

4. 接着剤に係る排出量

本項は、前回(第10回公表)の推計方法から変更、追加の部分があり、その部分については、下記により示している。

変更部分 → 下線(波線)

追加部分 → 下線(実線)

削除部分 → 取消線

(1) 使用及び排出に係る概要

① 使用される物質

接着剤に使用される物質のうち、対象化学物質に該当する主なものは表 4-1 に示すとおりである。平成 22 年度排出量の推計において、化管法政令改正に伴い PRTR 対象化学物質が変更された。その結果、~~n-ヘキサン(物質番号:392)~~が新たに接着剤に係る推計対象に追加された。

表 4-1 接着剤に使用される主な対象化学物質(平成 23 年度)

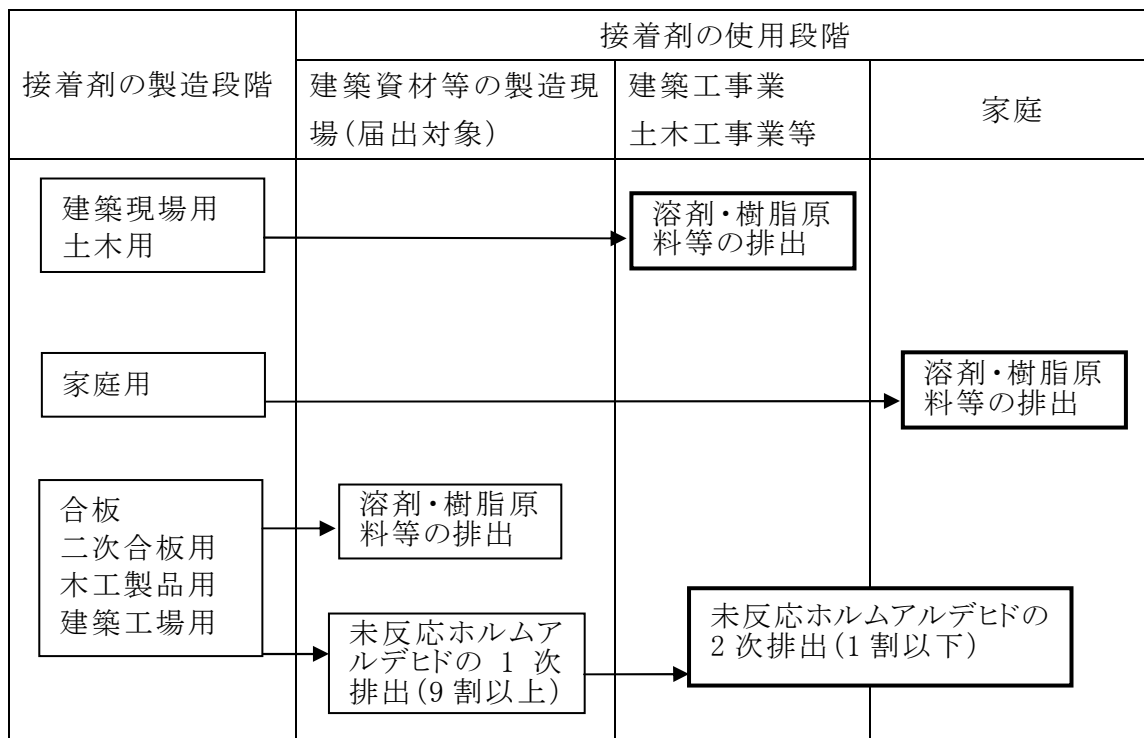
| 原材料用途 | 対象化学物質名(物質番号) |
|-------|----------------------------------------------------------------------------|
| 溶剤 | キシレン(80)、トルエン(300)、 n-ヘキサン(392) |
| 樹脂原料 | アクリル酸エステル類(3, 5~8)、酢酸ビニル(134)、スチレン(240)、ホルムアルデヒド(411)、メタクリル酸エステル類(416~420) |
| 可塑剤 | フタル酸ジ-n-ブチル(354)、フタル酸ビス(2-エチルヘキシル)(355)、リン酸エステル類(457~462) |
| 界面活性剤 | ポリ(オキシエチレン)アルキルエーテル類(407~410) |

資料: 日本接着剤工業会(平成 25 年 1 月)による。

② 届出外排出量と考えられる排出

PRTRで事業者の届出対象とならない主な排出は、建築・土木現場(建築工事業や土木工事業等の使用)での排出、家庭での排出、製造事業所で加工し建築現場等で使用する資材(主に合板及び家庭での家具等の木工品)からの排出と考えられ、その概念図を図 4-1 に示す。

建築現場、家庭等で接着剤を直接使用する場合は、溶剤や樹脂原料等が使用現場で直接排出されるので、届出外排出量としての推計対象とする。一方、合板等の建築資材、木工品等は資材の製造現場で溶剤等の全量とホルムアルデヒドの多くが排出されるため、製造工場で溶剤や樹脂原料は排出されるとみなし、合板等の製品中に残存しているホルムアルデヒドのみを届出外排出量としての推計対象とする(図 4-1)。



注:太線で囲んだ排出だけが届出外排出量としての推計対象である。

図 4-1 接着剤における排出の概念図

③物質の排出

溶剤は接着剤の使用現場で含有量が全て排出されると考えられる。ホルムアルデヒドを含む接着剤は、主に合板等の製造現場(点源)で使用されており、その場合、日本接着剤工業会によれば、未反応ホルムアルデヒドの9割以上が製造現場で排出され、合板のJAS規格に適合した製品として出荷されている。その他の物質に関する詳しい情報はない。

④推計における制約等

- 成分が微量(リン酸エステル類、ポリ(オキシエチレン)アルキルエーテル類)の物質についてはMSDSに記載されていないため標準組成の設定が困難であり、当面は推計が困難である。
- 可塑剤は排出実態(排出率の設定等)が不明なので、当面は推計が困難である。

(2)利用可能なデータ

推計に用いるデータの種類は表 4-2 のとおりであり、各データの詳しい内容を①～⑥に示す。

表 4-2 接着剤の推計で利用可能なデータ(平成 23 年度排出量推計)

| データの種類 | 資料名等 |
|---------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| ① 需要分野別・接着剤種類別出荷量(t/年) 接着剤全体の原材料使用量(t/年) | 平成 23 年度接着剤実態報告書 (日本接着剤工業会) |
| ② 需要分野別・接着剤種類別の標準組成 (wt%) | PRTR用に作成 (平成 25 年 1 月,日本接着剤工業会) |
| ③ 対象化学物質別の環境中への排出率(%) | PRTR用に作成 (平成 25 年 1 月,日本接着剤工業会) |
| ④ 需要分野細分化の指標の値 | 平成 17 年産業連関表(総務省)等 →「接着剤に関する参考」を参照 |
| ⑤ 産業連関表を補正する指標の値 (表 4-6 参照) | 「 <u>建築着工統計調査</u> (平成 23 年度)、 <u>国土交通省</u> 」等の各種統計 |
| ⑥ 需要分野別・都道府県への配分指標の値 (表 4-7 参照) | 「 <u>建築着工統計調査</u> (平成 23 年度)、 <u>国土交通省</u> 」等の各種統計 |

注:⑤及び⑥として用いるデータは、前年度まで(財)建築物価調査会による「建築着工統計データファイル」を参照していたが、元となる国土交通省の統計調査データが閲覧可能であるため、参照元を変更した。

①需要分野別・接着剤種類別の全国出荷量

「平成 23 年度接着剤実態報告書」による需要分野別・接着剤種類別の全国出荷量(平成 23 年 1 月～12 月)は表 4-3 のとおりである。本データは日本接着剤工業会により毎年更新される予定である。なお、PRTRで対象とする期間は「年度」を基準としているが、表 4-3 のような「年」を基準とする統計データを基に推計せざるを得ない場合があり、そのような場合については、全国の届出外排出量の推計においては両者を同一とみなすこととする。

表 4-3 需要分野別・接着剤種類別の全国出荷量(平成 23 年)

| 接着剤の種類 | 平成23年 用途別出荷量(t/年) | | | | | | | | |
|-------------|-----------------------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|---------|---------|
| | 合板 | 二次合板 | 木工 | 建築現場 | 建築工場 | 土木 | 家庭用 | その他 | 合計 |
| ユリア樹脂系接着剤 | 43,513 | 1,155 | 160 | | 54 | | | 1,060 | 45,942 |
| メラミン樹脂系接着剤 | 25,343 | 2,734 | | | 248 | | | 682 | 29,007 |
| フェノール樹脂系接着剤 | 103,857 | | 3,403 | | 4,806 | | | 474 | 112,540 |
| 溶剤系接着剤 | 酢酸ビニル樹脂系溶剤形接着剤 | | 10 | 1,628 | 116 | | 63 | 110 | 1,927 |
| | その他の樹脂系溶剤形接着剤 | | 331 | 4,936 | 1,295 | 2 | 8 | 5,650 | 12,222 |
| | CR系溶剤形接着剤 | 16 | 2,449 | 2,073 | 739 | 30 | 71 | 2,306 | 7,684 |
| | その他の合成ゴム系溶剤形接着剤 | | 933 | 1,338 | 426 | 26 | 90 | 5,217 | 8,030 |
| | 天然ゴム系溶剤形接着剤 | 3 | 2 | 95 | 15 | 8 | 48 | 757 | 928 |
| 水性系接着剤 | 酢酸ビニル樹脂系エマルジョン形接着剤 | 571 | 5,918 | 16,419 | 7,983 | 1,776 | 275 | 828 | 43,682 |
| | 酢酸ビニル共重合樹脂系エマルジョン形接着剤 | 6 | 2,191 | 605 | 329 | 946 | 32 | | 5,118 |
| | EVA樹脂系エマルジョン形接着剤 | 2,217 | 6,829 | 218 | 667 | 1,102 | 7,150 | 7 | 17,783 |
| | アクリル樹脂系エマルジョン形接着剤 | | 19 | 605 | 8,212 | 1,223 | 1,821 | 135 | 35,708 |
| | その他の樹脂系エマルジョン形接着剤 | 1 | 204 | 1,979 | 398 | 825 | 278 | | 7,124 |
| | 水性高分子・イソシアネート系接着剤 | | 622 | 5,202 | | 13,785 | | | 32 |
| | 合成ゴム系ラテックス形接着剤 | | 1,817 | 53 | 5,230 | 1,367 | 66 | 1 | 432 |
| その他の水性形接着剤 | | 535 | 427 | 9 | 487 | 10 | 1,249 | 5,484 | |
| ホットメルト形接着剤 | EVA樹脂系ホットメルト形接着剤 | 860 | | 906 | 382 | 606 | | 57 | 34,252 |
| | 合成ゴム系ホットメルト形接着剤 | 1 | | 2 | 372 | 2,012 | | 1,517 | 46,404 |
| | その他のホットメルト形接着剤 | | 140 | 621 | 129 | 668 | 42 | 40 | 12,539 |
| 反応形接着剤 | エポキシ樹脂系接着剤 | 20 | 92 | 6 | 4,875 | 3,573 | 4,240 | 67 | 5,269 |
| | シアノアクリレート系接着剤 | | | 21 | 1 | 10 | | 136 | 260 |
| | ポリウレタン系接着剤 | 226 | 356 | 194 | 19,540 | 4,545 | 1,375 | 83 | 12,146 |
| | アクリル樹脂系接着剤 | | | | 2,150 | 9 | 277 | 17 | 1,006 |
| | その他の反応形接着剤 | | | 6 | 18,970 | 1,214 | 31 | 131 | 3,206 |
| 感圧形接着剤 | アクリル樹脂系感圧形接着剤 | 11 | | | 67 | 4,582 | 2 | | 74,825 |
| | ゴム系感圧形接着剤 | | | | 3 | | | | 401 |
| | その他の感圧形接着剤 | | | | | | | | 3,354 |
| その他接着剤 | | 67 | 2 | 278 | 591 | 6 | | 5,000 | |
| 工業用シーリング材 | | | 48 | 8,290 | 632 | 13 | | 22,349 | |
| 合計 | 176,645 | 22,679 | 34,602 | 87,955 | 47,652 | 15,684 | 4,548 | 352,630 | 742,395 |

資料:平成 23 年度接着剤実態報告書(日本接着剤工業会)

②需要分野別・接着剤種類別の標準組成

平成 23 年度届出外排出量に関連する需要分野別・接着剤種類別の標準組成を、表 4-4 に示すとおりに設定した。含有率 1%以上の成分に関する標準組成は、MSDS に基づきデータを作成した(日本接着剤工業会による)。それ以外の微量成分については、MSDS で把握できないため、日本接着剤工業会の「指針値(接着剤中に含有される上限値)」等に基づく。

同工業会によると、家庭で使用される「CR 系溶剤形接着剤」及び「その他の合成ゴム系溶剤形接着剤」の標準組成は、平成 23 年度実績としてそれぞれ範囲のある値が設定されているが、推計を行う際には、各々の範囲の中央値である 15%及び 30%を標準組成として設定した。また、フタル酸エステル類について、合計値しか把握されていない場合には、フタル酸ジ-n-ブチルとフタル酸ビス(2-エチルヘキシル)を 9:1 の割合(日本接着剤工業会による)で配分した。アクリル酸エステル類は内訳の比率が全く不明であるため等分することとした。

表 4-4 接着剤の標準組成(その1:「建築現場」「土木」用の接着剤 :平成 23 年度)

(単位%)

| 接着剤種類 | 建築現場 | | | | | | | | | | | | 土木 | | | | | | | | | | | | | |
|-------------|-----------------------|------|--------|-------|----------|----------|---------------------|----------|-----------|------|-------------|-------------------|------|------|--------|-------|----------|----------|---------------------|----------|-----------|------|-------------|-------------------|-----|--|
| | 溶剤 | | | 樹脂原料 | | | | | | | | 可塑剤 | | 溶剤 | | | 樹脂原料 | | | | | | | | 可塑剤 | |
| | 80 | 300 | 392 | 134 | 411 | 3 | 5 | 8 | 420 | 240 | 354 | 355 | 80 | 300 | 392 | 134 | 411 | 3 | 5 | 8 | 420 | 240 | 354 | 355 | | |
| | キシレン | トルエン | n-ヘキサン | 酢酸ビニル | ホルムアルデヒド | アクリル酸エチル | アクリル酸2-(ジメチルアミノ)エチル | アクリル酸メチル | メタクリル酸メチル | スチレン | フタル酸ジ-n-ブチル | フタル酸ビス(2-エチルヘキシル) | キシレン | トルエン | n-ヘキサン | 酢酸ビニル | ホルムアルデヒド | アクリル酸エチル | アクリル酸2-(ジメチルアミノ)エチル | アクリル酸メチル | メタクリル酸メチル | スチレン | フタル酸ジ-n-ブチル | フタル酸ビス(2-エチルヘキシル) | | |
| ユリア樹脂系接着剤 | | | | | 0.4 | | | | | | | | | | | | 0.4 | | | | | | | | | |
| メラミン樹脂系接着剤 | | | | | 0.3 | | | | | | | | | | | | 0.3 | | | | | | | | | |
| フェノール樹脂系接着剤 | | | | | 0.2 | | | | | | | | | | | | 0.2 | | | | | | | | | |
| 溶剤系接着剤 | 酢酸ビニル樹脂系溶剤形接着剤 | | | 0.2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | その他の樹脂系溶剤形接着剤 | | | | | 0.1 | 0.1 | 0.1 | | | | | | | | | | 0.1 | 0.1 | 0.1 | | | | | | |
| | CR系溶剤形接着剤 | 1.4 | 13.6 | 8.0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | その他の合成ゴム系溶剤形接着剤 | 1.4 | 13.6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 天然ゴム系溶剤形接着剤 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 水性系接着剤 | 酢酸ビニル樹脂系エマルジョン形接着剤 | | | 0.2 | | | | | | | | 2.7 | 0.3 | | | | 0.3 | | | | | | | 2.7 | 0.3 | |
| | 酢酸ビニル共重合樹脂系エマルジョン形接着剤 | 0.1 | 0.9 | 0.2 | | 0.1 | 0.1 | 0.1 | | | | 2.7 | 0.3 | 0.2 | 1.8 | 0.2 | | 0.1 | 0.1 | 0.1 | | | 2.7 | 0.3 | | |
| | EVA樹脂系エマルジョン形接着剤 | 0.1 | 0.9 | 0.2 | | | | | | | | 1.8 | 0.2 | 0.2 | 1.8 | 0.3 | | | | | | | 1.8 | 0.2 | | |
| | アクリル樹脂系エマルジョン形接着剤 | | | | | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | | | | | 0.3 | 2.7 | | | | 0.2 | 0.2 | 0.2 | | | 2.7 | 0.3 | |
| | その他の樹脂系エマルジョン形接着剤 | | | | | 0.1 | 0.1 | 0.1 | | | | | | 0.3 | 2.7 | | | | 0.2 | 0.2 | 0.2 | | | 2.7 | 0.3 | |
| | 水性高分子・イソシアネート系接着剤 | | | | 0.1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 合成ゴム系ラテックス形接着剤 | 0.1 | 0.9 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| その他の水性形接着剤 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ホットメルト形接着剤 | EVA樹脂系ホットメルト形接着剤 | | | 0.4 | | | | | | | | | | | | 0.4 | | | | | | | | | | |
| | 合成ゴム系ホットメルト形接着剤 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | その他のホットメルト形接着剤 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 反応形接着剤 | エポキシ樹脂系接着剤 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | シアノアクリレート系接着剤 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | ポリウレタン系接着剤 | 0.05 | 0.5 | | | | | | | | | | | 0.3 | 2.7 | | | | | | | | | 3.0 | 0.5 | |
| | アクリル樹脂系接着剤 | 0.05 | 0.5 | | | 0.1 | 0.1 | 0.1 | | | | | | | | | | 0.1 | 0.1 | 0.1 | | | | | | |
| 感圧形接着剤 | その他の反応形接着剤 | 0.05 | 0.5 | | | | | | | | | 4.5 | 0.5 | | | | | | | | | | | | | |
| | アクリル樹脂系感圧形接着剤 | 0.1 | 18.1 | | | 0.1 | 0.1 | 0.1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | ゴム系感圧形接着剤 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| その他の感圧形接着剤 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| その他接着剤 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 工業用シーリング材 | | | | | | | | | | | | 14.0 | | | | | | | | | | | | | | |

注1:日本接着剤工業会による(平成 25 年 1 月)。

注2:フタル酸ジ-n-ブチルとフタル酸ビス(2-エチルヘキシル)は、合計値しか把握されていない場合には合計含有率に対し、9:1として設定した。

表 4-4 接着剤の標準組成(その 2:「家庭」「合板等」用接着剤:平成 23 年度) (単位%)

| 接着剤種類 | 家庭 | | | | | | | | | | | | 合板・二次合板等 |
|-------------|-----------------------|------|--------|-------|----------|----------|---------------------|----------|-----------|------|-------------|-------------------|----------|
| | 溶剤 | | | 樹脂原料 | | | | | | 可塑剤 | | 樹脂原料 | |
| | 80 | 300 | 392 | 134 | 411 | 3 | 5 | 8 | 420 | 240 | 354 | 355 | 411 |
| | キシレン | トルエン | n-ヘキサン | 酢酸ビニル | ホルムアルデヒド | アクリル酸エチル | アクリル酸2-(ジメチルアミノ)エチル | アクリル酸メチル | メタクリル酸メチル | スチレン | フタル酸ジ-n-ブチル | フタル酸ビス(2-エチルヘキシル) | ホルムアルデヒド |
| ユリア樹脂系接着剤 | | | | | | | | | | | | | 0.3 |
| メラミン樹脂系接着剤 | | | | | | | | | | | | | 0.3 |
| フェノール樹脂系接着剤 | | | | | | | | | | | | | 0.1 |
| 溶剤系接着剤 | 酢酸ビニル樹脂系溶剤形接着剤 | | | 0.3 | | | | | | | 0.9 | 0.1 | |
| | その他の樹脂系溶剤形接着剤 | | | | | 0.1 | 0.1 | 0.1 | | | | | |
| | CR系溶剤形接着剤 | | 12.5 | | | | | | | | | | |
| | その他の合成ゴム系溶剤形接着剤 | | 22.5 | | | | | | | | | | |
| | 天然ゴム系溶剤形接着剤 | | | | | | | | | | | | |
| 水性系接着剤 | 酢酸ビニル樹脂系エマルジョン形接着剤 | | | 0.2 | | | | | | | 1.0 | | |
| | 酢酸ビニル共重合樹脂系エマルジョン形接着剤 | | | 0.2 | | 0.1 | 0.1 | 0.1 | | | | | |
| | EVA樹脂系エマルジョン形接着剤 | | | 0.2 | | | | | | | | | |
| | アクリル樹脂系エマルジョン形接着剤 | | | | | 0.1 | 0.1 | 0.1 | | | | | |
| | その他の樹脂系エマルジョン形接着剤 | | | | | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.1 | | | |
| | 水性高分子・イソシアネート系接着剤 | | | | | | | | | | | | |
| | 合成ゴム系ラテックス形接着剤 | | | | | | | | | | | | |
| その他の水性形接着剤 | | | | | | | | | | | | | |
| ホットメルト形接着剤 | EVA樹脂系ホットメルト形接着剤 | | | 0.4 | | | | | | | | | |
| | 合成ゴム系ホットメルト形接着剤 | | | | | | | | | | | | |
| | その他のホットメルト形接着剤 | | | | | | | | | | | | |
| 反応形接着剤 | エポキシ樹脂系接着剤 | | | | | | | | | | | | |
| | シアノアクリレート系接着剤 | | | | | | | | | | | | |
| | ポリウレタン系接着剤 | | | | | | | | | | | | |
| | アクリル樹脂系接着剤 | | | | | 0.1 | 0.1 | 0.1 | | | | | |
| その他の反応形接着剤 | | | | | | | | | | | | | |
| 感圧形接着剤 | アクリル樹脂系感圧形接着剤 | | | | | 0.1 | 0.1 | 0.1 | | | | | |
| | ゴム系感圧形接着剤 | | | | | | | | | | | | |
| | その他の感圧形接着剤 | | | | | | | | | | | | |
| その他接着剤 | | | | | | | | | | | | | |
| 工業用シーリング材 | | | | | | | | | | | | | |

注1:日本接着剤工業会による(平成 25 年 1 月)。

注2:「合板・二次合板等」は全国出荷量における需要分野のうち「合板」「二次合板」「木工」「建築工場」に対応するものである。

注3:「合板・二次合板等」では、溶剤等は合板等の製造工程において全量排出される(届出対象となる)と考え、ホルムアルデヒドのみを推計対象としているため、他の物質の組成は省略している。

注4:酢酸ビニル樹脂系エマルジョン形接着剤はフタル酸ジ-n-ブチルとしての含有率が把握できているため 9:1 の配分となっていない。

③対象化学物質別の環境中への排出率

対象化学物質別の排出率について、樹脂原料の排出形態に関する詳細な情報はないが、日本接着剤工業会へのヒアリングに基づき表 4-5 のように設定した。未反応で残存している量についてはほぼ全量が大気へ排出されると考えられるため、排出率は 100%と設定した。また、可塑剤は少量の排出が長期にわたると考えられるが、排出率の設定を行うには情報が不足しているため、今回の推計対象とはしないこととした。なお、同工業会によると、合板などの建築資材には未反応ホルムアルデヒドが残存しているが、そのうちの 9 割以上が建築資材等の製造工場で排出された後に、合板製品として出荷される。ここでは安全側に立ち、未反応ホルムアルデヒドの届出外排出量としての排出率を 10%と仮定した。

表 4-5 接着剤に係る対象化学物質別の排出率

| 原材料用途 | 対象化学物質名 | 排出率 |
|-------|-----------------------|------|
| 溶剤 | キシレン | 100% |
| | トルエン | 100% |
| | n-ヘキサン | 100% |
| 樹脂原料 | アクリル酸エチル | 100% |
| | アクリル酸メチル、 | 100% |
| | アクリル酸 2-(ジメチルアミノ)エチル | 100% |
| | メタクリル酸メチル | 100% |
| | スチレン | 100% |
| | 酢酸ビニル | 100% |
| | ホルムアルデヒド(建築現場等での直接排出) | 100% |
| | ホルムアルデヒド(合板等の 2 次排出) | 10% |
| 可塑剤 | フタル酸ジ-n-ブチル | 不明 |
| | フタル酸ビス(2-エチルヘキシル) | 不明 |

注1: 排出率とは、接着剤としての製品中の残存量に対する届出外排出量としての排出割合を示す。

注2: 樹脂原料の排出率は情報がないため、100%と設定した。

注3: 上記物質以外は、組成等が不明のため推計対象からは除外する。

注4: 日本接着剤工業会へのヒアリング調査結果による(平成 25 年 1 月)。

④需要分野細分化の指標の値

「建築現場」からの全国排出量を非点源の推計区分(建築工事業(住宅)と建築工事業(非住宅))に配分する際に、産業連関表(産出表)の該当する項目(「ゼラチン・接着剤」の「住宅建築」と「非住宅建築」)の生産者価格の比率を用いる。同様に、「合板」「二次合板」「建築工場」の全国排出量を「建築工事業(住宅)」等に配分する際には、「合板」(産業連関表)の産出表の該当する項目に応じて配分し、推計区分と対応させる。また、「木工」は、日本接着剤工業会の統計の定義では家具や建具の分類を示すため、産業連関表の「木製家具・装備品」及び「木製建具」の産出表を用いる。産業連関表の項目の詳細及び推計区分との対応関係は<接着剤に関する参考1>を参照のこと。

なお、産業連関表の項目のうち、「建設補修」に係る排出量の地域分布は、「住宅(又は非住宅)建築(=新築)」とは異なると思われるため、予めそれぞれを地域配分した後に加算し、その合計を建築工事業に係る排出量とした。

⑤産業連関表を補正するための指標の値

産業連関表では最新年度の需要割合データが得られないため、平成23年度排出量の推計に当たっては、各需要分野に関連する指標(表4-6)によってそれぞれ年次補正し、それによって最新年次における需要割合を推計した。

表 4-6 産業連関表を補正するための指標

| 需要分野 | 指標 | 資料名等 |
|-----------------------------|--------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| 建築工事業(住宅) 建築工事業(非住宅) | 新築着工床面積 (住宅・非住宅)(m ²) | 建築着工統計データファイル(平成17年度)((財)建設物価調査会)及び建築着工統計調査(平成23年度)(国土交通省) |
| 維持・修繕工事(住宅) 維持・修繕工事(非住宅) | 元請完成工事高(維持修繕工事、住宅・非住宅) (百万円) | 平成17年度及び平成22年度建設工事施工統計調査報告(国土交通省) |
| 家庭 | 世帯数(世帯) | 平成18年及び平成24年住民基本台帳人口要覧 (財)国土地理協会) |
| 非点源として推計しない分野 | 産業連関表における主な需要分野の製造品出荷額等(百万円) | 平成17年及び平成22年工業統計表(経済産業省) |

注1: 建築着工統計調査(建築着工統計データファイル)における新築着工床面積の「非住宅」の区分は、同統計の「住宅」以外の全ての用途を含めている。

注2: 平成24年住民基本台帳要覧において不明であった一部の市町村のデータは平成23年版の数値で代用している。

⑥都道府県への配分指標の値

都道府県への配分は、各需要分野の指標に比例するとの仮定で行うものとする。建築現場は住宅、非住宅に区分し、それぞれの指標で都道府県への配分を行った。また、合板・二次合板等から配分した「維持・修繕工事(住宅・非住宅)」は「元請工事完成工事高の維持修繕工事(住宅・非住宅)」により都道府県への配分をした後、「建築現場(住宅・非住宅)」の需要分野に加算した。なお、平成23年度排出量推計においては、東日本大震災の影響を考慮し、都道府県への配分指標に対して後述の補正を行った(→(4)参照)。

表 4-7 接着剤に係る都道府県への配分指標

| 需要分野 | 配分指標 | 資料名等 |
|------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| 建築工事業(住宅) 建築工事業(非住宅) (建築現場等での直接排出) | 新築着工床面積 (住宅・非住宅)(m ²) | 建築着工統計調査(平成 23年度) (国土交通省) |
| 建築工事業(住宅) 建築工事業(非住宅) (合板等の2次排出) | 新築着工床面積 (住宅・非住宅)(m ²) 元請完成工事高(維持修繕工 事、住宅・非住宅)(百万円) | |
| 土木工事業 | 元請完成工事高(土木)(百万 円)(施行都道府県別) | 平成 22 年度建設工事施 工統計調査報告 (国土交通省) |
| 家庭 | 世帯数 | 平成 24 年住民基本台帳 人口要覧 (財)国土地理協会) |

注1:建築着工統計調査における新築着工床面積の「非住宅」の区分は、同統計における「住宅」以
外の全ての用途を含めている。

注2:平成 24 年住民基本台帳要覧において不明であった一部の市町村のデータは平成 23 年版の数
値で代用している。

(3) 接着剤からの排出量の推計方法

出荷量等のデータには、日本接着剤工業会で毎年発行している「接着剤実態報告書」を使
用する。この実態調査の需要分野の区分は、届出外排出量の区分と表 4-8 のとおり対応させる
ことが可能である。

表 4-8 「接着剤実態報告書」の需要分野と推計区分の対応

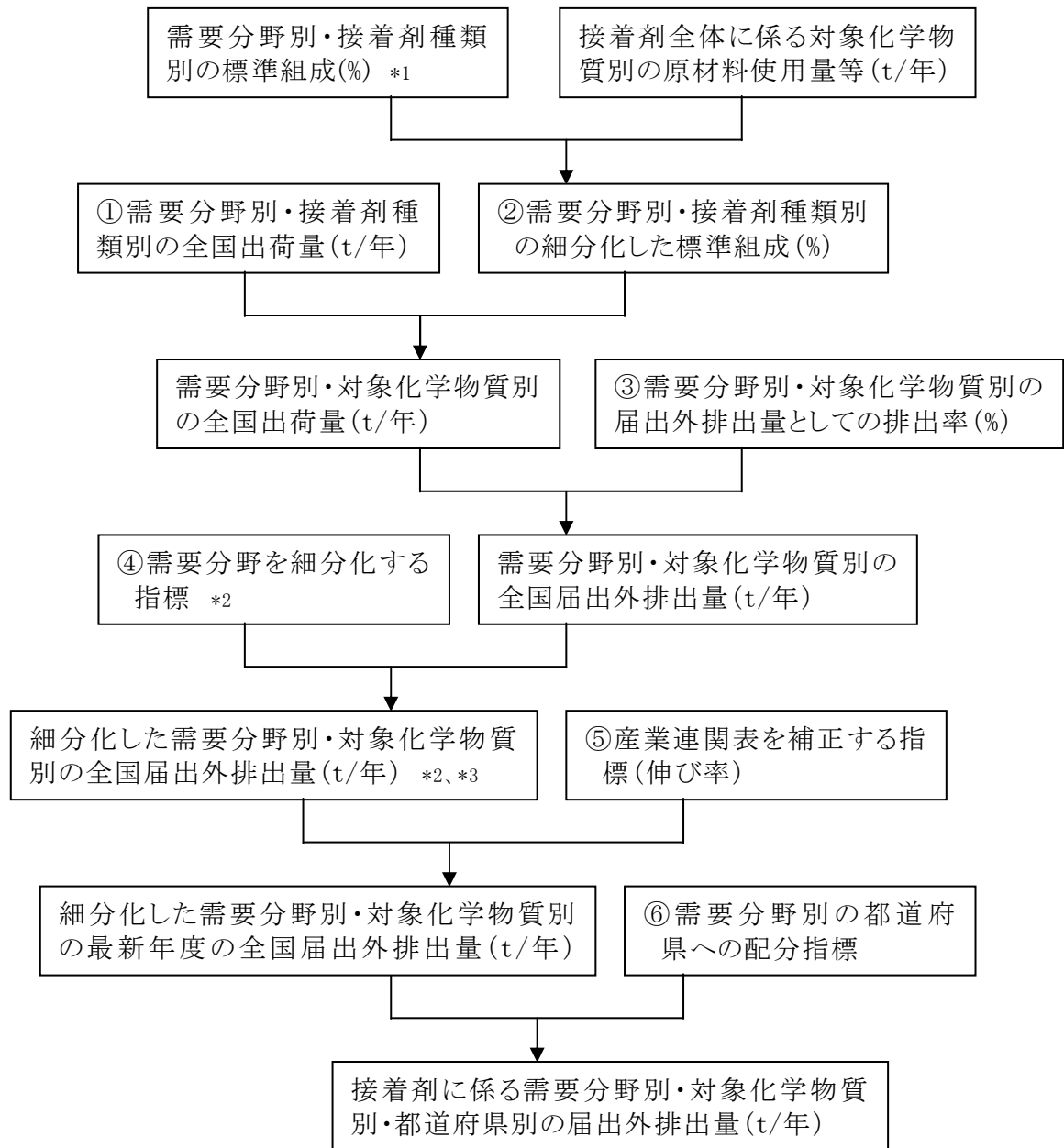
| 「接着剤実態報告書」 の用途 | 届出外排出量の推計区分 | | | 届出 排出量 |
|-------------------|--------------|-----|----|-----------|
| | 対象業種を営まない事業者 | | 家庭 | |
| | 建築工事業等 | | | |
| | 住宅 | 非住宅 | | |
| 合板 | △ | △ | △ | ○ |
| 二次合板 | △ | △ | △ | ○ |
| 木工品 | △ | △ | | △ |
| 建築工場 | △ | △ | △ | ○ |
| 建築現場 | ○ | ○ | | |
| 土木 | | | ○ | |
| 家庭用 | | | | ○ |
| その他(製造工場用等) | | | | ○ |

注:表中の記号の意味は以下のとおり。

○:1次排出(接着剤の使用段階で直ちに排出されるもの)

△:2次排出(接着剤の使用段階以降に少量ずつ排出されるもの)

以上のデータを使用し、接着剤に係る都道府県別の届出外排出量の推計フローを図 4-2 に
示す。なお、図中の番号は、表 4-2 に示すデータの種類の番号に対応している。



*1:フタル酸エステル類等の組成は合計値でしか把握できない場合があるため、その場合には前述の方法で按分した。

*2:産業連関表の産出表における「ゼラチン・接着剤」に係る生産者価格を用い、建築工事業に係る全国の届出外排出量を「住宅」「非住宅」に細分化。また、「合板」及び「二次合板」等は「建築工事業(住宅・非住宅)」「土木工事業」等の需要分野に細分化。

*3:「維持・修繕工事(住宅・非住宅)」に係る排出量は元請完成工事高で都道府県へ配分した後に、「建築工事業(住宅・非住宅)」と加算する。

図 4-2 接着剤に係る排出量の推計フロー

(4) 東日本大震災の影響を考慮した補正の検討

接着剤の使用に関する東日本大震災の影響として、被災地域での復興需要による建設工事(土木工事や建築工事等)に伴う使用があったと考えられる。

接着剤の推計では、全国排出量の推計に使用するデータは平成 23 年度のデータが利用可能であったが、都道府県への配分指標とするデータの一部については平成 22 年度までのデータしか得られなかった。したがって、都道府県への配分指標とするデータのうち震災影響が反映されていないと考えられるものについて、都道府県別の公共工事請負金額の前年度比が 130%以上(30%以上の増加)であった場合に、大な震災影響があったと仮定して、以下に示す補正を行うこととし、補正は接着剤の使用に関して大きな震災影響があったと考えられる岩手県、宮城県及び福島県を対象とした。

① 補正を行う配分指標

接着剤の推計では、表 4-7 に示す都道府県への配分指標のうち表 4-9 に示すものについて補正を行うこととした。

表 4-9 震災影響を考慮した補正を行う配分指標及びその理由

| 配分指標 | 資料名 | 補正を行う理由 |
|--------------------------|---------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| 元請完成工事高(維持修繕工事、住宅)(百万円) | 平成 22 年度建設工事施工統計調査(国土交通省) | 平成 22 年度までのデータしか得られず、平成 23 年度の排出に係る被災地域の復旧工事に係る需要増が反映されていないと考えられるため。 |
| 元請完成工事高(維持修繕工事、非住宅)(百万円) | | |
| 元請完成工事高(土木工事)(百万円) | | |

② 補正の方法

表 4-9 の値に対して、上記の 3 県について以下の④に示す補正比率を乗じた値を、同県における平成 23 年度の配分指標として設定した。

③ 補正に用いるデータ

補正に用いるデータは、表 4-10 に示すとおりである。なお、公共工事前払金保証統計では工事種類(土木工事等)別に細分化したデータは示されていないが、他に適当なデータが得られないため、維持修繕工事、土木工事のいずれの場合においても同統計で示される土木建築に関する工事全般に係るデータを用いて補正を行った。

表 4-10 震災影響を考慮した補正に用いるデータ

| データの種類 | 資料名等 |
|---------------------|-----------------------------------|
| 工事場所別・発注者別保証実績(百万円) | 平成 23 年度公共工事前払金保証統計(東日本建設業保証株式会社) |

④ 補正比率

③のデータに基づく補正比率は表 4-11 に示すとおりである。なお、公共工事前払金保証統

計における請負金額の詳細は、＜接着剤に関する参考2＞を参照のこと。

表 4-11 震災影響を考慮した補正比率

| 工事場所の 都道府県 | 公共工事請負金額(百万円) ^{注)} | | 補正比率 (H23年度/H22年度) |
|---------------|-----------------------------|---------|-----------------------|
| | H22年度 | H23年度 | |
| 岩手県 | 169,230 | 279,295 | 165% |
| 宮城県 | 203,974 | 470,050 | 230% |
| 福島県 | 184,703 | 249,127 | 135% |

注:工事場所別・発注者別保証実績の工事場所別合計金額。

⑤ 補正結果

震災影響を考慮した都道府県への配分比率の補正結果を表 4-12 に示す。(※補正に係る需要分野に限る。)

表 4-12 震災影響を考慮した都道府県への配分比率の補正結果

| 都道府県名 | 都道府県への配分比率 | | | | | |
|-------|-------------|--------|--------------|--------|-------|-------|
| | 維持・修繕工事(住宅) | | 維持・修繕工事(非住宅) | | 土木工事 | |
| | 補正前 | 補正後 | 補正前 | 補正後 | 補正前 | 補正後 |
| 1北海道 | 4.61% | 4.54% | 2.82% | 2.79% | 6.47% | 6.25% |
| 2青森 | 0.89% | 0.88% | 0.45% | 0.45% | 1.67% | 1.61% |
| 3岩手 | 0.49% | 0.79% | 0.33% | 0.53% | 1.26% | 2.02% |
| 4宮城 | 0.71% | 1.62% | 0.55% | 1.25% | 1.62% | 3.61% |
| 5秋田 | 0.78% | 0.76% | 0.35% | 0.35% | 1.21% | 1.17% |
| 6山形 | 0.71% | 0.70% | 0.53% | 0.52% | 1.04% | 1.00% |
| 7福島 | 0.83% | 1.11% | 0.84% | 1.12% | 1.53% | 1.99% |
| 8茨城 | 0.96% | 0.95% | 0.65% | 0.65% | 2.08% | 2.01% |
| 9栃木 | 1.16% | 1.15% | 0.87% | 0.86% | 1.71% | 1.66% |
| 10群馬 | 1.01% | 0.99% | 1.62% | 1.60% | 1.72% | 1.66% |
| 11埼玉 | 4.30% | 4.23% | 1.90% | 1.87% | 3.13% | 3.02% |
| 12千葉 | 1.88% | 1.85% | 1.00% | 0.99% | 3.13% | 3.02% |
| 13東京 | 27.57% | 27.15% | 41.35% | 40.86% | 9.89% | 9.56% |
| 14神奈川 | 5.94% | 5.85% | 3.91% | 3.86% | 4.99% | 4.83% |
| 15新潟 | 2.92% | 2.88% | 1.37% | 1.35% | 3.77% | 3.64% |
| 16富山 | 1.11% | 1.09% | 0.75% | 0.74% | 1.73% | 1.68% |
| 17石川 | 0.66% | 0.65% | 0.67% | 0.66% | 1.18% | 1.14% |
| 18福井 | 0.92% | 0.91% | 0.59% | 0.58% | 1.35% | 1.31% |
| 19山梨 | 0.32% | 0.32% | 0.31% | 0.30% | 1.13% | 1.09% |
| 20長野 | 1.83% | 1.81% | 0.84% | 0.83% | 1.79% | 1.73% |
| 21岐阜 | 1.38% | 1.36% | 1.18% | 1.16% | 1.81% | 1.75% |
| 22静岡 | 1.50% | 1.47% | 1.42% | 1.40% | 3.48% | 3.37% |
| 23愛知 | 4.80% | 4.73% | 4.59% | 4.53% | 5.32% | 5.15% |
| 24三重 | 0.72% | 0.71% | 0.42% | 0.42% | 1.78% | 1.72% |
| 25滋賀 | 1.06% | 1.05% | 0.63% | 0.63% | 1.00% | 0.97% |
| 26京都 | 1.39% | 1.37% | 1.00% | 0.98% | 1.61% | 1.56% |
| 27大阪 | 9.58% | 9.43% | 13.52% | 13.36% | 4.11% | 3.97% |
| 28兵庫 | 2.00% | 1.97% | 2.18% | 2.15% | 3.56% | 3.44% |
| 29奈良 | 0.49% | 0.48% | 0.53% | 0.53% | 0.84% | 0.81% |
| 30和歌山 | 0.49% | 0.48% | 0.33% | 0.33% | 1.07% | 1.04% |
| 31鳥取 | 0.40% | 0.39% | 0.27% | 0.27% | 0.66% | 0.64% |
| 32島根 | 0.74% | 0.73% | 0.39% | 0.38% | 1.52% | 1.47% |
| 33岡山 | 0.77% | 0.76% | 0.88% | 0.87% | 1.26% | 1.22% |
| 34広島 | 2.35% | 2.31% | 1.59% | 1.57% | 1.87% | 1.81% |
| 35山口 | 1.70% | 1.68% | 0.89% | 0.87% | 1.50% | 1.45% |
| 36徳島 | 0.26% | 0.25% | 0.20% | 0.20% | 0.67% | 0.64% |
| 37香川 | 0.96% | 0.95% | 0.53% | 0.53% | 0.69% | 0.66% |
| 38愛媛 | 0.66% | 0.65% | 0.57% | 0.56% | 1.15% | 1.11% |
| 39高知 | 0.25% | 0.25% | 0.28% | 0.28% | 0.94% | 0.91% |
| 40福岡 | 4.67% | 4.60% | 3.18% | 3.15% | 3.37% | 3.26% |
| 41佐賀 | 0.54% | 0.53% | 0.48% | 0.47% | 0.92% | 0.89% |
| 42長崎 | 0.65% | 0.64% | 0.55% | 0.54% | 1.21% | 1.17% |
| 43熊本 | 0.82% | 0.81% | 0.76% | 0.75% | 1.46% | 1.42% |
| 44大分 | 0.60% | 0.59% | 0.43% | 0.43% | 1.31% | 1.26% |
| 45宮崎 | 0.72% | 0.71% | 0.56% | 0.55% | 1.60% | 1.54% |
| 46鹿児島 | 0.67% | 0.66% | 0.55% | 0.54% | 1.68% | 1.62% |

| 都道府県名 | 都道府県への配分比率 | | | | | |
|-------|-------------|-------|--------------|-------|-------|-------|
| | 維持・修繕工事(住宅) | | 維持・修繕工事(非住宅) | | 土木工事 | |
| | 補正前 | 補正後 | 補正前 | 補正後 | 補正前 | 補正後 |
| 47 沖縄 | 0.24% | 0.23% | 0.39% | 0.38% | 1.20% | 1.16% |
| 合計 | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% | 100% |

(5) 推計結果

接着剤に係る排出量推計結果を表 4-13 に示す。接着剤に係る対象化学物質(9 物質)の排出量の合計は約 1.4 千 t と推計される。

表 4-13 接着剤に係る排出量推計結果(平成 23 年度:全国)

| 対象化学物質 | | 年間排出量(kg/年) | | | | |
|--------|----------------------|-------------|------------|---------|--------|-----------|
| 物質番号 | 物質名 | 建築工事業(住宅) | 建築工事業(非住宅) | 土木工事業 | 家庭 | 合計 |
| 3 | アクリル酸エチル | 13,780 | 2,312 | 4,509 | 115 | 20,716 |
| 5 | アクリル酸 2-(ジメチルアミノ)エチル | 13,780 | 2,312 | 4,509 | 115 | 20,716 |
| 8 | アクリル酸メチル | 13,780 | 2,312 | 4,509 | 115 | 20,716 |
| 80 | キシレン | 63,693 | 10,684 | 24,786 | | 99,163 |
| 134 | 酢酸ビニル | 19,475 | 3,267 | 22,339 | 2,087 | 47,168 |
| 300 | トルエン | 629,724 | 105,633 | 223,074 | | 958,431 |
| 392 | n-ヘキサン | 142,017 | 23,823 | | 29,125 | 194,965 |
| 411 | ホルムアルデヒド | 8,681 | 4,560 | 768 | 51 | 14,061 |
| 420 | メタクリル酸メチル | 7,032 | 1,180 | | | 8,212 |
| 合 計 | | 911,964 | 156,081 | 284,494 | 31,608 | 1,384,148 |

注1:物質番号 3, 5 及び 8 の対象化学物質は、接着剤種類別・需要分野別の平均含有率(=標準組成;表 4-4)等がすべて同じであるため、推計された排出量も同じ値となる。

注2:スチレンが含まれる接着剤の出荷が今年度はなかったため、結果としてスチレンの推計排出量はゼロとなった(したがって本表では省略した)。

需要分野への配分に用いるデータ<接着剤に関する参考1>

(産業連関表(総務省、平成17年)の産出表より補正)

「ゼラチン・接着剤」の産出表における生産者価格等

| 項目 | 平成17年 生産者価格 (百万円) | 非点源の推計区分 | 平成17年 配分比率 | 対17年比 | 平成23年 配分比率 |
|--------------------|-------------------------|------------|---------------|-------|---------------|
| 4111-01 住宅建築(木造) | 11,501 | 建築工事業(住宅) | 83% | 75% | 86% |
| 4111-02 住宅建築(非木造) | 7,630 | | | | |
| 4111-03 非住宅建築(木造) | 494 | 建築工事業(非住宅) | 17% | 60% | 14% |
| 4111-04 非住宅建築(非木造) | 3,523 | | | | |
| 住宅・非住宅合計 | 23,148 | — | 100% | — | 100% |

注1:この指標は「接着剤」(「建築現場」の建築工事業(住宅・非住宅)への配分指標)の推計に用いるものである。

注2:「対17年比」とは、新築着工床面積(住宅・非住宅)の平成17年度を基準とした23年度の比率を示す。

「合板」の産出表における生産者価格等

| 項目 | 平成17年 生産者価格 (百万円) | 非点源の推計区分 | 平成17年 配分比率 | 対17年比 | 平成23年 配分比率 | | | | |
|--------------------|-------------------------|----------------|---------------|-------|---------------|---|------|-----|------|
| 4111-01 住宅建築(木造) | 148,280 | 建築工事業(住宅) | 25% | 75% | 24% | | | | |
| 4111-02 住宅建築(非木造) | 100,671 | | | | | | | | |
| 4111-03 非住宅建築(木造) | 4,104 | 建築工事業(非住宅) | 13% | 60% | 11% | | | | |
| 4111-04 非住宅建築(非木造) | 129,720 | | | | | | | | |
| 4121-01 建設補修 | 39,371 | (維持・修繕工事(住宅)) | 1% | 95% | 2% | | | | |
| | | (維持・修繕工事(非住宅)) | 3% | 96% | 3% | | | | |
| 4131-01 道路関係公共事業 | 6,122 | 土木工事業 | 2% | 83% | 2% | | | | |
| 4131-02 河川・下水道 | 4,301 | | | | | | | | |
| 4131-03 農林関係公共事業 | 758 | | | | | | | | |
| 4132-01 鉄道軌道建設 | 977 | | | | | | | | |
| 4132-02 電力施設建設 | 595 | | | | | | | | |
| 4132-03 電気通信施設建設 | 22 | | | | | | | | |
| 4132-09 その他の土木建設 | 8,000 | | | | | | | | |
| その他の国内需要 | 553,521 | | | | | — | 56% | 80% | 58% |
| 国内需要合計 | 996,442 | | | | | — | 100% | — | 100% |

注1:「建設補修」は「元請完成工事高(建設工事施工統計調査報告,国土交通省)」により住宅・非住宅に配分した後、「建築工事業(住宅)」「建築工事業(非住宅)」に加算する。

注2:この指標は「接着剤」(「合板」等の建築工事業(住宅・非住宅)等への配分指標)の推計に用いるものである。

「木製家具・装備品」「木製建具」の産出表における生産者価格等

| 項目 | 平成17年 生産者価格 (百万円) | 非点源の推計区分 | 平成17年 配分比率 | 対17年比 | 平成23年 配分比率 | |
|--------------|-------------------------|----------|----------------|-------|---------------|-----|
| 木製家具・ 装備品 | 家計消費 | 203,610 | 家庭 | 10% | 106% | 13% |
| | 住宅建築(木造) | 97,998 | 建築工事業(住宅) | 7% | 75% | 7% |
| | 住宅建築(非木造) | 47,665 | | | | |
| | 非住宅建築(木造) | 3,985 | 建築工事業(非住宅) | 1% | 60% | 1% |
| | 非住宅建築(非木造) | 17,488 | | | | |
| | 建設補修 | 118,616 | (維持・修繕工事(住宅)) | 2% | 95% | 2% |
| | | | (維持・修繕工事(非住宅)) | 4% | 96% | 5% |
| その他の国内需要 | 971,429 | — | 49% | 80% | 48% | |
| 木製建具 | 住宅建築(木造) | 206,767 | 建築工事業(住宅) | 18% | 75% | 16% |
| | 住宅建築(非木造) | 137,653 | | | | |
| | 非住宅建築(木造) | 8,813 | 建築工事業(非住宅) | 1% | 60% | 1% |
| | 非住宅建築(非木造) | 15,887 | | | | |
| | 建設補修 | 117,345 | (維持・修繕工事(住宅)) | 2% | 95% | 2% |
| | | | (維持・修繕工事(非住宅)) | 4% | 96% | 5% |
| その他の国内需要 | 17,378 | — | 0.9% | 80% | 1% | |
| 合計 | 1,964,634 | — | 100% | — | 100% | |

注1:「建設補修」は「元請完成工事高(建設工事施工統計調査報告,国土交通省)」により住宅・非住宅に配分した後、「建築工事業(住宅)」「建築工事業(非住宅)」に加算する。

注2:この指標は「接着剤」(「木工」の建築工事業(住宅・非住宅)等への配分指標)の推計に用いるものである。

震災影響を考慮した補正に用いるデータ<接着剤に関する参考 2>
 (公共工事前払金保証統計における工事場所別・発注者別保証実績表より)

| 都道府県名 | 公共工事請負金額(百万円) | | H23/H22 = (A)/(B) |
|--------|---------------|---------------|----------------------|
| | H23 年度 (A) | H22 年度 (B) | |
| 1 北海道 | 749,589 | 819,445 | 91% |
| 2 青森 | 186,191 | 189,923 | 98% |
| 3 岩手 | 279,295 | 169,230 | 165% |
| 4 宮城 | 470,050 | 203,974 | 230% |
| 5 秋田 | 104,964 | 132,003 | 80% |
| 6 山形 | 132,831 | 147,616 | 90% |
| 7 福島 | 249,127 | 184,703 | 135% |
| 8 茨城 | 335,735 | 264,312 | 127% |
| 9 栃木 | 161,671 | 166,650 | 97% |
| 10 群馬 | 149,382 | 165,366 | 90% |
| 11 埼玉 | 346,927 | 336,917 | 103% |
| 12 千葉 | 355,793 | 316,122 | 113% |
| 13 東京 | 1,110,807 | 1,149,179 | 97% |
| 14 神奈川 | 524,840 | 471,203 | 111% |
| 15 新潟 | 364,070 | 349,259 | 104% |
| 16 富山 | 148,639 | 188,904 | 79% |
| 17 石川 | 138,205 | 141,435 | 98% |
| 18 福井 | 124,101 | 125,108 | 99% |
| 19 山梨 | 141,583 | 145,498 | 97% |
| 20 長野 | 156,546 | 180,809 | 87% |
| 21 岐阜 | 180,293 | 192,012 | 94% |
| 22 静岡 | 316,924 | 398,062 | 80% |
| 23 愛知 | 423,012 | 473,171 | 89% |
| 24 三重 | 182,769 | 202,961 | 90% |
| 25 滋賀 | 102,271 | 97,609 | 105% |
| 26 京都 | 167,411 | 172,151 | 97% |
| 27 大阪 | 394,920 | 408,314 | 97% |
| 28 兵庫 | 253,153 | 314,008 | 81% |
| 29 奈良 | 83,813 | 86,838 | 97% |
| 30 和歌山 | 161,477 | 131,010 | 123% |
| 31 鳥取 | 81,649 | 94,329 | 87% |
| 32 島根 | 143,197 | 173,746 | 82% |
| 33 岡山 | 131,912 | 138,550 | 95% |
| 34 広島 | 213,380 | 222,382 | 96% |
| 35 山口 | 170,680 | 175,404 | 97% |
| 36 徳島 | 110,894 | 101,522 | 109% |
| 37 香川 | 80,832 | 84,466 | 96% |
| 38 愛媛 | 137,310 | 153,471 | 89% |
| 39 高知 | 123,168 | 121,812 | 101% |
| 40 福岡 | 335,571 | 389,227 | 86% |
| 41 佐賀 | 97,039 | 102,238 | 95% |
| 42 長崎 | 160,643 | 174,708 | 92% |
| 43 熊本 | 174,057 | 195,219 | 89% |
| 44 大分 | 135,369 | 145,217 | 93% |
| 45 宮崎 | 129,809 | 158,352 | 82% |
| 46 鹿児島 | 206,148 | 220,037 | 94% |
| 47 沖縄 | 215,097 | 247,648 | 87% |
| その他 | 81,743 | 60,540 | 135% |
| 合計 | 11,224,912 | 11,282,689 | 99% |