
令和 6 年度森林吸収源インベントリ情報整備事業

(伐採木材製品（HWP）に係る炭素蓄積変化量の算定等)

報 告 書

令和 7 年 3 月

林 野 庁

目次

1. はじめに	1
1.1. 事業の背景と目的	1
1.2. 事業の実施項目	3
2. 我が国の HWP 炭素蓄積変化量の算定方法論	3
2.1. IPCC ガイドラインに示された HWP の排出・吸収量の算定方法論	3
2.1.1. HWP の排出・吸収量の算定アプローチ	3
2.1.2. HWP の排出・吸収量の算定方法論のレベル（Tier）	4
2.2. 我が国の HWP 炭素蓄積変化量の算定方法論	5
2.2.1. 「建築物」の炭素蓄積変化量の算定方法論	6
2.2.2. 「その他木材利用」の炭素蓄積変化量の算定方法論	13
2.2.3. 「紙製品」の炭素蓄積変化量の算定方法論	17
2.3. パリ協定の下での我が国の HWP 炭素蓄積変化量の計上方法	24
2.3.1. 森林減少（D）由来の HWP 推計方法	24
2.3.2. HWP 参照レベルの設定方法	25
3. 我が国の HWP 算定方法論の検討課題と対応状況	26
3.1. HWP の算定方法に関する課題・検討内容と修正状況	26
3.1.1. 「建築物」木質ボードの国産材率	26
3.1.2. 「建築物」合板投入量	29
3.1.3. 地中利用丸太（杭丸太）	31
3.2. HWP の活動データに関する課題・検討内容と対応方針	35
3.2.1. 「建築物」解体床面積	35
3.2.2. NDC(D 控除)用の全国平均幹材積	36
3.2.3. 「その他木材利用」合板の投入量及び国産材率	36
3.2.4. 「建築物」木質ボード（パーティクルボード）の建築用割合	38
3.2.5. 「建築物」着工床面積	38
3.2.6. 「建築物」木材使用量の面積原単位	38
3.2.7. その他 HWP 算定に用いているデータの修正や更新	39
4. HWP 炭素蓄積変化量の算定・計上	39
4.1. GHG インベントリ報告における HWP の算定結果	39
4.2. パリ協定の下での NDC 目標達成のために計上される HWP 貢献量	44
参考文献	45

略語表

略語	解説
AR	afforestation and reforestation
	新規植林・再植林
AR6	IPCC Sixth Assessment Report
	第 6 次評価報告書
BTR	Biennial Transparency Report
	隔年透明性報告書
BAU	Business as usual
	通常のビジネス
CCU	Carbon Capture and Utilization
	CO ₂ 回収・貯留
CCUS	Carbon capture, use and storage
	二酸化炭素除去技術・炭素回収利用及び貯留
CDR	Carbon Dioxide Removal
	二酸化炭素除去
D	deforestation
	森林減少
EC	European Commission
	欧州委員会
FAO	Food and Agriculture Organization of the United Nations
	国連食糧農業機関
FAOSTAT	FAOSTAT
	FAO の統計データベース
FCLP	The Forest & Climate Leaders' Partnership
	森林・気候のリーダーズ・パートナーシップ
FM	forest management
	森林経営
GIO	Greenhouse Gas Inventory Office of Japan
	国立環境研究所温室効果ガスインベントリオフィス
GHG	green-house gas
	温室効果ガス
GST	Global Stocktake
	グローバル・ストックテイク
HWP	harvested wood products
	伐採木材製品
IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change

	気候変動に関する政府間パネル
JRC	Joint Research Center
	共同研究センター
LCA	Life Cycle Assessment
	ライフサイクルアセスメント
LULUCF	land use, land use change and forestry
	土地利用、土地利用変化及び林業
LVL	Laminated Veneer Lumber
	単板積層材
NDC	Nationally Determined Contribution
	各国が決定する貢献
RC	Reinforced Concrete
	鉄筋コンクリート造
RM	Raw Material
	木質ボードの原材料
S	Steel
	鉄骨造
SWDS	solid waste disposal site
	固形廃棄物処分場
UNECE	United Nations Economic Commission for Europe
	国連欧州経済委員会
UNFCCC	United Nations Framework Convention on Climate Change
	国連気候変動枠組条約

表リスト

表 2-1. IPCC ガイドラインが定める HWP の排出・吸収量を算定するためのアプローチ	4
表 2-2. IPCC ガイドラインが定める算定方法論のレベル (Tier)	4
表 2-3. 我が国の HWP 炭素蓄積変化量の算定方法論	6
表 2-4. 「建築物」の炭素蓄積変化量の算定に用いるパラメータ	7
表 2-5. 着工建築物における製材の国産材率の推計に用いるパラメータ	9
表 2-6. 着工建築物における合板の国産材率の推計に用いるパラメータ	10
表 2-7. 着工建築物における木質ボードの国産材率の推計に用いるパラメータ	11
表 2-8. 解体建築物における木材の国産材率の推計に用いるパラメータ	12
表 2-9. 解体建築物における木材の解体原単位の推計に用いるパラメータ	12
表 2-10. 「その他木材利用」の炭素蓄積変化量の算定に用いるパラメータ	13
表 2-11. 「その他木材利用」のインフローの推計に用いるパラメータ	13
表 2-12. 「その他木材利用」のアウトフローの推計に用いるパラメータ	14
表 2-13. 「その他木材利用」に供される製材の国産材率の推計に用いるパラメータ	16
表 2-14. 「その他木材利用」に供される合板の国産材率の推計に用いるパラメータ	16
表 2-15. 「紙製品」の炭素蓄積変化量の算定に用いるパラメータ	17
表 2-16. 「紙製品」のインフローの推計に用いるパラメータ	18
表 2-17. 「紙製品」の国産材率の推計に用いるパラメータ	20
表 2-18. 製紙用パルプ消費量 (国産材由来) の推計に用いるパラメータ	21
表 2-19. 古紙・古紙パルプ消費量の推計に用いるパラメータ	22
表 2-20. 「紙製品」の廃棄量の推計に用いるパラメータ	22
表 2-21. 「紙製品」の廃棄量 (国産材由来) の推計に用いるパラメータ	23
表 2-22. 我が国の HWP 参照レベルの設定方法	25
表 3-1. 令和 6 年度に検討した我が国の HWP 算定方法論の課題と対応状況	26
表 3-2. 原料由来別の使用割合 (2022 年)	27
表 3-3. 「建築物」木質ボードの国産材率の推計方法の修正の再計算結果 (2022 年)	29
表 3-4. HWP「建築物」への合板投入量 (2022 年)	30
表 3-5. HWP「建築物」への合板投入量 (2022 年)	30
表 3-6. 杭丸太掘出し調査結果まとめ	32
表 3-7. 杭丸太特定 4 工法の CO ₂ 吸収量及び HWP 全体の排出・吸収量への寄与度	35
表 3-8. 「建築物」解体床面積の推計値の修正	35
表 3-9. 「その他木材利用」の合板の投入量及び国産材率 (現行)	37
表 3-10. 「その他木材利用」の合板の投入量及び国産材率 (修正案)	37

表 4-1. 我が国の GHG インベントリ報告における HWP の炭素蓄積変化量（万 t-C）（2025 年提出）	40
表 4-2. 我が国の GHG インベントリ報告における HWP 炭素蓄積変化量の再計算結果（万 t-C）	43
表 4-3. パリ協定の下で NDC 目標達成のために計上される HWP 貢献量（万 t-CO ₂ ）	44

図リスト

図 2-1. HWP の排出・吸収量を算定するため適切な方法論の Tier を選択するデシジョンツリー	5
図 2-2. 「建築物」の製材・合板・木質ボードの国産材率推計の考え方	8
図 2-3. 「その他木材利用」の製材・合板・木質ボードにおける国産材率推計の考え方	15
図 2-4. 「紙製品」のインフロー算定方法全体の考え方	19
図 3-1. 木質ボードの原料である木材チップの由来別国産材率（修正前）	27
図 3-2. 木質ボードの原料である木材チップの由来別国産材率（修正後）	29
図 3-3. 建築用特定工法のインベントリ算定方法概念図	33
図 3-4. 土木用特定工法の炭素蓄積変化量の算定方法論の概念図	33
図 3-5. 特定工法 4 工法の杭丸太打設量の推移	34
図 3-6. NDC(D 控除)用の全国平均幹材積の修正（内挿による推定）	36
図 3-7. 木質ボード（パーティクルボード）の建築用割合の過去推計案	38
図 4-1. 我が国の GHG インベントリ報告における HWP の炭素蓄積変化量（万 t-C）（2025 年提出）	41
図 4-2. HWP「建築物」カテゴリーの炭素蓄積変化量（万 t-C）（2025 年提出）	42
図 4-3. HWP「その他木材利用」カテゴリーの炭素蓄積変化量（万 t-C）（2025 年提出）	42
図 4-4. HWP「紙製品」カテゴリーの炭素蓄積変化量（万 t-C）（2025 年提出）	42
図 4-5. パリ協定の下で NDC 目標達成のために計上される HWP 貢献量（万 t-CO ₂ ）	44

1. はじめに

1.1. 事業の背景と目的

地球温暖化に伴う気候変動は、人類が直面する重要課題となっており、国連気候変動枠組条約（UNFCCC）の下で、国際的な取組が進められている。我が国では、温室効果ガス（GHG）の排出削減を目的とした緩和策の一つとして、森林吸収源対策に取り組んでいる（日本国内閣, 2025a）。森林は大気中から二酸化炭素（CO₂）を吸収することで、GHG 排出削減（緩和）に貢献している。他方、森林から伐採・搬出された木材は、木材製品として使用されることにより、その間は炭素が木材製品中に固定され大気中に放出されないという「炭素貯留効果」が評価されている。また、木材は、熱源やバイオマス発電等の燃料として利用されることにより、化石燃料由来の排出を削減するという「省エネルギー効果」も評価されている。さらに、製造・輸送・施工・維持管理・解体・廃棄・リサイクルの過程で木材より GHG 排出量の多い他資材を、木材に代えることにより、“エンボディドカーボン”を削減する「マテリアル代替効果」も近年評価され注目を集めている。このように、木材利用の促進は GHG 排出削減対策（緩和策）となることが知られている。

このうち木材製品は、UNFCCC の下で締約国が作成・提出する国家 GHG インベントリ報告書の土地利用・土地利用変化及び林業（LULUCF）分野の一つのカテゴリーとして、“伐採木材製品（HWP）”と呼ばれている。この HWP 中の炭素蓄積変化量に基づく CO₂ の排出・吸収量（以下「HWP の排出・吸収量」という。）は、これまで UNFCCC の下での国家 GHG インベントリ報告及び京都議定書等の排出削減目標を達成するための貢献量として以下のとおり取り扱われてきた。

2012 年以前の GHG インベントリ報告では、HWP の排出・吸収量は必須報告項目ではなく、条約締約国が自主的に算定・報告できることとされていた（UNFCCC, 2006a）。その一方で、京都議定書第 1 約束期間（2008～2012 年）の下では、HWP の排出・吸収量は全て“即時排出”とみなされ、条約附属書 I 国（先進国）の GHG 排出削減目標を達成するための貢献量として計上されていなかった（UNFCCC, 2006b: Decision 16/CMP.1）。

その後 2013 年以降、条約締結国は GHG インベントリ報告において LULUCF 分野の新たな GHG 排出・吸収源カテゴリーとして、HWP の排出・吸収量を算定・報告することとされた（UNFCCC, 2014: Decision 24/CP.19）。その一方で、京都議定書第 2 約束期間（2013～2020 年）の下では、第 3 条 3 項（新規植林・再植林、森林減少）及び第 3 条 4 項（森林経営）活動の対象として、森林炭素プールに加えて HWP 炭素プールも排出削減目標の貢献量として計上されることとなった。ただし、森林減少活動に由来する HWP の排出・吸収量は“即時排出”とみなし、排出削減目標の貢献量として計上しないルールとなった（UNFCCC, 2012: Decision 2/CMP.7）。

2021 年以降の UNFCCC の新たな枠組みであるパリ協定の下でも、締約国自らが定める「国が決定する貢献（NDC）」目標を達成するために、HWP の排出・吸収量を LULUCF 分野の貢献量として計上することが認められている（UNFCCC, 2019: Decision 18/CMA.1）。我が国は、2050 年

までに GHG 排出量を全体としてゼロにする「2050 年カーボンニュートラル・脱炭素社会」の実現に向けて、令和 7 年（2025）2 月に改訂した地球温暖化対策計画において、2035 年度の GHG 排出量を（2013 年度比）60%削減、2040 年度の GHG 排出量を（2013 年度比）73%削減することを削減目標として掲げている。このうち、2035 年度において 5.7%に相当する 8,000 万 t-CO₂、2040 年度において 5.1%に相当する約 7,200 万 t-CO₂ を、HWP を含む森林吸収量により確保することとしている（日本国内閣, 2025a, 2025b）。なお、この我が国の削減目標は、パリ協定の下での新たな「日本の NDC」として、国連気候変動枠組条約（UNFCCC）事務局へ令和 7 年 2 月 18 日付けで提出されている（環境省ホームページ）。

気候変動に関する政府間パネル(IPCC)のガイドライン(IPCC, 2006、IPCC, 2014、IPCC, 2019)では、HWP の算定に関して、「蓄積変化」、「生産」、「大気フロー」及び「単純減衰」という 4 つのアプローチが示されている。パリ協定の下では、各締約国が NDC 目標を達成するために HWP の排出・吸収量の貢献量を計上するにあたって、どの HWP 算定アプローチを適用するかは各国の判断に委ねられている。ただし、別途、国家 GHG インベントリ報告書のなかで、「生産アプローチ」を適用して算定した結果を報告することが義務付けられている（UNFCCC, 2019: Decision 18/CMA.1）。我が国は、HWP の排出・吸収量を算定・計上するにあたって、日本国内で生産された国産材由来の HWP のみを対象とする「生産アプローチ」を適用している。

今後、パリ協定の NDC 目標の達成に向けて、我が国の森林の吸収量を確保・強化していくためには、利用期を迎えた人工林を「伐って、使って、植えて、育てる」ことにより、炭素を貯蔵する木材（国産材）の利用拡大を図りつつ、成長（吸収）の旺盛な森林を造成していく必要がある。このうち、木材（国産材）の炭素貯留効果について、HWP の排出・吸収量を適切に算定・計上し、透明性を持って UNFCCC へ報告することは、我が国の持続可能な森林経営に基づく国産材利用の拡大を通じた森林吸収源対策の効果を評価・検証する上でも極めて重要である。

平成 21（2009）年度より開始された「森林吸収源インベントリ情報整備事業（HWP）」では、HWP の排出・吸収量の算定方法の検討及び算定に用いる活動データとして用途別の木材生産量や国産材率等の基礎データを収集するとともに、京都議定書の排出削減目標へ HWP の貢献量を計上する方法（参照レベルの設定方法含む）等について検討を行った。その検討結果に基づき、我が国の国家 GHG インベントリ報告において、2013 年からの HWP 排出・吸収量の報告が開始されるとともに、京都議定書の第 2 約束期間においては、我が国の排出削減目標に HWP 貢献量の計上を開始された（国立環境研究所温室効果ガスインベントリオフィス（GIO）ウェブサイト）。

令和 3（2021）～令和 7（2025）年度にかけて実施されている本事業「森林吸収源インベントリ情報整備事業（伐採木材製品（HWP）に係る炭素蓄積変化量の算定等）」では、これまでの事業内容に基づき、有識者の意見を踏まえつつ、IPCC ガイドラインとの整合性を確保した上で、より精度の高い算定方法の検討、適切な活動データの収集、各国が UNFCCC に報告している HWP 算定・計上方法の比較分析及び国際審査への対応等を行い、GHG インベントリ報告の様式に従って、

HWP の排出・吸収量を適切に算定・計上することを目的としている。

1.2. 事業の実施項目

本事業の事業項目は以下のとおりである。これら（１）～（６）の実施を通して上記事業目的の達成を図る。

- (1) 我が国の HWP に係る炭素蓄積変化量の算定等に必要なデータの収集と検証
- (2) 諸外国の GHG インベントリ報告書の HWP 算定・計上方法等の比較、分析
- (3) 国際審査における我が国の HWP 算定・計上方法に関する指摘事項への対応
- (4) 我が国の HWP に係る炭素蓄積変化量の推計等、GHG インベントリ報告内容の作成
- (5) 検討委員会の開催
- (6) 事業報告書の作成

令和 6 年度は、国際審査における指摘事項への対応はなかった。このため、上記のうち、(3)を除く事業項目を実施し本報告書を作成した。

2. 我が国の HWP 炭素蓄積変化量の算定方法論

本章では、IPCC ガイドラインに示された HWP の排出・吸収量の算定方法論の概要を説明した上で、我が国が HWP の排出・吸収量（炭素蓄積変化量）の算定に適用している、「生産アプローチ」に基づく、我が国の HWP 炭素蓄積変化量の算定方法論を説明する。

2.1. IPCC ガイドラインに示された HWP の排出・吸収量の算定方法論

HWP の排出・吸収量の算定方法論については、これまで IPCC から以下のガイドラインやガイダンス（以下「IPCC ガイドライン」と総称する。）が示されている。

- 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories（以下「2006 IPCC ガイドライン」という。）
- 2013 Revised Supplementary Methods and Good Practice Guidance Arising from the Kyoto Protocol（以下「2013 京都議定書補足的な方法論ガイダンス」という。）
- 2019 Refinement to the 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories（以下「IPCC ガイドライン 2019 改良版」という。）

2.1.1. HWP の排出・吸収量の算定アプローチ

上記の IPCC ガイドラインでは、まず、HWP の排出・吸収量を算定するための主なアプローチとして、国内に存在する HWP（輸入材含む）を対象として炭素蓄積変化量を算定する「蓄積変化アプローチ」、国産材由来の HWP（輸出材含む）を対象として炭素蓄積変化量を算定する「生産アプローチ」、国内に存在する HWP（輸入材含む）を対象として大気との間の炭素の移動（フラ

ックス) を算定する「大気フローアプローチ」、及び国産材由来の HWP (輸出材含む) を対象として大気との間の炭素の移動 (フラックス) を算定する「単純減衰アプローチ」の 4 つが示されている (表 2-1)。

表2-1. IPCCガイドラインが定めるHWPの排出・吸収量を算定するためのアプローチ

算定の概念	算定アプローチ	算定対象 (システム境界)
HWP プールの炭素蓄積変化により算定	蓄積変化アプローチ	国内に存在する HWP (輸入材含む)
	生産アプローチ	国産材由来の HWP (輸出材含む)
大気と HWP プール間の炭素の移動 (フラックス) により算定	大気フローアプローチ	国内に存在する HWP (輸入材含む)
	単純減衰アプローチ	国産材由来の HWP (輸出材含む)

HWP プールの炭素蓄積変化を算定対象とするアプローチ (蓄積変化と生産) では、HWP プールの炭素蓄積量が増加すれば吸収、その反対に減少すれば排出として算定される。一方、大気と HWP プール間の炭素の移動を算定対象とするアプローチ (大気フローと単純減衰) では、大気から HWP プールへの吸収は起こりえないので炭素蓄積量が増加しても吸収とは算定されず、HWP が廃棄や腐朽分解して炭素が大気へ放出された場合に排出として算定される。

2.1.2. HWP の排出・吸収量の算定方法論のレベル (Tier)

次に、IPCC ガイドラインでは、HWP の排出・吸収量を算定するための方法論について、下記 3 つのレベル (Tier) が示されている (IPCC, 2019)。

表2-2. IPCCガイドラインが定める算定方法論のレベル (Tier)

レベル	具体的な算定方法論
Tier 1	国際的に入手可能な活動データ (FAOSTAT 等) と、IPCC ガイドラインに示された一次減衰関数 (デフォルト半減期) を用いて算定
Tier 2	国固有の活動データと IPCC ガイドラインに示された一次減衰関数 (デフォルト半減期) を用いて算定
Tier 3	国固有の活動データと国固有の減衰関数 (国固有の半減期) や国固有の算定方法・モデルを用いて算定

各締約国がどの Tier で HWP の排出・吸収量を算定するかについて、IPCC ガイドライン 2019 改良版に選定フロー (デシジョンツリー) が示されている (図 2-1)。各国は、このフローに沿って、国際的に公表されている活動データ (FAOSTAT 及び国連欧州経済委員会 (UNECE) 等のデータベース)、又は国固有の活動データ等の利用可能性を考慮するとともに、IPCC ガイドラインに示された一次減衰関数 (デフォルトの半減期)、又は国固有の算定方法が適用可能かを考慮して、適切な Tier を選定して HWP の排出・吸収量を算定することとされている (IPCC, 2019)。

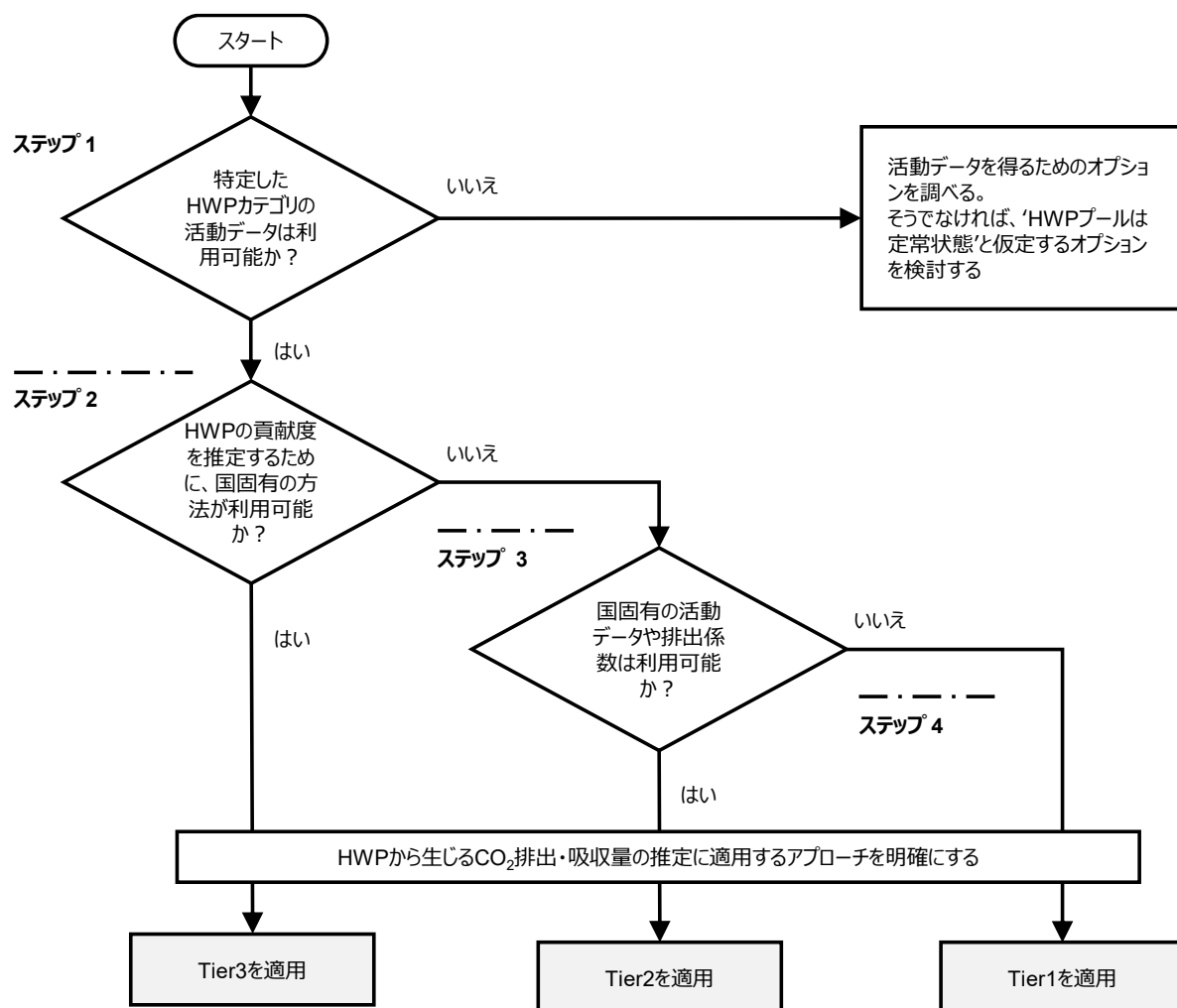


図2-1. HWPの排出・吸収量を算定するため適切な方法論のTierを選択するデシジョンツリー

【出典】IPCC（2019）Figure 12.1を日本語訳

2.2. 我が国の HWP 炭素蓄積変化量の算定方法論

我が国は、HWPの排出・吸収量を算定するために、前述した4つの算定アプローチのうち、国産材由来のHWP（輸出材を含む）を算定対象として、HWPプールの炭素蓄積変化量を算定する「生産アプローチ」を採用している。HWPプールの炭素蓄積変化量は、その年にHWPプールに投入される炭素量（インフロー）と、同年にHWPから放出される炭素量（アウトフロー）の差であり、インフローがアウトフローを上回れば炭素蓄積変化量は純増し吸収として算定されるが、その反対にインフローがアウトフローを下回り炭素蓄積変化量が純減すれば排出として算定される。

我が国は、HWPカテゴリーを「建築物」、「その他木材利用」及び「紙製品」という3つの用途別にサブカテゴリーに分類し、異なる算定方法論（Tier）で炭素蓄積変化量を算定している。つまり、それらサブカテゴリー別に使用されるHWPについて、製材、合板、木質ボード及び紙・板紙という半製品毎に、HWPプールの炭素蓄積変化量を算定している（表2-3）。

表2-3. 我が国のHWP炭素蓄積変化量の算定方法論

サブカテゴリー	半製品	Tier	算定方法	算定に用いる主なデータ (活動データ)
建築物	製材	3	建築物の着工床面積と解体床面積及び木材使用量面積原単位等を基にして、インフローとアウトフローを別々に計算し、その差を炭素蓄積変化量として算定する方法	着工床面積、床面積ストック、建築物の木材使用量面積原単位 ^(注1) (着工時、解体時)、半製品別の生産量や出荷量、国産材率等
	合板			
	木質ボード			
その他木材利用	製材	2	インフローは、各半製品の生産量から、上記の「建築物」に用いられた分を差し引くことにより算定。そのインフローを基にして、IPCC ガイドラインの一次減衰関数(デフォルト半減期)を用いて炭素蓄積変化量を算定	半製品別の生産量や出荷量 製材、国産材率等
	合板			
	木質ボード			
紙製品	紙・板紙	2	インフローは、紙・板紙の生産量に基づき算定し、そのインフローを基にして、IPCC ガイドラインで示された一次減衰関数(デフォルト半減期)を用いて炭素蓄積変化量を算定	紙・板紙の生産量、国内生産率等

(注1) 木材使用量面積原単位：建築物の床面積あたりの木材使用量

「生産アプローチ」では、輸出されたHWPも算定対象に含まれる。このため、我が国では、「その他木材利用」及び「紙製品」のサブカテゴリーについて、輸出されたHWPも半製品別の一次減衰関数(デフォルト半減期)を用いて算定している。なお、熱源やバイオマス発電用の燃料材として利用される木材及び固形廃棄物処理場に埋め立てられたHWPについては“即時排出”扱いとしており、HWP炭素蓄積変化量の算定対象とはしていない。

2.2.1. 「建築物」の炭素蓄積変化量の算定方法論

2.2.1.1. 「建築物」の炭素蓄積変化量

我が国において、国産材由来の製材・合板・木質ボードは、「建築物」への利用が大部分を占めており、かつ我が国では「建築物」に係る統計類が一定の精度で取りまとめられている(国固有の活動データが利用可能)。まず、「建築物」に使用される製材・合板・木質ボードの炭素蓄積変化量については、毎年「建築物」の着工時のインフローと、解体時のアウトフローを別々に計算し、その差を炭素蓄積変化量として算定する我が国固有の算定方法論(Tier 3)を採用している。

具体的には、「建築物」着工時の床面積、半製品別の木材使用量面積原単位及び国産材率を基にして着工時に投入される国産木材に含まれる炭素量(インフロー)を推計し、解体時の床面積、

半製品別の木材使用量面積原単位及び国産材率を基にして解体時に廃棄される国産木材に含まれる炭素量（アウトフロー）を推計し、その差に基づいて炭素蓄積変化量を算定している。なお、「建築物」中の木材に貯蔵されていた炭素は、解体時にアウトフローとして全て“即時排出”されるとみなしている。

「建築物」の炭素蓄積変化量については、以下の式により算出する。

$$\Delta C_j(i) = Inflow_j(i) - Outflow_j(i)$$

$$Inflow_j(i) = S_{P_{st}}(i) \cdot v_{DP_{j,st}}(i) \cdot f_{DP_j}(i) \cdot D_j \cdot CF_j$$

$$Outflow_j(i) = S_{W_{st}}(i) \cdot v_{DW_{j,st}}(i) \cdot f_{DW_j}(i) \cdot D_j \cdot CF_j$$

表2-4. 「建築物」の炭素蓄積変化量の算定に用いるパラメータ

パラメータ	説明	データ投入方法
i	算定対象年	—
j	半製品（製材、合板、木質ボード）	—
st	建築物の使用用途（住宅又は非住宅）及び種類（構造別）	—
$\Delta C_j(i)$	i 年の半製品 j のHWPプールの炭素蓄積変化量 [t-C/年]	—
$Inflow_j(i)$	i 年の間に半製品 j のHWPプールに投入される炭素量 [t-C/年]	—
$Outflow_j(i)$	i 年の間に半製品 j のHWPプールから排出される炭素量 [t-C/年]	—
$S_{P_{st}}(i)$	i 年の住宅・非住宅別、構造別着工床面積（新築・増築面積）[m ²]	国土交通省「建築物着工統計」の i 年の値を使用
$S_{W_{st}}(i)$	i 年の住宅・非住宅別、構造別の「建築物」の解体床面積（新築・増築後に解体された面積）[m ²]	$S_{W_{st}}(i) = S_{S_{st}}(i-1) + S_{P_{st}}(i) - S_{S_{st}}(i)$
$S_{S_{st}}(i)$	i 年の住宅・非住宅別、構造別の床面積ストック（ i 年に新築・改築・増築された面積を含む）[m ²]	総務省「固定資産の価格等の概要調査」の i 年の値を使用
$v_{DP_{j,st}}(i)$	i 年の住宅・非住宅別、構造別の「建築物」の着工床面積における、半製品 j の着工原単位 [m ³ /m ²]（注1）、（注2）	国土交通省「建設資材・労働力需要実態調査」の i 年の値を使用。未報告の年は、内挿して算出
$v_{DW_{j,st}}(i)$	i 年の住宅・非住宅別、構造別の解体建築物の床面積における、半製品 j の解体原単位 [m ³ /m ²]（注3）	後述により算出
$f_{DP_j}(i)$	i 年の着工建築物における半製品 j の木材の国産材率 [%]	後述により算出
$f_{DW_j}(i)$	i 年の解体建築物における半製品 j の木材の国産材率 [%]	後述により算出
D_j	容積密度（全乾重/気乾材積）[t-d.m./m ³]	製材における針葉樹は国固有の 0.37 t-d.m./m ³ を使用 それ以外は、IPCC ガイドライン 2019

		改良版の値を使用
CF_j	炭素含有率 [t-C/t-d.m.]	IPCC ガイドライン 2019 改良版の値を使用

(注 1) 着工原単位：建築物の着工床面積あたりの木材使用量。

(注 2) 木質ボードのインフローは、着工原単位を用いず、種類別（PB：パーティクルボード、HB：硬質繊維板、MDF：中質繊維板、IB：軟質繊維板）の販売量（経済産業省「生産動態統計（窯業・建材統計）」）に、建築用途の割合（日本繊維板工業会「木質ボード用途別出荷割合」）を乗じて推計する。

(注 3) 解体原単位：解体された建築物の建築年の床面積あたりの木材使用量。

2.2.1.2. 着工建築物における木材の国産材率

「建築物」において、着工建築物に利用される製材、合板及び木質ボードの国産材率は図 2-2 に示す考え方により推計している。

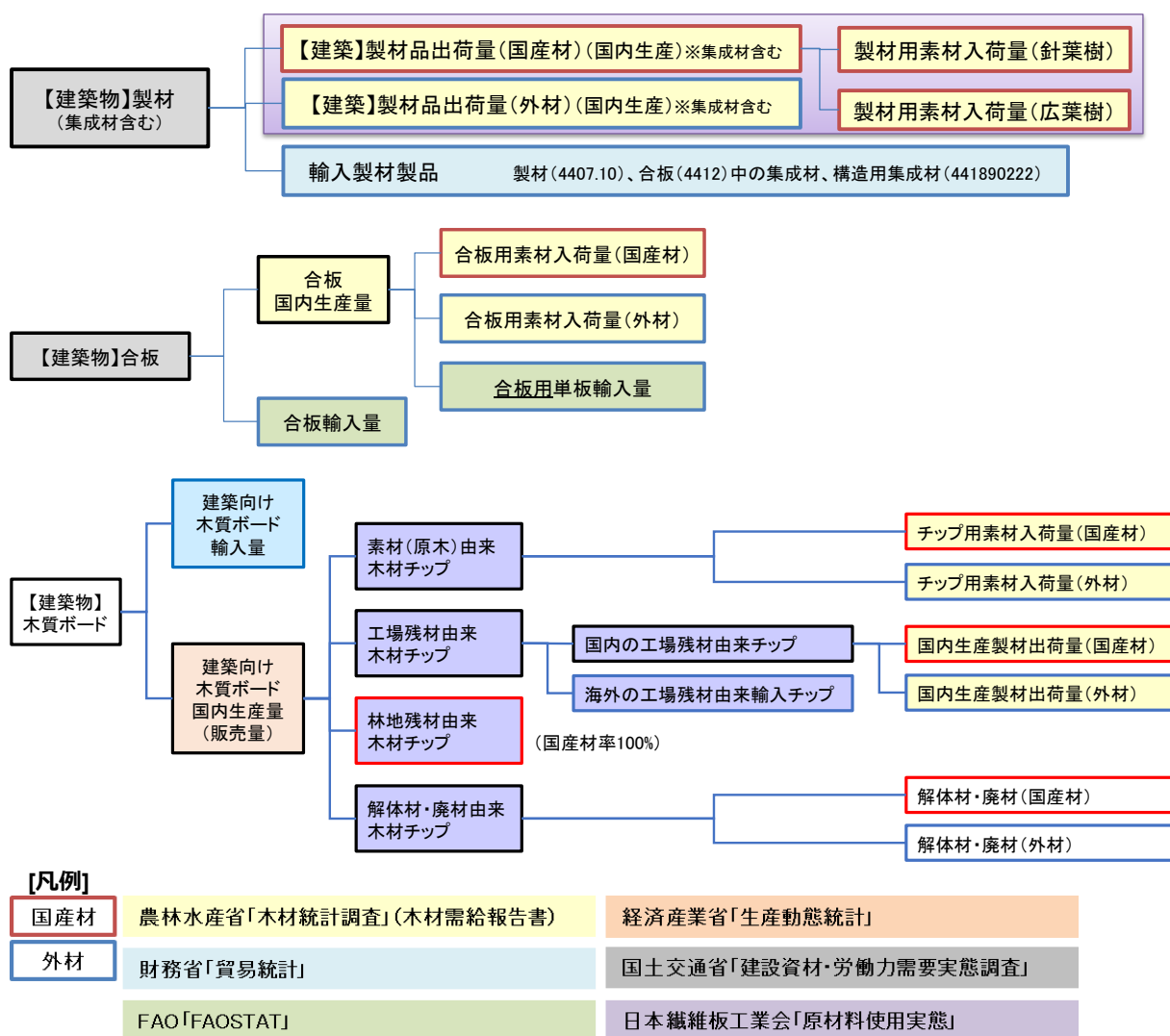


図2-2. 「建築物」の製材・合板・木質ボードの国産材率推計の考え方

(注 1) 製材製品輸入量は、針葉樹製材製品と集成材・構造用集成材を建築用とみなして集計している。針葉樹製材製品については、財務省「貿易統計」の製材品（4407）のうち針葉樹のもの（4407.11・12・13・14・19）の輸入量を集計し

- ている。集成材・構造用集成材については、財務省「貿易統計」の合板等(4412)のうち集成材(4412.51.100、4412.52.100、4412.59.100、4412.91.100、4412.92.100、4412.99.110・190)の輸入量、及び木製建具等(4418)のうち構造用集成材(4418.81.910・991・992・999、4418.82)の輸入量を集計している。
- (注 2) 合板用単板輸入量は、財務省「貿易統計」の化粧ばり用単板、合板用単板、これらに類する積層木材用単板及びその他の縦にひき、平削りし又は丸剥ぎした木材(4408)のうち、合板用単板(4408.10.210、4408.31.210、4408.39.910、4408.90.610)の輸入量を集計している。
- (注 3) 合板輸入量は、財務省「貿易統計」の合板等(4412)のうち、「竹製のものと及び集成材(4412.10、4412.51.100、4412.52.100、4412.59.100、4412.91.100、4412.92.100、4412.99.110・190)」を除いた輸入量を集計している。
- (注 4) 建築向け木質ボード出荷量(下線部)は、経済産業省「生産動態統計(窯業・建材統計)」の木質ボード出荷量を、日本繊維板工業会「木質ボード用途別出荷割合」の用途別割合により按分し建築向け木質ボード出荷量を推計。また、自家消費分を含む。
- (注 5) 工場残材の国産材率は、同年の農林水産省「木材統計調査(木材需給報告書)」の製材品出荷量(国産材)と製材品出荷量(輸入材)の比に、日本繊維板工業会による会員企業への調査結果に基づく国産木材チップ生産割合を乗じて用いている。
- (注 6) 解体材・廃材の国産材率は、同年の解体建築物の国産材率を用いている。

(1) 着工建築物における製材の国産材率の推計方法

着工建築物における製材の国産材率($f_{mDP(SW)}(i)$)は、建築用製材品出荷量及び製材製品輸入量の合計に占める国産材の建築用製材品出荷量の比率より針葉樹・広葉樹別に算出する。樹種別の国産材の建築用製材品出荷量は、国産材の製材用素材入荷量における樹種別の割合を基に求める。

$$f_{mDP(SW)}(i) = \frac{SW_{mDP(cons)}(i)}{SW_{P(cons)}(i) + SW_{IM(cons)}(i)}$$

$$SW_{mDP(cons)}(i) = SW_{DP(cons)}(i) \cdot \frac{IRW_{mDP(SW)}(i)}{IRW_{DP(SW)}(i)}$$

表2-5. 着工建築物における製材の国産材率の推計に用いるパラメータ

パラメータ	説明	データ投入方法
i	算定対象年	—
m	針葉樹・広葉樹別	—
$f_{mDP(SW)}(i)$	i 年の着工建築物における製材の国産材率 [%]	—
$SW_{mDP(cons)}(i)$	i 年の針葉樹・広葉樹別の建築用製材品出荷量のうち国産材 [m ³]	—
$SW_{DP(cons)}(i)$	i 年の建築用製材品出荷量のうち国産材 [m ³]	農林水産省「木材統計調査(木材需給報告書)」の i 年の値を使用
$SW_{P(cons)}(i)$	i 年の建築用製材品出荷量 [m ³]	農林水産省「木材統計調査(木材需給報告書)」の i 年の値を使用
$IRW_{mDP(SW)}(i)$	i 年の針葉樹・広葉樹別の製材用素材入荷量(国産材) [m ³]	農林水産省「木材統計調査(木材需給報告書)」の i 年の値を使用
$IRW_{DP(SW)}(i)$	i 年の製材用素材入荷量(国産材) [m ³]	農林水産省「木材統計調査(木材需給報告書)」の i 年の値を使用
$SW_{IM(cons)}(i)$	i 年の製材製品輸入量 [m ³]	財務省「貿易統計」の i 年の値を使用(図2-2(注1)参照)

(2) 着工建築物における合板の国産材率の推計方法

着工建築物における合板の国産材率 ($f_{DP(PW)}(i)$) は、合板生産量及び合板輸入量の合計に占める国産材の合板生産量の比率より算出する。国産材の合板生産量は、全体の合板用素材入荷量と合板用単板輸入量の合計に占める国産材の合板用素材入荷量の割合を基に求める。

$$f_{DP(PW)}(i) = \frac{PW_{DP}(i)}{\{PW_P(i) + PW_{IM}(i)\}}$$

$$PW_{DP}(i) = PW_P(i) \cdot \frac{IRW_{DP(PW)}(i)}{IRW_{P(PW)}(i) + Veneer_{IM}(i) \cdot \alpha}$$

表2-6. 着工建築物における合板の国産材率の推計に用いるパラメータ

パラメータ	説明	データ投入方法
i	算定対象年	—
$f_{DP(PW)}(i)$	i 年の着工建築物に使用される合板の国産材率 [%]	—
$PW_{DP}(i)$	i 年の合板生産量 (国産材) [m ³]	—
$PW_P(i)$	i 年の合板国内生産量 [m ³]	農林水産省「木材統計調査 (木材需給報告書)」の i 年の値を使用
$PW_{IM}(i)$	i 年の合板輸入量 [m ³]	財務省「貿易統計」の i 年の値を使用
$IRW_{DP(PW)}(i)$	i 年の合板用素材入荷量 (国産材) [m ³]	農林水産省「木材統計調査 (木材需給報告書)」の i 年の値を使用
$IRW_{P(PW)}(i)$	i 年の合板用素材入荷量 [m ³]	農林水産省「木材統計調査 (木材需給報告書)」の i 年の値を使用
$Veneer_{IM}(i)$	i 年の合板用単板輸入量 [m ³]	財務省「貿易統計」の i 年の値を使用
α	i 年の丸太換算係数	農林水産省「木材需給表」の値を使用

(3) 着工建築物における木質ボードの国産材率の推計方法

着工建築物における木質ボードの国産材率 ($f_{DP(RM)}(i)$) は、木質ボードの原材料 (RM) 由来別の国産材率を、日本繊維板工業会「木質ボード原材料使用実態調査」に基づく原料木材チップの由来別割合で加重平均して推計する。原料が素材 (原木) の場合は、木材チップ用素材入荷量の国産材率を用いる。原料が工場残材の場合は、製材品出荷量の国産材率に、工場残材由来木材チップの国内生産割合を乗じて推計する。原料が林地残材の場合は国産材率を 100% とする。原料が解体材・廃材の場合は、前年の解体建築物の国産材率を用いる。

<RM=素材 (原木) の場合>

$$f_{DP(RM)}(i) = \frac{IRW_{DP(WC)}(i)}{IRW_{P(WC)}(i)}$$

<RM = 工場残材の場合>

$$f_{DP(RM)}(i) = f_{DP(WC(MR))}(i) \cdot \frac{SW_{DP}(i)}{SW_P(i)}$$

<RM = 林地残材の場合>

$$f_{DP(RM)}(i) = 100\%$$

<RM = 解体材・廃材の場合>

$$f_{DP(RM)}(i) = f_{DW}(i-1) \quad i=1 \text{ のときは } f_{DP(RM)}(1) = f_{DP}(1)$$

表2-7. 着工建築物における木質ボードの国産材率の推計に用いるパラメータ

パラメータ	説明	データ投入方法
i	算定対象年	—
RM	木質ボードの原材料種別（素材（原木）、工場残材、林地残材、解体材・廃材）	—
$f_{DP(RM)}(i)$	i 年の各原材料（素材（原木）、工場残材、林地残材、解体材・廃材）の国産材率 [%]	—
$IRW_{DP(WC)}(i)$	i 年の木材チップ用素材入荷量（国産材）[m ³]	農林水産省「木材統計調査（木材需給報告書）」の i 年の値を使用
$IRW_P(WC)(i)$	i 年の木材チップ用素材入荷量 [m ³]	農林水産省「木材統計調査（木材需給報告書）」の i 年の値を使用
$f_{DP(WC(MR))}(i)$	i 年の工場残材由来木材チップの国産材率 [%]	日本繊維版工業会による会員企業への聞き取り調査結果
$SW_{DP}(i)$	i 年の製材品出荷量（国産材）[m ³]	農林水産省「木材統計調査（木材需給報告書）」の i 年の値を使用
$SW_P(i)$	i 年の製材品出荷量 [m ³]	農林水産省「木材統計調査（木材需給報告書）」の i 年の値を使用
$f_{DW}(i-1)$	i 年の前年の解体建築物の国産材率 [%]	後述により算出
$f_{DP}(i)$	i 年の着工建築物の国産材率 [%]	後述により算出

2.2.1.3. 解体建築物における木材の国産材率及び解体原単位

(1) 解体建築物における木材の国産材率

解体建築物における製材・合板・木質ボードのそれぞれの国産材率（ $f_{DW_j}(i)$ ）は、解体建築物における建築年次別の床面積の比率を用いて、建築年次別の国産材率の加重平均により算出する。建築年次別の国産材率は、その年次の着工建築物における製材・合板・木質ボードのそれぞれの国産材率を用いることにより、解体建築物に蓄積されていた製材・合板・木質ボードのそれぞれ

の国産材率を推計する。

$$f_{DW_j}(i) = \sum_{n=1}^n \left\{ \frac{S_{W_i}(n)}{S_{W_i}} \cdot f_{DP_{ji}}(n) \right\}$$

表2-8. 解体建築物における木材の国産材率の推計に用いるパラメータ

パラメータ	説明	データ投入方法
i	算定対象年	—
n	解体建築物の建築年 [年]	—
$f_{DW_j}(i)$	i 年の解体建築物における半製品 j の国産材率 [%]	—
$f_{DP_{ji}}(n)$	i 年の解体建築物のうち、 n 年に建築された「建築物」における半製品 j の国産材率 [%]	HWP 計算プログラムの解体建築物の築年別国産材率シートにより算出
S_{W_i}	i 年に解体された全床面積 [m ²]	総務省「固定資産の価格等の概要調書」の i 年の値を使用
$S_{W_i}(n)$	i 年に解体された面積のうち n 年に建築された「建築物」の床面積 [m ²]	$S_{W_i}(n) = (n$ 年に建築され i 年時に現存する床面積) $- (n$ 年に建築され $i+1$ 年の現存する床面積)

(2) 解体建築物における木材の解体原単位

解体建築物における製材・合板・木質ボードのそれぞれの解体原単位 ($v_{DW_j}(i)$) は、上記の解体建築物における国産材率と同様に、解体建築物における建築年次別の床面積の比率を用いて、その年次の着工建築物における国産材率の加重平均をとることにより算出する。

$$v_{DW_{j,st}}(i) = \sum_{n=1}^n \left(\frac{S_{W_i}(n)}{S_{W_i}} \times v_{DP_{j,st,i}}(n) \right)$$

表2-9. 解体建築物における木材の解体原単位の推計に用いるパラメータ

パラメータ	説明	データ投入方法
i	算定対象年	—
n	解体建築物の建築年	—
$v_{DW_{j,st}}(i)$	i 年の解体建築物における半製品 j 別の解体原単位 [m ³ /m ²]	—
$v_{DP_{j,st,i}}(n)$	i 年の解体建築物のうち、 n 年に建築された「建築物」における半製品 j 別の着工原単位 [m ³ /m ²] (1987 年以前は 1988 年と同値とする)	表 2-4 の $v_{DP_{j,st}}(i)$ を基に算出

2.2.2. 「その他木材利用」の炭素蓄積変化量の算定方法論

2.2.2.1. 「その他木材利用」の炭素蓄積変化量

建築物以外の用途、すなわち「その他木材利用」に供される製材、合板及び木質ボードの炭素蓄積変化量については、木材製品の生産量等から建築物に使用された分を除いて求めたインフローを基に、IPCC ガイドラインに示された一次減衰関数とデフォルト半減期を用いた方法 (Tier2) により算定する。

$$C_j(i+1) = e^{-k_j} \cdot C_j(i) + \left[\frac{(1 - e^{-k_j})}{k_j} \right] \cdot Inflow_j(i)$$

$$\Delta C_j(i) = C_j(i+1) - C_j(i)$$

表2-10. 「その他木材利用」の炭素蓄積変化量の算定に用いるパラメータ

パラメータ	説明	データ投入方法
i	算定対象年	—
J	半製品 (製材、合板、木質ボード)	—
$C_j(i)$	i 年初めにおける半製品 j の HWP プールの炭素蓄積量 [t-C] $C_j(1900) = 0$ 1900 年ストックを 0 とみなす	—
k_j	$k_j = \frac{\ln(2)}{HL_j}$ HL _j : 半製品 j の HWP プールの半減期 ・製材 35 年 ・木質パネル (合板・木質ボード) 25 年	半減期は、IPCC ガイドライン 2019 改良版の表 12.3 の値を使用
$Inflow_j(i)$	i 年の間に半製品 j の HWP プールに投入される炭素量 [t-C/年]	後述により算出
$\Delta C_j(i)$	i 年の半製品 j の HWP プールの炭素蓄積変化量 [t-C/年]	—

「その他木材利用」のインフローは、「建築物」以外に利用される木材の量及び国産材率を基に半製品別に推計する。

$$Inflow_j(i) = V_{pj}(i) \cdot f_{DPj}(i) \cdot D_j \cdot CF_j$$

表2-11. 「その他木材利用」のインフローの推計に用いるパラメータ

パラメータ	説明	データ投入方法
i	算定対象年	—

J	半製品（製材、合板、木質ボード）	—
$C_j(i)$	i 年初めにおける半製品 j の HWP プールの炭素蓄積量 [t-C] $C_j(1900)=0$ （1900 年ストックを 0 とみなす）	—
k_j	$k_j = \frac{\ln(2)}{HL_j}$ HL_j : 半製品 j の HWP プールの半減期 ・製材：35 年 ・木質パネル（合板・木質ボード）：25 年	半減期は、IPCC ガイドライン 2019 改良版の表 12.3 の値を使用
$Inflow_j(i)$	i 年の間に半製品 j の HWP プールに投入される炭素量 [t-C/年]	後述により算出
$\Delta C_j(i)$	i 年の半製品 j の HWP プールの炭素蓄積変化量 [t-C/年]	—

アウトフローは、インフローと炭素蓄積変化量の差分とする。

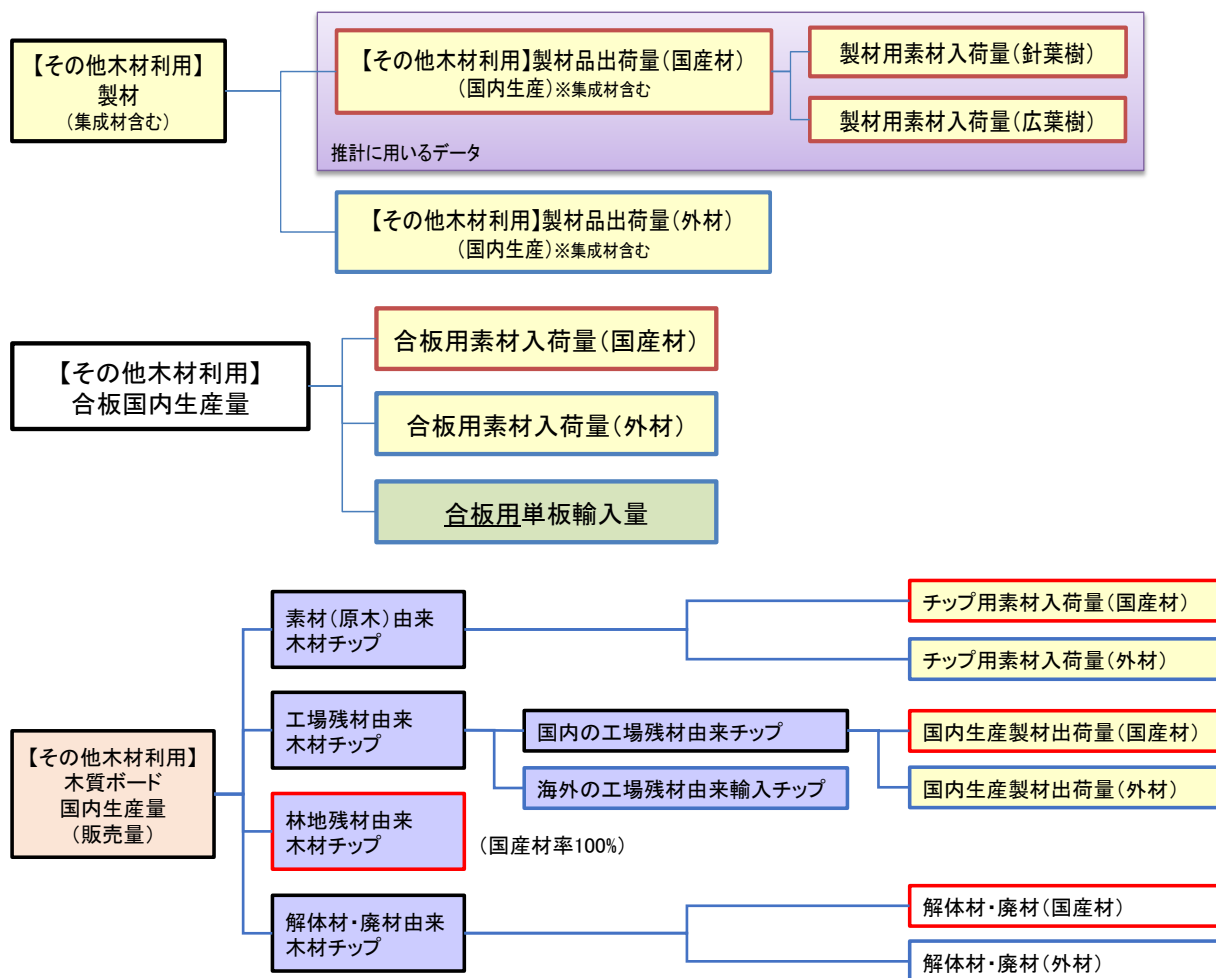
$$Outflow_j(i) = Inflow_j(i) - \Delta C_j(i)$$

表2-12. 「その他木材利用」のアウトフローの推計に用いるパラメータ

パラメータ	説明	データ投入方法
i	算定対象年	—
j	半製品（製材、合板、木質ボード）	—
$Outflow_j(i)$	i 年の間に半製品 j の HWP プールから排出される炭素量 [t-C/年]	—
$Inflow_j(i)$	i 年の間に半製品 j の HWP プールに投入される炭素量 [t-C/年]	前述により算出
$\Delta C_j(i)$	i 年の半製品 j の HWP プールの炭素蓄積変化量 [t-C/年]	— 前述により算出

2.2.2.2. 「その他木材利用」に供される木材の国産材率

「その他木材利用」に供される製材、合板及び木質ボードの国産材率は図 2-3 に示す考え方により推計している。



[凡例]

国産材	農林水産省「木材統計調査(木材需給報告書)」	経済産業省「生産動態統計」
外材	財務省「貿易統計」	国土交通省「建設資材・労働力需要実態調査」
	FAO「FAOSTAT」	日本繊維板工業会「原材料使用実態」

図2-3. 「その他木材利用」の製材・合板・木質ボードにおける国産材率推計の考え方

- (注 1) 製材品出荷量は、農林水産省「木材統計調査(木材需給報告書)」の製材品出荷量のうち建築用材を除いた出荷量であり、土木建設用材、木箱仕組板・こん包用材、家具・建具用材、その他用材の合計値を用いている。
- (注 2) 合板生産量は、農林水産省「木材統計調査(木材需給報告書)」の普通合板生産量の値を使用。合板生産量に「その他木材利用」の合板の国産材率を乗じた値から、建築物への合板使用量(国産材)（「建築物」で算出した推計値）を除いた値を、「その他木材利用」の合板における国産材の木材投入量の値としている。
- (注 3) 合板用単板輸入量は、図 2-2 の合板用単板輸入量と同じ値を用いている。
- (注 4) 木質ボード国内生産量(販売量)の国産材率は、図 2-2 の建築向け木質ボードと同じ値を用いている。
- (注 5) 素材(原木)由来木材チップの国産材率は、図 2-2 の建築向け木質ボードと同じ値を用いている。
- (注 6) 工場残材由来木材チップの国産材率は、図 2-2 の建築向け木質ボードと同じ値を用いている。
- (注 7) 林地残材由来木材チップの国産材率は、図 2-2 の建築向け木質ボードと同じ値を用いている。
- (注 8) 解体材・廃材由来木材チップの国産材率は、図 2-2 の建築向け木質ボードと同じ値を用いている。

(1) 「その他木材利用」に供される製材の国産材率

「その他木材利用」に供される製材の国産材率 ($f_{mDP(SW)}(i)$) は、国産材の製材品出荷量のうち建築用材を除いた出荷量について針葉樹・広葉樹別に推計する。

$$f_{mDP(SW)}(i) = \frac{SW_{DP(Other)}(i)}{SW_{P(Other)}(i)}$$

表2-13. 「その他木材利用」に供される製材の国産材率の推計に用いるパラメータ

パラメータ	説明	データ投入方法
i	算定対象年	—
m	針葉樹・広葉樹別	—
$f_{mDP(SW)}(i)$	i 年の針葉樹・広葉樹別の「その他木材利用」に使用される製材の国産材率[%]	—
$SW_{DP(Other)}(i)$	i 年の「その他木材利用」の製材品出荷量（国産材）[m ³]	農林水産省「木材統計調査（木材需給報告書）」の i 年の値を使用
$SW_{P(Other)}(i)$	i 年の「その他木材利用」の製材品出荷量 [m ³]	※製材品出荷量のうち建築用材を除いた出荷量（土木建設用材、木箱仕組板・こん包用材、家具・建具用材、その他用材の合計）

(2) 「その他木材利用」に供される合板の国産材率

「その他木材利用」に供される合板の国産材率 ($f_{DP(PW)}(i)$) は、合板用素材入荷量と合板用単板輸入量（丸太換算）の合計に対する合板用素材入荷量（国産材）の比率によって求められる。

$$f_{DP(PW)}(i) = \frac{IRW_{DP(PW)}(i)}{IRW_{P(PW)}(i) + Veneer_{IM}(i) \cdot \alpha}$$

表2-14. 「その他木材利用」に供される合板の国産材率の推計に用いるパラメータ

パラメータ	説明	データ投入方法
i	年	—
$f_{DP(PW)}(i)$	i 年の合板の国産材率 [%]	—
$IRW_{DP(PW)}(i)$	i 年の合板用素材入荷量（国産材）[m ³]	農林水産省「木材統計調査（木材需給報告書）」の i 年の値を使用
$IRW_{P(PW)}(i)$	i 年の合板用素材入荷量（輸入材含む）[m ³]	農林水産省「木材統計調査（木材需給報告書）」の i 年の値を使用
$Veneer_{IM}(i)$	i 年の合板用単板輸入量 [m ³]	財務省「貿易統計」の i 年の値を使用
α	丸太換算係数	農林水産省「木材需給表」の値を使用

(3) 「その他木材利用に供される木質ボードの国産材率の推計

当該カテゴリーの国産材率 ($f_{DP(RM)}(i)$) は、原材料ごとに「建築物」のそれと同様の値を用いている。

2.2.3. 「紙製品」の炭素蓄積変化量の算定方法論

2.2.3.1. 「紙製品」の炭素蓄積変化量

「紙製品」の炭素蓄積変化量は、紙・板紙の生産量及び国産材率により求めたインフローに基づき、IPCC ガイドラインに示された一次減衰関数とデフォルト半減期を用いた方法（Tier2）により算定する。

$$\Delta C_{D_{PP}}(i) = C_{D_{PP}}(i+1) - C_{D_{PP}}(i)$$

$$C_{D_{PP}}(i+1) = e^{-k} \cdot C_{D_{PP}}(i) + \left[\frac{(1 - e^{-k})}{k} \right] \cdot Inflow_{D_{PP}}(i)$$

$$Outflow_{D_{PP}}(i) = Inflow_{D_{PP}}(i) - \Delta C_{D_{PP}}(i)$$

表2-15. 「紙製品」の炭素蓄積変化量の算定に用いるパラメータ

パラメータ	説明	データ投入方法
i	算定対象年	-
$\Delta C_{D_{PP}}(i)$	i 年の間の HWP プールにおける「紙製品」（紙・板紙）の炭素蓄積変化量（国産材由来）[t-C/年]	-
$C_{D_{PP}}(i+1)$	$i+1$ 年期首の HWP プールにおける「紙製品」（紙・板紙）の炭素蓄積量（国産材由来）[t-C]	i 年の「紙製品」（紙・板紙）の炭素蓄積量（国産材由来）($C_{D_{PP}}(i)$) と炭素投入量（国産材由来）($Inflow_{D_{PP}}(i)$) により、IPCC ガイドラインのデフォルト半減期（「紙製品」：2 年）を用いた一次減衰関数により推計 1900 年の炭素蓄積量を 0 とみなす ($C(1900) = 0$)
$Inflow_{D_{PP}}$	i 年の間に HWP プールに投入される「紙製品」（紙・板紙）の炭素量（国産材由来）[t-C/年]	下記 2 の式により算出
k	$k = \ln(2)/HL$ HL : HWP プールの半減期（「紙製品」2 年）	-
$Outflow_{D_{PP}}$	i 年の間に HWP プールから廃棄される「紙製品」（紙・板紙）の炭素量（国産材由来）[t-C/年]	上記式により算出

2.2.3.2. 「紙製品」の炭素インフロー

「紙製品」の炭素インフローは、紙・板紙製品の生産量と、紙製品の原料であるパルプ（木材由来の製紙用パルプ及び古紙・古紙パルプ、並びに非木材由来のその他繊維原料パルプ）をベースとした国産材率を用いて推計する（図 2-4）。この図 2-4 の考え方に沿って、「紙製品」の炭素インフローは紙・板紙の生産量に国産材率を乗じて炭素換算することによって推計する。

$$Inflow_{D_PP}(i) = PP_{DP}(i) \cdot Ccf$$

$$PP_{DP}(i) = PP_P(i) \cdot f_{DP(PP)}(i)$$

表2-16. 「紙製品」のインフローの推計に用いるパラメータ

パラメータ	説明	データ投入方法
i	算定対象年	—
$Inflow_{D_PP}$	i 年の間に HWP プールに投入される「紙製品」（紙・板紙）の炭素量（国産材由来）[t-C/年]	
$PP_{DP}(i)$	i 年の紙製品（紙・板紙）（国産材由来）の生産量 [t/年]	上記式により算出
$PP_P(i)$	i 年の紙製品（紙・板紙）の生産量 [t/年]	経済産業省「生産動態統計（紙・印刷・プラスチック・ゴム製品統計）」における「生産・出荷・在庫統計」の i 年の紙・板紙生産量
$f_{DP(PP)}(i)$	i 年の紙製品（紙・板紙）生産における国産材率 [%]	パルプ消費量を用いて、2.2.3.3 により算出
Ccf	「紙製品」（紙・板紙）の気乾重量当たりの炭素換算係数 [t-C/t]	IPCC ガイドライン 2019 改良版の Table12.1 の値を使用（0.386）

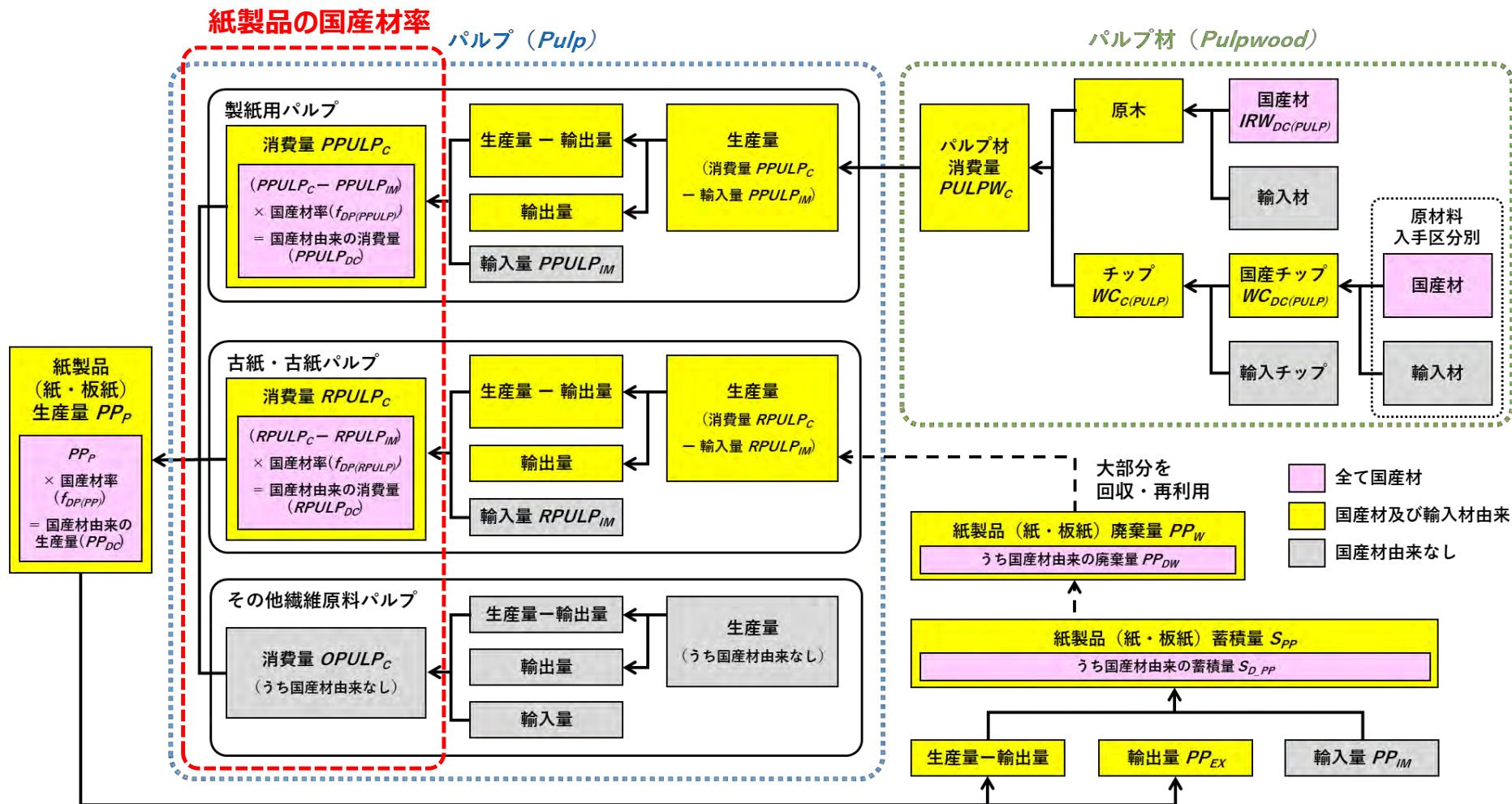


図2-4. 「紙製品」のインフロー算定方法全体の考え方

2.2.3.3. 「紙製品」の国産材率

紙製品（紙・板紙）の国内生産における国産材率は、全体のパルプ消費量と国産材由来の製紙用パルプ及び古紙・古紙パルプの割合により算出する。

$$f_{DP(PP)}(i) = \frac{PPULP_{DC}(i) + RPULP_{DC}(i)}{PPULP_C(i) + RPULP_C(i) + OPULP_C(i)}$$

表2-17. 「紙製品」の国産材率の推計に用いるパラメータ

パラメータ	説明	データ投入方法
i	算定対象年	—
$f_{DP(PP)}(i)$	i 年の紙製品（紙・板紙）生産における国産材率 [%]	パルプ消費量を用いて、上記式により算出
$PPULP_C(i)$	i 年の製紙用パルプの消費量[t/年]	経済産業省「生産動態統計（紙・印刷・プラスチック・ゴム製品統計）」における、「製品（生産・出荷・在庫）統計（パルプ）」の i 年の製紙パルプの自家消費量（製紙用）（自社生産分）と「原材料統計（紙・板紙）」の i 年のパルプの消費量（購入分）を合計した値
$RPULP_C(i)$	i 年の古紙・古紙パルプの消費量 [t/年]	経済産業省「生産動態統計（紙・印刷・プラスチック・ゴム製品統計）」における「原材料統計（紙・板紙）」の i 年の古紙及び古紙パルプの消費量を合計した値
$OPULP_C(i)$	i 年のその他繊維原料の消費量 [t/年]	経済産業省「生産動態統計（紙・印刷・プラスチック・ゴム製品統計）」における「原材料統計（紙・板紙）」の i 年のその他繊維原料の消費量
$PPULP_{DC}(i)$	i 年の製紙用パルプの消費量（国産材由来）[t/年]	後述（1）により算出
$RPULP_{DC}(i)$	i 年の古紙・古紙パルプの消費量（国産材由来）[t/年]	後述（1）により算出

(1) 製紙用パルプ消費量（国産材由来）

国産材由来の製紙用パルプ消費量は、以下の式により推計する。

$$PPULP_{DC}(i) = \{PPULP_C(i) - PPULP_{IM}(i)\} \cdot f_{DP(PPULP)}(i)$$

$$f_{DP(PPULP)}(i) = \frac{IRW_{DC(PULP)}(i) + WC_{DC(PULP)}(i)}{PULPW_C(i)}$$

$$WC_{DC(PULP)}(i) = WC_{C(PULP)}(i) \cdot \sum \{s_{RM}(i) \cdot f_{DP(RM)}(i)\}$$

表2-18. 製紙用パルプ消費量（国産材由来）の推計に用いるパラメータ

パラメータ	説明	データ投入方法
i	算定対象年	—
$PPULP_{DC}(i)$	i 年の製紙用パルプの消費量（国産材由来）[t/年]	上記式により算出
$PPULP_C(i)$	i 年の製紙用パルプの消費量 [t/年]	経済産業省「生産動態統計（紙・印刷・プラスチック・ゴム製品統計）」における、「生産・出荷・在庫統計（パルプ）」の i 年の製紙パルプの消費量（製紙用）（自社生産分）と「原材料統計（紙・板紙）」の i 年のパルプの消費量（購入分）を合計した値
$PPULP_{IM}(i)$	i 年の製紙用パルプの輸入量 [t/年]	財務省「貿易統計」の第 47 類「木材パルプ、繊維素繊維を原料とするその他のパルプ及び古紙」のうち製紙用パルプ（4701、4703、4704、4705）の輸入量
$f_{DP(PPULP)}(i)$	i 年の製紙用パルプ生産における国産材率 [%]	パルプ原材料の消費量を用いて、上記式により算出
$PULPW_C(i)$	i 年のパルプ材（原木及び木材チップ）の消費量 [m ³ /年]	経済産業省「生産動態統計（紙・印刷・プラスチック・ゴム製品統計）」における「原材料統計（パルプ）」の i 年の消費量
$IRW_{DC(PULP)}(i)$	i 年のパルプ原材料として用いられる原木（国産材）の消費量 [m ³ /年]	経済産業省「生産動態統計（紙・印刷・プラスチック・ゴム製品統計）」における「原材料統計（パルプ）」の i 年の国産材原木消費量
$WC_{DC(PULP)}(i)$	i 年のパルプ原材料として用いられる国産木材チップ（国産材由来）の消費量 [m ³ /年]	下記データを用いて上記式により算出
$WC_C(PULP)(i)$	i 年のパルプ原材料として用いられる国産木材チップの消費量 [m ³ /年]	経済産業省「生産動態統計（紙・印刷・プラスチック・ゴム製品統計）」における「原材料統計（パルプ）」の i 年の国産木材チップ消費量 [m ³ /年]
$s_{RM}(i)$	i 年の国産木材チップの入手区分（原材料）別割合	「木材統計調査（木材需給報告書）」の国産木材チップの入手区分（原材料）別割合
$f_{DP(RM)}(i)$	i 年の国産木材チップの各原材料の国産材率	2.2.1.2(3)により算出

(2) 古紙・古紙パルプ消費量（国産材由来）

国産材由来の古紙・古紙パルプ消費量は、以下の式により推計する。

$$RPULP_{DC}(i) = \{RPULP_C(i) - RPULP_{IM}(i)\} \cdot f_{DP(RPULP)}(i)$$

$$f_{DP(RPULP)}(i+1) = \frac{PP_{DW}(i)}{PP_W(i)}$$

表2-19. 古紙・古紙パルプ消費量の推計に用いるパラメータ

パラメータ	説明	データ投入方法
i	算定対象年	—
$RPULP_{DC}(i)$	i 年の古紙・古紙パルプの消費量（国産材由来）[t/年]	上記式により算出
$RPULP_C(i)$	i 年の古紙・古紙パルプの消費量 [t/年]	経済産業省「生産動態統計（紙・印刷・プラスチック・ゴム製品統計）」における「原材料統計（紙・板紙）」の i 年の古紙及び古紙パルプの消費量を合計した値
$RPULP_{IM}(i)$	i 年の古紙・古紙パルプの輸入量 [t/年]	財務省「貿易統計」の第 47 類「木材パルプ、繊維素繊維を原料とするその他のパルプ及び古紙」のうち 470620（古紙パルプ）及び 4707（古紙）の輸入量
$f_{DP(RPULP)}(i+1)$	$i+1$ 年の古紙・古紙パルプ消費における国産材率 [%]	i 年に廃棄された「紙製品」（紙・板紙）の国産材率とみなして、上記式により算出。
$PP_W(i)$	i 年の「紙製品」（紙・板紙）の廃棄量 [t/年]	下記式により算出
$PP_{DW}(i)$	i 年の「紙製品」（紙・板紙）の廃棄量（国産材由来）[t/年]	下記式により算出

(3) 「紙製品」の廃棄量

「紙製品」の廃棄量は、以下の式により推計する。

$$PP_W(i) = PP_{outflow}(i) = PP_{inflow}(i) - \Delta S_{PP}(i)$$

$$PP_{inflow}(i) = PP_P(i) + PP_{IM}(i) - PP_{EX}(i)$$

$$\Delta S_{PP}(i) = S_{PP}(i+1) - S_{PP}(i)$$

$$S_{PP}(i+1) = e^{-k} \cdot S_{PP}(i) + \left[\frac{(1 - e^{-k})}{k} \right] \cdot PP_{inflow}(i)$$

表2-20. 「紙製品」の廃棄量の推計に用いるパラメータ

パラメータ	説明	データ投入方法
i	算定対象年	—
$PP_W(i)$	i 年の紙製品（紙・板紙）の廃棄量 [t/年]	$PP_{outflow}(i)$ に相当し、上記式により算出
$PP_{inflow}(i)$	i 年の間に紙製品（紙・板紙）の蓄積に投入される量 [t/年]	上記式により算出
$\Delta S_{PP}(i)$	i 年の間における紙製品（紙・板紙）の蓄積変化量 [t]	上記式により算出
$S_{PP}(i+1)$	$i+1$ 年の期首における紙製品（紙・	i 年の「紙製品」（紙・板紙）の蓄積量 $(S_{PP}(i))$ と投入

	板紙)の蓄積量 [t]	量 ($PP_{inflow}(i)$) により、IPCC ガイドラインのデフォルト半減期 (「紙製品」: 2 年) を用いた一次減衰関数により推計
$PP_P(i)$	i 年の紙製品 (紙・板紙) の生産量 [t/年]	経済産業省「生産動態統計 (紙・印刷・プラスチック・ゴム製品統計)」における「生産・出荷・在庫統計」の i 年の紙・板紙生産量
$PP_{IM}(i)$	i 年の紙製品 (紙・板紙) の輸入量 [t/年]	財務省「貿易統計」の第 48 類「紙及び板紙並びに製紙用パルプ、紙又は板紙の製品」のうち 4801、4802 (480210 除く)、4803、4804、4805、4806、4810 (481099 除く)、4813 の i 年の輸入量
$PP_{EX}(i)$	i 年の紙製品 (紙・板紙) の輸出量 [t/年]	財務省「貿易統計」の第 48 類「紙及び板紙並びに製紙用パルプ、紙又は板紙の製品」のうち 4801、4802 (480210 除く)、4803、4804、4805、4806、4810 (481099 除く)、4813 の i 年の輸出量

(4) 「紙製品」の廃棄量 (国産材由来)

「紙製品」の廃棄量 (国産材由来) は、以下の式により推計する。

$$PP_{DW}(i) = PP_{D_outflow}(i) = PP_{D_inflow}(i) - \Delta S_{D_PP}(i)$$

$$PP_{D_inflow}(i) = \{PP_P(i) - PP_{EX}(i)\} \cdot f_{DP(PP)}(i)$$

$$\Delta S_{D_PP}(i) = S_{D_PP}(i+1) - S_{D_PP}(i)$$

$$S_{D_PP}(i+1) = e^{-k} \cdot S_{D_PP}(i) + \left[\frac{(1 - e^{-k})}{k} \right] \cdot PP_{D_inflow}(i)$$

表2-21. 「紙製品」の廃棄量 (国産材由来) の推計に用いるパラメータ

パラメータ	説明	データ投入方法
i	算定対象年	—
$PP_{DW}(i)$	i 年の「紙製品」(紙・板紙) の廃棄量 (国産材由来) [t/年]	$PP_{D_outflow}(i)$ に相当し、上記式により算出
$PP_{D_outflow}(i)$	i 年の間に「紙製品」(紙・板紙) (国産材由来) の蓄積から廃棄される量 [t/年]	上記式により算出
$PP_{D_inflow}(i)$	i 年の間に「紙製品」(紙・板紙) (国産材由来) の蓄積に投入される量 [t/年]	上記式により算出
$\Delta S_{D_PP}(i)$	i 年の間における「紙製品」(紙・板紙) (国産材由来) の蓄積変化量 [t]	上記式により算出

$S_{D_PP}(i+1)$	$i+1$ 年の期首における「紙製品」(紙・板紙) (国産材由来) の蓄積量 [t]	i 年の「紙製品」(紙・板紙) (国産材由来) の蓄積量 ($S_{D_PP}(i)$) と投入量 ($PP_{D_PP}(i)$) を基に IPCC ガイドラインのデフォルト半減期(「紙製品」: 2 年) を用いた一次減衰関数により推計
$f_{DP(PP)}(i)$	i 年の「紙製品」(紙・板紙) 生産における国産材率 [%]	前述 3 により算出

2.3. パリ協定の下での我が国の HWP 炭素蓄積変化量の計上方法

2021 年以降のパリ協定の下で、我が国は、NDC 目標を達成するために森林・HWP の貢献量を計上する方法として、京都議定書の下での活動ベースを継続している。すなわち、京都議定書第 3 条 4 項の下での森林経営 (FM) 活動の対象森林から搬出された HWP の排出・吸収量を目標達成のために計上している。この HWP 炭素蓄積変化量の計上については、京都議定書第 2 約束期間と同様に、GHG インベントリ報告の HWP 炭素蓄積変化量から、森林減少 (D) 活動に由来するものを即時排出とみなして控除している。また、新規植林・再植林 (AR) 活動の対象森林から搬出された HWP による炭素蓄積変化量も計上対象となるが、FM 活動の対象森林から搬出された HWP と区別が困難であるため、FM 活動において一括で計上している。さらに、HWP 炭素蓄積変化量の計上にあたって、HWP 炭素プールに将来予測に基づく参照レベルアプローチを適用している。この HWP の参照レベルと森林の参照レベル (ゼロ) の合計を FM 活動全体の参照レベルとして設定しており、FM 活動の排出・吸収量実績値から差し引いている (日本国第 1 回隔年透明性報告書 (日本国政府, 2024))。

2.3.1. 森林減少 (D) 由来の HWP 推計方法

森林減少由来のインフローは、下記の式のとおり、全伐採立木材積に対する森林減少が発生した場所の伐採立木材積の割合 ($((\text{Stock}_{i,D,ST} \cdot D_i) / \text{Harvest}_{ST,i})$) を、国全体の素材生産量 ($\text{Harvest}_{RW,i}$) に乗じることによって推計している。ここで、森林減少が発生した場所の伐採立木材積 ($\text{Stock}_{i,D,ST} \cdot D_i$) は、森林全体の ha 当たりの平均材積に森林減少面積を乗じることにより算出しているが、正確には、森林減少があった林分と森林全体の ha 当たりの平均材積には、有意な差があることが予想される。しかし、現行のデータでは、森林減少があった場所の ha 当たりの平均材積は算定が難しい¹ため、その代わりに森林全体の ha 当たりの平均材積で代用している。

¹ 森林減少があった場所の ha 当たりの炭素蓄積量やバイオマス量までは現行のデータで算定可能だが、バイオマスから材積量に変換する際は、樹種によって容積密度が異なるため樹種毎の面積とバイオマス量のデータが必要である。

$$Inflow_{i,D,RW} = Harvest_{RW,i} \cdot \{(Stock_{i,D,ST} \cdot D_i) / Harvest_{ST,i}\}$$

$Inflow_{i,D,RW}$: i 年における D 由来のインフロー（丸太）[m³]

$Harvest_{RW,i}$: i 年における素材（丸太）生産量 [m³]

$Stock_{i,D,ST}$: 森林全体の ha 当たりの平均材積（幹材積）※国家森林 DB より [m³/ha]

D_i : i 年における森林減少の面積 [ha]

$Harvest_{ST,i}$: i 年における伐採立木材積（幹材積）[m³]

2.3.2. HWP 参照レベルの設定方法

HWP 参照レベルは、2012 年を起点とした過去における FM 活動の対象森林から搬出された HWP の排出・吸収量の実績値に基づき将来予測したもので、表 2-22 のとおり設定している。サブカテゴリー毎に、過去の参照年が異なるのは、2012 年を起点として過去 10 年又は 20 年間を参照期間として、指数又は線形近似をした際により高い相関係数を示したものを参照レベルの設定方法として採用しているためである。また、過去の参照期間を指数又は線形で近似しても有意な傾向が見られない場合は、2012 年を起点として過去 10 年間の平均値を参照レベルの設定方法として採用している。

表2-22. 我が国のHWP参照レベルの設定方法

サブカテ ゴリー	半製品	インフロー	国産材率	アウトフロー
建築物	製材	過去 20 年の指数近似	過去 10 年の 平均値	過去 10 年の減失率（＝解体面積 /床面積）の平均値
	合板			
	木質ボード	過去 20 年の線形近似		
その他木 材利用	製材	過去 10 年の平均値	過去 10 年の 平均値	IPCC ガイドラインの一次減衰関 数（デフォルト半減期）で計算
	合板	過去 20 年の線形近似		
	木質ボード			
紙製品	紙・板紙	過去 10 年の線形近似	過去 10 年の 平均値	IPCC ガイドラインの一次減衰関 数（デフォルト半減期）で計算

3. 我が国の HWP 算定方法論の検討課題と対応状況

2006 IPCC ガイドラインでは、国家 GHG インベントリ報告の品質向上のために、算定方法の改善や活動データの誤りの修正・更新を行うことが奨励されている。また、それらの修正や更新があった場合には過去の年の算定値を再計算し、過去から現在までの時系列の一貫性を確保することとされている²。そこで、2025 年提出の GHG インベントリ報告にあたっては、前年（2024 年）提出時に用いていた HWP 算定方法論（算定方法・活動データ）を精査し、以下の表 3-1 の通り課題を検討し、修正や更新を行った。

表3-1. 令和6年度に検討した我が国のHWP算定方法論の課題と対応状況

		項目	対応状況
算定方法	1	「建築物」木質ボードの国産材率	2025 年年提出に反映済み
	2	「建築物」合板投入量	次年度以降も検討を継続
	3	地中利用木材（杭丸太）	次年度以降も検討を継続
活動データ	1	「建築物」解体床面積	2025 年年提出に反映済み
	2	NDC(D 控除)用の全国平均幹材積	2025 年年提出に反映済み
	3	「その他木材利用」合板の投入量及び国産材率	次年度以降も検討を継続
	4	「建築物」木質ボードの建築用割合	次年度以降も検討を継続
	5	「建築物」着工床面積	次年度以降も検討を継続
	6	「建築物」面積原単位	次年度以降も検討を継続
	7	その他 HWP 算定に用いているデータの修正や更新	2025 年年提出に反映済み

3.1. HWP の算定方法に関する課題・検討内容と修正状況

3.1.1. 「建築物」木質ボードの国産材率

「建築物」に使用される木質ボードの国産材率の推計にあたり、これまで輸入木材チップは、原木由来木材チップとして取り扱っていた。しかしながら、日本繊維版工業会による会員企業への調査結果では、輸入木材チップは外国の工場残材由来として取り扱っていることが判明した。このため、HWP の算定においても、輸入木材チップは工場残材由来として取り扱うよう算定方法を修正した。

3.1.1.1. 「建築物」木質ボードの国産材率の算定方法の課題

現行の HWP 算定において、木質ボード国産材投入量は以下の式で求めている。

² 2006 IPCC ガイドライン：Volume 1: 5.2.1 Recalculations due to methodological changes and refinements を参照

木質ボード国産材投入量 (m³) = ①木質ボード販売・消費量 (m³) × ②木質ボード国産材率

ここで、①木質ボード販売・消費量は、経済産業省「生産動態統計」のデータを用いているが、②木質ボード国産材率は、下記の通り、木質ボードの原料となる木材チップの原料由来別（原木、工場残材、林地残材、解体材・廃材）の国産材率と原料使用割合（表 3-2）を用いて加重平均して推計している。

②木質ボード国産材率（加重平均値）

$$\begin{aligned}
 &= \text{原木由来木材チップの（国産材率} \times \text{使用割合）} \\
 &+ \text{工場残材由来木材チップの（国産材率} \times \text{使用割合）} \\
 &+ \text{林地残材由来木材チップの（国産材率} \times \text{使用割合）} \\
 &+ \text{解体材・廃材由来木材チップの（国産材率} \times \text{使用割合）}
 \end{aligned}$$

表3-2. 原料由来別の使用割合（2022年）

由来	パーティクルボード	繊維版
原木	1.7 %	13.2 %
工場残材（・その他）	3.0 %	47.1 %
林地残材	1.8 %	9.9 %
解体材・廃材	93.5 %	29.8 %

（出典）日本繊維板工業会「木質ボード原材料使用実態調査」

ただし、ここで使われている原木由来の木材チップの国産材率は年変動が大きく、ある年（1994-1997 年、2009 年）では、国産材率がゼロと推計されている年もある（図 3-1）。

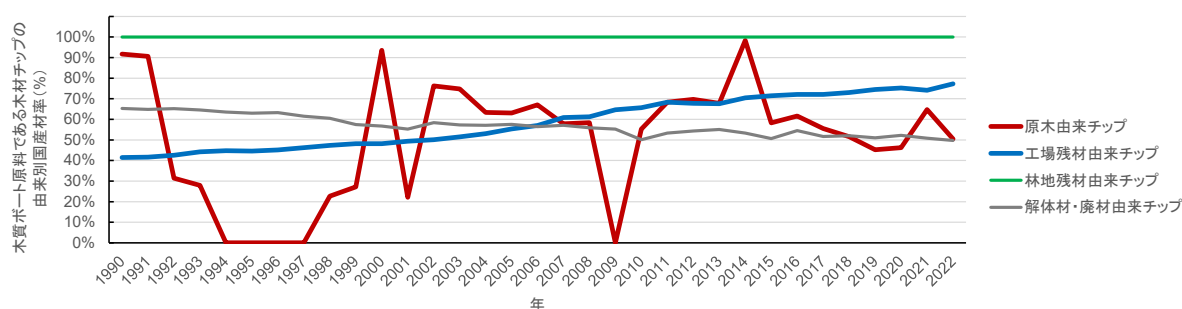


図3-1. 木質ボードの原料である木材チップの由来別国産材率（修正前）

この原木由来の木材チップの国産材率には、輸入木材チップが考慮されており、推計には農林水産省「木材統計調査（木材需給報告書）」、日本製紙連合会「パルプ材集荷実績」、財務省「貿易統計」の 3 つの統計データを組み合わせて用いていたため、国産材率がマイナスとなる年が発生し、その場合国産材率ゼロとみなしていた。

3.1.1.2. 「建築物」木質ボードの国産材率の推計方法の修正

現行の原木由来木材チップの国産材率の推計方法を精査する過程で、日本繊維板工業会による会員企業への調査結果では、輸入木材チップは外国の工場残材由来として取り扱っていることが判明した。そこで、HWP の算定方法でも、輸入木材チップの取り扱いを日本繊維板工業会に揃えることとし、原木由来木材チップ及び工場残材由来木材チップの国産材率の推計方法を以下のとおり修正した。

(1) 原木由来木材チップの国産材率の推計方法の修正

原木由来木材チップの国産材率は、農林水産省「木材統計調査（木材需給報告書）」のチップ用素材入荷量の国産材率を使用して以下の通り推計することとした。

$$\text{原木由来木材チップの国産材率} = \frac{\text{チップ用素材入荷量（国産材）（m}^3\text{）}}{\text{チップ用素材入荷量（国産・輸入材）（m}^3\text{）}}$$

【出典】農林水産省「木材統計調査（木材需給報告書）」チップ用素材入荷量

(2) 工場残材由来木材チップの国産材率の推計方法の修正

工場残材由来木材チップの国産材率は、工場残材由来木材チップの国内生産割合（海外の工場残材由来の輸入木材チップを控除）に、国内の工場残材木材チップの原料である製材品出荷量の国産材率を乗じて推計することとした。

$$\begin{aligned} &\text{工場残材チップの国産材率} \\ &= \text{工場残材由来木材チップの国内生産チップの割合} \\ &\quad \times \frac{\text{製材品出荷量（国産材）（m}^3\text{）}}{\text{製材品出荷量（国産・輸入材）（m}^3\text{）}} \end{aligned}$$

【出典】

- ・日本繊維板工業会「木質ボード原材料使用実態調査」（直近過去 6 年間に於いて、国内生産割合の平均値は、パーティクルボードで 100%、繊維板で約 25%）
- ・農林水産省「木材統計調査（木材需給報告書）」製材品出荷量

3.1.1.3. 「建築物」木質ボードの国産材率の推計方法の修正及び再計算結果

上記修正の結果、原木由来木材チップは、輸入木材チップを考慮から外したことにより国産材率の顕著な年変動が改善された。その一方で、工場残材由来木材チップで、輸入木材チップを推計に入れた結果、工場残材由来木材チップの国産材率が顕著に低下した（図 3-2）。

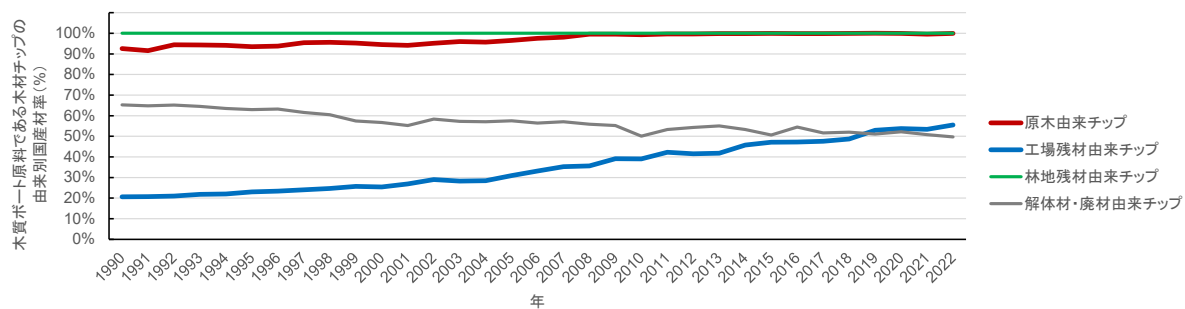


図3-2. 木質ボードの原料である木材チップの由来別国産材率（修正後）

上記修正の結果、過去の HWP 算定値を再計算（前年報告値との差異）した結果、「建築物」の炭素蓄積変化量は減少（-2.03 万 t-C）したが、「その他木材利用」では増加（+0.52 万 t-C）した。HWP 全体では、-1.51 万 t-C の減少と試算され、その影響度は中程度（-2.89%）であった（表 3-3）。

この「建築物」木質ボードの国産材率の推計方法の修正については、令和 6 年度第 1 回 HWP 委員会及び委員への書面確認を経て了承された。その後、令和 6 年度の温室効果ガス排出量算定方法検討会に諮り承認されたので、2025 年提出の GHG インベントリ報告に反映した。

表3-3. 「建築物」木質ボードの国産材率の推計方法の修正の再計算結果（2022年）

半製品	パラメータ	修正年	再計算結果（万 t-C）				再計算結果（%）			
			合計	建築物	その他木材利用	紙製品	合計	建築物	その他木材利用	紙製品
木質ボード	国産材率	全体	-1.51	-2.03	+0.52	0.00	-2.89%	-4.16%	5.34%	0.00%

3.1.2. 「建築物」合板投入量

「建築物」への合板投入量は、国土交通省「建築物着工統計」の着工床面積に、同省「建築資材・労働力需要実態調査（建築部門）」の建築物への合板使用量の面積原単位を乗じて推計している。しかしながら、農林水産省統計の国内工場における合板生産量のうち針葉樹合板及び構造用合板³の生産量を大きく下回っている（表 3-4）。

³ 構造用合板：ツーバイフォー住宅等の建築物の耐力構造上必要な部位に使用される合板で、日本農林規格（以下「JAS」という。）で厚さ等の規格を定めている。

表3-4. HWP「建築物」への合板投入量（2022年）

用途別	構造別	着工床面積 (新・増築のみ) (m ²)	合板の原単位 (損料対象材を除く) (m ³ /m ²)	「建築物」の合板 木材投入量 (m ³)	普通合板の 国産材率 (%)	「建築物」の合板 国産材投入量 (m ³)
		①	②	③=①×②	④	⑤=③×④
住宅	木造	45,373,395	0.02213	1,004,113	-	-
	鉄骨鉄筋コンクリート造	256,589	0.00806	2,068	-	-
	鉄筋コンクリート造	12,427,530	0.00797	99,047	-	-
	鉄骨造	9,185,986	0.01417	130,165	-	-
	コンクリートブロック造	46,296	0.03739	1,731	-	-
	その他造	477,027	0.03739	17,836	-	-
	小計	67,766,823	-	1,254,961	-	-
非住宅	木造	3,986,264	0.01976	78,769	-	-
	鉄骨鉄筋コンクリート造	1,903,007	0.00077	1,465	-	-
	鉄筋コンクリート造	11,072,153	0.00466	51,596	-	-
	鉄骨造	33,837,111	0.00206	69,704	-	-
	コンクリートブロック造	11,937	0.0004	5	-	-
	その他造	448,294	0.0004	179	-	-
	小計	51,258,766	-	201,719	-	-
合計				1,456,680	48.60%	707,947

<比較資料>「建築物」用に限らず全ての用途

普通合板の生産量 (m ³)…(A)	農林水産省木材需給報告書	3,059,000	90.12%	2,756,772
うち針葉樹合板の生産量 (m ³)…(B)	農林水産省木材需給報告書	2,919,000	90.12%	2,630,604
うち構造用合板の生産量 (m ³)…(C)	農林水産省木材需給報告書	2,580,000	90.12%	2,325,097
普通合板の輸入量 (m ³)…(D)	財務省貿易統計	2,613,363	0.00%	0
普通合板の生産量+輸入量 (m ³)…(A)+(D)	農水省+財務省	5,672,363	48.60%	2,756,772

そこで、「建築物」への合板投入量を算定するために、現行の（着工床面積×面積原単位）から、針葉樹合板又は構造用合板生産量を用いることについて、以下の通り検討した。

3.1.2.1. 「建築物」合板投入量の課題

国内工場で生産された合板は、近年そのほとんどが国産材由来の針葉樹合板であり建築用に使用されているため、HWP「建築物」への合板投入量が構造用合板生産量の半分程度しか推計されていないのは実態と乖離している（有識者ヒアリング結果）。国土交通省「建築資材・労働力需要実態調査（建築部門）」は、隔年の標本抽出調査であり、合板の面積原単位は、建設資材として合板が建築物へ使用された量（損料対象材を除く）を単位面積当たりで算出した値である。この国土交通省の面積原単位（2021 年値）を、業界団体である（一社）日本木造住宅産業協会の「木造軸組工法住宅における国産材利用の実態調査報告書」（2020 年値）と比較すると、製材は同程度であるが、合板は顕著に小さい（約半分程度）。この比較結果からも、HWP「建築物」への合板投入量は過小推計されていると考えられる。

表3-5. HWP「建築物」への合板投入量（2022年）

面積原単位 (m ³ /m ²)	（一社）日本木造住宅産業協会 「木造軸組工法住宅における国産材利用の実 態調査報告書」（2020 年値）	国土交通省 「建設資材・労働力需要実態調査」 (2021 年値)
合板	0.0409	0.0221
製材 (参考)	0.1626	0.1777

3.1.2.2. 「建築物」合板投入量の推計方法の修正案

農林水産省「木材統計調査（木材需給報告書）」の国内工場における合板生産量のうち針葉樹合板又はそのうち構造用合板生産量を用いて、「建築物」への合板投入量を推計することについて来年度も引き続き検討する。

3.1.3. 地中利用丸太（杭丸太）

3.1.3.1. 杭丸太算定の背景と目的

IPCC ガイドライン 2019 改良版において、HWP 製品（commodity）クラスとして示されている「その他産業用丸太（other industrial roundwood）」は、一時減衰関数とデフォルトの半減期を用いて算定が可能な半製品（製材・木質パネル又は紙・板紙）に加工されるものではなく、その最終用途（poles, piling, posts, fencing, pitprops, shingles and shakes, wood wool, tanning, distillation and match blocks）によって半減期が大きく異なる。そこで、「その他産業用丸太」を HWP として算定するためには、国固有のデータ及び国固有の算定方法を用いた Tier3 の算定方法論を開発する必要がある（IPCC, 2019）。

我が国の現行の HWP 蓄積変化量の算定にあたっては、輸出丸太や国内で利用されている杭丸太等（その他産業用丸太）は即時排出とみなしており算定対象外である。ただし、杭丸太を含む土木用丸太の CO₂ 吸収ポテンシャルは、Kayo and Noda（2018）の将来予測によると 2050 年には 165 万 t-CO₂（基準年排出量の 0.12%程度）に達すると予想されている。このため、杭丸太の炭素蓄積変化量に係る Tier3 の算定方法が開発できれば、我が国の HWP 炭素蓄積変化量の確保に貢献することが期待できる。

そこで、本事業では、この杭丸太の炭素蓄積変化量の算定方法論を中長期的な検討課題として位置付けているが、令和 3（2021）年度から林野庁補助事業により、「軟弱地盤対策のための地中利用木材の CO₂ 蓄積量の評価に関する調査」（以下「地中利用木材調査事業」という。）を公益財団法人国際緑化推進センターが事業実施主体として実施している。そこで、本章ではその事業成果の概要を報告する。

3.1.3.2. 杭丸太の掘り出し調査結果

地中利用木材調査事業で実施してきた、軟弱地盤対策等のための実際の施工条件下で打設された杭丸太の掘り出し調査による短柱試験や小ブロック試験について、本年度の調査結果も含め、これまでの結果をまとめたものを表 3-6 に示す。本年度の掘り出し調査結果を含めても、地中利用木材は、①地下水位以下では永久貯留と考えて良いこと、②長期間にわたり地下水位以上に位置する場合はゆるやかに質量減少する可能性があるが、質量減少半減期が最も短いものは 295 年であるとの評価結果に変更はなかった。

表3-6. 杭丸太掘出し調査結果まとめ

掘出し場所	経過年数	樹種	杭長	地下水位	杭頭位置	質量減少半減期		掘出した杭丸太の状況
						短柱試験結果	小ブロック試験結果	
<杭全体が地下水位以下に位置>								
松阪	8年	スギ	2m及び2.5m	GL-0.637m ±σ(0.22)m	GL-0.5m及びGL-1.0m	質量減少なし	・杭頭部でも質量減少なし	
木更津	10年	カラマツ	4m	GL-1.861 ±σ(0.44)m	GL-0.9m	質量減少なし	・杭頭部でも質量減少なし	
小浜市	85年	アカマツ	8m	河川水面と同等	橋脚基礎丸太：地下水位以下	橋脚丸太：半減期2,100年～∞	・杭頭付近の最外層1cmのみで質量低下 ・杭頭付近の断面全体の半減期は2,100年	
港区	68年	カラマツ	8.5m	河川水面と同等	地下水位以下	試験未了	杭上部で最外層～3cmまで容積密度低下の可能性。杭上部の半減期は約2,500年と推計	
<過去に長期間にわたり地下水位が浅に位置>								
墨田区	約100年	アカマツ	約2.7m	1980年代まではGL-10m以下まで低下か	建築基礎底板以下	丸太全体の半減期は454～1,392年	・丸太全体の半減期は380年	
大田区	84年以上	アカマツ	1.5～2.0m程度	1980年代まではGL-10m以下まで低下か	GL-1.5	丸太全体の半減期は295～712年	・丸太全体の半減期は510年	
小浜市	85年	アカマツ	8m	河川水面と同等	橋台基礎丸太：地下水位低下の可能性	橋台丸太：半減期315年, 1044年, 1283年（ただし315年のものは個体差による可能性）	杭上部、中央部で割裂小試験片の最外層（1cm厚）が質量低下の可能性	

3.1.3.3. 杭丸太の炭素蓄積変化量の算定方法論（案）

上記の掘出し試験結果等に基づき、杭丸太の特定4工法（環境パイル工法、LP-LiC/LP-SoC工法、QPパイル工法、パイルネット工法）の炭素蓄積変化量の算定方法論（案）として、昨年度残された課題を整理した上で、事業実施主体から次の方法が提案された。

(1) 建築用特定工法（環境パイル工法、LP-LiC/LP-SoC工法及びQPパイル工法）

建築用特定工法（環境パイル工法、LP-LiC/LP-SoC工法及びQPパイル工法）では、仕様により地下水位下での利用が規定されているか、防腐処理・トップコンクリートや被覆土による杭頭の保護などにより腐朽・劣化を防止する工法であり、地中利用の下では永久貯留とする。この建築用特定工法による杭丸太の炭素蓄積変化量の算定方法論の概念図を図3-3に示す。ここで、インフローは年毎の樹種別打設量（m）を用いることとし、そのデータは企業・団体の打設量実績調査により取得可能である。その一方で、建築物の解体の際に杭丸太が引き抜かれる場合はアウ

トフローとして取り扱うこととしている。建築物が解体される場合に杭丸太が引き抜かれる割合を示す「引き抜き率」については、既往文献による既存杭の引き抜きに関する調査から、0.5 と設定した。

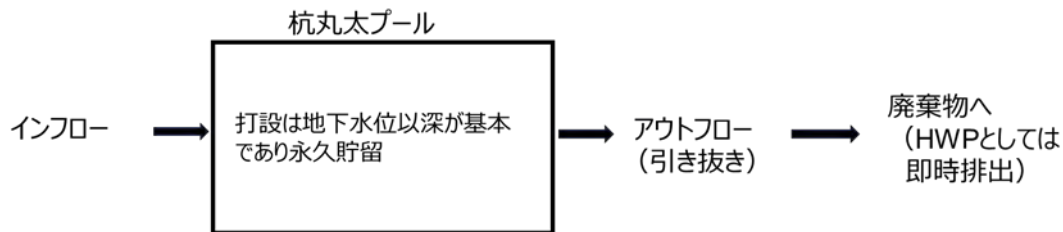


図3-3. 建築用特定工法のインベントリ算定方法概念図

(2) 土木用特定工法（パイルネット工法）

土木用特定工法（パイルネット工法）のように、杭頭部を地盤から出るように打設したのちに盛土する場合があります。永久貯留部分と分解による質量減少部分に分けて算定する。この土木用特定工法による杭丸太の炭素蓄積変化量の算定方法論の概念図を図 3-4 に示す。ここで、インフローは年毎の樹種別打設量（m）を用いることとし、そのデータは企業・団体の打設量実績調査により取得可能である。その一方で、腐朽・劣化によるアウトフローについては、地下水位以深の部分と腐朽・劣化が起こる地下水位以浅の部分で分けて考える必要がある。

まず、地下水位以深の部分は永久貯留とする。次に、地下水位以浅の部分（以下、「質量減少部分」という。）については、パイルネット工法は道路や堤防の盛土下の軟弱地盤に打設するものであり腐朽・劣化の可能性は低いですが、保守的に見て杭頭部 40cm 部分は地盤から出るように打設し埋め戻しするため、この部分を質量減少部分とした。この質量減少部分の半減期は、これまでの掘り出し調査から保守的に見て 295 年とした。なお、パイルネット工法の場合、建築物を対象としていないことや、実態調査からも引き抜き事例は極めて限定的であることから、引き抜きによるアウトフローはゼロとする。

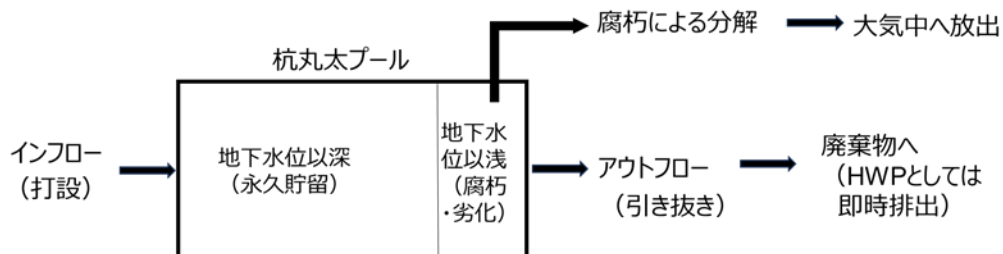


図3-4. 土木用特定工法の炭素蓄積変化量の算定方法論の概念図

3.1.3.4. 杭丸太打設量の把握

特定工法 4 工法の樹種別打設量について、昨年度のデータは、一部推計値が含まれていたこと

から、本年度は、実績数値を工法団体・企業の協力を得て事業実施団体が取得し、打設量を集計したところ図 3-5 のとおりであった。近年の杭丸太打設量は、近年約 3 万 m³/年で推移しており、そのほとんどがスギであった。



図3-5. 特定工法4工法の杭丸太打設量の推移

3.1.3.5. 杭丸太の CO₂ 吸排出量（炭素固定量）の計算

上記に示した杭丸太の炭素蓄積変化量の算定方法論案に基づき、特定 4 工法の事業実施団体による杭丸太の樹種別打設量（実績値）を用いて、杭丸太による炭素蓄積変化量及び CO₂ 排出・吸収量の計算を行った。その結果、杭丸太の施工による CO₂ 吸収量は、近年 16,000～18,000t-CO₂ /年で推移していることが示された（表 3-7）。また、HWP 全体の排出・吸収量に対する杭丸太による CO₂ 吸収量の寄与度は、直近 5 年（2018～2022 年）の平均値で 1.08%であった。

この杭丸太の炭素蓄積変化量の算定方法論案は、令和 7 年度の HWP 検討委員会で承認を得て、令和 7 年度の温室効果ガス排出量算定方法検討会に諮り、2026 年提出の GHG インベントリ報告に反映する方向で引き続き検討する。

その際、第 2 回委員会において、建築用特定工法の引き抜き率について、施用が開始された 2010 年頃以降、当面（住宅の平均寿命）は解体が発生しないと仮定しても良いと考えられる（他分野のバイオ炭コンクリートでは、建築物の耐用年数の間は解体されないと仮定して算定している事例もある）等の意見があったことを踏まえ、引き抜きによるアウトフローの考え方について検討を継続する。

表3-7. 杭丸太特定4工法のCO₂吸収量及びHWP全体の排出・吸収量への寄与度

	単位	2010年	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
地中利用木材利用量	m ³	3,290	6,095	6,607	12,889	15,874	22,717	24,970	24,466	29,816	28,914	26,090	26,997	29,428	28,781
炭素蓄積変化量	地中利用木材	ton-CO ₂	1,931	3,779	3,899	7,837	9,821	14,090	15,466	15,000	17,961	16,978	15,493	15,945	17,338
	HWP全体	万ton-CO ₂	40	-166	46	23	86	107	131	155	165	160	101	205	182
	地中利用木材寄与度	%	0.48	-0.23	0.85	3.34	1.14	1.32	1.18	0.97	1.09	1.06	0.78	0.95	1.09

3.2. HWP の活動データに関する課題・検討内容と対応方針

3.2.1. 「建築物」解体床面積

「建築物」の解体床面積は、総務省統計「建築年次区分による家屋床面積」の前年と当年の（残存）家屋床面積の差を用いて推計している。ただし、総務省統計では3年区分毎の合計データしか示されていない。そこで、3年区分合計値の年平均を取って各年の（残存）家屋床面積を算出し、各年の前年と当年の差により解体床面積を推計している。ただし、直近年では1年又は2年単位のデータしか示されておらず、その後、3年区分合計値の年平均で比較すると床面積が増加する場合もある。その場合、理論上増加しないように内挿/外挿で補正しているが、解体床面積を推計する際に過大評価となる年が発生していた。そこで、3年区分の合計データで家屋床面積が減少していない場合には、各年についても家屋床面積が減少していないと仮定して数値を修正した（表3-8）。この修正を2025年提出のGHGインベントリ報告に反映した。

表3-8. 「建築物」解体床面積の推計値の修正

<修正前>（2024 年提出）							<修正後>（2025 年提出）						
単位	建築年	2019	2020	2021	2022	解体床面積 (2021-2022)	建築年	2019	2020	2021	2022	2023	解体床面積 (2022-2023)
m2	1990	79,388,946	79,091,755	78,886,523	78,534,591	-351,931	1990	79,388,946	79,091,755	78,886,523	78,534,591	78,219,097	-315,495
m2	1991	79,388,946	79,091,755	78,886,523	78,534,591	-351,931	1991	79,388,946	79,091,755	78,886,523	78,534,591	78,219,097	-315,495
m2	1992	79,388,946	79,091,755	78,886,523	78,534,591	-351,931	1992	79,388,946	79,091,755	78,886,523	78,534,591	78,219,097	-315,495
m2	1993	84,988,050	84,834,806	84,646,043	84,394,921	-251,122	1993	84,988,050	84,834,806	84,646,043	84,394,921	84,176,087	-218,834
m2	1994	84,988,050	84,834,806	84,646,043	84,394,921	-251,122	1994	84,988,050	84,834,806	84,646,043	84,394,921	84,176,087	-218,834
m2	1995	84,988,050	84,834,806	84,646,043	84,394,921	-251,122	1995	84,988,050	84,834,806	84,646,043	84,394,921	84,176,087	-218,834
m2	1996	82,816,636	82,716,058	82,609,643	82,441,387	-168,256	1996	82,816,636	82,716,058	82,609,643	82,441,387	82,304,551	-136,836
m2	1997	82,816,636	82,716,058	82,609,643	82,441,387	-168,256	1997	82,816,636	82,716,058	82,609,643	82,441,387	82,304,551	-136,836
m2	1998	82,816,636	82,716,058	82,609,643	82,441,387	-168,256	1998	82,816,636	82,716,058	82,609,643	82,441,387	82,304,551	-136,836
m2	1999	69,541,385	69,518,917	69,469,467	69,386,907	-82,560	1999	69,541,385	69,518,917	69,469,467	69,386,907	69,317,570	-69,337
m2	2000	69,541,385	69,518,917	69,469,467	69,386,907	-82,560	2000	69,541,385	69,518,917	69,469,467	69,386,907	69,317,570	-69,337
m2	2001	69,541,385	69,518,917	69,469,467	69,386,907	-82,560	2001	69,541,385	69,518,917	69,469,467	69,386,907	69,317,570	-69,337
m2	2002	62,491,449	62,462,478	62,421,502	62,377,020	-44,482	2002	62,491,449	62,462,478	62,421,502	62,377,020	62,342,669	-34,351
m2	2003	62,491,449	62,462,478	62,421,502	62,377,020	-44,482	2003	62,491,449	62,462,478	62,421,502	62,377,020	62,342,669	-34,351
m2	2004	62,491,449	62,462,478	62,421,502	62,377,020	-44,482	2004	62,491,449	62,462,478	62,421,502	62,377,020	62,342,669	-34,351
m2	2005	60,173,963	60,083,534	60,076,142	60,044,199	-31,943	2005	60,173,963	60,083,534	60,076,142	60,044,199	60,019,706	-24,493
m2	2006	60,173,963	60,083,534	60,076,142	60,044,199	-31,943	2006	60,173,963	60,083,534	60,076,142	60,044,199	60,019,706	-24,493
m2	2007	60,173,963	60,083,534	60,076,142	60,044,199	-31,943	2007	60,173,963	60,083,534	60,076,142	60,044,199	60,019,706	-24,493
m2	2008	51,479,274	51,110,439	50,741,605	50,711,188	-30,417	2008	51,479,274	51,110,439	50,741,605	50,711,188	50,675,137	-36,052
m2	2009	50,817,872	50,779,739	50,741,605	50,711,188	-30,417	2009	50,817,872	50,779,739	50,741,605	50,711,188	50,675,137	-36,052
m2	2010	50,741,605	50,741,605	50,741,605	50,711,188	-30,417	2010	50,741,605	50,741,605	50,741,605	50,711,188	50,675,137	-36,052
m2	2011	51,820,748	51,799,306	51,792,972	51,790,509	-2,464	2011	51,820,748	51,799,306	51,792,972	51,790,509	51,776,286	-14,223
m2	2012	51,820,748	51,799,306	51,792,972	51,790,509	-2,464	2012	51,820,748	51,799,306	51,792,972	51,790,509	51,776,286	-14,223
m2	2013	51,820,748	51,799,306	51,792,972	51,790,509	-2,464	2013	51,820,748	51,799,306	51,792,972	51,790,509	51,776,286	-14,223
m2	2014	53,515,194	52,674,845	52,660,981	52,647,117	-13,864	2014	53,515,194	52,674,845	52,660,981	52,647,117	52,643,887	-3,230
m2	2015	52,674,845	52,674,845	52,660,981	52,647,117	-13,864	2015	52,674,845	52,674,845	52,660,981	52,647,117	52,643,887	-3,230
m2	2016	52,674,845	52,674,845	52,660,981	52,647,117	-13,864	2016	52,674,845	52,674,845	52,660,981	52,647,117	52,643,887	-3,230
m2	2017	53,000,106	52,796,814	52,593,523	52,390,231	-203,292	2017	53,000,106	53,000,106	53,000,106	53,000,106	53,000,106	0
m2	2018	52,390,231	52,390,231	52,390,231	52,390,231	0	2018	52,132,526	52,132,526	52,132,526	52,132,526	52,132,526	0
m2	2019	52,390,231	52,390,231	52,390,231	52,390,231	0	2019	52,132,526	52,132,526	52,132,526	52,132,526	52,132,526	0
m2	2020		49,370,360	49,370,360		0	2020			49,370,360	49,370,360	49,370,360	0
m2	2021				47,341,334		2021				47,954,952	47,954,952	0
							2022					47,232,170	
							2023						

3.2.2. NDC(D 控除)用の全国平均幹材積

NDC(D 控除)用の全国平均幹材積として、2007 年以降は国家森林 DB の値（実測値）を採用していたが、それ以前の年については森林林業統計要覧の統計値を採用していた。このため、2006 年と 2007 年の間にギャップが生じていた。そこで、国家森林 DB の値（実測値）と同様に、過去の森林資源調査の実測値を用いて 2006 年以前を内挿により推定した値に修正することでギャップを解消した（図 3-6）。この修正を 2025 年提出の GHG インベントリ報告に反映した。

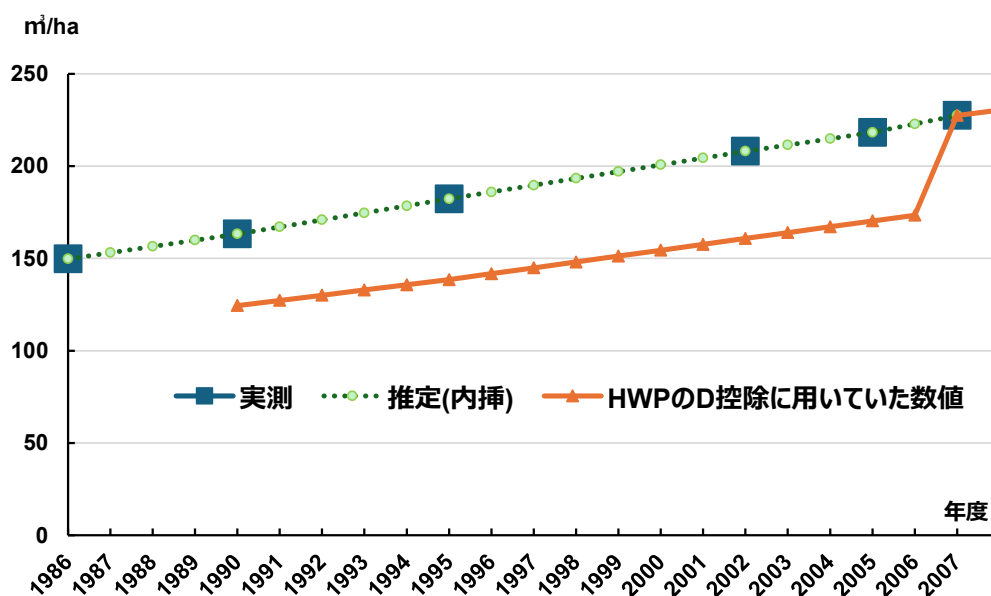


図3-6. NDC(D控除)用の全国平均幹材積の修正（内挿による推定）

3.2.3. 「その他木材利用」合板の投入量及び国産材率

「その他木材利用」の合板の投入量は、農林水産省の「木材統計調査（木材需給報告書）」の普通合板生産量を用いて算定している。その一方で、合板の国産材率の推計にあたっては、輸入量として財務省「貿易統計」の（合板+LVL+その他のもの）を用いている（表 3-9）。

表3-9. 「その他木材利用」の合板の投入量及び国産材率（現行）

財務省：貿易統計			農水省：木材需給報告書		
その他これら合板に類するヤ積層パネル	竹製のもの	2,622 (m³)	LVL合板及び生産量	—	
	その他の合板(その他のもの)	1,525,897 (m³)		普通合板	3,059,000 (m³)
	その他の合板(ワニス塗装、プリント、溝付け、オーバーレイその他これらに類する表面加工をしたもの)	422,184 (m³)		特殊合板	516,000 (m³)
	単板積層材(LVL)	527,161 (m³)		LVL	250,000 (m³)
	ブロックボード、ラミンボード及びバツテンボード	161,709 (m³)	集成材・ブロック等生産量	—	
	集成材	47,895 (m³)		集成材	—
	その他のもの	113,814 (m³)		—	—
	その他のもの	107,745 (m³)		—	
	集成材	83,438 (m³)		集成材	—
	その他のもの	24,307 (m³)		—	—
輸入量	合板輸入量(輸入材)の国産材率	0.00%	丸太換算材積に基づく合板等の国産材率		90.12%
	合板輸入量(輸入材)	2,613,363 (m³)	普通合板生産量(国産材)		2,756,772 (m³)
国内合板使用量(生産量+輸入量)計					5,672,363 (m³)
国内合板使用量(生産量+輸入量)の国産材率					48.60%

このように、農林水産省統計と財務省統計の間で集計項目が異なっている。そこで、「その他木材利用」の合板の投入量及び国産材率の推計にあたって、農林水産省統計の集計対象項目を（普通合板+LVL）に修正する案（表3-10）を来年度も引き続き検討する。

表3-10. 「その他木材利用」の合板の投入量及び国産材率（修正案）

財務省：貿易統計			農水省：木材需給報告書		
その他これら合板、ベニヤ、積層パネル	竹製のもの	2,622 (m ³)	LVL 合板及び 生産量	—	
	その他の合板(その他のもの)	1,525,897 (m ³)		普通合板	3,059,000 (m ³)
	その他の合板(ワニス塗装、プリント、溝付け、オーバーレイその他これらに類する表面加工をしたもの)	422,184 (m ³)		特殊合板	516,000 (m ³)
	単板積層材(LVL)	527,161 (m ³)		LVL	250,000 (m ³)
	ブロックボード、ラミンボード及びバツテンボード	161,709 (m ³)	集成材・ブロック 等生産量	—	
	集成材	47,895 (m ³)		集成材	—
	その他のもの	113,814 (m ³)		—	—
	その他のもの	107,745 (m ³)		—	—
	集成材	83,438 (m ³)		集成材	—
	その他のもの	24,307 (m ³)		—	—
輸入量	合板輸入量(輸入材)の国産材率	0.00%	合板等用単板消費量に基づく国産材率		88.84%
	合板輸入量(輸入材)	2,613,363 (m ³)	普通合板及びLVL生産量(国産材)		2,939,763 (m ³)
国内合板使用量(生産量+輸入量)計					5,922,363 (m ³)
国内合板使用量(生産量+輸入量)の国産材率					49.64%

3.2.4. 「建築物」木質ボード（パーティクルボード）の建築用割合

「建築物」への木質ボード投入量については、日本繊維版工業会の「木質ボード用途別出荷量」を用いて建築用と非建築用の割合を算出している。この用途分類が 2019 年に精緻化され、建築用と非建築用が明確に区別できるようになった。ただし、2018 年以前の旧分類では、「家具・建具」という分類に建築用と非建築用の両方が含まれている。このため、現行の木質ボードの建築用割合については、保守的な観点から「家具・建具」は非建築用（「その他木材利用」）として推計している。その結果、2019 年以降と 2018 年以前との間にデータギャップが生じている。そこで、2019 年以降に精緻化された新分類における「住設機器（建具）」（建築用）と「家具・木工」（非建築用）との割合を用いて、2018 年以前の旧分類の「家具・建具」の建築用割合を推計することを来年度も引き続き検討する（図 3-7）。

用途別出荷量：旧分類（1985～2018）									
建築					家具・建具	電機器	楽器	雑貨その他	

用途別出荷量：新分類（2019年以降）									
下地	内装	畳床	養生版	断熱	住設機器	家具・木工	自動車	梱包材	雑貨その他
					58.1%	41.9%			

図3-7. 木質ボード（パーティクルボード）の建築用割合の過去推計案

3.2.5. 「建築物」着工床面積

現行の算定では、「建築物」の着工床面積は、国土交通省の「建築着工統計調査（建築物着工統計）⁴」の 1965 年以降のデータを使用している。ただし、国土交通省の調査はそれ以前の 1950 年より開始されており、その過去データの利用可能性を来年度以降も引き続き検討する。

3.2.6. 「建築物」木材使用量の面積原単位

現行の算定では、「建築物」の木材使用量の面積原単位は、国土交通省の「建設資材・労働力需要実態調査（建築部門）⁵」の 1988 年以降のデータを使用している。ただし、国土交通省の調査はそれ以前の 1974 年より開始されており、その過去データの利用可能性を来年度以降も引き続き

⁴ 国土交通省ホームページ：【調査概要】建築動態統計調査

https://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/jouhouka/sosei_jouhouka_fr4_000014.html

⁵ 国土交通省 HP：建設資材・労働力需要実態調査の概要。

https://www.mlit.go.jp/toukeijouhou/chojou/gaiyo_b3t1.html

き検討する。

3.2.7. その他 HWP 算定に用いているデータの修正や更新

HWP の算定に用いているデータの修正や更新を以下の通り行い、2025 年提出の GHG インベントリ報告に反映した。

- 農林水産省統計の製材品出荷量（輸入材）の 2011 年、2015 年及び 2016 年の値を修正した。
- FAOSTAT の製材品（針葉樹以外）輸入量の 2022 年の値を更新した。
- 1960 年以前の合板生産量については、2006 IPCC ガイドラインに示されている過去推計式を用いて推計していた。それが、2024 年提出の GHG インベントリ報告では、「建築物」及び「その他木材利用」について、日本合板工業組合連合会の合板百年史（合板百年史編集委員会編、2008）の実績値を用いることとした。それに伴い、2025 年提出の GHG インベントリ報告では、「輸出」の算定においても「建築物」の値を参照するように修正した。
- 財務省「貿易統計」の 2022 年の合板輸出量の値を修正した。
- HWP 計算プログラムの「解体建築物の築年別国産材率シート」の年数の一部を修正した。

4. HWP 炭素蓄積変化量の算定・計上

2025 年の GHG インベントリ報告書の提出にあたって、第 0 章の通り、前年（2024 年）に提出した際の HWP 算定方法論（算定方法・活動データ）を改善・精緻化し、1990～2023 年における HWP 炭素蓄積変化量を算定した。また、パリ協定下での NDC 達成に計上される FM 活動のうち HWP 炭素プールの貢献量を 2023 年まで推計した。

4.1. GHG インベントリ報告における HWP の算定結果

2025 年に提出する GHG インベントリ報告における 1990～2023 年の HWP 炭素蓄積変化量を

表 4-1 のとおり算定した。また、HWP カテゴリー全体の炭素蓄積変化量・インフロー・アウトフローを図 4-1 に示す。さらに、各サブカテゴリーの炭素蓄積変化量・インフロー・アウトフローについて、「建築物」を図 2-2、「その他木材利用」を図 2-3、及び「紙製品」を図 4-4 に示す。なお、再計算結果（前年(2024 年)提出値との差異）は表 4-2 のとおり。

表4-1. 我が国のGHGインベントリ報告におけるHWPの炭素蓄積変化量（万t-C）（2025年提出）

炭素蓄積変化量	ネット	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
	HWP計	11.0	2.2	-22.1	-34.5	-44.0	-32.5	-71.5	-47.1	-13.6	-45.2	-48.0	-41.3	-32.1	-37.3	-21.5	-15.5	-8.6	16.3	22.1	2.3	11.0	-45.3	12.5	6.4	23.5	29.1	35.8	42.4	45.1	43.6	27.6	56.0	49.7	42.3
	建築物	5.0	13.2	7.7	9.8	9.2	16.7	-25.3	-4.1	41.6	4.9	-1.9	12.7	15.7	12.4	18.1	15.9	13.3	28.7	30.1	28.9	28.6	-24.3	30.1	12.5	26.5	30.4	30.7	31.3	37.2	39.9	39.6	48.8	45.8	59.2
	製材	0.1	7.1	1.6	1.1	0.2	6.5	-35.5	-14.9	31.7	-4.1	-12.5	1.9	5.5	0.9	6.0	2.1	-2.6	10.2	12.9	17.0	13.4	-42.1	8.7	-11.2	4.0	6.4	3.1	2.8	7.7	4.2	5.7	14.2	12.2	26.6
	合板	-1.1	-0.9	-1.2	-1.3	-1.5	-1.3	-2.5	-1.8	-0.7	-1.1	-1.2	-0.7	-0.5	-0.2	0.4	2.2	2.9	3.3	4.1	1.9	6.5	8.7	11.0	13.3	11.2	12.7	14.6	15.8	16.8	19.5	18.3	18.0	17.7	18.0
	木質ボード	6.1	7.0	7.3	10.0	10.5	11.5	12.8	12.6	10.6	10.1	11.7	11.5	10.7	11.6	11.7	11.6	13.1	15.2	13.0	10.0	8.7	9.0	10.4	10.4	11.3	11.3	13.0	12.8	12.7	16.2	15.6	16.5	15.9	14.6
	その他木材利用	-13.5	-16.6	-21.0	-20.6	-23.5	-25.9	-26.2	-27.8	-32.5	-32.5	-33.0	-35.0	-32.3	-32.3	-28.3	-23.2	-18.4	-13.1	-5.1	-6.8	-5.9	-7.3	-9.1	-2.9	-0.3	3.5	5.8	10.8	12.8	10.3	4.2	11.7	10.1	-3.2
	製材	-23.0	-25.1	-27.8	-28.3	-29.5	-31.0	-31.9	-32.1	-34.0	-34.9	-35.2	-36.8	-36.8	-36.5	-34.5	-35.2	-32.4	-32.3	-32.2	-35.0	-33.7	-29.3	-31.2	-29.4	-27.9	-26.2	-26.0	-25.2	-23.0	-21.2	-24.0	-19.6	-21.0	-23.3
	合板	0.5	0.1	-0.8	-0.9	-1.3	-1.6	-1.2	-1.5	-2.1	-2.3	-2.5	-1.9	-0.7	0.3	2.4	7.7	10.3	15.8	25.8	28.7	28.9	22.3	23.2	26.8	28.6	30.8	33.1	37.6	37.8	37.3	34.3	37.6	37.2	26.1
	木質ボード	9.0	8.4	7.6	8.6	7.3	6.7	6.9	5.7	3.7	4.6	4.6	3.7	5.3	3.9	3.8	4.3	3.6	3.3	1.3	-0.5	-1.0	-0.3	-1.1	-0.3	-0.9	-1.2	-1.2	-1.5	-2.0	-5.8	-6.1	-6.3	-6.2	-6.0
紙製品	19.4	5.6	-8.8	-23.6	-29.7	-23.3	-20.1	-15.3	-22.8	-17.5	-13.1	-19.0	-15.5	-17.4	-11.3	-8.1	-3.5	0.7	-2.9	-19.8	-11.8	-13.7	-8.5	-3.2	-2.8	-4.8	-0.7	0.2	-4.9	-6.6	-16.2	-4.5	-6.3	-13.7	

炭素インフロー	グロス	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
	HWP計	500	480	467	453	442	423	435	405	381	372	366	349	349	347	351	358	366	374	379	340	349	345	347	362	360	364	375	381	378	381	354	380	371	351
	建築物	117	110	117	124	131	117	134	108	103	97	92	90	90	97	96	98	100	99	99	83	89	92	94	100	96	99	104	104	105	113	106	116	111	115
	製材	108	101	108	112	119	104	119	93	91	85	78	76	77	82	80	81	80	77	79	69	70	69	70	72	70	71	73	72	72	74	69	78	74	80
	合板	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	2	4	5	5	5	3	8	11	12	15	13	14	16	17	18	21	20	19	19	19
	木質ボード	7	8	8	11	12	13	14	14	12	12	14	13	12	13	13	13	15	16	14	11	11	12	12	13	13	15	15	15	18	17	18	18	16	
	その他木材利用	65	62	57	57	54	51	50	48	43	42	41	38	40	40	43	48	52	57	65	64	65	63	62	68	71	75	77	83	85	83	78	86	84	71
	製材	43	40	37	36	34	32	31	30	27	26	25	22	21	21	22	21	23	23	22	19	19	23	21	22	23	24	23	24	25	27	24	28	26	23
	合板	5	5	4	4	3	3	3	3	2	2	2	2	3	4	6	12	15	21	31	35	36	30	31	36	38	41	44	50	51	52	50	54	55	45
	木質ボード	17	17	16	17	16	16	16	15	13	14	15	14	15	14	14	15	14	14	12	10	10	10	10	10	10	10	9	9	9	5	4	4	4	4
紙製品	318	309	293	273	257	255	251	249	235	233	233	221	219	211	212	212	215	218	214	193	196	190	191	194	194	190	194	194	188	185	171	179	176	165	

炭素アウトフロー	グロス	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	
	HWP計	-489	-478	-489	-488	-486	-455	-506	-452	-394	-418	-414	-390	-381	-385	-372	-374	-375	-358	-357	-337	-338	-390	-334	-356	-337	-335	-339	-338	-333	-337	-327	-324	-321	-309	
	建築物	-112	-97	-109	-114	-122	-100	-160	-112	-61	-92	-94	-77	-74	-85	-78	-83	-86	-70	-69	-54	-60	-116	-64	-88	-69	-68	-73	-72	-67	-73	-66	-67	-65	-56	
	製材	-108	-94	-106	-111	-119	-97	-155	-108	-59	-89	-91	-74	-72	-81	-74	-79	-83	-67	-66	-52	-57	-112	-61	-84	-66	-65	-70	-69	-64	-69	-63	-64	-62	-54	
	合板	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-3	-2	-1	-2	-2	-1	-1	-2	-1	-2	-2	-1	-1	-1	-1	-2	-1	-2	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1		
	木質ボード	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-2	-1	-1	-2	-2	-2	-2	-1	-2	-2	-2	-1	-1	-1	-2	-3	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-1	-2	-2	-2	
	その他木材利用	-78	-78	-78	-77	-77	-77	-76	-76	-75	-74	-74	-73	-72	-72	-71	-71	-71	-70	-70	-71	-71	-71	-71	-71	-71	-71	-71	-72	-72	-72	-73	-73	-74	-74	-74
	製材	-66	-65	-65	-64	-64	-63	-62	-62	-61	-60	-60	-59	-58	-58	-57	-56	-56	-55	-54	-54	-53	-52	-52	-51	-51	-50	-49	-49	-48	-48	-48	-47	-47	-46	
	合板	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-4	-5	-5	-6	-7	-8	-8	-9	-10	-11	-11	-12	-13	-15	-15	-16	-18	-18
	木質ボード	-8	-8	-9	-9	-9	-9	-9	-9	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-10	-11	-11	-11	-11	-11	-11	-11	-11	-11	-11	-11	-11	-11	-11	-11	-10	-10	-10	-10	-10
紙製品	-299	-303	-302	-296	-287	-278	-271	-264	-258	-251	-246	-240	-234	-228	-223	-220	-218	-218	-217	-213	-208	-203	-198	-197	-195	-194	-194	-193	-191	-187	-184	-182	-178	-178		

（上段：炭素蓄積変化量、中段：インフロー、下段：アウトフロー）

（注）表中の炭素蓄積変化量の色は、増加した場合を緑系、減少した場合を赤系で示しており、その大きさを色の濃さで示している。

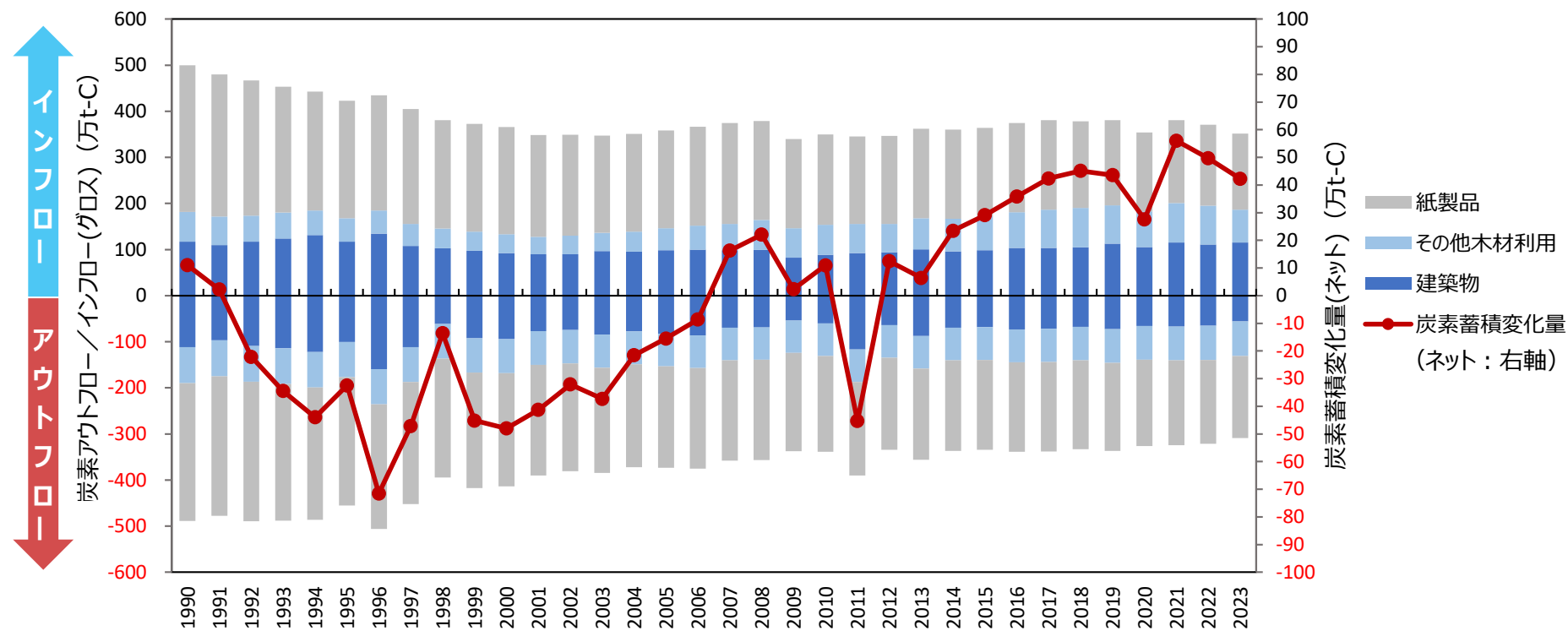


図4-1. 我が国のGHGインベントリ報告におけるHWPの炭素蓄積変化量（万t-C）（2025年提出）

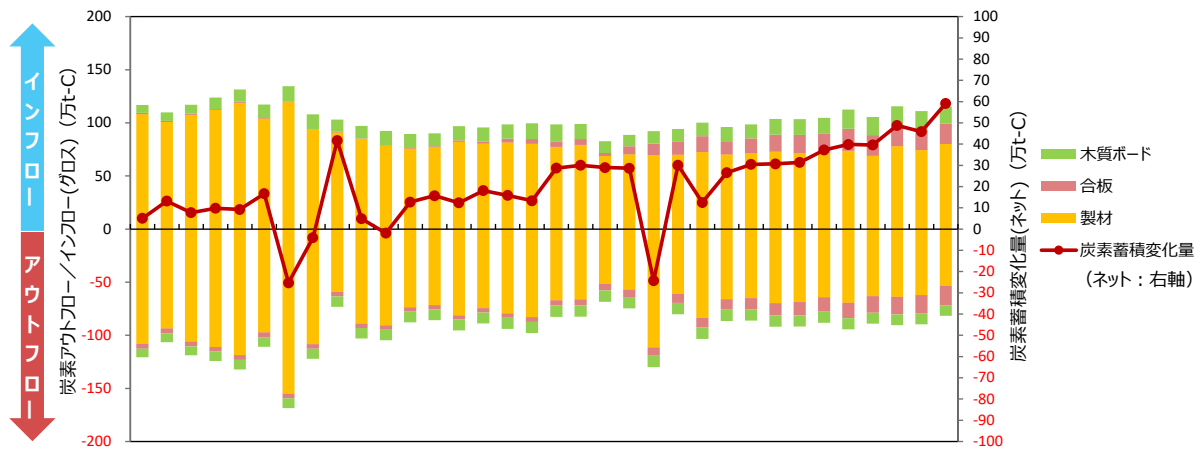


図4-2. HWP「建築物」カテゴリーの炭素蓄積変化量 (万t-C) (2025年提出)

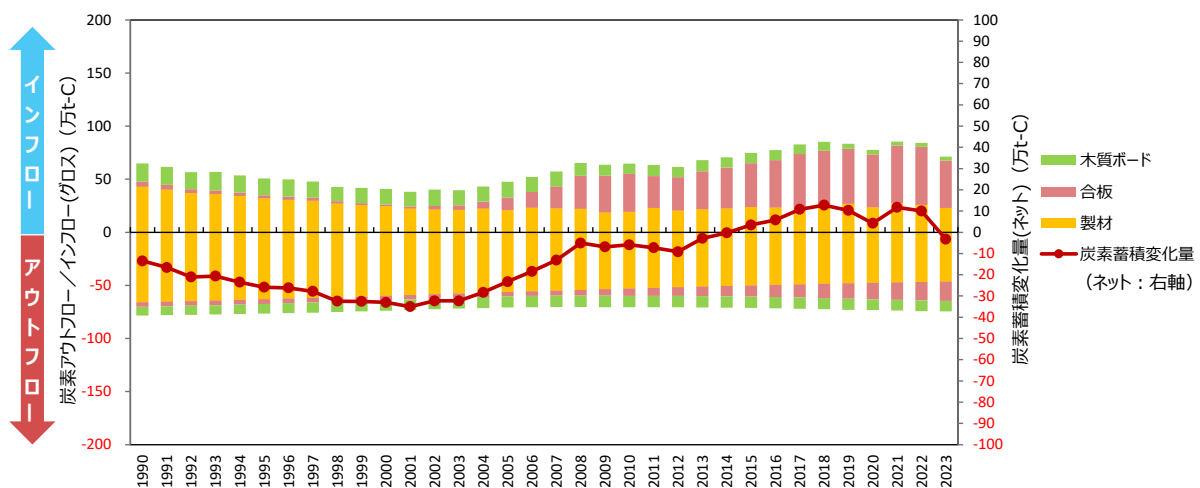


図4-3. HWP「その他木材利用」カテゴリーの炭素蓄積変化量 (万t-C) (2025年提出)

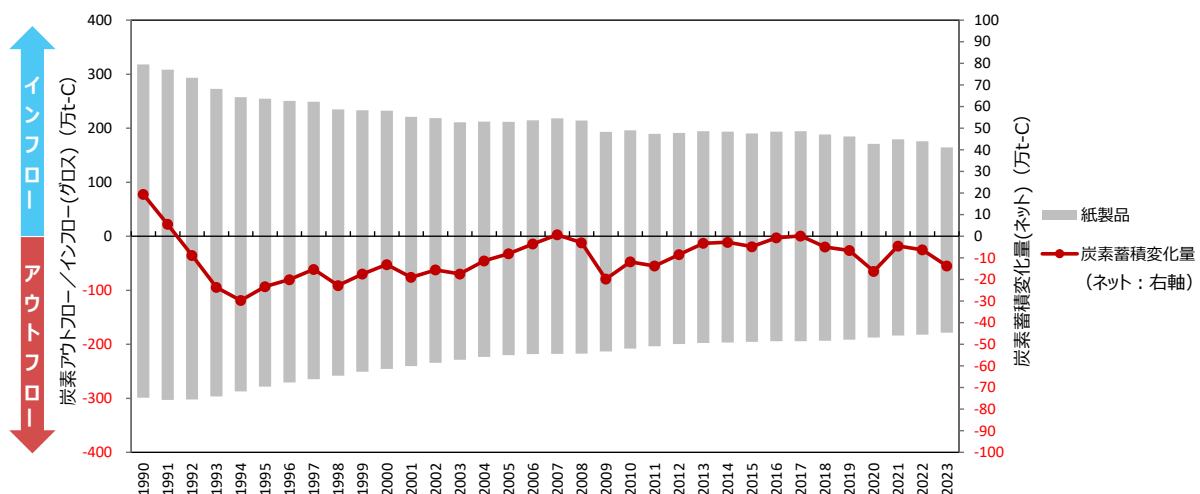


図4-4. HWP「紙製品」カテゴリーの炭素蓄積変化量 (万t-C) (2025年提出)

表4-2. 我が国のGHGインベントリ報告におけるHWP炭素蓄積変化量の再計算結果（万t-C）

（2025 年提出値と前年(2024 年)提出値との差異）

差異_ネット	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
HWP計	-3.0	-3.1	0.4	0.4	2.0	2.1	2.4	2.3	0.4	0.2	-4.4	0.4	-2.6	-2.9	-2.1	-1.8	-1.9	-1.5	-1.7	0.4	-2.1	-2.9	-3.5	-3.2	-3.9	-2.9	-3.1	-2.9	-2.4	-1.9	-1.6	-2.1	-2.7
建築物	-0.8	-1.0	0.4	0.4	1.3	1.4	1.6	1.5	0.4	0.3	-2.5	0.4	-1.3	-1.7	-1.2	-0.9	-1.2	-1.0	-1.2	0.0	-1.6	-2.2	-2.8	-2.7	-3.1	-2.5	-2.8	-2.6	-2.3	-2.1	-1.9	-2.3	-3.0
製材	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.1	-0.1	-0.1	-1.3
合板	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
木質ボード	-0.8	-1.0	0.4	0.4	1.3	1.4	1.6	1.5	0.4	0.3	-2.5	0.4	-1.3	-1.7	-1.2	-0.9	-1.2	-1.0	-1.2	0.0	-1.6	-2.2	-2.8	-2.7	-3.1	-2.5	-2.8	-2.6	-2.3	-2.1	-1.8	-2.2	-1.7
その他木材利用	-2.2	-2.1	0.0	0.0	0.7	0.8	0.8	0.8	0.0	-0.1	-1.9	0.0	-1.3	-1.2	-0.9	-0.8	-0.7	-0.5	-0.4	0.4	-0.5	-0.7	-0.6	-0.6	-0.8	-0.3	-0.3	-0.2	-0.1	0.2	0.3	0.2	0.3
製材	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
合板	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
木質ボード	-2.2	-2.1	0.0	0.0	0.7	0.8	0.8	0.8	0.0	-0.1	-1.9	0.0	-1.3	-1.2	-0.9	-0.8	-0.7	-0.5	-0.4	0.4	-0.5	-0.7	-0.6	-0.6	-0.8	-0.3	-0.3	-0.2	-0.1	0.2	0.3	0.2	0.3
紙製品	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1
差異_インフロー	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
HWP計	-3.2	-3.3	0.1	0.1	1.7	1.9	2.1	2.1	0.3	0.0	-4.6	0.2	-2.8	-3.2	-2.4	-2.1	-2.2	-1.8	-2.0	0.1	-2.4	-3.3	-3.9	-3.7	-4.3	-3.3	-3.6	-3.3	-2.8	-2.3	-2.0	-2.5	-1.8
建築物	-1.0	-1.2	0.2	0.2	1.1	1.2	1.4	1.4	0.3	0.2	-2.7	0.3	-1.4	-1.8	-1.3	-1.1	-1.3	-1.1	-1.3	-0.1	-1.7	-2.3	-2.9	-2.8	-3.3	-2.6	-2.9	-2.7	-2.4	-2.2	-1.9	-2.4	-1.8
製材	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
合板	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
木質ボード	-1.0	-1.2	0.2	0.2	1.1	1.2	1.4	1.4	0.3	0.2	-2.7	0.3	-1.4	-1.8	-1.3	-1.1	-1.3	-1.1	-1.3	-0.1	-1.7	-2.3	-2.9	-2.8	-3.3	-2.6	-2.9	-2.7	-2.4	-2.2	-1.9	-2.4	-1.8
その他木材利用	-2.2	-2.1	-0.1	-0.1	0.6	0.7	0.7	0.7	0.0	-0.1	-1.9	-0.1	-1.4	-1.3	-1.1	-1.0	-0.9	-0.7	-0.7	0.2	-0.7	-1.0	-0.9	-0.9	-1.1	-0.7	-0.7	-0.6	-0.5	-0.1	-0.1	-0.1	0.0
製材	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
合板	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
木質ボード	-2.2	-2.1	-0.1	-0.1	0.6	0.7	0.7	0.7	0.0	-0.1	-1.9	-0.1	-1.4	-1.3	-1.1	-1.0	-0.9	-0.7	-0.7	0.2	-0.7	-1.0	-0.9	-0.9	-1.1	-0.7	-0.7	-0.6	-0.5	-0.1	-0.1	-0.1	0.0
紙製品	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1
差異_アウトフロー	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
HWP計	0.2	0.2	0.3	0.3	0.3	0.2	0.3	0.2	0.1	0.2	0.2	0.2	0.2	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.5	0.4	0.3	0.3	-0.9
建築物	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.1	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	-1.2
製材	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.1	-0.1	-0.1	-1.3
合板	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
木質ボード	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.1	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
その他木材利用	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
製材	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
合板	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
木質ボード	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
紙製品	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

（上段：炭素蓄積変化量、中段：インフロー、下段：アウトフロー）

（注）表中の色は、再計算により値が増加した場合を青系、減少した場合を赤系で示しており、差異の大きさを色の濃さで示している。

4.2. パリ協定の下でのNDC 目標達成のために計上される HWP 貢献量

パリ協定の下で NDC 目標達成のために計上される HWP の貢献量は、表 4-3 及び図 4-5 のとおり（2023 年まで）。

表4-3. パリ協定の下でNDC目標達成のために計上されるHWP貢献量（万t-CO₂）

ネット	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
NDC-HWP計上(万t-CO ₂)	73	2	34	-170	39	151	217	241	269	300	314	314	260	371	352	330
参照レベル(万t-CO ₂)						-136	-139	-143	-147	-151	-155	-159	-164	-169	-174	-178
HWP計(万t-CO ₂)	73	2	34	-170	39	16	78	98	123	149	159	155	96	202	179	151
HWP計(万t-C)	20	0	9	-46	11	4	21	27	33	41	43	42	26	55	49	41
建築物	28	27	27	-26	28	11	25	29	29	30	36	39	38	48	45	58
製材	11	15	12	-43	7	-13	2	5	1	1	6	3	5	13	11	26
合板	4	2	6	9	11	13	11	13	15	16	17	19	18	18	18	18
木質ボード	13	10	9	9	10	10	11	11	13	13	13	16	16	17	16	15
その他木材利用	-5	-7	-6	-7	-9	-3	-1	3	5	10	12	10	4	12	10	-3
製材	-32	-35	-34	-29	-31	-29	-28	-26	-26	-25	-23	-21	-24	-20	-21	-23
合板	26	28	29	22	23	26	28	30	33	37	37	37	34	37	37	26
木質ボード	1	-1	-1	0	-1	0	-1	-1	-1	-1	-2	-6	-6	-6	-6	-6
紙製品	-3	-19	-12	-13	-8	-3	-3	-5	-1	0	-5	-6	-16	-4	-6	-14
インフロー	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
HWP計(万t-C)	375	337	346	343	344	359	357	360	371	378	376	378	352	379	369	350
建築物	97	81	87	91	92	98	94	96	102	102	103	111	104	114	110	114
製材	77	67	68	68	68	70	68	69	71	70	70	72	68	77	73	79
合板	5	3	8	11	12	15	13	14	16	17	18	21	19	19	19	19
木質ボード	14	11	11	12	12	13	13	13	15	15	15	18	17	18	18	16
その他木材利用	65	63	64	63	61	67	70	74	77	82	85	83	77	85	84	71
製材	22	18	19	23	20	22	22	24	23	24	25	27	23	27	26	23
合板	31	34	35	30	31	35	38	41	44	49	51	51	49	54	54	44
木質ボード	12	10	10	10	10	10	10	9	9	9	9	5	4	4	4	4
紙製品	214	193	195	189	191	194	193	190	193	194	188	185	171	179	176	165
アウトフロー	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
HWP計(万t-C)	-355	-336	-337	-389	-333	-355	-336	-334	-338	-337	-332	-336	-326	-324	-321	-308
建築物	-69	-54	-60	-116	-64	-87	-69	-68	-73	-72	-67	-73	-66	-67	-65	-56
製材	-66	-52	-57	-111	-61	-84	-66	-65	-70	-69	-64	-69	-63	-64	-62	-53
合板	-1	-1	-1	-2	-1	-2	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1
木質ボード	-1	-1	-2	-3	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-1	-2	-2	-2
その他木材利用	-70	-70	-70	-70	-70	-71	-71	-71	-71	-72	-72	-73	-73	-73	-74	-74
製材	-54	-53	-53	-52	-52	-51	-50	-50	-49	-49	-48	-48	-47	-47	-47	-46
合板	-5	-6	-7	-8	-8	-9	-10	-10	-11	-12	-13	-14	-15	-16	-17	-18
木質ボード	-11	-11	-11	-11	-11	-11	-11	-11	-11	-11	-11	-10	-10	-10	-10	-10
紙製品	-216	-212	-207	-203	-199	-197	-196	-195	-194	-194	-193	-191	-187	-184	-182	-178

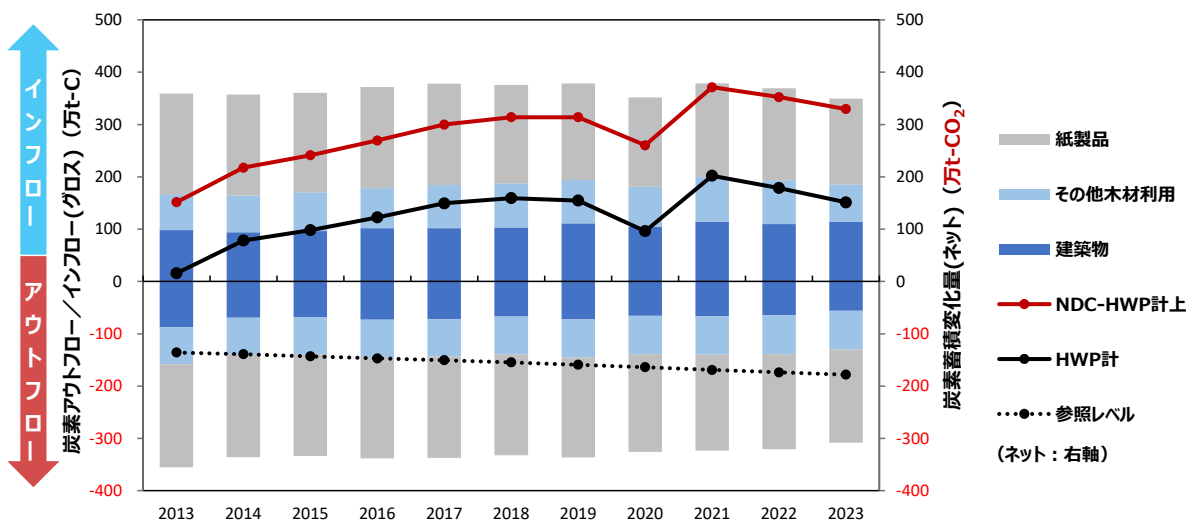


図4-5. パリ協定の下でNDC目標達成のために計上されるHWP貢献量（万t-CO₂）

参考文献

- 環境省 温室効果ガス排出量算定方法検討会. <https://www.env.go.jp/earth/ondanka/ghg-mrv/committee/index.html>
- 経済産業省 生産動態統計調査. <https://www.meti.go.jp/statistics/tyo/seidou/index.html>
- 合板百年史編集委員会編 (2008) 合板百年史. 日本合板工業組合連合会.
<https://www.jpma.jp/activity/100.html>
- 国土交通省 建設資材・労働力需要実態調査.
https://www.mlit.go.jp/toukeijouhou/chojou/gaiyo_b3t1.html
- 国土交通省 建築動態統計調査：建築物着工統計調査.
https://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/jouhouka/sosei_jouhouka_fr4_000014.html
- 国立環境研究所温室効果ガスインベントリオフィス (GIO) ウェブサイト：日本国温室効果ガスインベントリ. <https://www.nies.go.jp/gio/aboutghg/index.html>
- 財務省 貿易統計. <https://www.customs.go.jp/toukei/info/index.htm>
- 日本国内閣 (2025a) 地球温暖化対策計画. 令和 7 年 2 月 18 日閣議決定.
<https://www.env.go.jp/content/000291669.pdf>
- 日本国内閣 (2025b) 地球温暖化対策計画（令和 7 年 2 月 18 日閣議決定）関連資料 3. 2035 年度、2040 年度排出削減目標に関する対策・施策の一覧
<https://www.env.go.jp/content/000290554.pdf>
- 環境省ホームページ：日本の NDC（国が決定する貢献）日本の 2035／2040NDC（令和 7 年 2 月 18 日提出）<https://www.env.go.jp/earth/earth/ondanka/ndc.html>（2025 年 3 月 17 日閲覧）
- 日本国政府 (2024) パリ協定に基づく日本国の第 1 回隔年透明性報告書.
<https://www.env.go.jp/content/000269501.pdf>
- 日本繊維板工業会 木質ボードの用途別出荷割合. <https://jfpma.jp/>
- 農林水産省 木材統計調査（木材需給報告書）. <https://www.maff.go.jp/j/tokei/kouhyou/mokuzai/>
- [FAOSTAT] FAO Statistical Databases. Forestry. <http://www.fao.org/faostat/en/#data/FO>
- IPCC (2006) 2006 IPCC guidelines for national greenhouse gas inventories. Prepared by the National Greenhouse Gas Inventories Programme, Eggleston H.S., Buendial., et al. (eds). Published: IGES, Japan. <https://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/index.html>
- IPCC (2014) 2013 Revised supplementary methods and good practice guidance arising from the Kyoto Protocol. Hiraishi, T., Krug, T., et al. (eds). Published: IPCC, Switzerland.
<https://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/kpsq/index.html>

- IPCC (2019) 2019 Refinement to the 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories. Calvo Buendia, E., Tanabe, K., et al. (eds). Published: IPCC, Switzerland.
<https://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2019rf/index.html>
- Kayo, C., & Noda, R. (2018) Climate change mitigation potential of wood use in civil engineering in Japan based on life-cycle assessment. Sustainability, 10(2), 561.
- UNFCCC (2006a) Report of the Subsidiary Body for Scientific and Technological Advice on its twenty-fourth session, held at Bonn from 18 to 26 May 2006.
<https://unfccc.int/documents/4395#beg>
- UNFCCC (2006b) Decision 16/CMP.1: Land use, land-use change and forestry.
<https://unfccc.int/sites/default/files/resource/docs/2005/cmp1/eng/08a03.pdf>
- UNFCCC (2012) Decision 2/CMP.7: Land use, land-use change and forestry.
<https://unfccc.int/decisions?f%5B0%5D=session%3A3462>
- UNFCCC (2014) Decision 24/CMP.19: Revision of the UNFCCC reporting guidelines on annual inventories for Parties included in Annex I to the Convention.
<https://unfccc.int/resource/docs/2013/cop19/eng/10a03.pdf#page=2>
- UNFCCC (2019) Decision 18/CMA.1: Modalities, procedures and guidelines for the transparency framework for action and support referred to in Article 13 of the Paris Agreement.
https://unfccc.int/sites/default/files/resource/CMA2018_03a02E.pdf