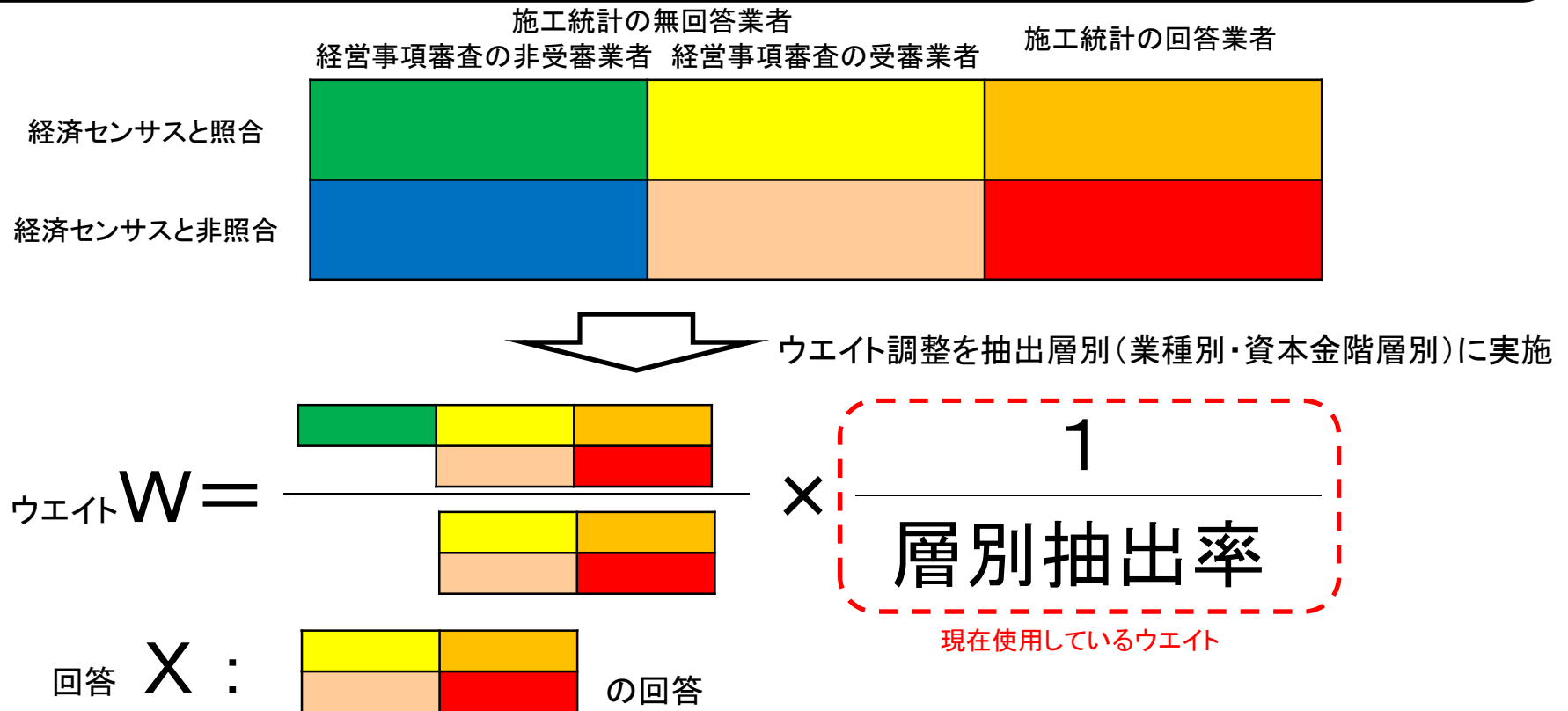


- 経営事項審査結果も活用し、欠測値補完方法を以下のとおり見直すこととしたい。
- ①施工統計の無回答業者約4.4万業者について、経営事項審査結果と照合したところ、約1.6万業者の実績を捕捉。経営事項審査結果により把握できる完成工事高等のデータを補完
 - ②その上で、残る無回答業者に対し、平成28年経済センサス-活動調査と照合し、さらに約1.6万業者の実績を捕捉。「ウエイト調整法」により補完




<「ウエイト調整法」による補完(改良後)>


施工統計の無回答業者かつ経営事項審査の非受審業者のうち、経済センサスと照合できた者(緑色部分)が施工統計の回答業者および経営事項審査の受審業者(橙色部分+赤色部分+黄色部分+桃色部分)と同じ分布であると仮定し、抽出層別にウエイト調整を行う。




推定値 $\sum W \cdot X$

○平成28年経済センサス-活動調査及び経営事項審査結果を活用した欠測値補完の試行結果は、平成28年経済センサス-活動調査の結果とほぼ合致。


| | 建設業が主産業 | 建設業が従産業 |
|---------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 建設業許可あり |  | 建設工事施工統計調査 |
| 建設業許可なし | 経済センサス-活動調査の建設業部門集計 | |

建設工事施工統計調査の
 部分の結果
(公表結果)

| | 施工統計 |
|-------------------|---------|
| | 現行 A |
| 集計対象サンプルサイズ | 67,047 |
| 事業者数 | 217,566 |
| 従業者数 (千人) | 2,788 |
| 完工高 (10億円) | 88,247 |
| 元請完工高 | 56,413 |
| 土木工事 | 14,598 |
| 建築工事・建築設備工事 (住宅) | 15,540 |
| 新設 | 12,290 |
| 維持・修繕 | 3,250 |
| 建築工事・建築設備工事 (非住宅) | 19,805 |
| 新設 | 13,512 |
| 維持・修繕 | 6,293 |
| 機械装置等工事 | 6,467 |
| 下請完工高 | 31,833 |
| 土木工事 | 9,212 |
| 建築工事・建築設備工事 (住宅) | 5,958 |
| 建築工事・建築設備工事 (非住宅) | 13,294 |
| 機械装置等工事 | 3,368 |

建設工事施工統計調査の
 部分の結果
(補完試行結果)

| | 施工統計 | 施工統計 | C/B |
|-------------------|---------|---------|------|
| | 現行 B | 補完 C | |
| | 45,280 | 45,280 | 100% |
| 事業者数 | 153,244 | 191,488 | 125% |
| 従業者数 (千人) | 1,929 | 2,212 | 115% |
| 完工高 (10億円) | 70,427 | 77,355 | 110% |
| 元請完工高 | 48,310 | 51,990 | 108% |
| 土木工事 | 14,915 | 15,713 | 105% |
| 建築工事・建築設備工事 (住宅) | 11,952 | 13,469 | 113% |
| 新設 | 9,890 | 10,990 | 111% |
| 維持・修繕 | 2,056 | 2,474 | 120% |
| 建築工事・建築設備工事 (非住宅) | 18,755 | 19,904 | 106% |
| 新設 | 13,403 | 14,092 | 105% |
| 維持・修繕 | 5,352 | 5,812 | 109% |
| 機械装置等工事 | 2,687 | 2,904 | 108% |
| 下請完工高 | 22,118 | 25,364 | 115% |
| 土木工事 | 7,738 | 8,591 | 111% |
| 建築工事・建築設備工事 (住宅) | 3,446 | 4,208 | 122% |
| 建築工事・建築設備工事 (非住宅) | 9,206 | 10,607 | 115% |
| 機械装置等工事 | 1,728 | 1,959 | 113% |

経済センサス-活動調査の
 部分の結果
(A表集計結果)

| | センサス D | B/D | C/D |
|-------------------|-----------|------|------|
| | | - | - |
| 事業者数 | 175,350 | 87% | 109% |
| 従業者数 (千人) | 2,348 | 82% | 94% |
| 完工高 (10億円) | 78,225 | 90% | 99% |
| 元請完工高 | 53,547 | 90% | 97% |
| 土木工事 | 16,077 | 93% | 98% |
| 建築工事・建築設備工事 (住宅) | 10,371 | 115% | 130% |
| 新設 | - | - | - |
| 維持・修繕 | - | - | - |
| 建築工事・建築設備工事 (非住宅) | 19,681 | 95% | 101% |
| 新設 | - | - | - |
| 維持・修繕 | - | - | - |
| 機械装置等工事 | 4,016 | 67% | 72% |
| 下請完工高 | 24,489 | 90% | 104% |
| 土木工事 | 8,754 | 88% | 98% |
| 建築工事・建築設備工事 (住宅) | 3,063 | 113% | 137% |
| 建築工事・建築設備工事 (非住宅) | 9,070 | 101% | 117% |
| 機械装置等工事 | 2,909 | 59% | 67% |

※ 建設工事施工統計調査の従業者数は、建設業の従業者数+建設業以外の部門の常雇数。

○経済センサス-活動調査に基づきウエイトを調整するため、5年に1度、ウエイトを見直すことにより、統計に段差が生じることとなる。
 ⇒今後、新たな経済センサスの公表に伴いウエイトを見直す場合には、過去の公表分も含めて遡及改定を行うこととする。

<遡及改定のイメージ>

| 施工統計 | 適用するウエイト |
|----------|---------------------------|
| 令和2年度実績分 | 平成28年経済センサス (平成27年度実績) |
| 令和3年度実績分 | 平成28年経済センサス (平成27年度実績) |



| 施工統計 | 適用するウエイト |
|----------|-----------------------------------------|
| 令和2年度実績分 | <u>令和3年経済センサス</u> (<u>令和2年度実績</u>) |
| 令和3年度実績分 | <u>令和3年経済センサス</u> (<u>令和2年度実績</u>) |
| 令和4年度実績分 | 令和3年経済センサス (令和2年度実績) |

令和4年度実施分の公表にあわせて、2か年分遡及改定

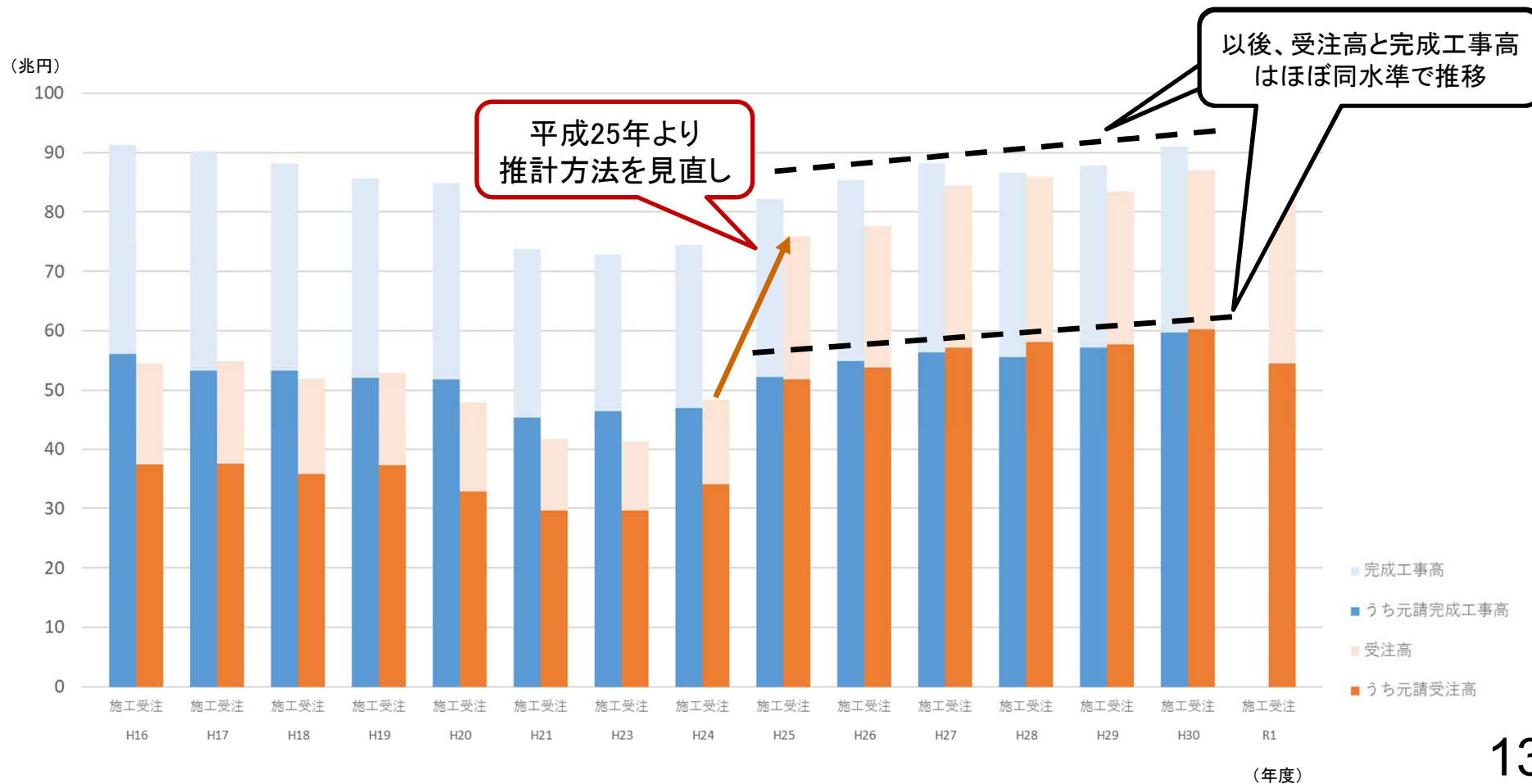
令和3年経済センサス-経済調査公表

建設工事施工統計調査における欠測値補完の見直しについて(案) 参考資料

令和2年10月
国土交通省総合政策局情報政策課
建設経済統計調査室

建設工事受注動態統計調査への影響①

○建設工事受注動態統計調査については、平成25年より推計方法を変更（抽出率の逆数に加えて、都道府県別・抽出層別の回収率を加味）。この結果、同調査の受注高と、建設工事施工統計調査の完成工事高はほぼ同水準で推移。



建設工事受注動態統計調査への影響②

○建設工事受注動態統計調査は、前年度の建設工事施工統計調査の対象業者(約11万業者)のうち、回答業者(約7万業者)の中から抽出しているが、調査結果の復元に当たっては、無回答業者(約4万業者)は実績なしとみなして推計しており、建設工事施工統計調査と同様に、調査結果が過少になっていると見込まれる。
 ⇒このため、今般の建設工事施工統計調査における欠測値補完方法の見直しにあわせて、建設工事受注動態統計調査の推計方法についても見直しを行う。

建設工事施工統計調査

母集団から抽出

- ・大臣許可業者は全数抽出
- ・知事許可業者は以下のとおり
 - ① 資本金又は出資金が3,000万円以上の許可業者 →全数抽出
 - ② ほ装、板金、さく井工事業の許可業者 →全数抽出
 - ③ ①及び②以外の許可業者 → 都道府県別、資本金階層別、層化業種別に抽出率を設定。標準偏差の一番大きい層は全数。(全国平均抽出率1/1~1/106)

建設業許可業者(母集団) 約47万業者

調査対象業者 約11万業者

無回答業者 約4万業者

回答業者 約7万業者

建設工事受注動態統計調査

母集団から抽出

| | | 完 成 工 事 高 (前々年度) | | | |
|---------------|-------|------------------|------|-------|-------|
| | | 1億未満 | 1億以上 | 10億以上 | 50億以上 |
| 公共元請 完成工事高 | 3千万未満 | × | ○ | ○ | ◎ |
| | 3千万以上 | × | ○ | ○ | ◎ |
| | 3億以上 | — | ○ | ○ | ◎ |
| | 10億以上 | — | — | ○ | ◎ |

凡例 ◎:全数調査 ○:標本抽出 ×:抽出しない —:存在しない

今般の欠測値補完の見直し部分

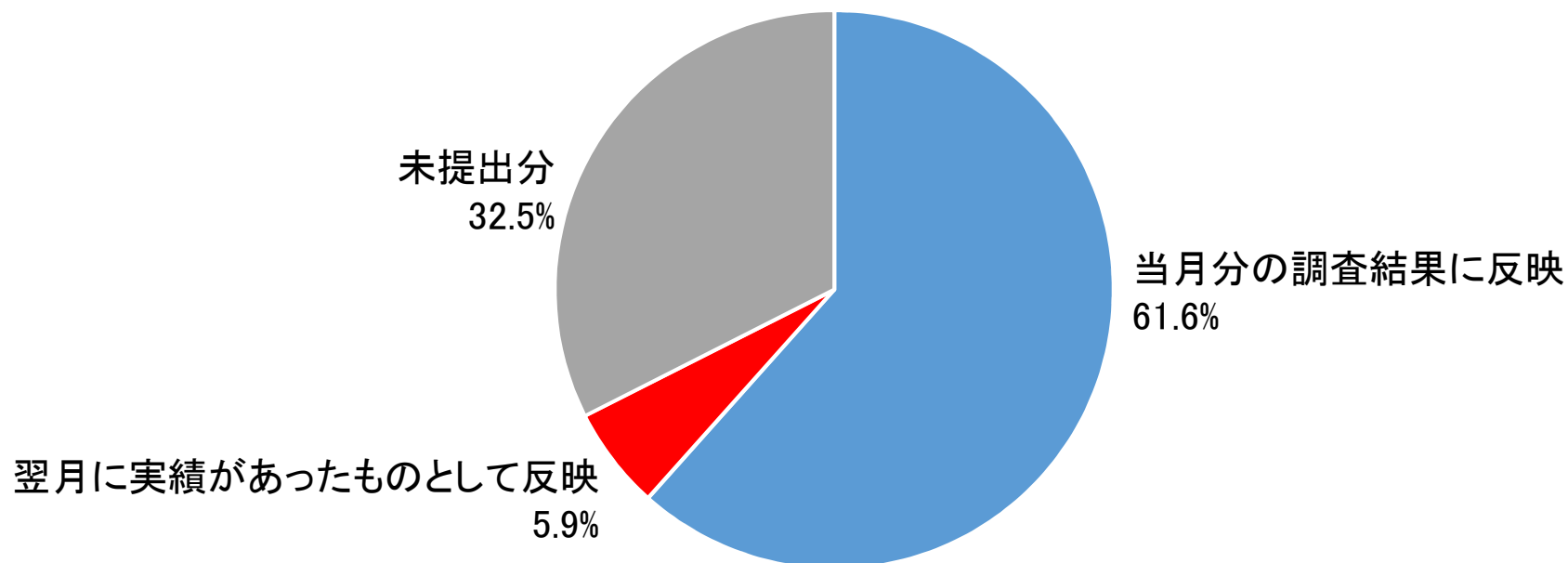
うち完成工事高1億円以上(母集団)
約4万業者

調査対象業者
約1.2万業者

○建設工事受注動態統計調査について、報告者のやむを得ない事情等により提出期限(翌月10日)から遅れて提出があった調査票については、可能な限り当月分の調査結果に反映させるよう柔軟な運用を行っているところであるが、それでも間に合わない調査票は、翌月に実績があったものとして計上しているところ。
⇒今般の建設工事受注動態統計調査の推計方法の見直しにあわせて、遅れて提出があった調査票についても当月分の調査結果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こととする。

<調査票の反映状況>

※数字は令和2年1~6月までに調査対象業者(約1.2万業者)から回答があった調査票の反映状況を月平均したもの



○建築物リフォーム・リニューアル調査についても、前年度の建設工事施工統計調査の対象業者(約11万業者)のうち、回答業者(約7万業者)の中から抽出しており、調査結果の復元に当たっては、無回答業者(約4万業者)は実績なしとみなして推計しているため、同様に、調査結果が過少になっていると見込まれる。
 ⇒このため、今般の建設工事施工統計調査における欠測値補完方法の見直しにあわせて、建築物リフォーム・リニューアル調査の推計方法についても見直しを行う。

建設工事施工統計調査

母集団から抽出

- ・大臣許可業者は全数抽出
- ・知事許可業者は以下のとおり
 - ① 資本金又は出資金が3,000万円以上の許可業者
→全数抽出
 - ② ほ装、板金、さく井工事業の許可業者 →全数抽出
 - ③ ①及び②以外の許可業者
→ 都道府県別、資本金階層別、層化業種別に抽出率を設定。標準偏差の一番大きい層は全数。
(全国平均抽出率1/1~1/106)

建設業許可業者(母集団) 約47万業者

調査対象業者 約11万業者

無回答業者 約4万業者

回答業者 約7万業者

建築物リフォーム・リニューアル調査

母集団から抽出

- ・大規模事業者は全数抽出

| 業種 | 住宅調査 | 非住宅調査 |
|--------------|---------|----------|
| 一般土木建築工事業 | 200億円以上 | 1500億円以上 |
| 建築工事業 | 500億円以上 | 500億円以上 |
| 職別工事業 | 100億円以上 | 100億円以上 |
| 管工事業 | - | 200億円以上 |
| 電気・機械器具設置工事業 | - | 200億円以上 |

- ・その他の事業者は、住宅・非住宅別、業種別、年間完成工事高別に抽出

今般の欠測値補完の見直し部分

うち住宅・非住宅に係る施工実績のある業者(母集団)
約3万業者(住宅2.3万、非住宅2.3万(重複有))

調査対象業者
0.5万業者(住宅0.3万、非住宅0.2万)

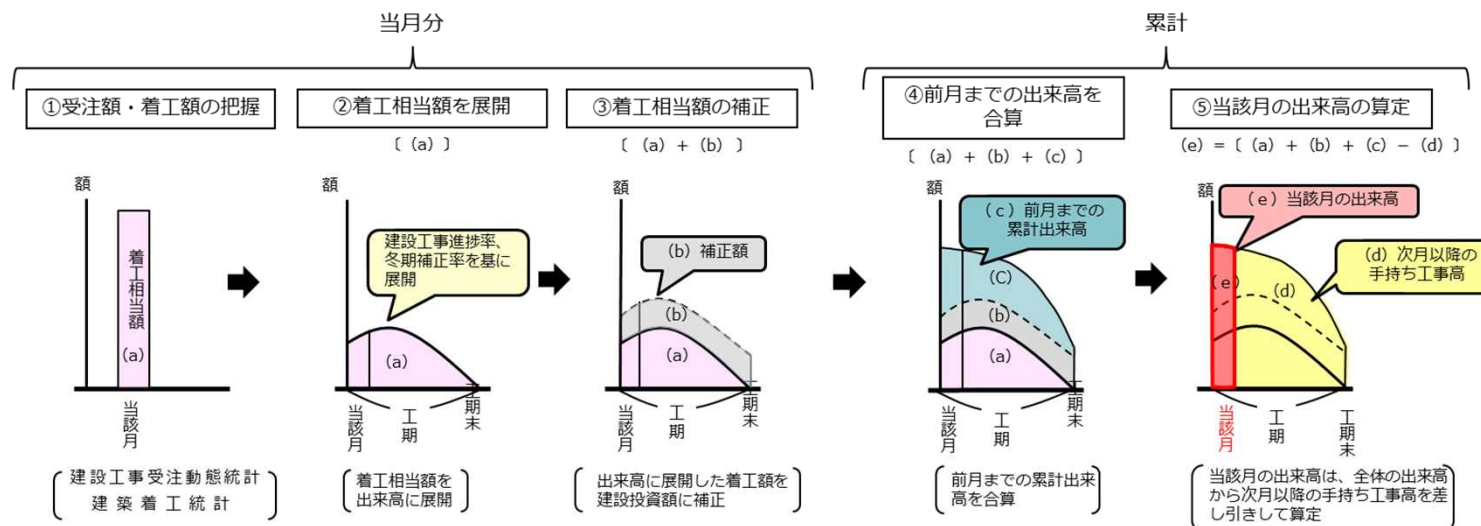
○建設総合統計についても、

- ・当月分の着工相当額の算定に建設工事受注動態調査の元請受注額を利用
- ・建設投資額への補正処理に建設工事施工統計調査の元請完成工事高を利用している。

⇒このため、今般の建設工事施工統計調査における欠測値補完方法の見直しにあわせて、建設総合統計の建設工事出来高の推計方法についても所要の見直しを行う。

■建設総合統計の作成方法

- ① 毎月集計される「建築着工統計調査」及び「建設工事受注動態統計調査」から得られる工事費額を着工相当額として工事1件毎に把握する。
- ② 建設工事進捗率調査から算出した工事別（土木・建築）、予定工期別の進捗率（月別出来高分布）及び冬期補正率を用いて、着工相当額を工事1件毎の月別出来高に展開し集約する。
- ③ 着工相当額を建設投資額に補正処理を行う。
- ④ 補正した当該月出来高に、前月までに推計した累計出来高を合算する。



○産業連関表(建設部門)においては、「建設補修」及び「その他の土木工事」の生産額の算定に、建設工事施工統計調査の元請完成工事高を利用
⇒今般の建設工事施工統計調査における見直し内容は、次回の産業連関表に反映。

| IO部門分類 | 生産額推計元データ |
|----------|-------------------------------------------------|
| 建設補修 | 建設工事施工統計における維持・修繕工事の元請完成工事高を利用 |
| その他の土木建設 | 民間構築物の生産額の推計に、建設工事施工統計における民間の新設土木工事等の元請完成工事高を利用 |