

# 2025年度 海外のヒートポンプ普及状況に関する調査

2026年1月

一般財団法人 ヒートポンプ・蓄熱センター

※本書の掲載内容は2025年12月時点のものである。

## 調査背景と目的

- 第7次エネルギー基本計画（2025年2月18日閣議決定）においては、2050年カーボンニュートラルの実現に向けて、徹底した省エネルギーの推進に加え、電化および非化石エネルギーへの転換を需要側対策の中核的な要素として位置づけている。すなわち、今後の脱炭素化の進展においては、電化や非化石転換が果たす役割が一層重要になるとの政府の見解が明確に示されている。その中で、ヒートポンプ（以下、HPという）などによるエネルギー使用の合理化を進めながら、規制と支援の両輪で各部門における取組を進めていくと明記された。
- 海外動向に目を向けると、日本以外の主要国・地域においてもカーボンニュートラルの実現に向けた中長期的なロードマップを策定し、それに基づく具体的な対策・施策を次々と公表している。これらの施策においては、熱分野の脱炭素化に資する有力な手段として電化の推進やHPの活用が位置付けられている。国際エネルギー機関（IEA）の報告によれば、HPは熱分野の脱炭素化に向けた主要技術としての認識が世界的に高まりつつあり、近年では複数の国において、HP導入を後押しするための政策的支援が強化されている。こうした政策動向に加え、熱分野における脱炭素化の進展や、電化技術に対する社会的ニーズの高まりも相まって、HPの導入は今後さらに世界的に拡大することが見込まれる。
- 2024年度に「2024年度 海外のヒートポンプ普及状況に関する調査」を実施したが、本年度はその結果を踏まえ、情報の更新を行うとともに、新たに中国の調査を加えることとする。これにより世界の主たるHP市場をほぼ網羅する構成となる。なお、中国政府も電化やHPの重要性を強調しており、こうした方向性は地域レベルの施策にも反映されつつある。中国の一部地域（北京市や浙江省など）では、HPの熱源である空気熱を再生可能エネルギーとして定義付ける動きがみられ、これは従来欧州を中心に見られてきた政策的潮流がアジア地域にも波及しつつあることを示している。このような動きは、我が国においてもHPの政策的な位置づけを再考する上で、重要な示唆を含むものである。

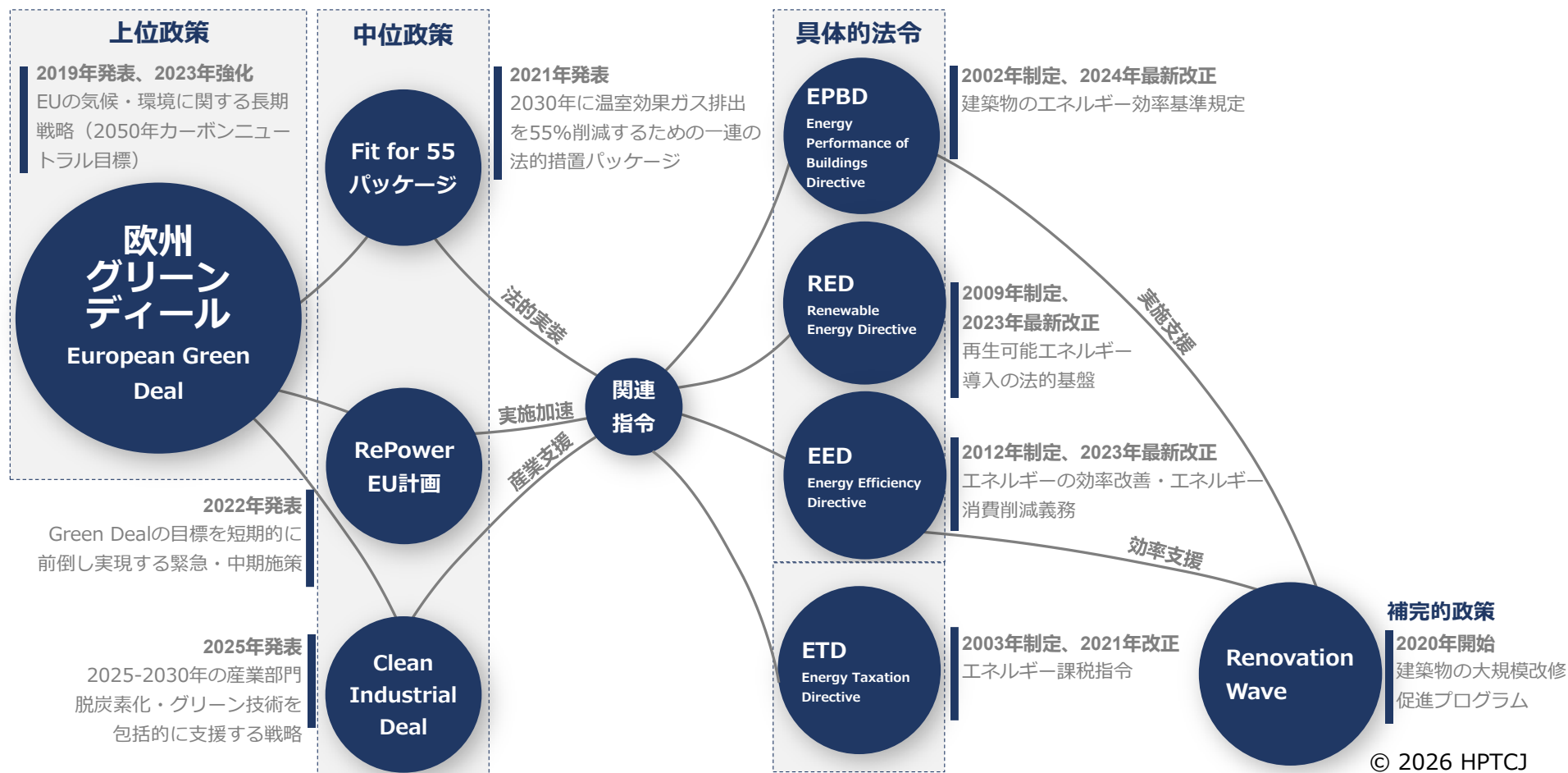
- 1 ヒートポンプの政策的位置づけ
- 2 エネルギー概況、熱需要、設備事情
- 3 ヒートポンプがもたらす効果
- 4 ヒートポンプの市場動向
- 5 今後の見通しと課題



# 1. ヒートポンプの政策的位置づけ

## 欧州のHP関連制度・政策の体系

- 欧州においては、European Green Dealが最上位の政策枠組みとして位置づけられており、その下位に位置するFit for 55やREPowerEUは、建築分野の脱炭素化と電化を通じてHP導入を加速させる中位政策として機能している。
- EPBD・RED・EED・ETDは、それぞれ建物性能基準、再生可能エネルギー導入目標、エネルギー効率義務、エネルギー課税を通じて、熱需要の削減と電化・再生可能エネルギー熱への転換を促す枠組みであり、その中でHPは中核技術として位置づけられている。
- Renovation Waveは、European Green Dealの一部として2020年に公表された既築建物の省エネルギー改修戦略であり、断熱改修や設備更新を促進することにより、HP導入が進展しやすい建築環境を形成する補完的な施策である。





# 1. ヒートポンプの政策的位置づけ

## 欧州連合（EU）

### 関連政策

### 脱炭素化目標

脱炭素政策

- ・ 欧州グリーンディール：2030年と2050年におけるGHG※排出削減目標を引き上げる方針を掲示
- ・ 欧州気候法：カーボンニュートラル実現に向けた目標を掲示
- ・ Fit for 55：カーボンプライシング、再エネ指令やエネルギー効率化指令の改正、規則の改定（代替燃料インフラ指令の改正等）、支援措置に大別されており、EU-ETS等の既存制度の強化・改正や国境炭素調整措置等新たな政策を導入

2030年

55%削減(1990年比)

2050年

ネットゼロ

### 再生可能エネルギー指令（Renewable Energy Directive：RED）の改正

- ・ RED III：2030年のEU全体の再エネ比率目標を従来の32%（RED II）から、少なくとも42.5%へ引き上げ、さらに45%を目指す追加目標を設定
- ・ 暖冷房（H&C）：RED III では、暖房・冷房分野について初めて「拘束力のある」目標を導入  
（2021～2025年：年平均+0.8ポイント以上、2026～2030年：年平均+1.1ポイント以上）
- ・ 産業部門：再エネ利用率を2021～2030年に平均年率 1.6 ポイント増加させる目標

### 建築物エネルギー消費性能指令（Energy Performance of Buildings Directive：EPBD）の改正

- ・ EPBDの最新改正の中では化石燃料ボイラーからの脱却を明確に方向付けており、2025年以降、化石燃料のみを燃料とするボイラーの新設に対する公的補助の禁止や、2040年までの化石燃料ボイラーの段階的な全廃に向けたロードマップの策定を加盟国に求めている

### エネルギー課税指令（Energy Taxation Directive：ETD）の改正

- ・ エネルギー課税の見直しにより、ガス・石油系の暖房機器使用によるコスト負担が大きくなった場合、建築分野においてHPがGHG排出削減対策として優位になる可能性がある

### RepowerEU

- ・ 省エネ分野の対策の一環として、HPの導入率を現状より倍増させ、2022年以降の5年間で累計1,000万台の導入を目指すという目標を掲げている
- ・ 一般消費者向けの啓発キャンペーンや情報提供、技術者向けのトレーニングやサポート、新築や既築改修時の要件追加、建築基準を見直し、HP導入時の融資や助成金制度の整備、HPの技術革新や効率向上のための研究開発や技術交流、新材料や冷媒の開発・運用時の最適化等への取り組み

### 補助政策（家庭部門、産業部門）

- ・ 家庭部門：新築向けの支援策を導入する国は比較的少ないが、既築の省エネ改修時にHPを入れ替える場合には、殆どの国では補助制度を導入している。戸建向け支援は、初期費用の数割(最大70%～80%)の補助や数千～数万ユーロ規模の助成、税額控除など、多様なスキームで実施されている。
- ・ 産業部門：産業用HPについても熱需要の電化は脱炭素化の鍵技術として位置づけられ、高額な初期投資を軽減するための補助金・税制優遇・融資制度が各国で運用されている。例えば、フランスではFonds Chaleurにより設備などの所要費用の最大65%（プロジェクト総額最大500万ユーロ）を補助し、ドイツでは再エネ由来プロセス熱等に対し1件最大2,000万～1億ユーロ規模の補助・融資を実施、イギリスでは産業エネルギー転換基金（IETF）として2020～2028年に約5.9億ユーロを投入して産業用HP導入を支援している。

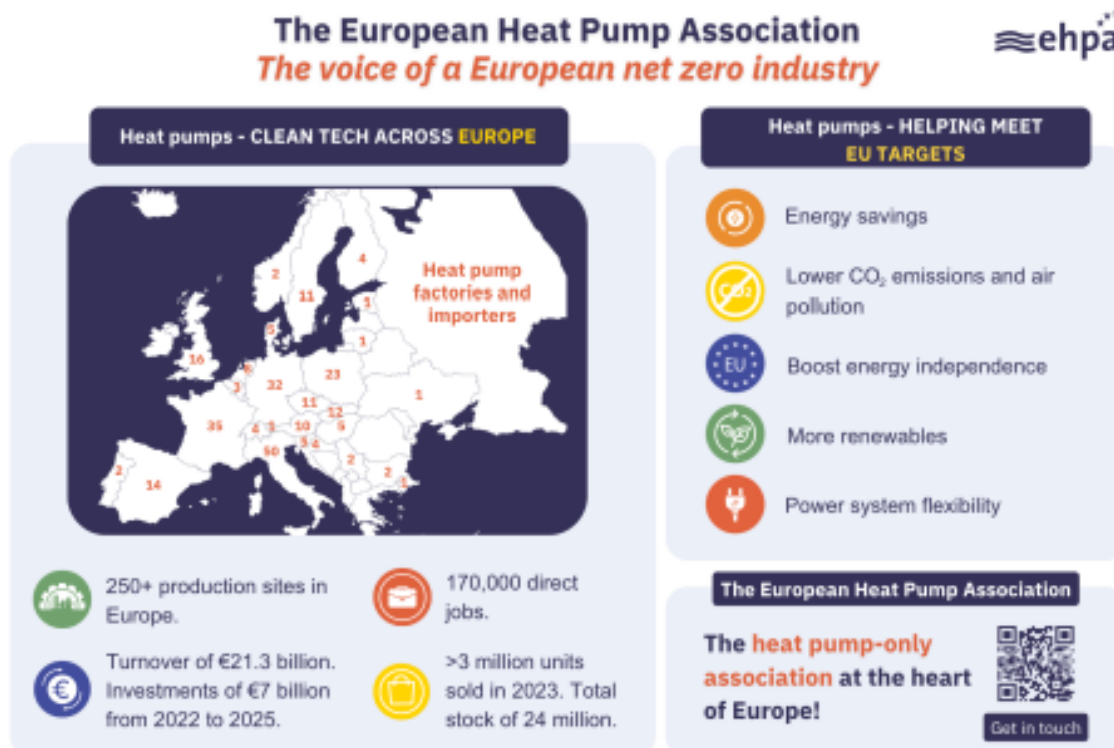
電化・ヒートポンプの関連政策



# 1. ヒートポンプの政策的位置づけ

## 欧州連合（EU）

- 欧州の政策立案者は、HPをクリーン・テクノロジー分野の成功を基盤とした、競争力のある持続可能な欧州の中心的存在として位置づけている。
- 欧州で販売されているHPの少なくとも60%は欧州内で生産されており、この割合は今後さらに増加する見込みである。
- 現在、欧州には250以上のHPと部品の製造拠点があり、この分野では2022年から2025年にかけて、70億ユーロの投資および約16.8万人の雇用を創出している。



出所：「European Heat Pump Market and Statistics Report 2024」より



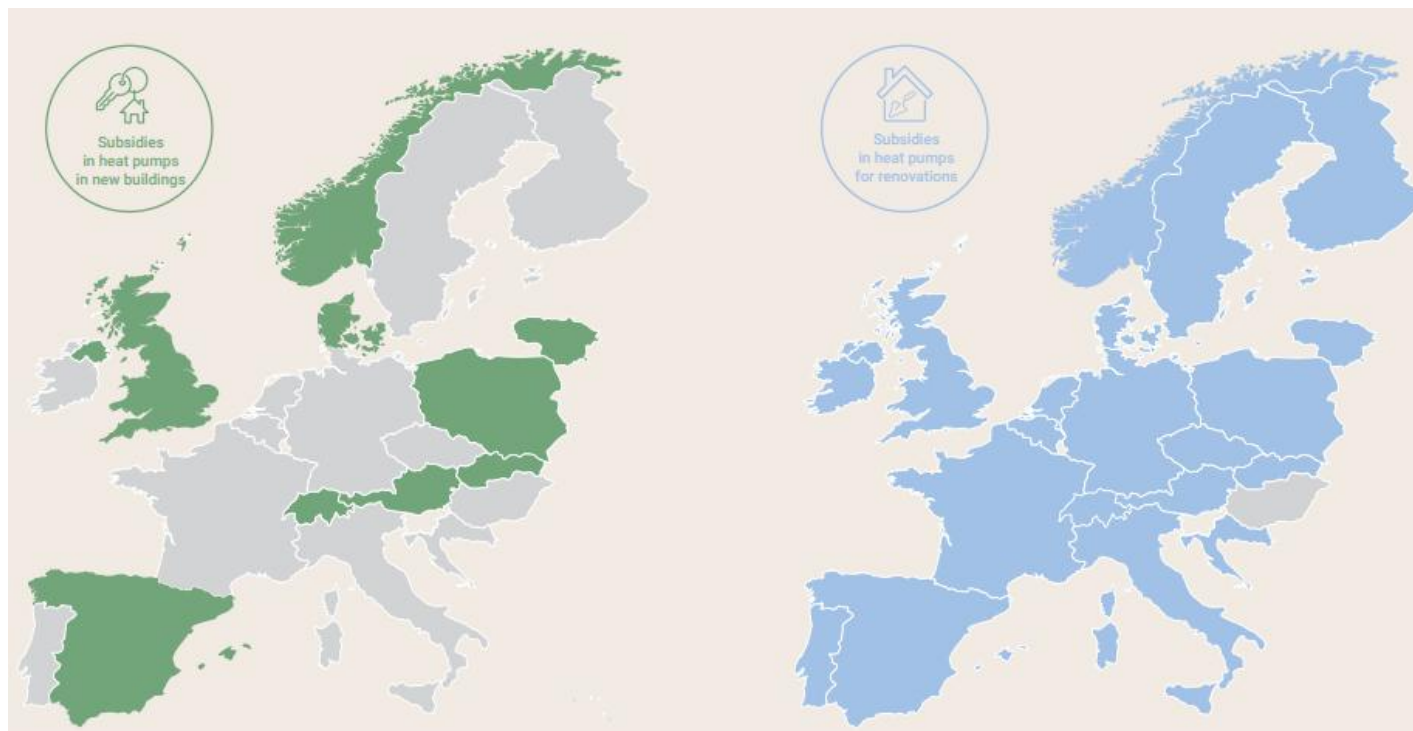


# 1. ヒートポンプの政策的位置づけ

## 欧州諸国におけるHPの補助制度（家庭部門）

- 一般に、家庭用HP式温水暖房機の初期投資費用は燃焼式ボイラーの数倍であり、財政面の支援が整備されない限り、HPの普及促進は難しい。特に、燃焼式暖房の代わりにHP式温水暖房機に転換することで、脱炭素化に大きく貢献することが期待されている中、欧州諸国ではHP式暖房・給湯機器を設置した場合に、補助金、税制控除、低利融資プログラムといった支援措置を導入している。
- 下図に示すように、欧州におけるHPの補助制度としては、新築向けの支援策を導入する国は比較的少ないが、既築の省エネ改修時にHPを入れ替える場合には、殆どの国では補助制度を導入している。

### 欧州諸国における新築・既築別のヒートポンプ関連の補助制度の有無状況（マップ）



注）左図の緑色：新築向けの補助制度を導入している国、右図の水色：既築改修時の補助制度を導入している国



# 1. ヒートポンプの政策的位置づけ

## フランス

### 関連政策

### 脱炭素化目標

#### 脱炭素政策

- エネルギー・気候法：2050年までのカーボンニュートラルの目標を掲示
- 国家低炭素戦略&エネルギー複数年計画：2050年までにカーボンニュートラルを達成するために、分野毎の目標や政策措置を含むエネルギー政策や戦略的優先事項を掲示（GHG排出削減以外に、再エネ比率、化石燃料消費、最終エネ消費、電化、原子力などの目標設定が含まれる）

2030年

40%削減  
(1990年比)

2050年

ネットゼロ

### 規制策・誘導策

- フランスにおける建築物の省エネ基準は熱規制に規定されているが、熱規制は環境規制（RE2020）に変更され、2022年1月1日より施行
- RE2020では、これまでの建物の外皮性能に対する要件、建物のエネルギー性能に対する要件、夏季の快適性に対する要件に加え、「CO<sub>2</sub>排出量の要件」も追加され、ガス暖房を使用するだけではCO<sub>2</sub>排出量の要件を満たすことができなくなる
  - 戸建住宅では2021年から、集合住宅では2022年～2025年にかけて順次、燃烧式暖房機器の代わりにHP、バイオマス、太陽熱エネルギー、地域熱供給等に切り替わる予定（寒冷地や極寒地：補助設備として燃烧式暖房機器を使用する場合を除く）
  - その他：2025年までに化石燃料からの脱却を明確化、電力の一次エネ換算係数を2.8から2.3に引き下げ

### 経済策

- 既築の断熱改修や高効率暖房機器の購入時の支出に対する所得税控除制度が長年実施されていたが、2019年末に廃止され、2020年より「リノベーション補助金MaPrimeRenov'」に移行（MaPrimeRenov'は、断熱改修や設備更新時に世帯収入に応じて補助金を交付）
- MaPrimeRenov'以外に、エネルギー小売・供給事業者に対する省エネ義務制度（CEE※1）による支援を併用することが可能
- 補助規模（MaPrimeRenov'とCEEによる支援を併用した場合）

GSHP※2	約2,800ユーロ～最大15,000ユーロ
ASHP※3（空気/水）	約2,800ユーロ～最大9,000ユーロ
ASHP※3（空気/空気）	450ユーロ～最大900ユーロ
HP給湯機	約80ユーロ～最大1,200ユーロ
ハイブリッドHP	最大9,000ユーロ

超低所得層向けには、設備導入時にかかる費用の9割を補助

#### 電化・ヒートポンプの関連政策





# 1. ヒートポンプの政策的位置づけ

## ドイツ

### 関連政策

### 脱炭素化目標

- 気候変動法（2021年の法改正）：2030年～2050年までのGHG排出削減目標を掲示  
部門別のGHG排出量の上限値を設定

2030年

65%削減  
(1990年比)

2050年

ネットゼロ

### 規制策・誘導策

- 建物エネルギー法（Gebäudeenergiegesetz: GEG）の改正案が可決され、2024年1月から新築建物（住宅・非住宅）に設置される暖房システムは、少なくとも65%以上を再生可能エネルギー由来とすることが義務づけられている。
- 自治体に熱需要・熱供給を対象とする地域熱計画の策定を義務づける熱計画法（Wärmeplanungsgesetz: WPG）が制定されており、熱供給脱炭素化の基盤となっている。WPGでは、熱供給ネットワークについて、新設ネットワークでは再エネ・排熱利用率65%以上（2025年以降）、既存ネットワークでは2030年30%、2040年80%、2045年100%という段階的目標を課すとともに、大型HPや産業排熱、太陽熱、バイオマス、グリーン水素等を脱炭素化手段として位置づけている。

### 経済策

- 連邦政府による市場インセンティブプログラム「効率的建築物に対する補助事業（Bundesförderung für effiziente Gebäude: BEG）」のもとで、HPや高効率暖房機器等の設備更新に対する補助を実施
- 補助規模（2021年時点）
  - 石油暖房機器からHP暖房に更新した場合：設備本体価格の45%を補助
  - 上記以外の暖房機器からHP暖房に更新した場合：設備本体価格の35%を補助
  - この補助事業は設備本体価格以外に、設備の設置費用や配管敷設費用、設備設計に必要なコンサルティング費用等も含めた、設備導入費用全体に対し補助金が交付（補助金の上限有：詳細は次ページの下表）

### エネルギー価格の是正措置

- ドイツでは、電力料金に上乗せされていた再エネ賦課金（EEG賦課金）を2022年に実質ゼロ、2023年に法的廃止とし、その財源を排出量取引収入等を原資とする気候・変革基金（KTF）等に付け替えることで、電力料金から政策コストを切り離した施策を実施している。
- 併せて、国内排出取引制度（nEHS）による暖房用化石燃料への炭素価格付けが進められており、電力と化石燃料の相対価格構造を是正することで、HPのライフサイクルコスト改善と電化暖房への転換を後押しする基盤整備として機能している。



# 1. ヒートポンプの政策的位置づけ

## ドイツ

【続き】

経済策

- 補助規模（再エネ暖房への転換時）：既存の化石燃料暖房（石油暖房など）から再エネ暖房への移行を促進するため、左下の表に示されている「ベーシック補助」に加えて、新たに3つの補助制度が導入されている。

再エネ暖房システムへの交換時の補助										
補助金の種類	初期投資費用に対する補助率（設備更新時）					補助対象	建物の種類		初期投資費用に対する補助金の上限額（設備更新時）	
	2024年	2025年	2026年	2027年	2028年以降					
Basic Subsidy	30%	30%	30%	30%	30%	・ 全ての個人住宅所有者、住宅・非住宅建築物の家主、企業、NPO、自治体、請負業者	住宅	集合住宅	戸建住宅	3万ユーロ
Income Bonus	+30%	+30%	+30%	+30%	+30%	・ 課税世帯の年間所得が4万米ドル以下の全ての住宅所有者			1住戸の場合	3万ユーロ
									2住戸～6住戸の場合	1.5万ユーロ/住戸
									7住戸以上の場合	0.8万ユーロ/住戸
Climate Speed Bonus	25%	25%	20%	20%	毎年-3%	・ 申請時点でガス暖房システムが20年以上経過している、または石油・石炭・ガス・夜間蓄熱式暖房システムを使用している住宅所有者、住宅会社、家主	（非住宅建築物） （正味床面積）	150㎡以下	3万ユーロ	
Innovation Bonus	5%	5%	5%	5%	・ 自然冷媒HP、または地熱・水熱源を新たに設置する場合	150㎡～400㎡以下		3万ユーロ + 200ユーロ/㎡		
						400～1,000㎡以下		3万ユーロ + 120ユーロ/㎡		
						1,000㎡以上		3万ユーロ + 80ユーロ/㎡		

出所：JARN（2023年10月特集号）に基づき作成

再エネ暖房システム導入時の関連政策



# 1. ヒートポンプの政策的位置づけ

## イギリス

### 関連政策

- ・ グリーン産業革命：2030年のGHG排出削減目標を掲示
- ・ 気候変動法（2019年の法改正）：2050年のGHG排出削減目標を掲示
- ・ グリーン産業革命では、具体的な施策の方向性を示す「The Ten Point Plan」が併せて示され、その中で住宅と公共建築物も対策の一つとして、「2028年までに毎年60万台のHP設置を目指す」というHPの普及目標を掲示

### 脱炭素化目標

2030年

68%削減  
(1990年比)

2050年

ネットゼロ

### 規制策・誘導策

- ・ 新築住宅に対する省エネ基準の強化策として「Future Homes Standard (FHS)」の導入が検討されており、現行の建築規制に基づく住宅と比べて少なくとも75～80%程度低減することを目標としている
- ・ 同基準は特定技術の使用を義務付け、又は禁止するものではなく、あくまで性能要件により達成水準を規定する枠組みである。一方で、想定される性能水準を満たすためには、化石燃料に依存しない低炭素技術、例えばHPや太陽光発電等の採用が有力な選択肢となるように設計される方向性が示されている

### 経済策

- ・ HPの補助政策は、過去にRenewable Heat Incentive、Green Homes Grantと呼ばれる補助事業が実施されていたが、それぞれ2022年3月と2021年3月に終了
- ・ 2022年4月以降は、新たな補助事業「ボイラー・アップグレード・スキーム (Boiler Upgrade Scheme)」が開始
- ・ 補助規模（2023年10月以降補助額引き上げ）
  - 空気熱源 HP、地中熱HP：いずれも最大 7,500 ポンド
  - バイオマスボイラー：最大 5,000 ポンド



# 1. ヒートポンプの政策的位置づけ

## 米国

### 関連政策

- 連邦政府：米国主催の気候サミットで、米国におけるGHG排出量の中長期目標値を発表
  - 2030年：2005年比で50%～52%削減、2050年：ネット・ゼロ・エミッション達成
- カリフォルニア州：同州の地球温暖化対策法（SB32）において、GHG排出量の中長期目標値を設定
  - 2030年：1990年比で40%削減、2050年：1990年比で80%削減
- 連邦政府：同州の地球温暖化対策法のもとでGHG排出量の中長期目標値を設定
  - 2030年：1990年比で50%削減、2050年：1990年比で85%削減

### 規制策・誘導策

- 連邦政府：2050年までのGHG排出ネットゼロに向けた長期戦略の中では、建築物のエネルギー効率を飛躍的向上と、HPによる暖房・給湯などを含む電化の拡大が、2050年ネットゼロ達成に向けた中核戦略と位置づけ
- 米国気候同盟（U.S. Climate Alliance）：米国経済の約60%、米国人口の約55%を代表する25の州知事の連合体である米国気候同盟は、2030までにHPの設置台数を合計で4倍に増やすと発表（2030年までにアライアンス全体で2,000万台のHPを導入することに合意）
- カリフォルニア州：低炭素暖房・給湯技術の市場形成を目的とするTECHプログラムと、低所得者層向けオール電化新築住宅を支援するBUILDプログラムが立ち上げられ、住宅部門の電化と建物脱炭素化を推進。また、2025年版energy code（2026年1月1日以降の申請に適用予定）では、新築住宅等における空調・給湯用HPの利用拡大を一層進める方針が示されている
- マサチューセッツ州：脱炭素化の長期目標達成にむけた「ロードマップ」の中で、民税部門における家電・機器の高効率化、断熱性能の向上、暖房の電化（石油・ガスストーブをHP暖房へ）、ガス給湯器をHP給湯機に置き換える、いわゆる電化により需要端でのCO<sub>2</sub>排出を削減することが重要視されている

### 経済策

- カリフォルニア州・マサチューセッツ州：エネルギー事業者等が取り組む事業の一環で、リベートプログラムや設備費用の数パーセントを固定資産税から免除する税制優遇措置等多数ある
- 補助規模（カリフォルニア州：エネルギー事業者が中心に実施する事業）
  - ASHP（空気/空気）：約1,000ドル～4,500ドル（事業内容により補助額が異なる）
  - HP給湯機：約200ドル～2,000ドル（事業内容により補助額が異なる）
- 補助規模（マサチューセッツ州：MassSave<sup>注</sup>）やクリーンエネルギーセンターMassCECが実施する事業）
  - ASHP（空気/空気）：250～1,250ドル/冷凍トン（MassSaveの例：設備の種類により補助額が異なる）

（注）MassSave：電気・ガス事業者がマサチューセッツ州エネルギー資源局と緊密に連携し、企業や家庭の顧客向けにエネルギー効率の高いサービスを提供することを目的としたイニシアチブ



# 1. ヒートポンプの政策的位置づけ

## 中国

### 関連政策

### 脱炭素化目標

- 中央政府：3060目標（中国語：双炭目標）を宣言し、国家目標を具体化するため「1+N」政策体系と行動方を策定
  - 2025年：2020年比で、GDPあたりエネルギー消費量を2020年比で13.5%削減、GDPあたりCO<sub>2</sub>排出量18%削減、非化石比率約20%
  - 2030年：2020年比で、GDPあたりCO<sub>2</sub>排出量を2005年比65%以上削減、非化石比率25%以上に拡大、風力・太陽光発電の設備容量を12億kW以上に拡大することで、確実にCO<sub>2</sub>排出のピークアウトを実現
  - 2060年：カーボンニュートラル、最終エネルギーの非化石比率80%以上
- 実行枠組み：10分野で推進（エネルギー転換、省エネ・効率化の工場、産業部門のカーボンピークアウト、都市・農村部の建築分野の低炭素化、交通分野の低炭素化・・・等）

2030年

65%削減  
(2005年比)

2060年

ネットゼロ

### 規制策・誘導策

- 「大気汚染防止行動計画」や「北方地域クリーン暖房計画」：大気汚染対策の一環として、石炭暖房からガス・電気への転換（中国語：煤改気・煤改電）及び小型石炭ボイラー撤廃を推進
- 「2030年までのカーボンピーク・アクションプラン」：2030年までのカーボンピーク・アクションプランでは、重点領域の一つとして「都市・農村建設のグリーン低炭素転換」が掲げられ、とりわけ建築部門におけるエネルギー消費構造の電化への転換が戦略的に重視されている。その中で、HPは建築部門の重要な省エネ・低炭素技術として位置づけられている。
- 産業部門カーボンピーク実施計画：産業部門におけるカーボンピーク実施計画では、産業用HPの導入促進が明確に位置づけられており、エネルギー多消費産業において、高温HPや電気ボイラーなどの電化技術を積極的に活用することが示されている
- 再生可能エネルギー代替アクション：関係省庁共同で民生分野の脱炭素化を推進し、空気熱源HPと再エネの組み合わせ導入を明記
- 地方条例（例：北京市における再生可能エネルギー開発利用条例）：大気熱を再生可能エネルギーとして正式に位置づけ、HP技術の普及および熱エネルギー貯蔵システムの導入を推進する枠組みを法制化している
- HP産業高品質発展行動計画：2025年3月、複数省庁連名で「HP産業の高品質な発展推進行動プラン」を公表し、HP産業を重点的に育成して建築等の省エネ・脱炭素とグリーン産業の成長を図る方針を示した。2030年までに主要製品の効率を20%以上向上させるとともに、大型高温HPや新型冷媒など核心技術の開発と、建築分野を中心とした国内でのHP導入拡大を通じて、産業全体の高品質化と国際競争力の強化を目指している。

### 経済策

- 大規模設備の更新・消費財の買替え行動計画：国務院が2025年3月に発表した経済活性化策で、HPも補助対象に含まれている
- その他地方政府による補助制度：詳細は次ページへ

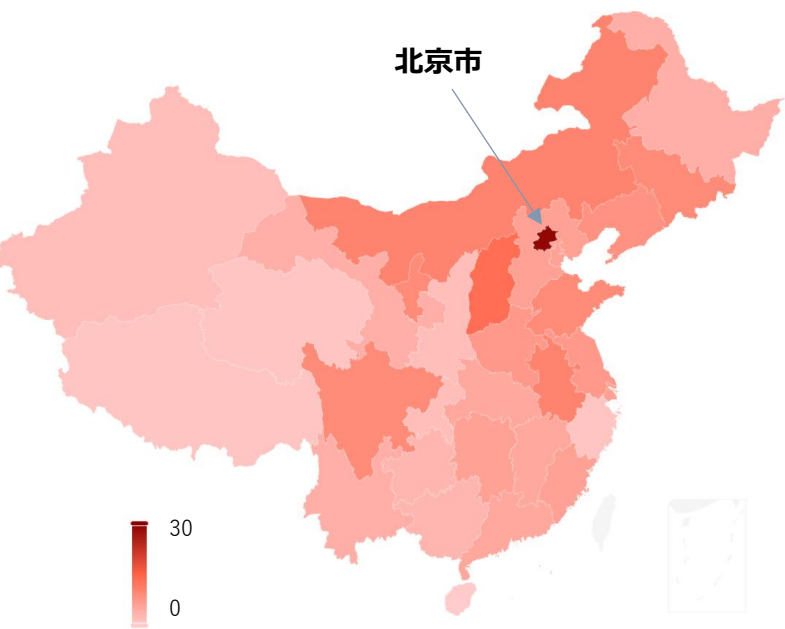




# 1. ヒートポンプの政策的位置づけ

## 中国

### 中国における地域別HP関連制度・政策整備状況



注) 色が濃い地域ほど関連制度が多く整備されていることを示す

### 中国における地域別HP導入補助制度の一部事例（抜粋）

地域	制度/政策	補助対象者	補助内容
北京市	都市部住民向け「石炭から電気への転換」暖房シーズン電気料金割引政策の改善に関する意見	家庭部門（都市部）	・ 暖房シーズンにおいてオフピーク電力料金0.3元/kWhを適用 ・ 市の財政から 最大1万度まで補助
	農村部住民向け「石炭から電気への転換」暖房設備更新支援に関する通知	家庭部門（農村部）	・ 空気源熱HP購入費の 40%を補助 ・ 補助上限は 6000元（約12万円）
	製造業・情報ソフトウェア産業のグリーン低炭素発展促進のための措置	産業部門	・ 省エネ診断サービスに対し、最大20万元（約40万円）を補助 ・ 省エネ改造に対し、最大3000万元（約6000万円）を補助 ・ 融資利子補助として、最大1000万元（約2000万円）を支援
	未利用空間の活用および老朽建物の改修によるハイエンド産業発展促進に関する試行計画通知	改修事業者	・ 改修プロジェクトごとに、最大5,000万元（約1億円）の補助金または融資利子補助を提供
	市政府による固定資産投資を通じた再エネ熱利用および太陽光発電プロジェクト支援に関する通知	プロジェクト実施者	・ 設置比率に応じ、総投資額の20%から30%を補助
内モンゴル自治区	初期投資支援（空気熱源HP）	プロジェクト実施者	・ 総額9678万元
吉林省	初期投資支援（空気熱源HP）	プロジェクト実施者	・ 1㎡あたり15～45元、上限200万元



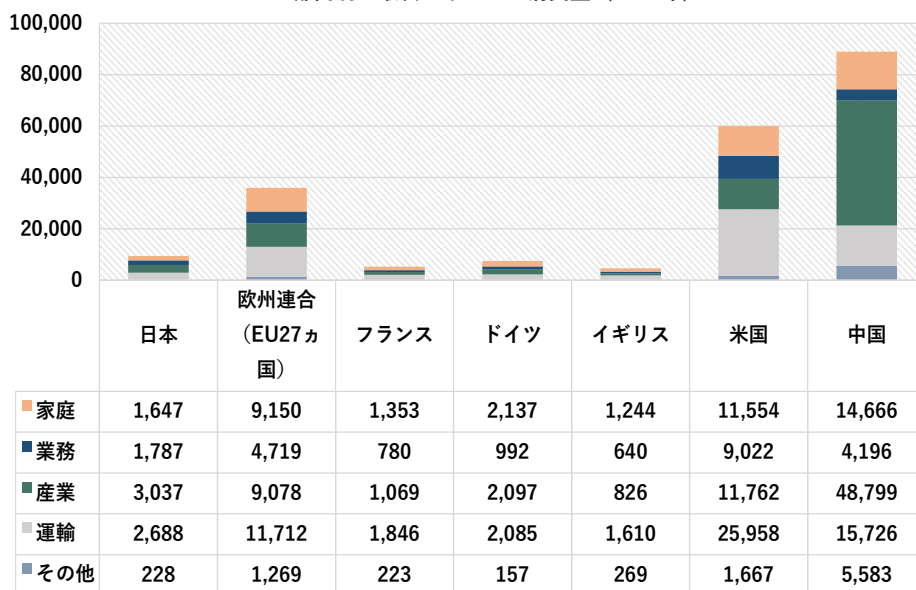
## 2. エネルギー概況、熱需要と設備事情

### 最終エネルギー消費量：EU、仏、独、英、米、中（2023年）

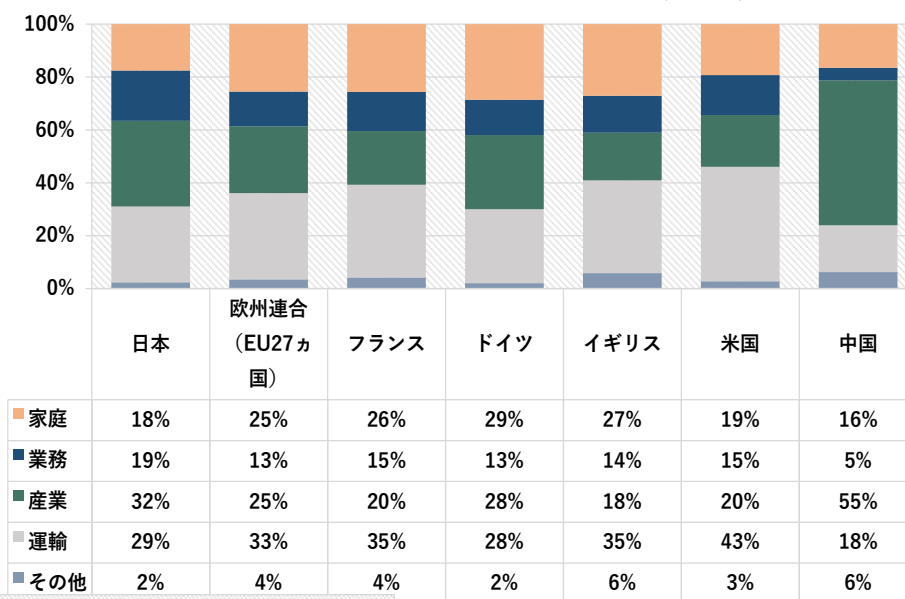
- 欧州3カ国（仏、独、英）：最終エネルギー消費に占める家庭部門の割合が26～29%と、米国や日本に比べて高い
- 米国：最終エネルギー消費に占める運輸部門比率が43%と高く自動車依存が顕著であり、州ごとの気候・都市構造の違いにより部門別需要構造のばらつきが大きい
- 中国：最終エネルギー消費の55%を産業部門が占め、急速な工業化と製造業中心の経済構造に伴い、その他部門の比重が相対的に低い

[PJ]

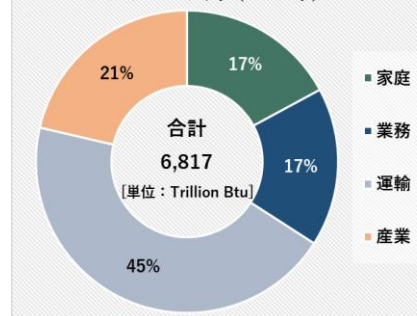
部門別の最終エネルギー消費量（2023年）



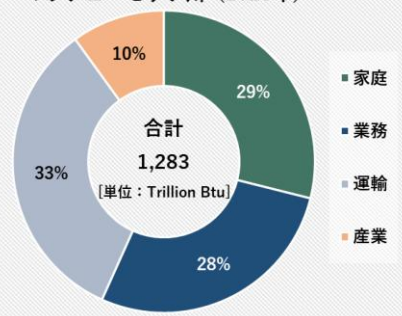
最終エネルギー消費に占める部門別構成比（2023年）



カリフォルニア州（2023年）



マサチューセッツ州（2023年）



## 2. エネルギー概況、熱需要と設備事情

### 電源構成比とCO<sub>2</sub>排出係数：EU、仏、独、英、米、中（2023年）



仏

- 原子力：世界有数の原子力大国であるフランスは、2035年までに原子力発電比率を50%に引き下げる目標を設定しているが、現時点では原子力への依存度が64%と依然として高い水準
- 再エネ・他：水力発電の割合は17%と、他の国に比べ高い水準



独、英

- 化石燃料：ドイツ（石炭生産国）は石炭での発電割合が高く、イギリス（北海油田やガス田の資源保有国）では天然ガスの割合が高い
- 再エネ・他：イギリスは風力発電29%と太陽光発電5%、独は風力発電27%と太陽光発電12%  
再エネ発電比率が高い国々では公租公課の割合が大きく、電気料金の上昇要因にもなっている



米

- 全米：化石燃料が豊富な米国は、天然ガス、石炭、石油を合わせた発電割合が60%を占める  
水力を除く再エネで約16%（主力の風力発電が10%、太陽光発電が約4%）
- 州別：カリフォルニア州の34%を占める「再エネ・他」には、太陽光19%、風力7%が含まれる  
マサチューセッツ州では、天然ガスによる発電割合が全体の75%（RPSの義務履行に伴い、太陽光発電や風力発電にも注力）

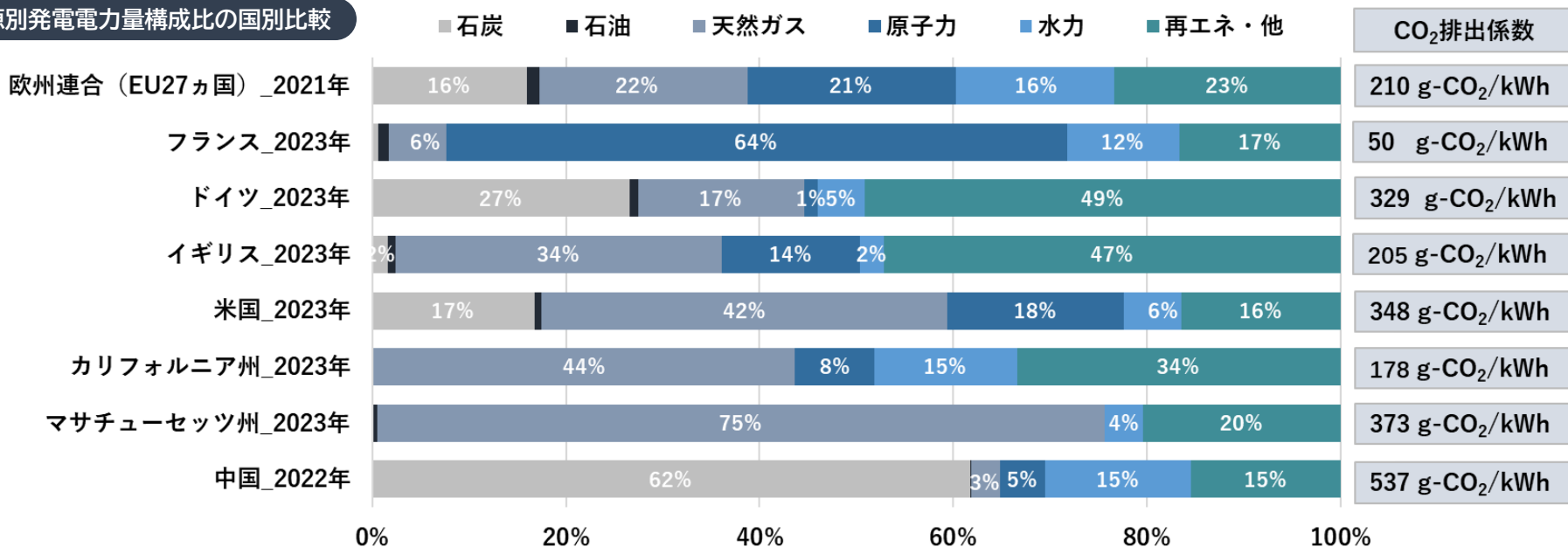


中

※2022年値

- 石炭：世界最大の石炭生産・消費国であり、発電電力量の62%を石炭火力が占め、石油と天然ガスを加えた化石燃料依存率は69%に達する
- 再エネ・他：水力に加え、風力・太陽光が急拡大中

#### 電源別発電電力量構成比の国別比較



※電源別発電電力量構成比：IEAのデータベースより

電力のCO<sub>2</sub>排出係数：欧州環境庁や各国の政府機関の公表資料より

出所：各種データベースに基づき作成

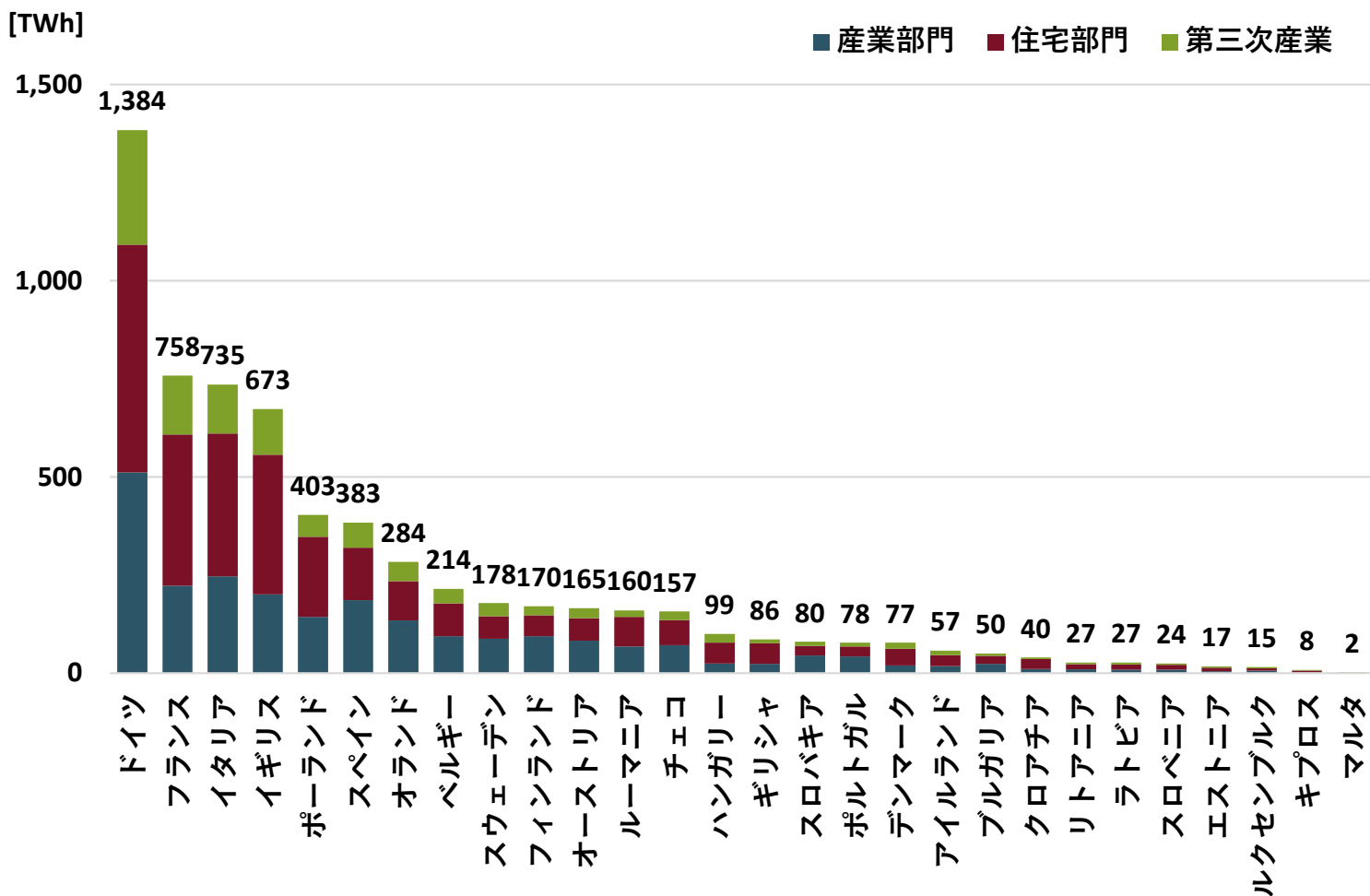


## 2. エネルギー概況、熱需要と設備事情

### 欧州各国の部門別熱需要（EU28カ国、2015年）

- 本調査の対象国（仏、独、英）の熱需要は、欧州28カ国の熱需要の約44%を占める
- いずれの国でも住宅部門の熱需要（特に暖房と給湯）が最大

※欧州各国では最終エネルギー消費総量において家庭部門が占める割合が米国や日本に比べて大きい傾向がある（P12の図示の通り）

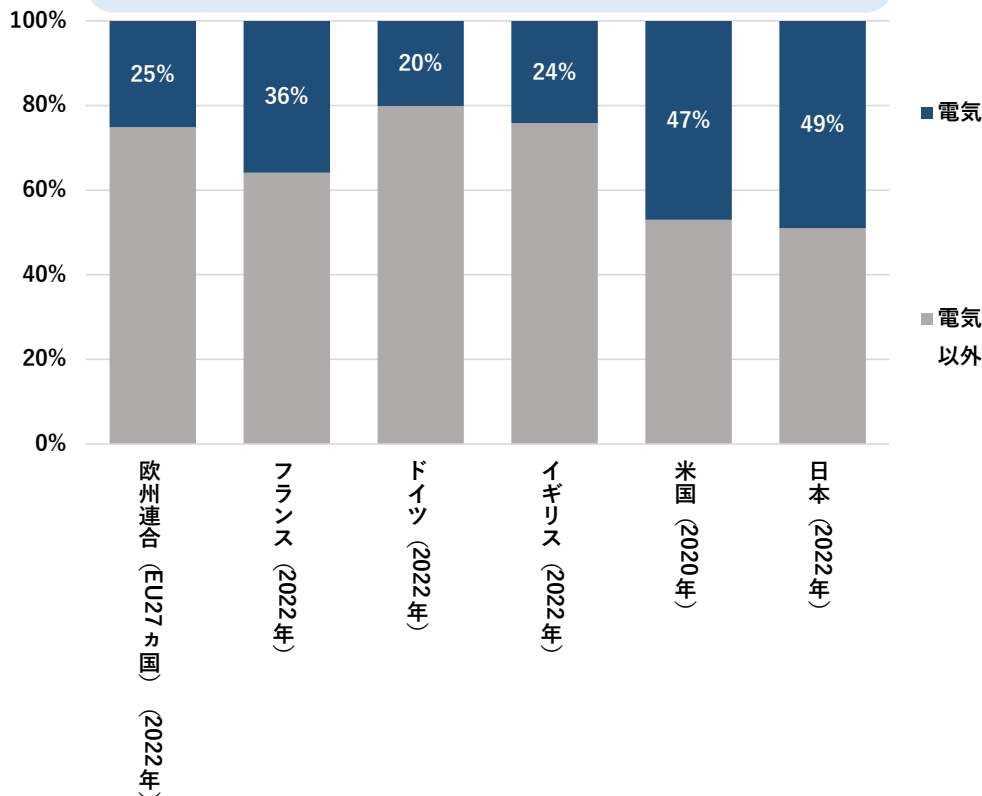


## 2. エネルギー概況、熱需要と設備事情

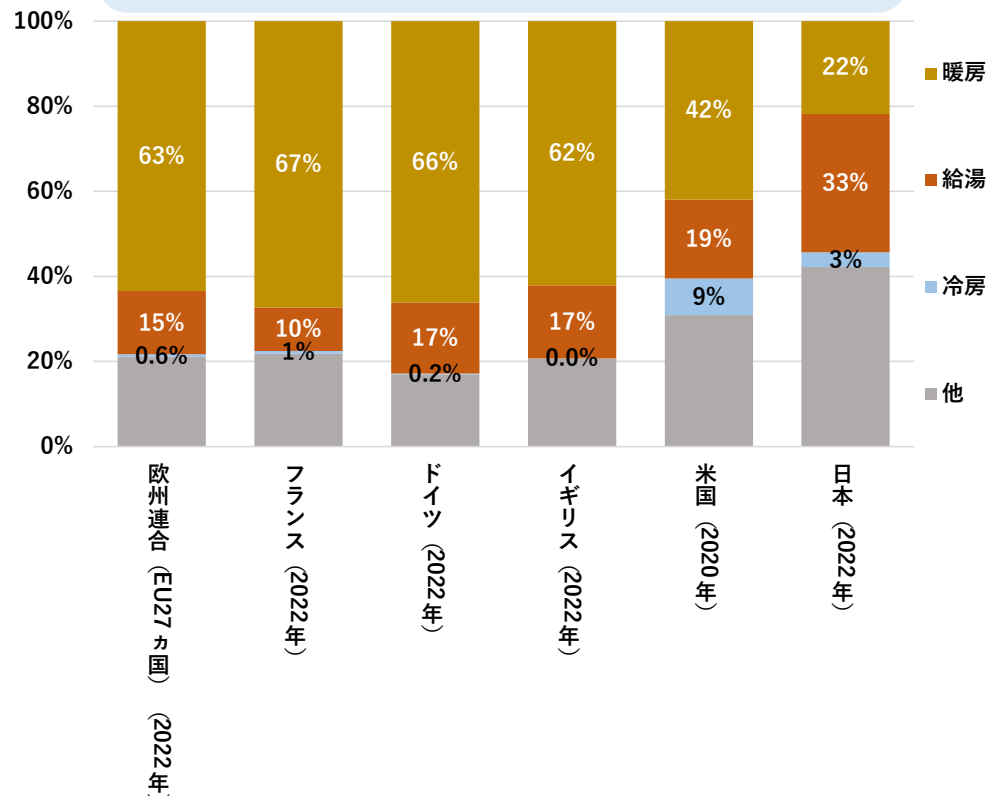
### エネルギー種別・用途別消費量の内訳（住宅部門：熱需要の最大部門）

- 欧州：フランスでは、家庭用エネルギーの約36%が電気で賄われている。この高い割合は、安定した電力供給（原子力への依存度が高い）と比較的安価な電力料金に起因している。対照的に、ドイツやイギリスでは、家庭用の熱需要（暖房と給湯）をガスで賄うのが一般的である（電気の割合：20%台）。**欧州諸国では、暖房用エネルギー消費量が圧倒的に多い（全体の6割以上）。**
- 米国：地域（州）や気候、エネルギー供給のインフラによって異なるが、全米平均でみると家庭用エネルギーの約47%は電気で賄われている（日本と類似）。**米国の家庭におけるエネルギー消費のうち、暖房が約4割、給湯が約2割程度。**

家庭用エネルギー種別消費量の内訳



家庭用エネルギー用途別消費量の内訳

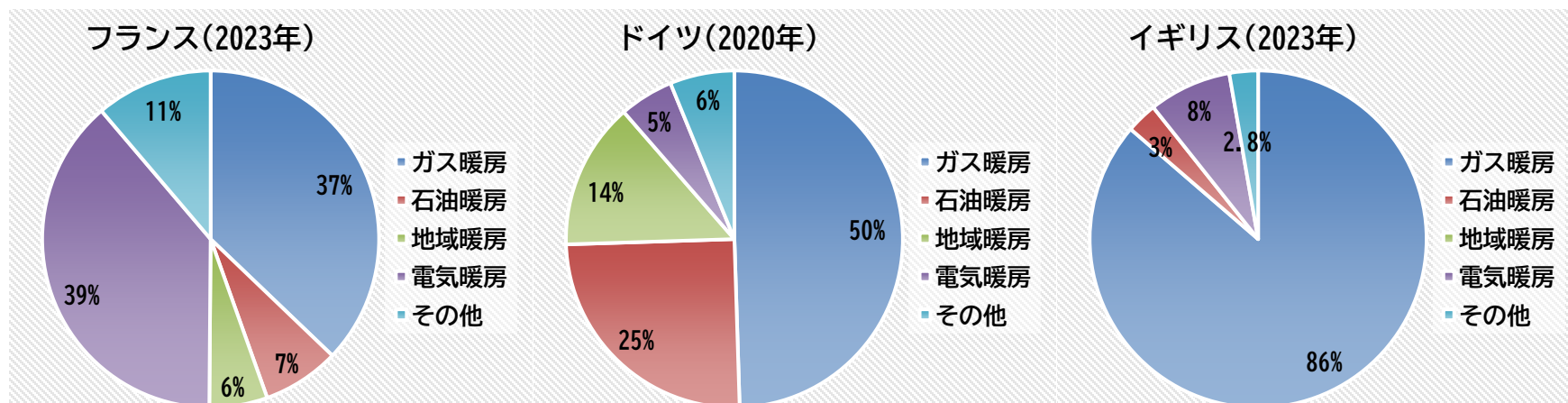


（注）他：照明、家電、調理とその他を含む（上図は最終エネルギー消費量ベース）

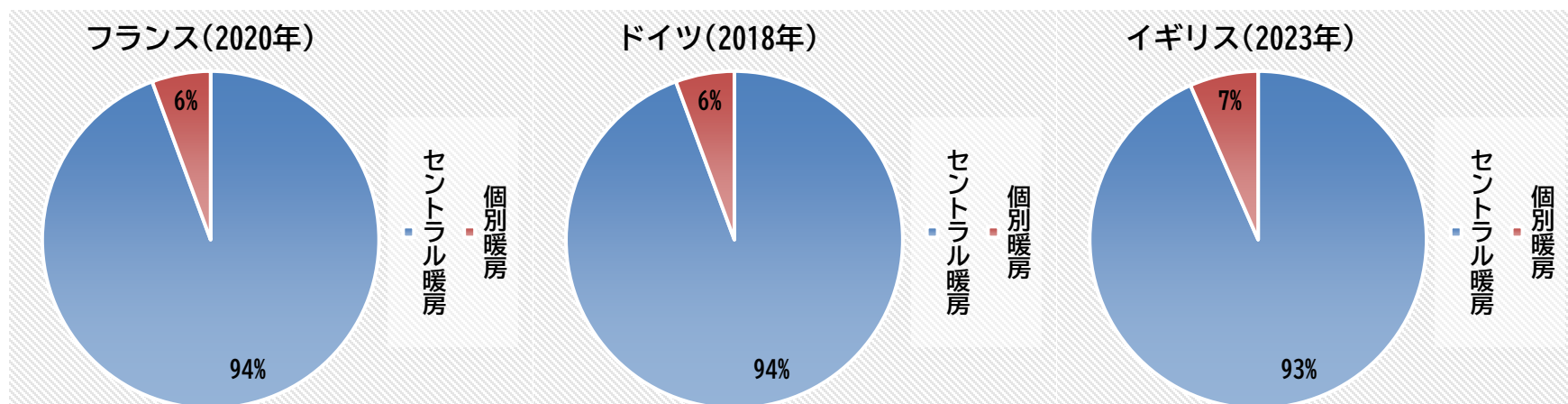
## 2. エネルギー概況、熱需要と設備事情

### 家庭用暖房設備の熱源別シェア、暖房方式（仏、独、英）

暖房設備の熱源別シェア



暖房方式

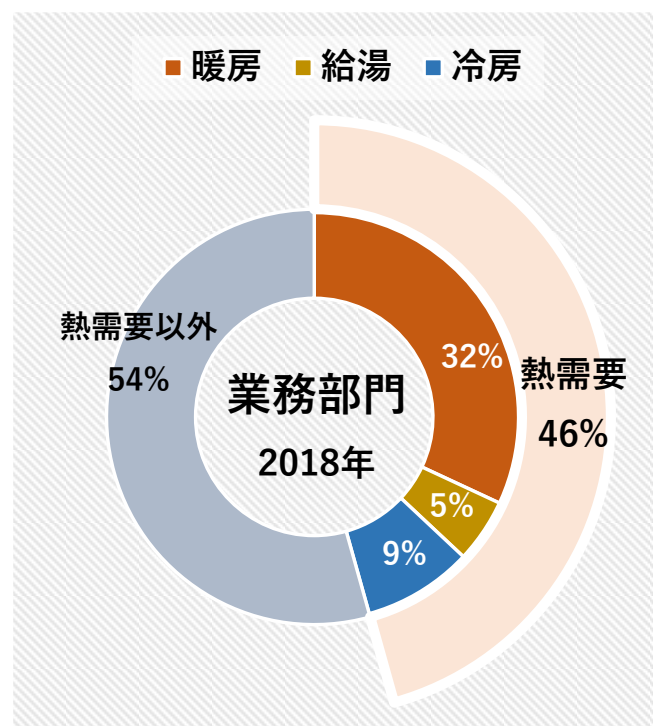
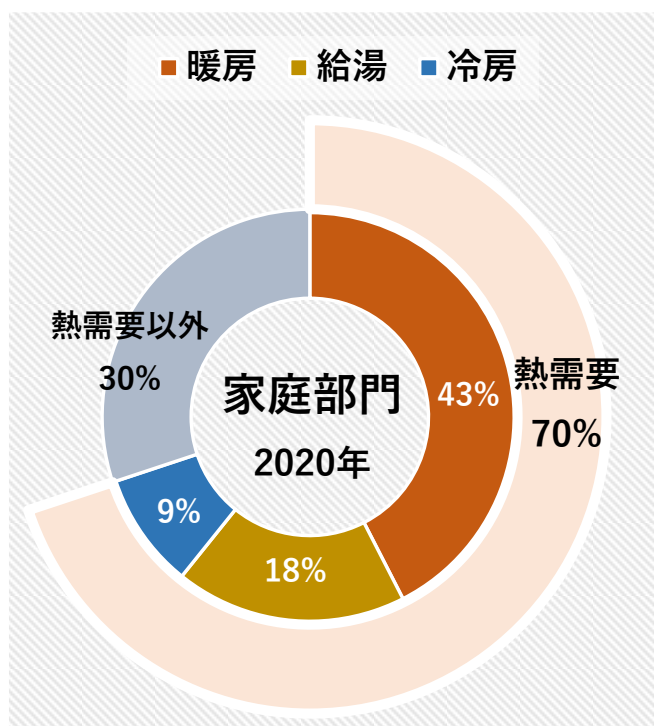




## 2. エネルギー概況、熱需要と設備事情

### 家庭部門と業務部門における熱需要の用途別構成比（米国）

- 家庭部門：熱需要が全体の70%（そのうち、約6割は家庭用暖房需要）
- 業務部門：熱需要が全体の46%（そのうち、約7割は業務用暖房需要）



出所：Residential Energy Consumption Survey (RECS)、Commercial Buildings Energy Consumption Survey (CBECS) のデータベースに基づき作成



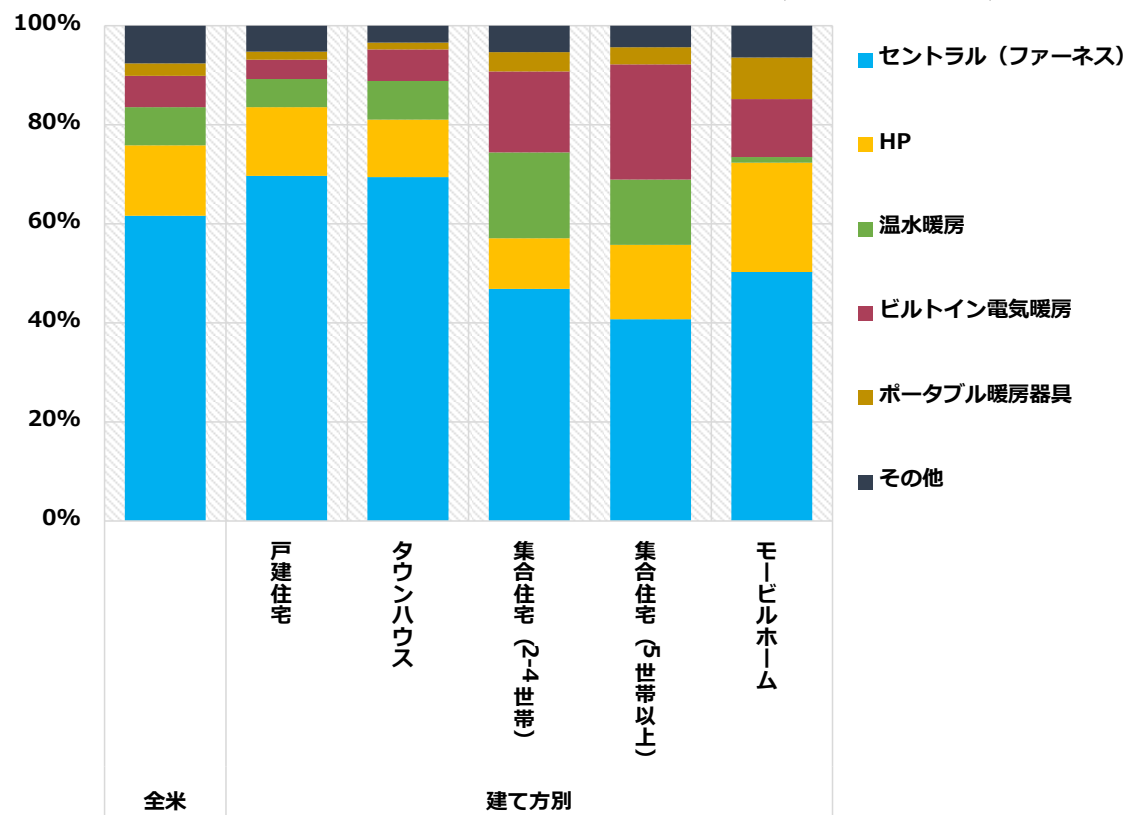


## 2. エネルギー概況、熱需要と設備事情

### 家庭用暖房機器（米国、2020年）

- ・ ファーネス：ガス・燃料油・電気を使って、暖かい空気をダクトで循環させ、各部屋に温風を供給するセントラルヒーティング機器
- ・ ヒートポンプ：ASHP（空気/空気）のパッケージ型とスプリット型（ダクト型&ダクトレス型）及びGSHPのタクト型が含まれる
- ・ 温水暖房：「ラジエーター、ベースボード、コンベクター、また壁や天井に埋め込まれるパイプに蒸気や温水を供給するセントラルヒーティングシステム」と「床暖房」はこの分類に含まれる
- ・ 電気暖房（ビルトインタイプ）：床、壁、天井、または幅木に内蔵されている抵抗加熱装置で、集合住宅ではファーネスに次いで2番目に多く使われている

建て方別にみた家庭用暖房機器の種類別構成比（米国、2020年）

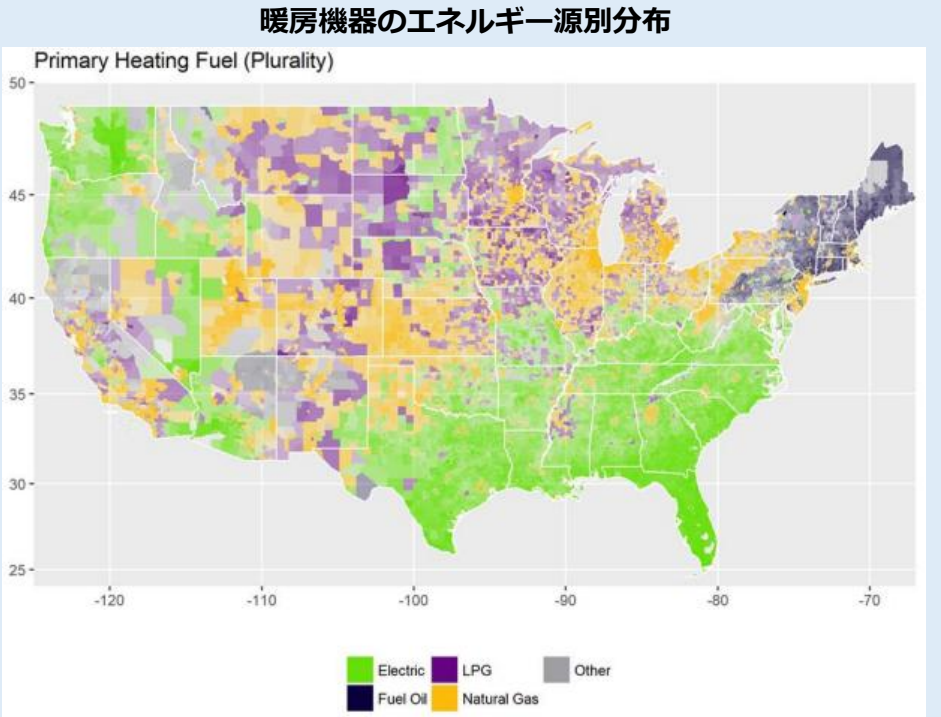
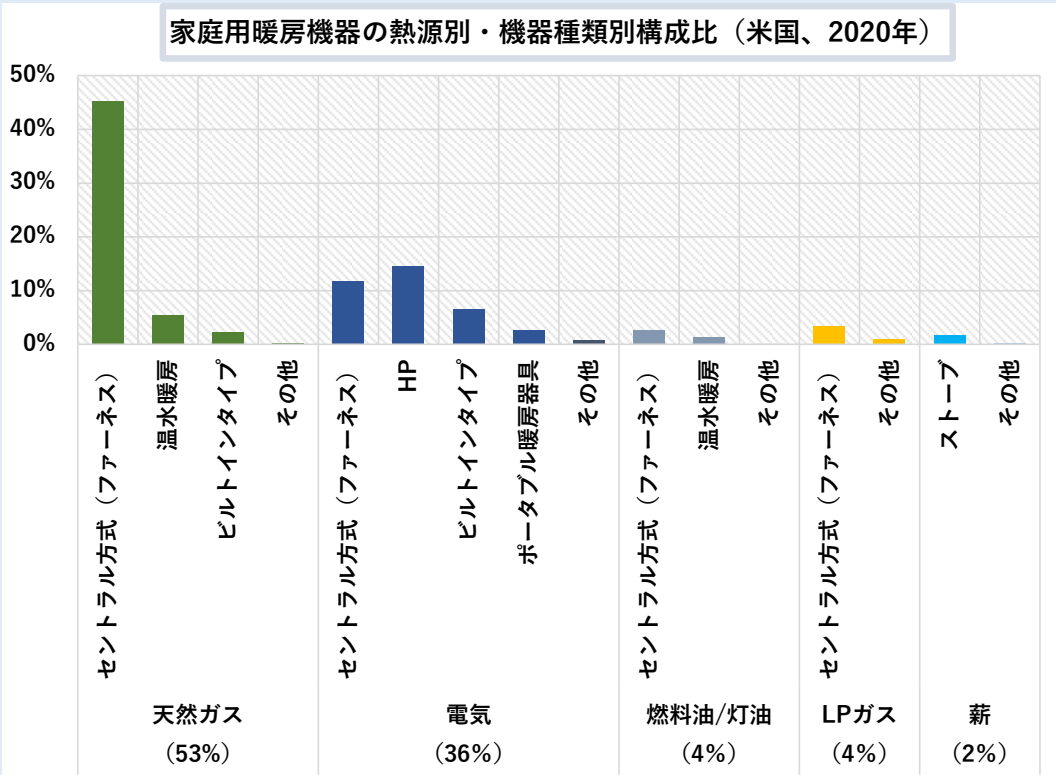




# 2. エネルギー概況、熱需要と設備事情

## 家庭用暖房機器の熱源別・機器種類別構成比（米国、2020年）

- 家庭用暖房の電化率：36%
- 地域差
  - カリフォルニア州やマサチューセッツ州では、現状、建築分野の暖房と給湯需要における天然ガスへの依存度が高い
  - カリフォルニア州の将来予測（高位ケース）：家庭用の暖房・給湯用のHPの販売シェアが現在の10%以下から2030年には約50%に、2040年は100%まで急速に拡大すると予測しており、熱分野の電化促進が重要視されている



出所：[https://www.ethree.com/wp-content/uploads/2019/04/E3\\_Residential\\_Building\\_Electrification\\_in\\_California\\_April\\_2019.pdf](https://www.ethree.com/wp-content/uploads/2019/04/E3_Residential_Building_Electrification_in_California_April_2019.pdf)

注）最もよく使う主要暖房機器（2台目以降を除いた1台目の状況）の熱源別・機器種類別構成比である

出所：Residential Energy Consumption Survey (RECS) のデータベース に基づき作成

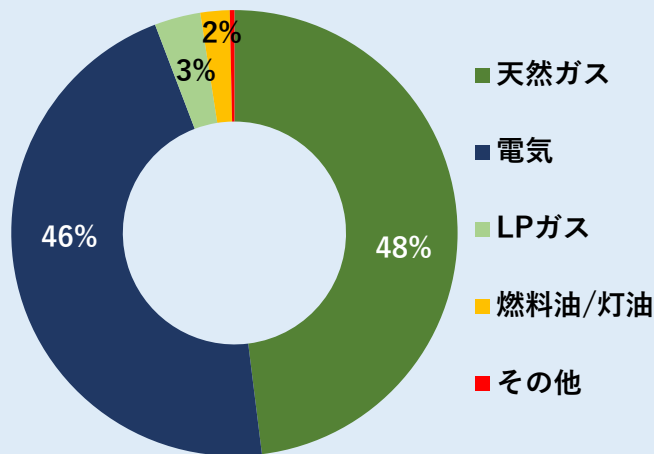


## 2. エネルギー概況、熱需要と設備事情

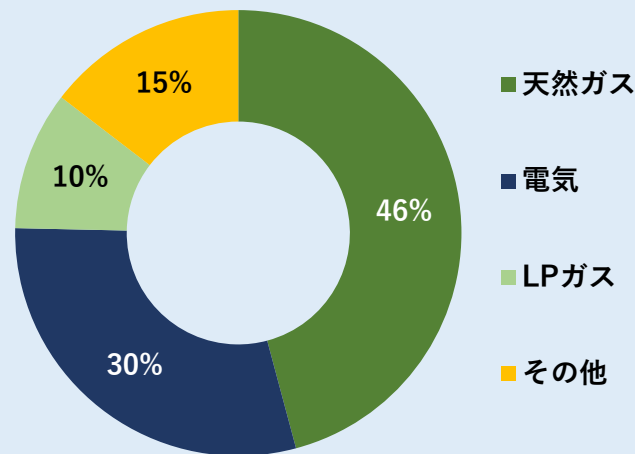
### 家庭用給湯機器の熱源別構成比（米国、2020年）

- 米国における家庭用給湯の電化率：46% ※普及台数（ストック）ベース
- 使用用途：シャワーや手洗い、洗濯、食器洗い以外に、温水プールにも使われている
- 熱分野の中でも、低温熱の需要は電気に転換可能であることから、建物の脱炭素化の実現に向けて、今後、電気式の暖房や給湯機器への代替に対する期待が大きい

給湯設備の熱源別構成比



温水プールの熱源別構成比



出所：Residential Energy Consumption Survey（RECS）のデータベースに基づき作成

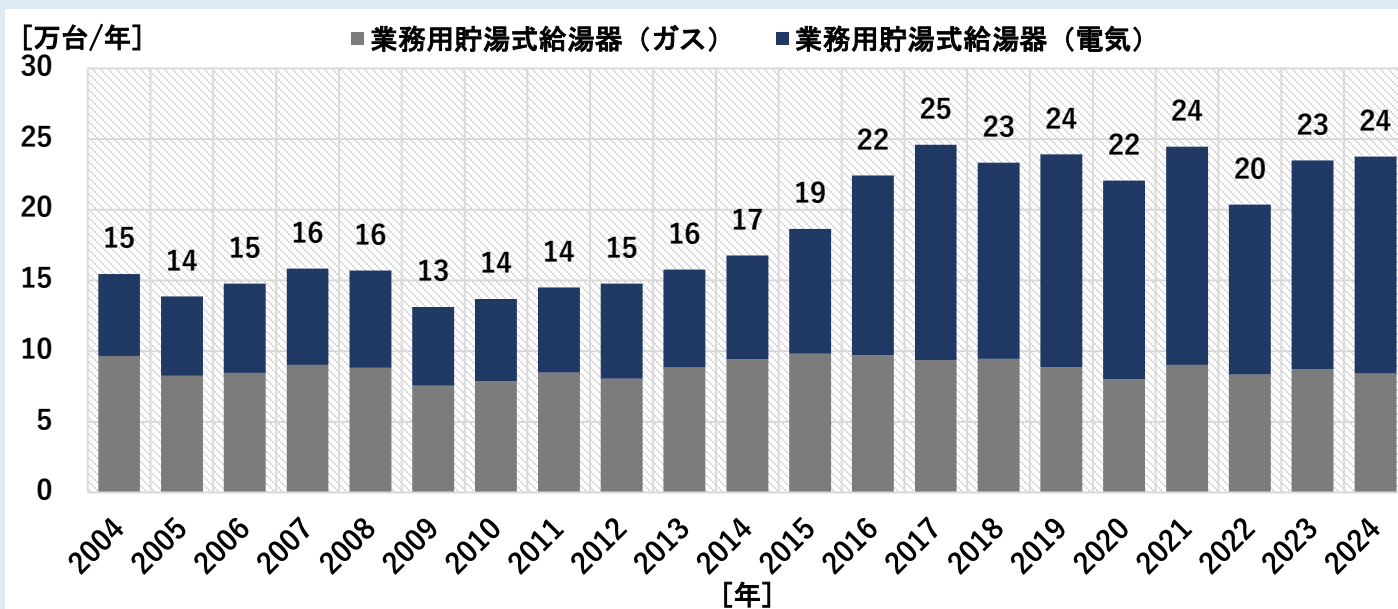


## 2. エネルギー概況、熱需要と設備事情

### 業務用種類別給湯機器の経年変化（米国、2004年～2024年）

- 米国における業務用貯湯式給湯器の出荷台数のうち、電気式が占める割合：65%（2024年）※出荷台数
- 2015年までは、業務用ガス貯湯式給湯器の出荷台数が多かったものの、2016年以降は業務用電気貯湯式給湯器の出荷台数がガス式を上回り、2016年～2024年にかけて、電気式のシェアは平均で6割を超えている。

業務用貯湯式給湯機器の出荷台数の経年変化（熱源別）



注）ガスや電気をエネルギー源とし、サーモスタットで制御される給湯器で、業務用施設、集合住宅、商業施設、その他大規模な商業・産業用給湯サービスでの使用されている給湯機器の出荷台数。

出所：米国冷凍空調暖房工業会（AHRI）の統計データに基づき作成

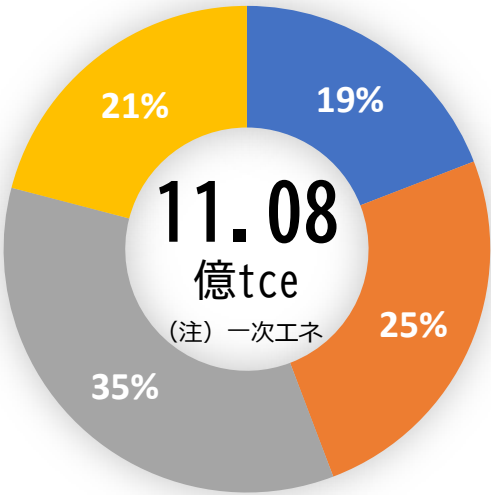


## 2. エネルギー概況、熱需要と設備事情

### 家庭部門におけるエネルギー消費量と構成比（中国）

- 中国では、気候の差異に基づき、①厳寒地域、②寒冷地域、③夏暑冬冷地域、④夏暑冬暖地域、⑤温暖地域の5つの気候区に分類されており、なかでも厳寒地域および寒冷地域では暖房需要が極めて多く、都市部では主に地域暖房システムにより暖房需要を賄っている。
- こうした背景から、中国における建築部門（民生用）のエネルギー消費用途は、①北方都市部の地域暖房用、②都市部住宅用、③農村部住宅用、④業務施設用の4類型に大別されている。

都市/農村	対象地域	部門別	エネルギー消費用途別
都市部	北方地域	民生用 (家庭・業務)	■ 都市部・北方地域の暖房消費量 (地域暖房)
	全国	家庭用	■ 都市部・家庭用エネルギー消費量 (都市部・北方地域の暖房消費量を除く)
	全国	業務用	■ 業務用エネルギー消費量 (都市部・北方地域の暖房消費量を除く)
農村部	全国	家庭用	■ 農村部・家庭用エネルギー消費量



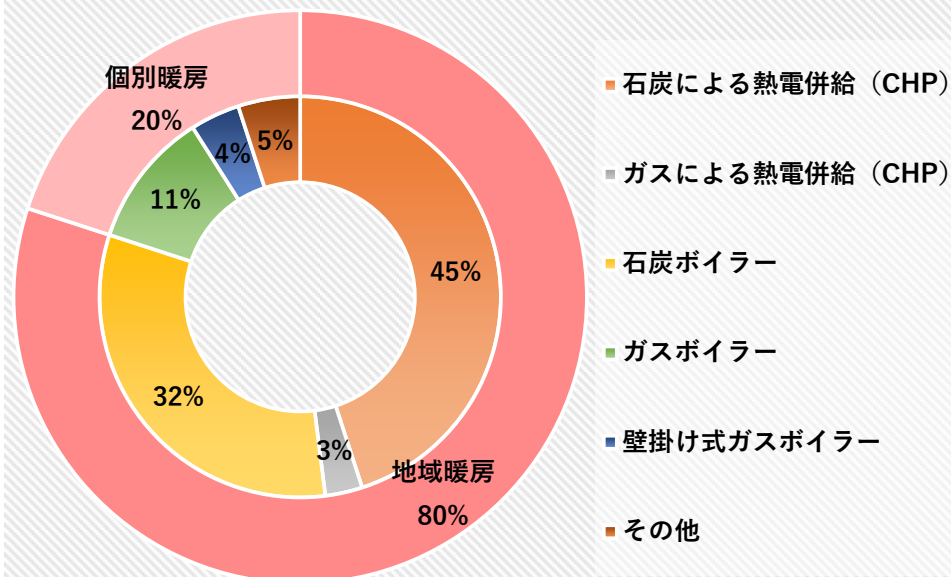


## 2. エネルギー概況、熱需要と設備事情

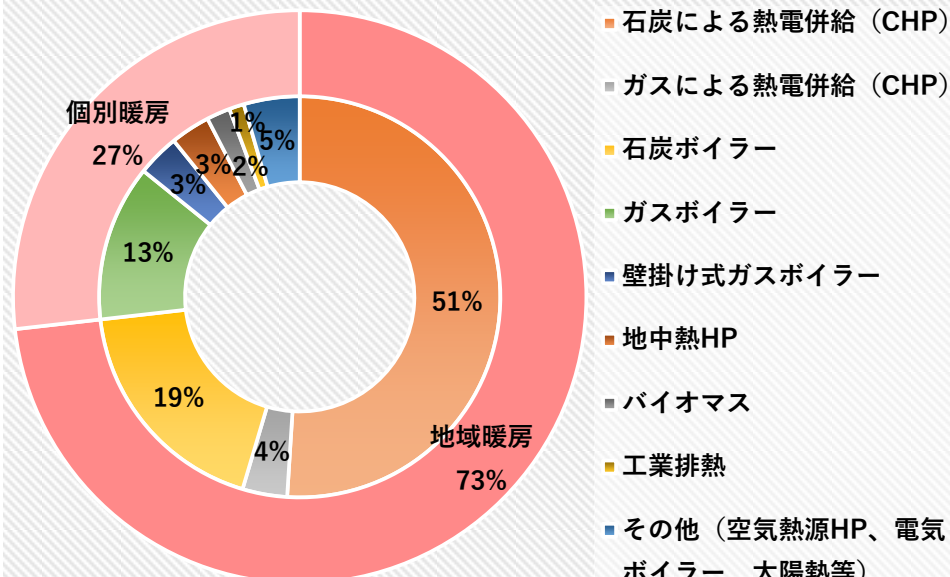
### 暖房分野（中国）

- 北方都市部における地域暖房は、依然として化石燃料への依存度が高い。暖房供給面積に基づく暖房方式別の熱源構成をみると、主燃料が石炭である熱電併給が約5割、石炭ボイラーが約2割、ガスボイラーが約1割を占めている（2020年）。
- 2017年以降に開始された「クリーン暖房計画」を契機として、「石炭から電気への転換」および「石炭から天然ガスへの転換」が進展し、その結果、石炭ボイラーのシェアは2016年の32%から2020年には19%へと13%縮小した。
- 一方で、地中熱HPや空気熱源HPを含む再生可能エネルギー由来の暖房は着実に拡大している。さらに近年では、原子力発電からの余熱利用や、中国北部における産業廃熱および再生可能エネルギーの活用可能性にも注目が集まっている。

暖房供給面積に基づく  
暖房方式別熱源構成比  
(2016年)



暖房供給面積に基づく  
暖房方式別熱源構成比  
(2020年)



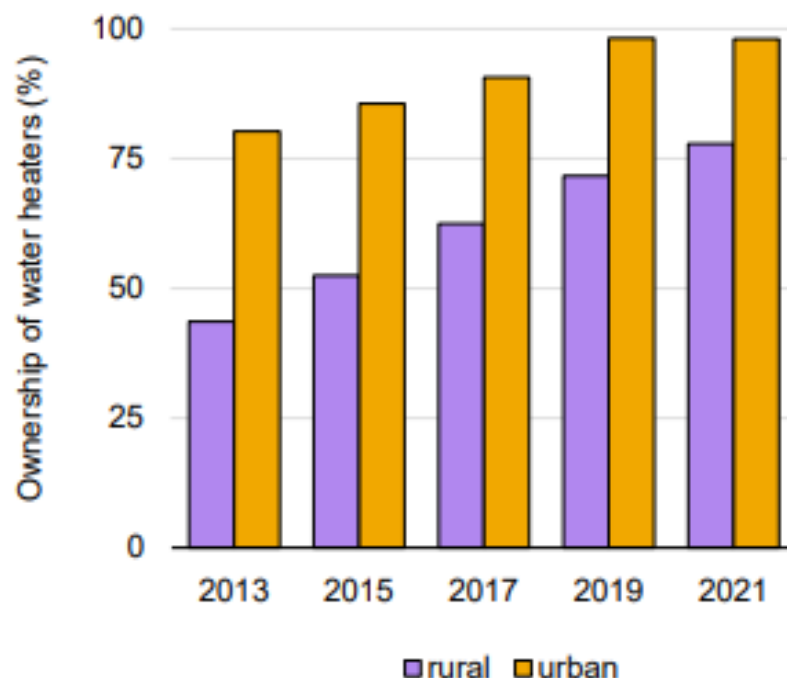




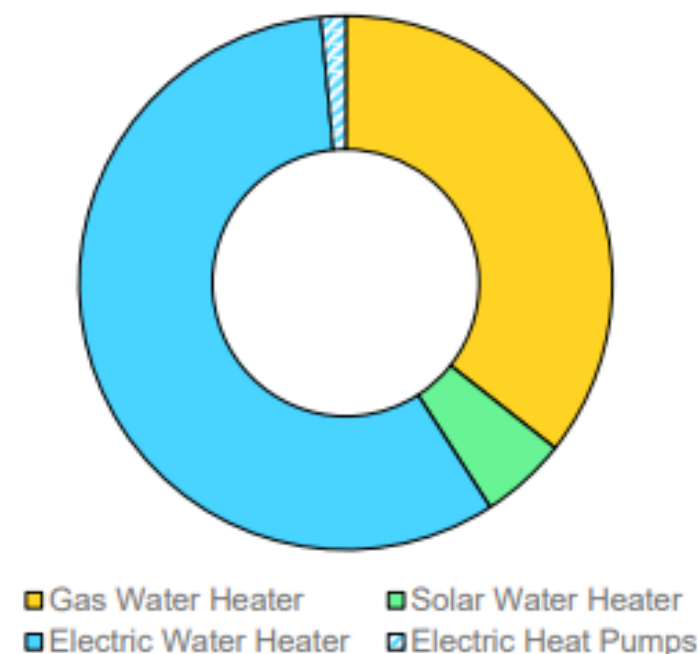
## 2. エネルギー概況、熱需要と設備事情

### 給湯分野（中国）

- 中国における給湯用エネルギー消費は、人口増加や生活水準の向上等を背景として近年増加傾向にあり、その伸びは暖房需要を上回るペースで拡大してきていると言われている。
- 世帯あたり給湯消費量は平均約50リットルであり、電気温水器が過半を占め、次いでガス給湯器が続く一方、HP給湯機はなお立ち上がり段階であるものの、今後はガス給湯器・電気温水器からHP給湯機への転換が主眼となる。
- 都市部では給湯器の普及はほぼ飽和状態にあるが、農村部では依然として普及余地が大きい。そのため、農村部においては支援策や電化政策を通じたHP給湯機の新規導入拡大を図るとともに、都市部における既存機器からHP給湯機への更新を促進することが、同機の普及に向けた重要な政策課題である。



Share of water heaters equipment, 2021 (%)

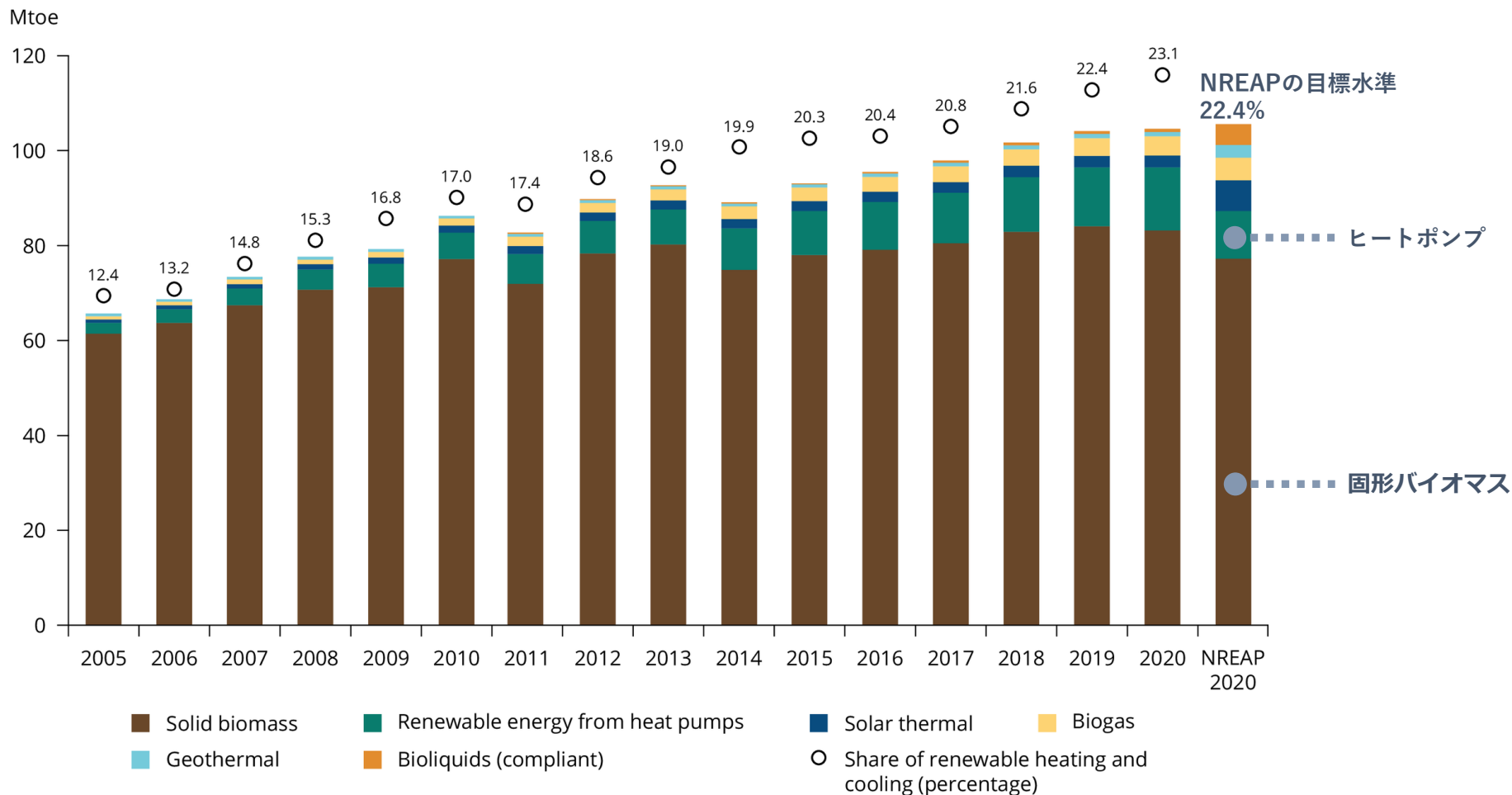




# 3. ヒートポンプがもたらす効果

## 再エネ：欧州環境庁の「Renewable Energy in Europe 2020」より

- 2020年、EU全体で暖房と冷房に使用されるエネルギーのうち、再生可能エネルギー源が占める割合は約23%であり、2010年に加盟国が策定した国家再生可能エネルギー行動計画（NREAP）での2020年目標値（22.4%）をわずかに上回った。  
注）NREAP：EU加盟国がEUの再エネ目標に貢献するために策定する国内計画である。
- 固体バイオマスによる直接利用が圧倒的に多いが、HPによって供給される再生可能エネルギー量も増加傾向で2番目に多い。

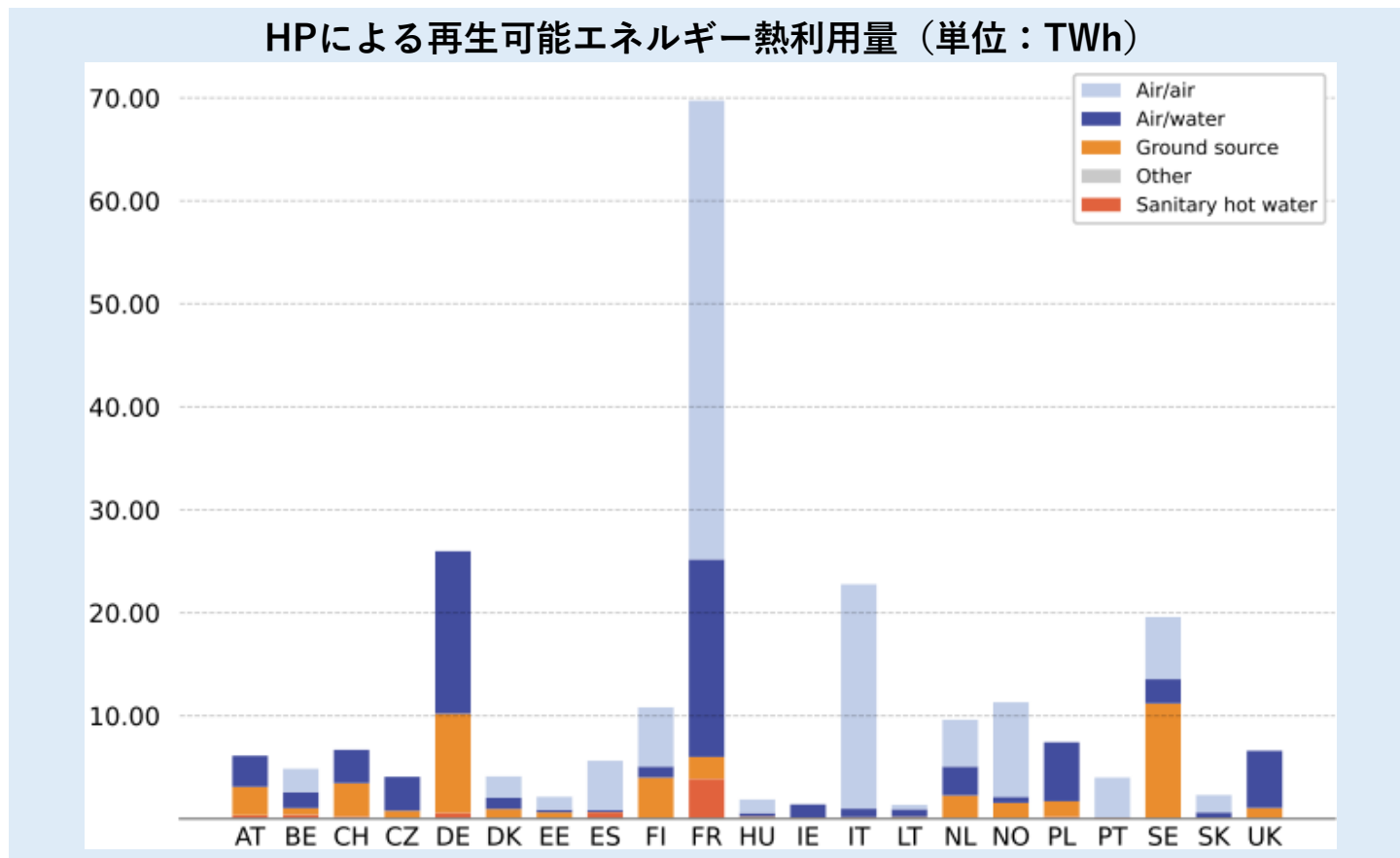




### 3. ヒートポンプがもたらす効果

## 再エネ：「European Heat Pump Market and Statistics Report 2024」より

- HP普及台数による再生可能エネルギー熱利用量（ストックベース）：約231TWh（これまでのHP普及台数による効果）



（注） 各国の国名コードの日本語表記は以下の通りである。

AT：オーストリア、BE：ベルギー、CH：スイス、CZ：チェコ、DE：ドイツ、DK：デンマーク、EE：エストニア、ES：スペイン、FI：フィンランド、FR：フランス、HU：ハンガリー、IE：アイルランド、IT：イタリア、LT：リトアニア、NL：オランダ、NO：ノルウェー、PL：ポーランド、PT：ポルトガル、SE：スウェーデン、SK：スロバキア、UK：イギリス

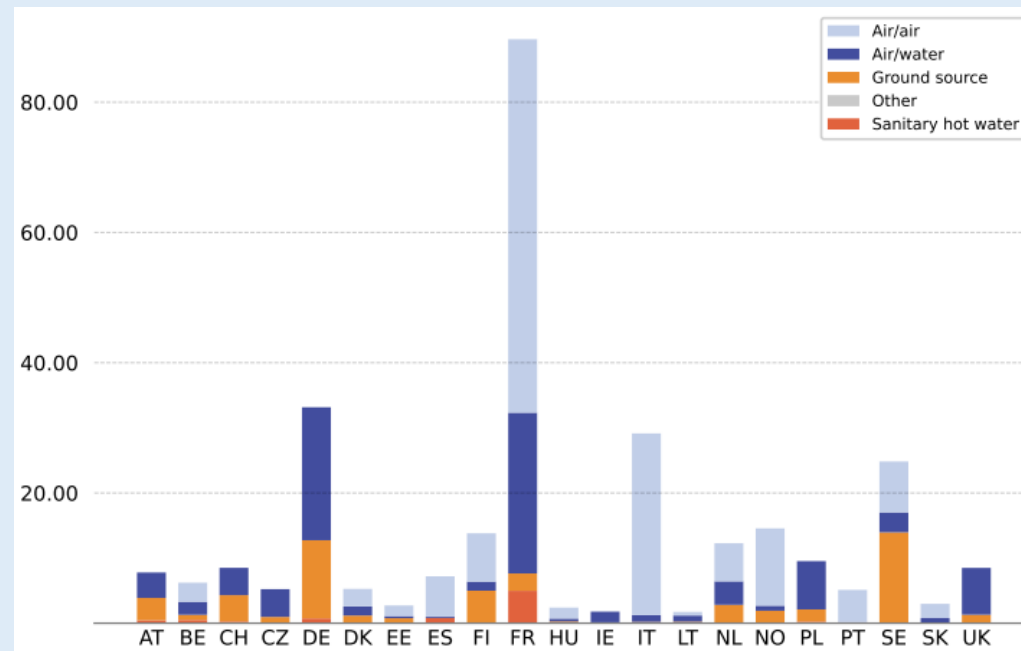


# 3. ヒートポンプがもたらす効果

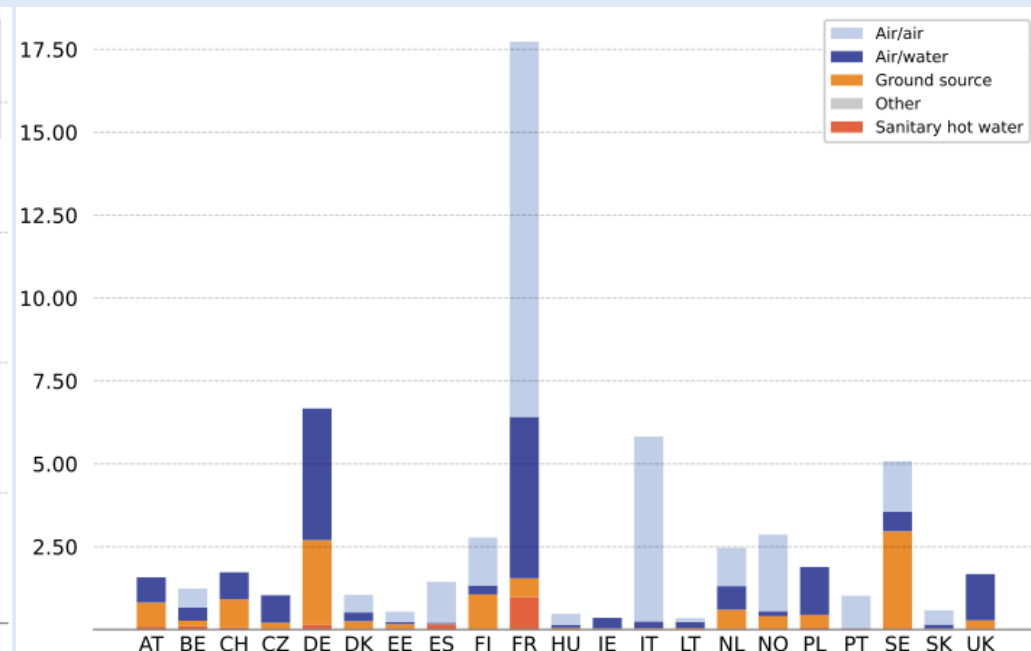
## 省エネ・省CO<sub>2</sub>効果：「European Heat Pump Market and Statistics Report 2024」より

- 従来の燃焼式ボイラーを稼働する場合と比べて、HPへの切り替えによる省エネ・省CO<sub>2</sub>効果は以下の通り。
  - 最終エネルギー消費量の削減効果（ストックベース）：約296TWh削減（これまでのHP普及台数による効果）
  - CO<sub>2</sub>排出量の削減効果（ストックベース）：約59百万トン削減（これまでのHP普及台数による効果）

HPによる省エネ量（単位：TWh）



HPによる省CO<sub>2</sub>量（単位：百万トン）



注）各国の国名コードの日本語表記は以下の通りである。

AT：オーストリア、BE:ベルギー、CH：スイス、CZ：チェコ、DE：ドイツ、DK：デンマーク、EE：エストニア、ES：スペイン、FI：フィンランド、FR：フランス、HU：ハンガリー、IE：アイルランド、IT：イタリア、LT：リトアニア、NL：オランダ、NO：ノルウェー、PL：ポーランド、PT：ポルトガル、SE：スウェーデン、SK：スロバキア、UK：イギリス

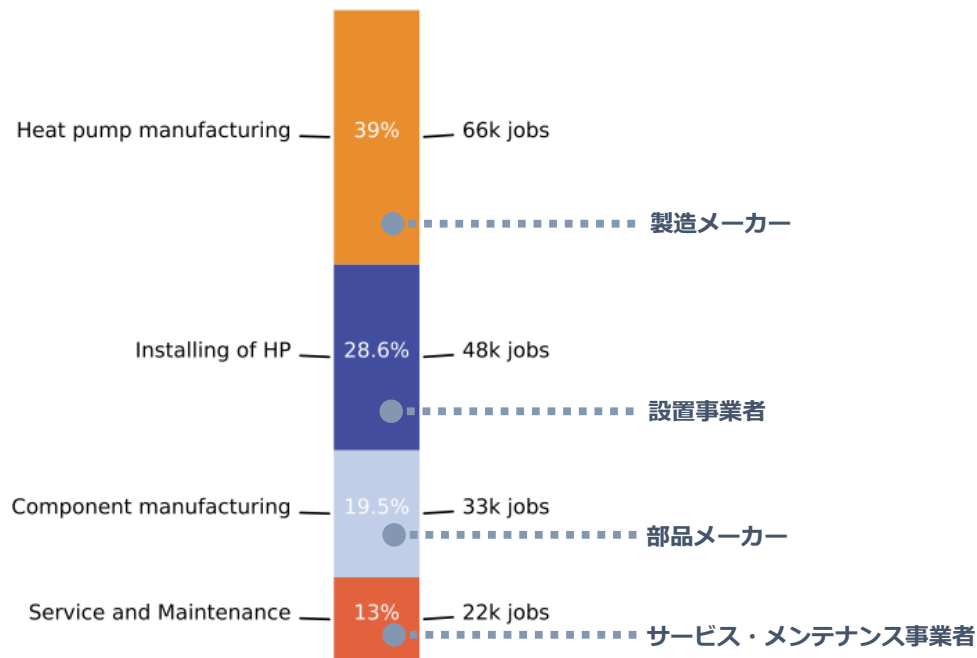


## 3. ヒートポンプがもたらす効果

### 雇用効果

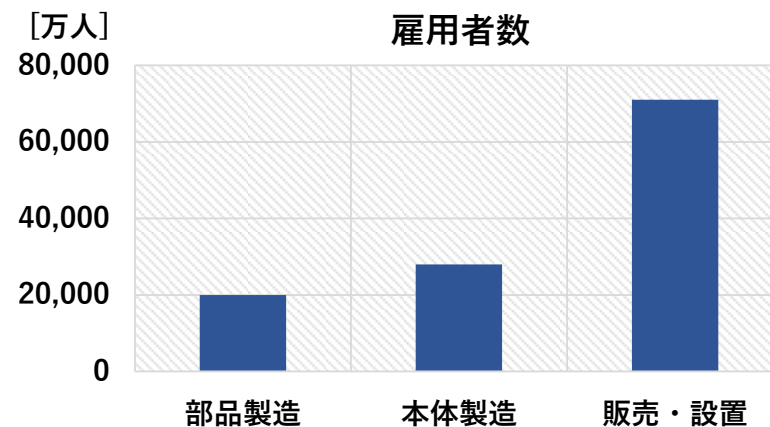
- HPの普及促進は、再エネ熱利用や省エネ・省CO<sub>2</sub>効果だけでなく、雇用創出にも貢献している。
- EHPA レポート2024によると、欧州HP業界の総従業員数は約17万人であり、そのうち約39%がHP製造に従事している。HPの種類別の平均販売価格に基づき試算すると、2021年における欧州のHP市場規模の総額は、付加価値税を含めて約145億ユーロであり、また労働力の観点でみると、研究開発、製造、掘削業者・設置業者、サービス・メンテナンスの領域等、様々な分野で雇用を促進している。
- 中国においても、HP産業は多くの雇用を創出している。中国HP協会（CHPA）の調査によれば、2022年時点で同産業は本体製造、部品生産、販売・設置・アフターサービスに至るまで、合計で約11.8万人を雇用している。さらに試算では、2030年には雇用規模が約40万人に拡大すると見込まれており、HP産業の雇用創出効果は今後一層高まる可能性がある。

欧州のHP産業による雇用創出（2023年）



出所：「European Heat Pump Market and Statistics Report 2024」に基づき作成

中国のHP産業による雇用創出（2023年）



出所：「China's Heat Pump Development Roadmap for the Building Construction Sector」に基づき作成 © 2026 HPTCJ 31



# 4. ヒートポンプの市場動向

## HP導入状況に関する統計データ（欧州）

- 欧州諸国のHP導入状況については、主に、欧州ヒートポンプ協会（EHPA）が公表している「European Heat Pump Market and Statistics Report（以下、EHPAレポートという）」を参考に整理する。
- ただし、以降に示す欧州諸国のHP販売台数は、「暖房用HPと給湯用HP」の統計値を用いて集計したものであり、これには冷房専用空気熱源HP「ASHP（空気/空気）\_冷専」が含まれていない点に留意されたい。
- EHPAレポートは、欧州諸国のHP市場に関する最も包括的な出版物であり、欧州の各国のHP協会、統計局、研究機関を対象に、標準フォーマットのアンケート調査票を配布・回収し、各国からの回答結果に基づき集計した「熱源別」「用途別」「機器種類別」等のセグメント別の詳細情報が収録されている。
- 各種HPシステムの定義は以下の通りである。

機器種類別	定義
空気熱源HP（空気/水）	空気を熱源にお湯を作るもので、室外機で屋外空気から熱を取ってお湯を作るポピュラーなもの
水熱源HP（水/水）	井水等を熱源にお湯を作るもの
ブライン熱源HP（ブライン/水）	不凍液を熱源に地中熱HPに用いられるもの
直膨熱源HP（直膨/水）	地中熱を熱源に、地中コイルに直接冷媒（CO <sub>2</sub> 等）を回すもの
排気熱源HP	機械換気の排気等を暖房の熱源として使うもの
ハイブリッドHP	HPと化石燃料ガスボイラーが一体の製品となったもの





## 4. ヒートポンプの市場動向

### HP導入状況に関する統計データ（米国）

- 米国では空気熱源HPのうち、ASHP（空気/水）は主に給湯や温水プール用には使用されているが、暖房用にはほぼ使われておらず、ASHP（空気/空気）の空気暖房が主流である。
- 米国の空調暖房工業会（AHRI）が公表している「全米のASHP（空気/空気）の出荷台数」の統計値以外に、既存の統計調査等で得られる情報を活用し、米国のHPの導入状況を整理する。
- AHRIの定義によると、ASHP（空気/空気）には以下の2種類が含まれる。
  - パッケージ型：電気・温水・蒸気またはガスの熱源を備えた空冷HPパッケージ
  - スプリット型：室外キャビネットに凝縮器や圧縮機を収納し、室内キャビネットに蒸発器コイルが収納され、エアハンドラーが給気ダクトを通して風を送るシステム（室外機と室内ファンコイルを分離し、両者を冷媒配管と配線で繋ぐ）  
スプリット型には、セントラルダクト型、コンパクトダクト型、ダクトレス型の3種類含まれる

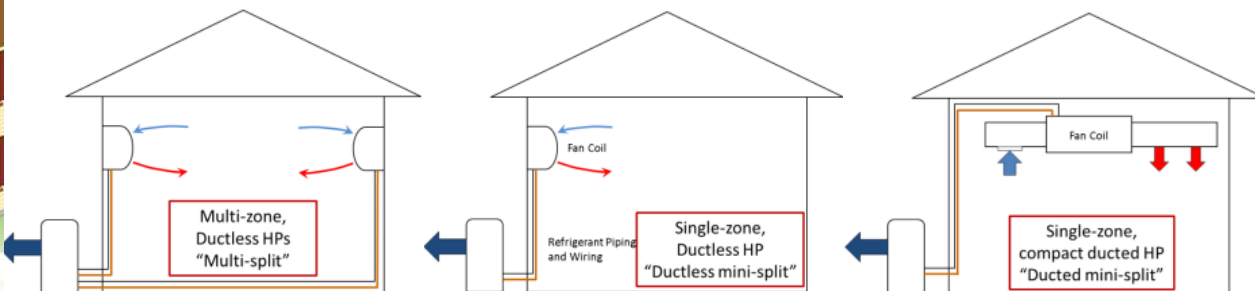
スプリット型



パッケージ型



ミニスプリット型の種類



出所：<https://www.petro.com/resource-center/hvac-packaged-unit-vs-split-system>

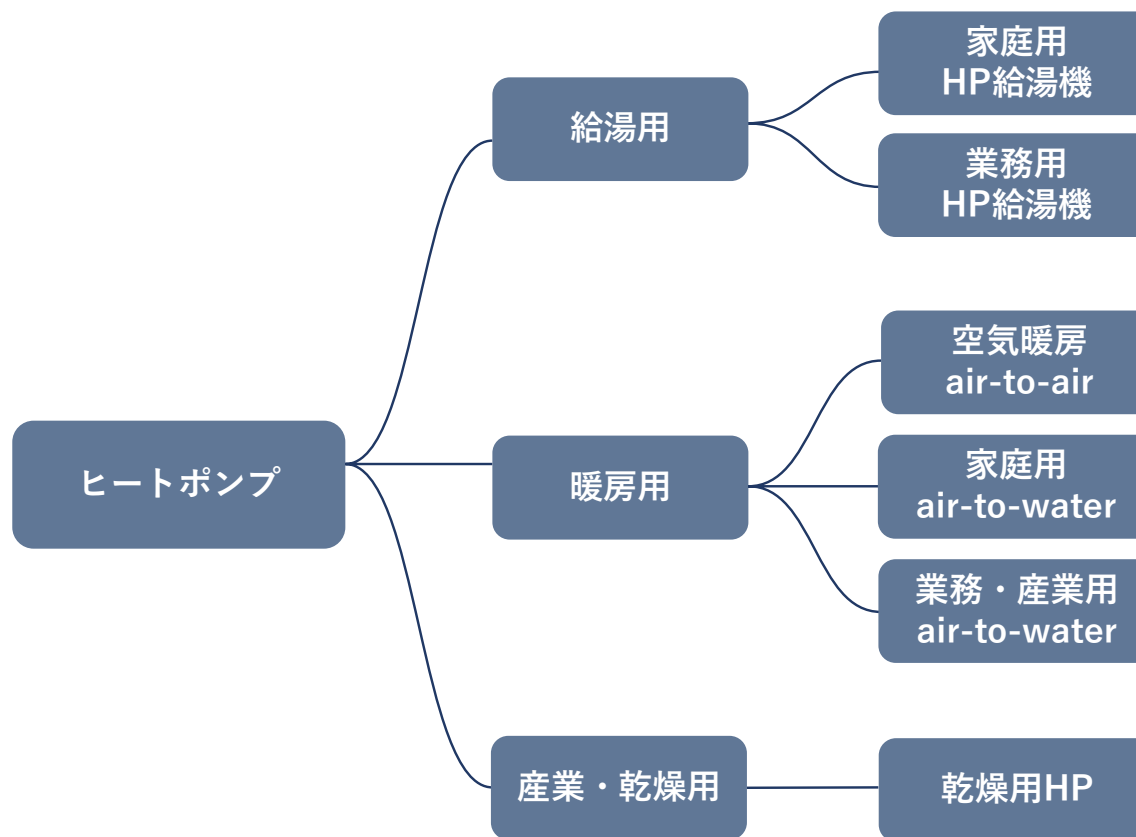
出所：[https://neep.org/sites/default/files/NEEP\\_ASHP\\_2016MTStrategy\\_Report\\_FINAL.pdf](https://neep.org/sites/default/files/NEEP_ASHP_2016MTStrategy_Report_FINAL.pdf)



## 4. ヒートポンプの市場動向

### HP導入状況に関する統計データ（中国）

- 中国におけるHPの導入状況については、中国ヒートポンプ協会（CHPA）のパートナー機関であるChina IOL（中国語：产业在线）が公表している空気熱源HP市場のデータをもとに整理する。また、関係者へのインタビュー調査やメール・電話による調査を通じて収集した定量的および定性的情報を踏まえ、一部内容を補完している。
- 以降に示す中国の空気熱源HPの普及台数は、下図に示す区分に属し、暖房、給湯、乾燥を主用途とする機種を対象として集計したものである。



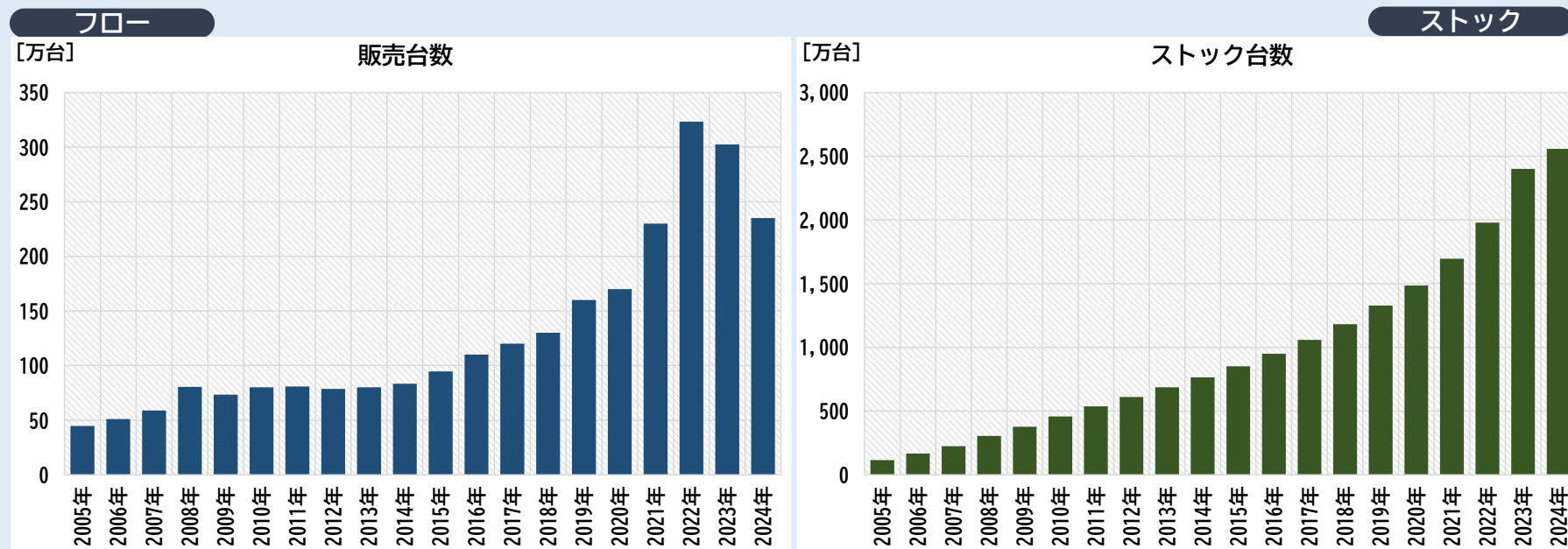


## 4. ヒートポンプの市場動向

### HP導入状況（欧州、2005年～2024年）

- 留意点の再掲：以降に示す欧州諸国のHP導入状況には、冷房専用空気熱源HP「ASHP（空気/空気）\_冷専」が含まれていない。
- 2024年における欧州のHP販売台数は約231万台であり、前年比で約22%減となった。
- ウクライナ危機を契機とした2022年の販売急増が一巡したことに加え、ガスボイラーの優勢および各国政府の政策変更がHPの販売減速に拍車をかけた。主要市場であるフランスおよびドイツでは特に顕著な落ち込みを示し、ガス依存度の低い北欧の成熟市場においてさえも大幅な減少がみられた。この販売減少の主因は、①電力料金の高止まり、②不安定な補助金政策、③前年からの在庫積み残し、④住宅需要の低迷など、複合的な要因によるものである。

ヒートポンプの販売台数とストック台数の経年変化（欧州、2005年～2024年）



出所：EHPA「European Heat Pump Market and Statistics Report」およびその他公開資料に基づき作成

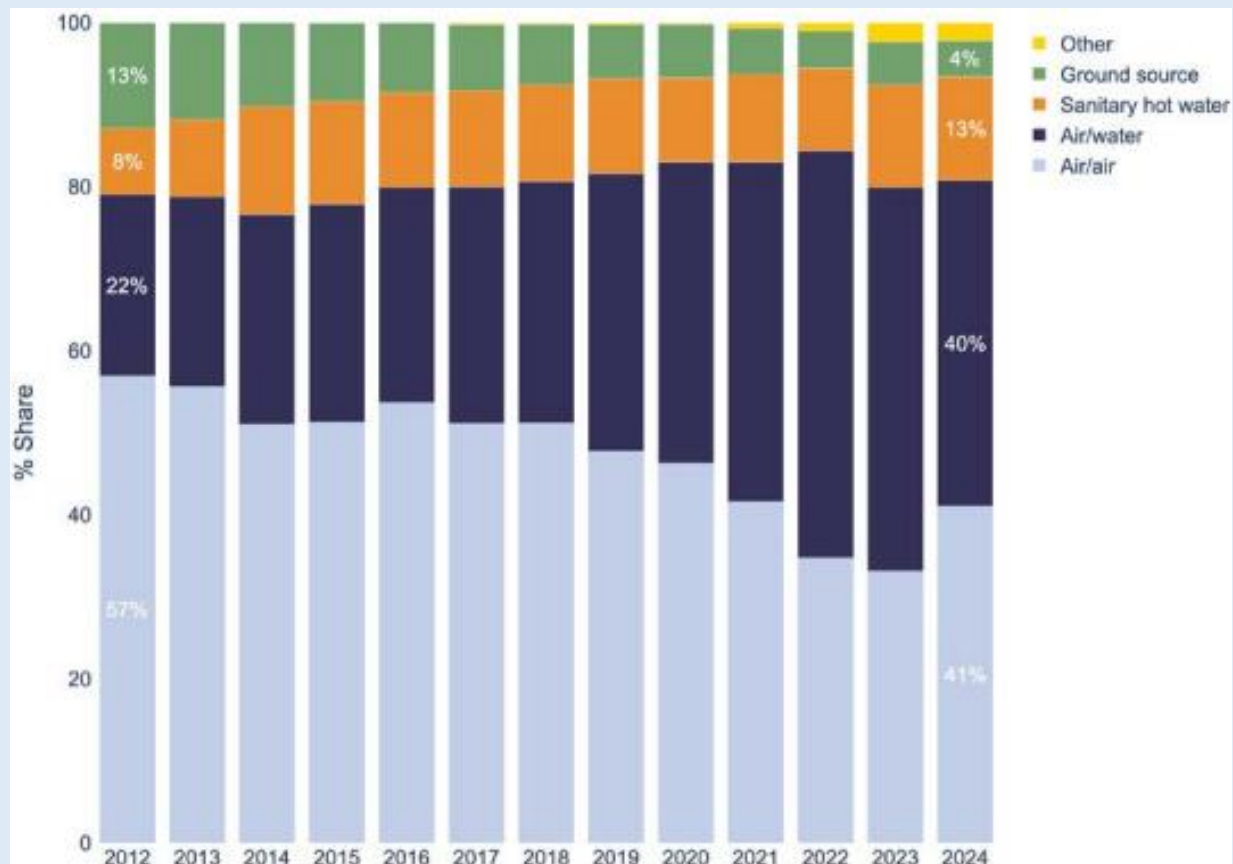


## 4. ヒートポンプの市場動向

### HP導入状況（欧州、2012年～2024年）

- 欧州では、近年はASHP（空気/水）型が急速に台頭し、欧州市場全体の中心技術に転換しつつある。
- この動向は、欧州各国が進める暖房用脱炭素化政策（例：ガスボイラーの段階的廃止、再エネ熱補助金制度）と強く連動しており、今後もASHP（空気/水）のシェアがさらに高まることが予想されている。

種別別HP販売シェアの経年変化（欧州19カ国合計、2012年～2024年、フローベース）



注）凡例の定義（上から下の順）：橙色は「HP給湯機」、黄色は「その他」、緑色は「地中熱HP」、紺色は「空気熱源HP（空気/水）」、水色は「空気熱源HP（空気/空気）」

出所：EHPA「2025 European heat pump market report」より

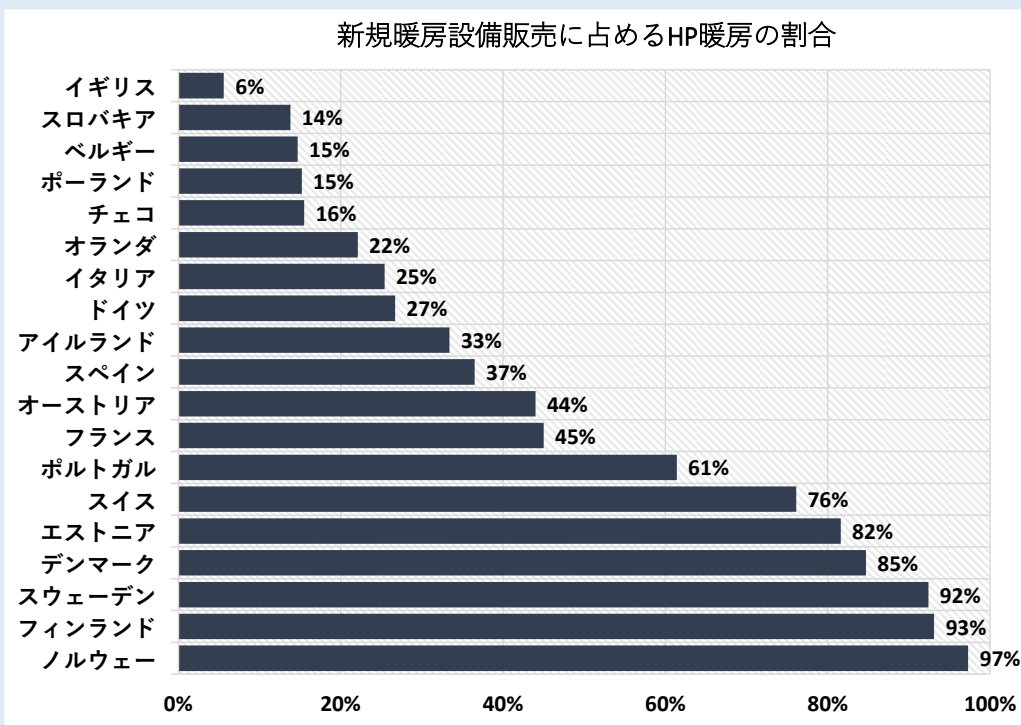


## 4. ヒートポンプの市場動向

### HP導入状況（EU国別、2024年）

- 欧州におけるHPの最大用途である暖房分野でみると、北欧では新規暖房設備の9割前後がHPとなっており、新設・更新市場においてHPがほぼ標準的な選択肢となっている。また、エストニアやスイスなどでもHP比率は7～8割台と高水準に達しており、寒冷地域で電源の脱炭素化や電化が進展している国ほどHPシフトが先行している状況がうかがえる。
- ポルトガル、フランス、オーストリア、スイスなど西欧・南欧の一部の国ではHP比率は概ね4～6割台であり、新規暖房設備市場では従来型ボイラーとHPが競合する段階に入りつつある「転換期」にある。これに対して、イギリスやベルギー、スロバキア、アイルランドなどではHPの割合は1～2割台にとどまり、新規市場においても依然としてガスボイラー等の化石燃料機器が主流である。
- このように、HP暖房の普及状況には国別で大きな差異が存在しており、その背景として、各国の電力システムの脱炭素化の進捗、電気料金とガス料金の相対水準、ガスへの依存度、補助金や化石燃料ボイラー規制など政策的支援の有無・強度が主要な規定要因となっていると考えられる。

新規暖房設備販売に占めるHP暖房の割合（欧州国別、2024年、フローベース）



出所：EHPAの各種公開資料に基づき作成

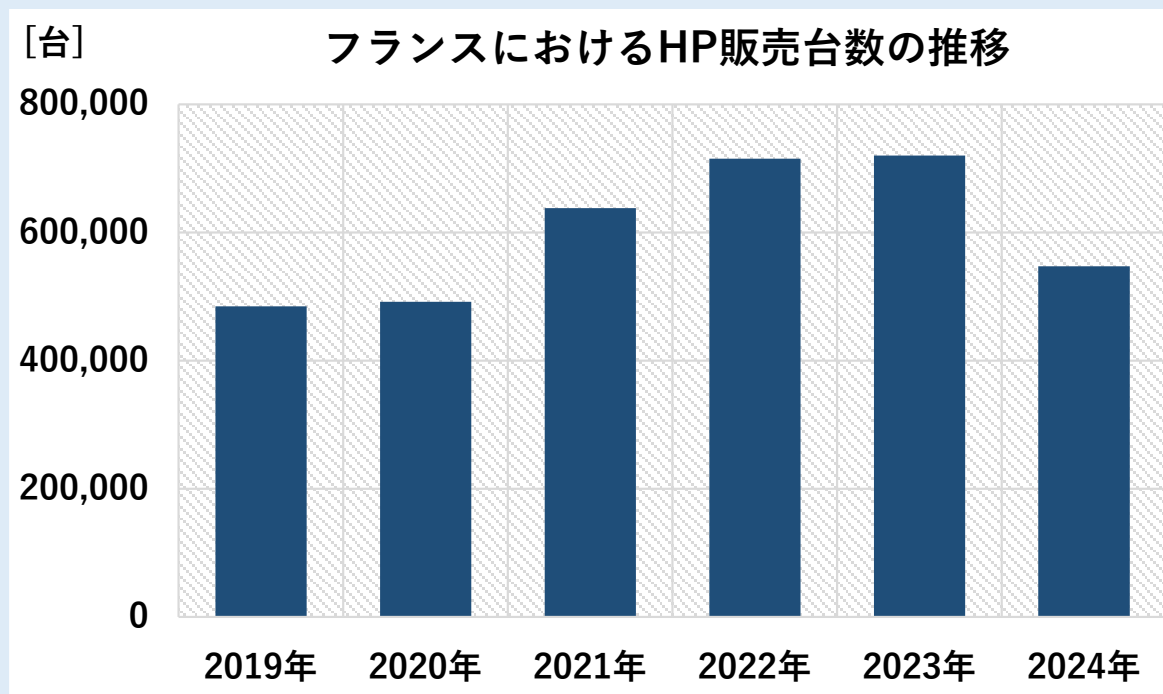


## 4. ヒートポンプの市場動向

### HP導入状況（フランス、2019年～2024年）

- 欧州HP市場で最大規模を誇るフランスでは、2024年のHP販売台数が約54.7万台となり、前年比から約24%減少した。
- この減少は、経済的・政治的要因に加え、電力価格競争力の低下に起因するものである。とりわけ、「MaPrimeRénov'」プログラムを中心とする補助制度における予算措置の不確実性がHP販売に大きく影響し、その影響は年初から上半期にかけて顕著に現れた。また、省エネ改修需要の鈍化に加え、石油ボイラーからHPへの更新件数も減少傾向に転じている。

フランスのHP販売台数の経年推移（2019年～2024年、フローベース）



出所：EHPAの各種公開資料に基づき作成



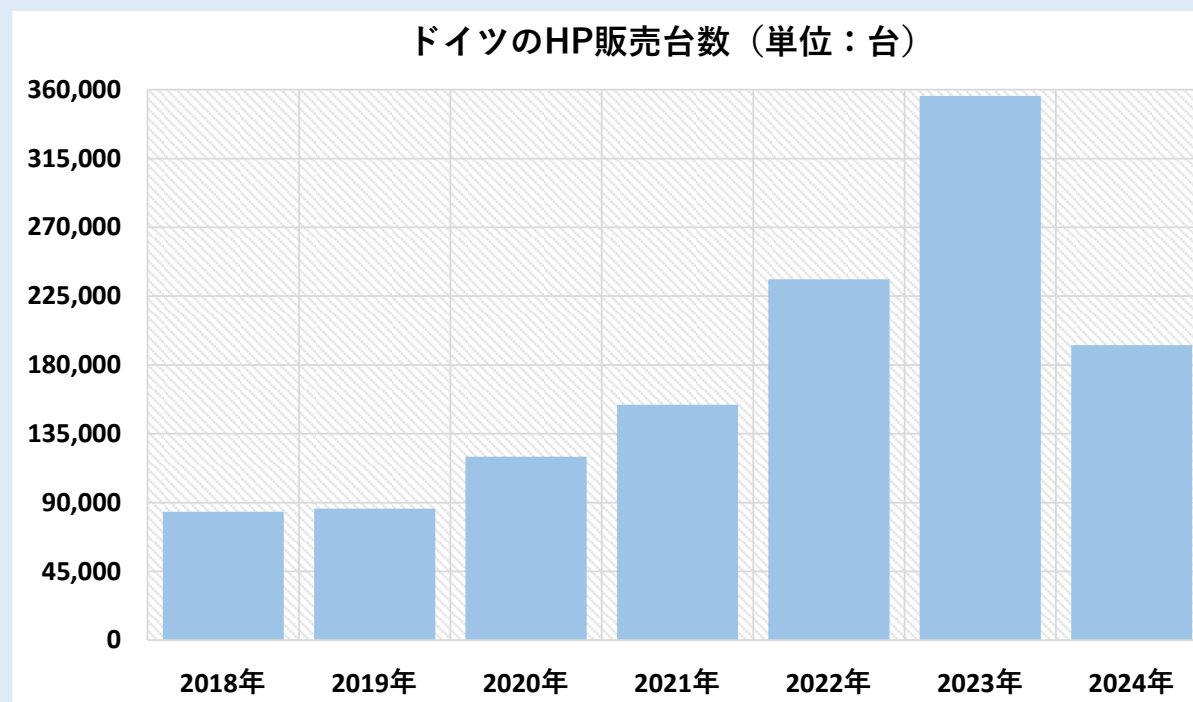


## 4. ヒートポンプの市場動向

### HP導入状況（ドイツ、2010年～2025年）

- ドイツでは、2010年以降、HPの販売台数は一貫して増加傾向を示し、とりわけ2021年以降に大きく伸びている。2023年にはHP販売台数が過去最高の約36万台に達したが、2024年には約19.3万台と前年比46%減にとどまり、大幅な減少となった。
- なお、2024年はHPに限らず、その他の暖房設備を含む暖房機器市場全体が低迷した年であり、その背景として、住宅着工戸数の減少、電気料金の高騰、前年からの在庫積み残し、政府補助制度をめぐる不確実性が重なったことが、HP販売台数減少の主因であるとドイツHP協会（BWP）は指摘する。
- BWPは、2025年にはHP市場の回復が見込まれるものの、その実現には政府が政策の安定性を確保し、再生可能熱源の導入を継続的に支援することが不可欠であるという。

ドイツの暖房機器別の販売動向（2018年～2024年、フローベース）



出所：BPW（ドイツHP協会）の各種公開資料に基づき作成

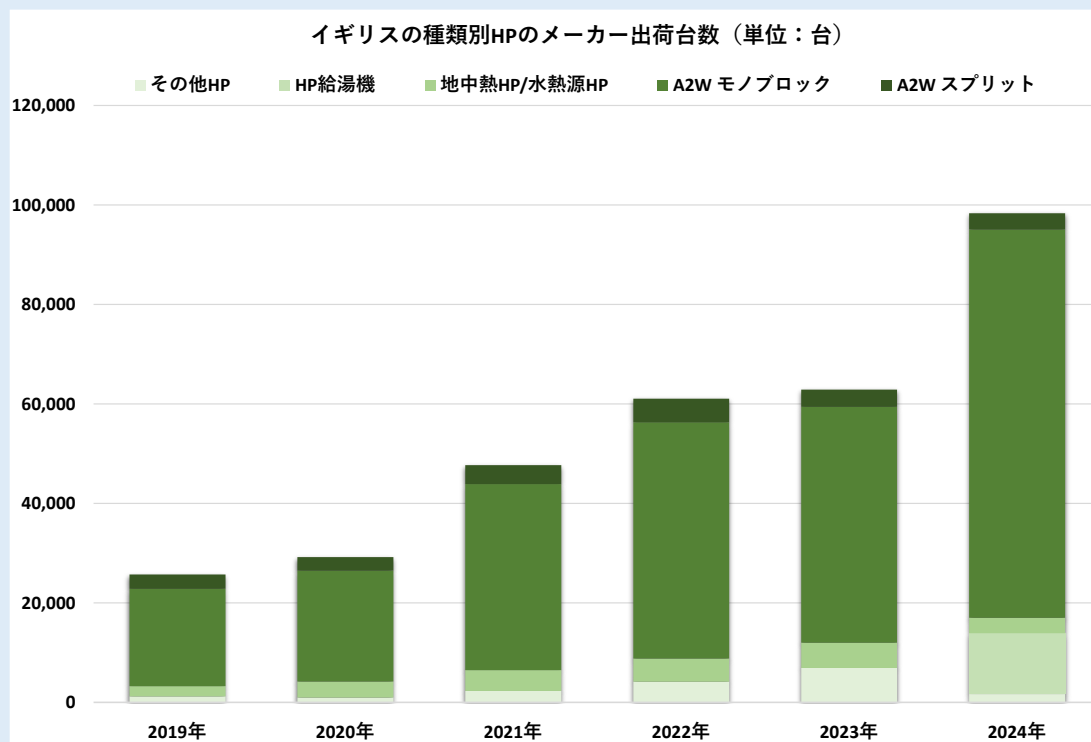


## 4. ヒートポンプの市場動向

### HP導入状況（イギリス、2019年～2024年）

- イギリスの2024年のHP出荷台数は前年比63%増と大幅に拡大し、約9.85万台に達した（うち約3/4は既存住宅向け）。
- このような大幅な拡大は、HP導入を支援する「ボイラー更新時の支援制度：Boiler Upgrade Scheme」および「エネルギー事業者義務制度：Energy Company Obligation」によって下支えされていると、イギリスHP協会（HPA）は分析している。
- 他方で、保守党政権下で掲げられた「2028年までに年間60万台のHPを導入する」という目標、ならびに気候変動委員会（Climate Change Committee）が提言する「2030年までに全世帯の10%にHPを導入する」という目標のいずれも、達成は容易ではなく、依然として一層の取組が求められている。さらに、現状、イギリスでは電気料金がガス料金の約4倍とかなり高水準にあり、この価格差がHP導入の主要な障壁となっている。こうした状況のもと、HPの導入目標を達成するためには、迅速かつ的確な政府の対応が不可欠であるとHPAは示している。

イギリスのHP販売台数の経年推移（2019年～2024年、フローベース）



出所：HPA（イギリスHP協会）の公表資料に基づき作成

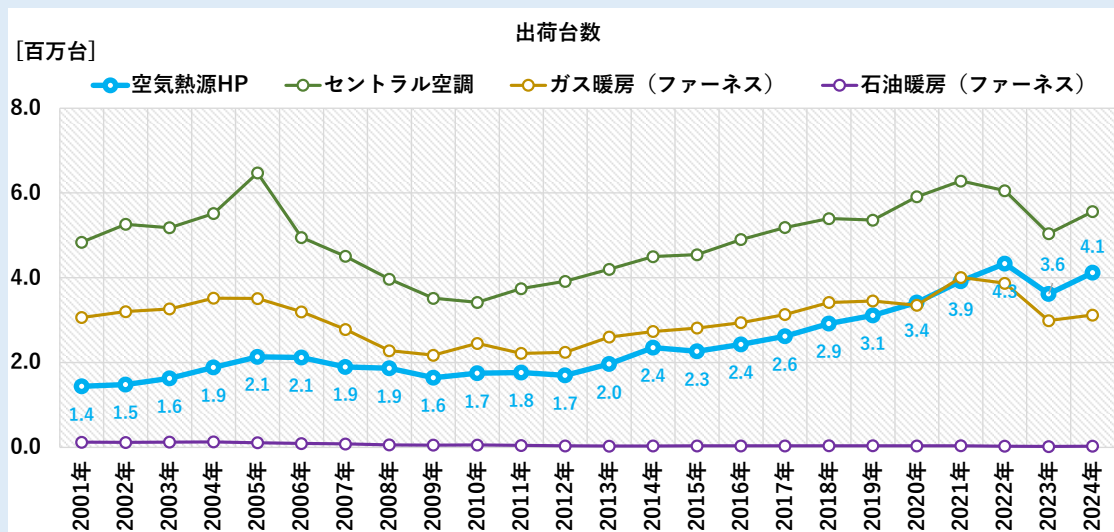


## 4. ヒートポンプの市場動向

### HP販売台数（米国、2012年～2024年）

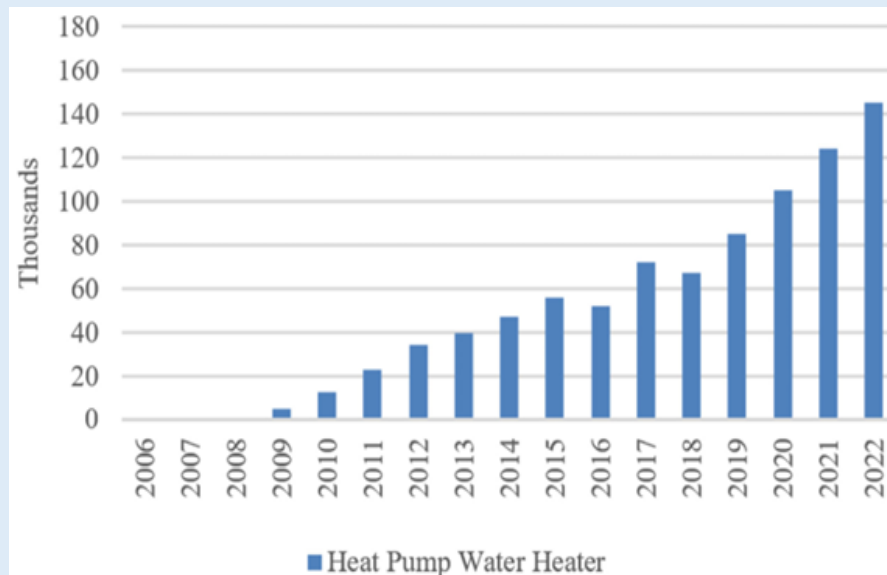
- 米国のASHP（空気/空気）の出荷台数は2022年に約430百万台で一時的なピークを迎えた後、2023年には減少したものの、2024年には再び回復基調を示している。
  - ASHP（空気/空気）：約410万台（2024年）※左下図の青線
  - HP給湯機：約14万台（2022年）※右下図

ASHP（空気/空気）の出荷台数の経年変化 ※青線



出所：米国冷凍空調暖房工業会（AHRI）の統計データに基づき作成

HP給湯機の出荷台数の経年変化（単位：千台）



出所：IEA Heat Pumping Technologies「Challenges and Opportunities Member Country Report, Market Overview, The United States of America, 2023」より

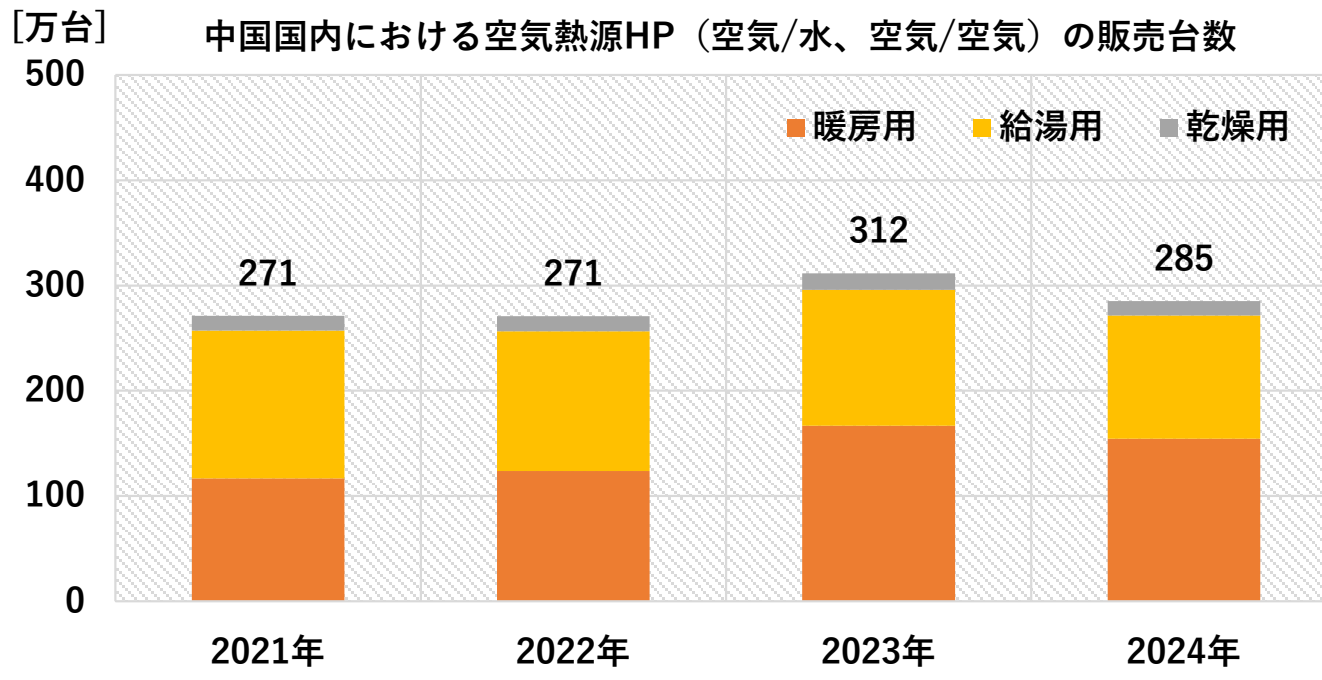


## 4. ヒートポンプの市場動向

### HP導入状況（中国、2024年）

- 中国における2024年の空気熱源HP販売台数は285万台となり、前年比約9.5%の減少となった。用途別構成比をみると、暖房が54%、給湯が41%、乾燥用が5%を占めている。
- 2024年は、マクロ経済の減速、不動産需要の停滞、個人消費の低迷といった要因により、空気熱源HP市場は逆風にさらされ、その結果、過去5年間で初めて販売台数・売上高ともに減少に転じた。加えて、業界内の過剰競争やメーカー収益の悪化により、価格競争が一層激化し、売上高は大きな打撃を受けた。こうした状況を受け、中国市場は成長期から調整期へ移行しつつあると業界関係者は指摘する。また、輸出市場についても、世界的な経済減速の影響を受けて大幅に縮小しており、特に欧州市場の落ち込みが大きく影響している。

中国における種類別販売台数の内訳（2024年）



出所：China IOLの各種資料に基づき作成



## 4. ヒートポンプの市場動向

### HP導入状況（中国、分野別にみた市場動向）

#### 暖房用

・ 2025年現在、中国における空気熱源HP産業の中核的用途は暖房であり、その市場動向は業界全体の中心的指標である。

#### 市場縮小要因 減少要因として、補助金の縮小や

農村部住民の所得減少に伴う需要低迷が挙げられる。南方地域ではHP冷暖房兼用機が主流であるが、2024年には需要減少と在庫積み上げが生じ、販売台数の成長は鈍化した。

**業務用** 業務用施設の新築需要の停滞や地方財政の制約が影響を及ぼし、市場の拡大を制限している。

**他の動向** 「石炭から電気へ」市場は全体として縮小傾向にあるものの、北部の一部地域では依然として活発である。また、PVT・HP暖房システム（太陽光発電と太陽熱集熱を同時に行うハイブリッドモジュールから回収した熱をHP温水暖房機の熱源として活用するシステム）の需要は急速に拡大している。

#### 給湯用

・ 2024年の家庭用HP給湯機市場は販売が低迷した主因は二つに整理できる。

**主観的要因** 販売促進策の不足：メーカー各社が十分に魅力的な販促施策を打ち出せず、消費者の購買を喚起できなかった

**客観的要因** 競合製品の優位性：電気温水器やガス給湯器は、オンラインモールやTikTok、REDなどの新メディアを活用した多様な販売チャネルを展開しているのに対し、HP給湯機はこの点で後れを取っている

**支援策** 中国政府が推進する家電の買い替え政策（中国語：以旧換新）は、今後のHP給湯機市場にとって追い風となる可能性があるが、その効果を実際の販売増に結びつけるためには、政策の周知や販売現場での具体的施策を通じて、消費者の購買意欲を高めることが不可欠である。

**業務用** 業務用HP給湯機は学校、病院、ホテルなどで広く利用され、給湯市場における大きなシェアを占めている。しかし2024年は、業務用施設の新築需要の減少や既存設備の省エネ改修に伴う納期遅延の影響により、市場の成長は鈍化した。もっとも、学校や公共プール向けの温水供給は、水泳教育需要の高まりや政策的支援を背景に新設・改修需要が拡大しており、引き続き有望な市場分野である。

出所：各種資料に基づき作成

#### 乾燥用

**農業分野** 2024年に補助金縮小の影響を受け、乾燥用HPの販売台数はやや減少傾向を示した。しかし、穀物、青果物、医薬品・漢方薬、タバコ、水産品などの乾燥用途においては、燃料コスト高騰を背景に従来の燃煤乾燥設備からHP乾燥設備への置換が進展している。

**産業分野** 余熱回収型HP給湯機の導入が注目されている。金属・熱処理業、印刷・染色業、化学工業、食品産業、酒類製造業、食肉処理業、繊維工業、パルプ製造、セラミック工業など、多様な産業分野において応用可能性が指摘されており、今後の市場拡大が期待される。

## 4. ヒートポンプの市場動向

### 空気熱源ヒートポンプ（空気/水）市場



- ・ 暖房や給湯といった熱需要が多い欧州では、燃烧式ボイラー等で65℃前後の温水を室内に循環させ、ラジエーター等で暖房する方式が一般的である
- ・ 65℃以上のお湯を作ることができるASHP（空気/水）は代替設備として注目を浴びており、従来の燃烧式ボイラーの代わりにHP式温水暖房機、または暖房・給湯兼用機が普及しつつある



#### ◆ 市場の特徴

- ・ 暖房と給湯の分離型が主流、ASHP（空気/水）販売台数のうち、概ね暖房用が7割、給湯が3割
- ・ 暖房用 : 主に家庭用暖房に使用されており、業務用暖房にはほとんど使用されていない
- ・ 給湯用 : 家庭用の個別給湯機器の中では、電気温水器の使用率が高いが、HP給湯機への置き換えも徐々に進んでいる  
教育施設、介護施設、宿泊施設での使用事例も少しずつ増え始め、日本の業務用エコキュートの現地参入も始まっている
- ・ 新築・既築 : 新築では床暖房、既築ではラジエーターに使用されることが多い  
新築の暖房設備のうち、約50%はASHP（空気/水）温水暖房  
既築住宅は断熱性能が低いため、60℃以上に対応可能な製品の導入が必要

#### ◆ 製品の特徴

- ・ 室外機 : スプリット型が主流（スプリット型9割、モノブロック型1割）  
多くのASHP（空気/水）販売事業者はエアコン事業も展開しており、スプリット型エアコンの設置や試運転に慣れているのが主な理由
- ・ 冷媒 : 現在はR32製品が多いが、HFCの段階的な廃止が加速化しており、今後はR290冷媒に移行予定

#### ◆ メーカー（HP本体と部品の製造拠点：35事業者）

- ・ フランスの最大手の空調・給湯機器メーカーAtlantic社とダイキンが市場全体の6割近いシェア
- ・ 次いでCIAT、De Dietrich、ジョンソンコントロールズ日立空調、三菱電機、パナソニックで、Viessmannもブランド影響力を高めつつある
- ・ 新築住宅市場では、Atlantic社とダイキンの影響力が非常に強い
- ・ 既築住宅市場では、日立や三菱電機などの日本ブランドが比較的強く、LGやサムスンなどの韓国メーカーも徐々に足場を固めつつある

#### ◆ 他のプレイヤー

- ・ ADEME（環境エネルギー管理庁）：中央政府で、補助制度や製品の研究開発等への支援
- ・ UNICLIMA（熱産業・空調・冷凍産業協会）：フランス政府との協議の主役として政策立案者の役割を果たしている、市場普及動向も収集
- ・ AFPAC（ヒートポンプ協会）：2002年に設立し、メーカー、設計事務所、エネルギー事業者、試験機関、認定機関等を含む60社の会員数を持つ
- ・ AFPG（地熱エネルギー協会）：掘削事業者、HPメーカー、設置事業者、地域冷暖房管理者、プラナー等を含む100社の会員数を持つ
- ・ CETIAT（空気・熱産業技術センター）：フランスメーカーを対象とした調査研究、標準化、認証、製品の開発研究等
- ・ INPAC（ヒートポンプ国立研究所）：共同プロジェクト構築のためのパートナー間の情報交換、HPフランス大会の開催等



## 4. ヒートポンプの市場動向

### 空気熱源ヒートポンプ（空気/水）市場



独

#### ◆ 市場の特徴

- 暖房と給湯の一体型が主流
- 暖房用 : 主に家庭用暖房に使用されており、家庭用モデルが市場全体の9割を占める
- 給湯用 : 暖房・給湯兼用機が好まれるため、給湯専用のHPが市場に浸透するのが難しいと言われている  
ただし、最近では、寒冷地に適した日本の高性能製品も徐々に受け入れられている  
エコキュートも注目されており、ドイツ国内で一定のシェアを獲得しつつあるが、初期投資が高い課題がある  
業務部門では、宿泊施設、フィットネスセンター、介護施設等でHP給湯のニーズが増えているが、市場規模は非常に小さい
- 新築・既築 : 現状は新築分野が主要市場であるが、これからの既築市場も期待できる（現状：新築が7割、既築が3割）  
ASHP（空気/水）だけでは暖房能力が不足する場合があります、高温のお湯を作るハイブリッド型（HPの温水ユニットがガス・石油ボイラと併用型）も開発されており、今後既築市場ではハイブリッド型の導入促進も有望視されている

#### ◆ 製品の特徴

- 室外機 : 従来からモノブロック型のシェアが高い
- 温水タンク容量 : 約500リットルと大きい
- 騒音レベルの規制 : 低騒音製品が好まれるドイツでは、騒音レベルの規制（35dB以下に制限している地域もある）があり、その規制は省エネ要求よりも厳しいと言われている。近隣に迷惑をかけないように、室外機を地下に設置するなどにして騒音対策を徹底
- 外観 : 室外機・室内機の外観にも独自の要求が多く、スタイリッシュな製品が求められている
- 冷媒 : R290冷媒への移行が加速している

#### ◆ メーカー（HP本体と部品の製造拠点：30事業者）

- ASHP（空気/水）のメーカーとしては、Bosch、Stiebel Eltron、Vaillant、Viessmann、Nibe、ダイキン、三菱電機、パナソニック等がある
- 有力なボイラーメーカーが多く、老舗メーカーはブランド価値だけでなく、技術力も高い。ガス機器メーカーは、高度に洗練された製品を取り揃え、独自のアフターサービスを提供している。地元で有力な燃焼式暖房機器メーカーが多いドイツは、最も参入しにくい市場の一つと言われている
- 環境に配慮したASHP（空気/水）が燃焼式暖房機器の代替品として普及するにつれ、ドイツの燃焼式暖房機器メーカーもASHP（空気/水）の製品開発に着目している
- ガスボイラーメーカーがASHP（空気/水）を生産する場合、アジアのACメーカーから室外機を購入することが多い
- ドイツの現地メーカーは、強力な製品ラインアップと健全な販売チャネルとサービス体制を持っている
- 従来の燃焼式ボイラー製品に加え、ASHP（空気/水）もラインアップを増やしながら販売している
- ガスボイラーメーカーもガスボイラーとHPのハイブリッドシステムを発売しており、HP技術の認知度が高まっている

#### ◆ 他のプレイヤー

- BDH（暖房業界団体）、BDEW（エネルギー・水道事業連合会）、ヒートポンプ協会（BWP）、経済エネルギー省（BMWi）、大学や研究機関等

## 4. ヒートポンプの市場動向

### 空気熱源ヒートポンプ（空気/水）市場



英

#### ◆ 市場の特徴

- ・ イギリスでも暖房・給湯兼用機が好まれる（これはドイツも同様）
- ・ イギリスの暖房市場のシェア（現状）：ガスボイラーが約80%、石油ボイラーが約6%、ASHP（空気/水）が約1%
- ・ 仮に燃烧式ボイラーがASHP（空気/水）に置き換わった場合、ASHP（空気/水）にとって非常に大きな潜在的市場になる
- ・ 現状は主に家庭用が普及されており、業務用はほとんどない。集合住宅向けの市場も徐々に増えている
- ・ 新築・既築：新築では床暖房やコンベクター式暖房、既築ではラジエーターに使用されることが多い（現状では、既築市場が優勢）
- ・ 他の欧州諸国と比べて、イギリスのガス料金は比較的安価であり、電力インフラは改善する必要がある、電力供給が不十分である課題がある。これがASHP（空気/水）市場拡大への最大の障害とも言われている。
- ・ 設置業者が不足している点も大きな課題。現在、イギリスのHP協会（The Heat Pump Association）は、新しいトレーニングコースを設けており、年間で最大4万人以上の設置業者をトレーニングすることができるようになっている。

#### ◆ 製品の特徴

- ・ 室外機：冷媒工事が不要でないモノブロック型が主流（主な理由：イギリスには冷媒管設置技術者がほとんどいないため）
- ・ 温水タンク容量：約100リットルと欧州諸国の中で比較的に小さい方である

#### ◆ メーカー（HP本体と部品の製造拠点：15事業者）

- ・ イギリス市場で20年以上の歴史を持つ三菱電機がマーケットリーダー、次いでダイキン
- ・ Vaillant、Dimplex、サムスン、パナソニックがそれに続く。ドイツのボイラー製造業者もイギリスでASHP（空気/水）の販売を開始



米

#### ◆ 市場の特徴

- ・ 米国ではASHP（空気/水）は主に給湯や温水プール用に使われているものの、暖房用には空気暖房であるASHP（空気/空気）が主流
- ・ 米国国内ではシェールガスの開発により、既に安価なガスがさらに安価になっていく中で、ランニングコストの安いガスボイラーと競争しなければならないASHP（空気/水）にとって、より厳しいビジネス環境になっている
- ・ 温水プール用のHPは、今後大きなビジネスチャンスを生むだろうと期待が大きい  
※米国のプールとスパ従業員協会（APSP）によると、米国には1,040万の家庭用プールと約31万の公共用プールがあり、温水プール用HPの導入による省エネ効果への期待は高いという

#### ◆ 製品の特徴

- ・ モノブロック型やスプリット型はあまりなく、シリンダー一体型モデルが主流
- ・ 冷媒：HP給湯機R134-aが多い（エコキュートはほとんど普及されていない）

#### ◆ メーカー

- ・ AirGenerate, A. O. Smithe, Bosch, Electrolux, General Electric, Paloma, Rhee, Stieble Eltron

## 4. ヒートポンプの市場動向

### 空気熱源ヒートポンプ（空気/水）市場



中

#### ◆ 市場の特徴

- 中国のASHP（空気/水）では、かつては給湯分野が市場を牽引していたが、近年は暖房向け需要が最大の市場セグメントとなりつつある。

#### ◆ 製品の特徴

- Gree（格力）、Haier（ハイアール）、Midea（美的）などの主要メーカーは、低温環境対応モデルや高効率・大容量モデルを相次いで市場投入しており、また、モジュール接続、リモート制御、省スペース化といった機能強化も進展している。
- 冷媒
  - HP暖房：R410Aが主流
  - HP給湯機：家庭用HP給湯機ではR134a、業務用HP給湯機ではR22が主流であったが、現在はR410Aへの移行中
  - 乾燥用途：R134a
  - 全体：これまではR22、R134a、R410Aが主流であったが、近年は低GWP冷媒（R32、R290、CO<sub>2</sub>）への移行が加速中

#### ◆ メーカー（HP本体と部品の製造拠点：約500事業者）

- 中国におけるASHP（空気/水）のメーカーは、「家電系メーカー」「ASHP（空気/水）専用メーカー」「業務用空調メーカー」の三つに分類される。
- 家電系メーカー：Gree、Haier、Hisense、Midea、TCLなどが含まれる。これら企業は、家電分野で構築してきた強固な流通チャネルを活かし、HPの販売を積極的に展開しており、市場全体の約半分を占める主要勢力を形成している。特に、中国北方地域の「石炭から電気へ」政策向けのHP暖房や家庭用HP給湯機といった大量生産に適した分野で総合的なブランド力を発揮している。
- ASHP（空気/水）専門ブランド：ASHP専門メーカーとしてはNewntide、OUTES、PHNIX が挙げられるほか、太陽熱・燃料暖房分野から参入したA.O. Smith、Linuo、Micoe、Sunrain、Viessmann等のブランドも存在する。2024年には、家電系メーカーによる製品コストおよび販売チャネル面での競争激化に加え、小規模企業や新規参入企業による市場攪乱が市場秩序に影響を及ぼしたことから、専門企業は大きな影響を受けた。
- 業務用空調メーカー：業務用空調メーカーにはDunAn、GCHV、TICA、Veck、Carrier、Daikin、Hitachi、Trane、YORKが含まれる。北方地域ではDunAn、GCHV、TICA、Veckが業務用HP暖房プロジェクトを主導し、南方地域ではCarrier、Daikin、Hitachi、Trane、YORKが可逆式ASHP（冷暖房兼用機）市場を牽引している。

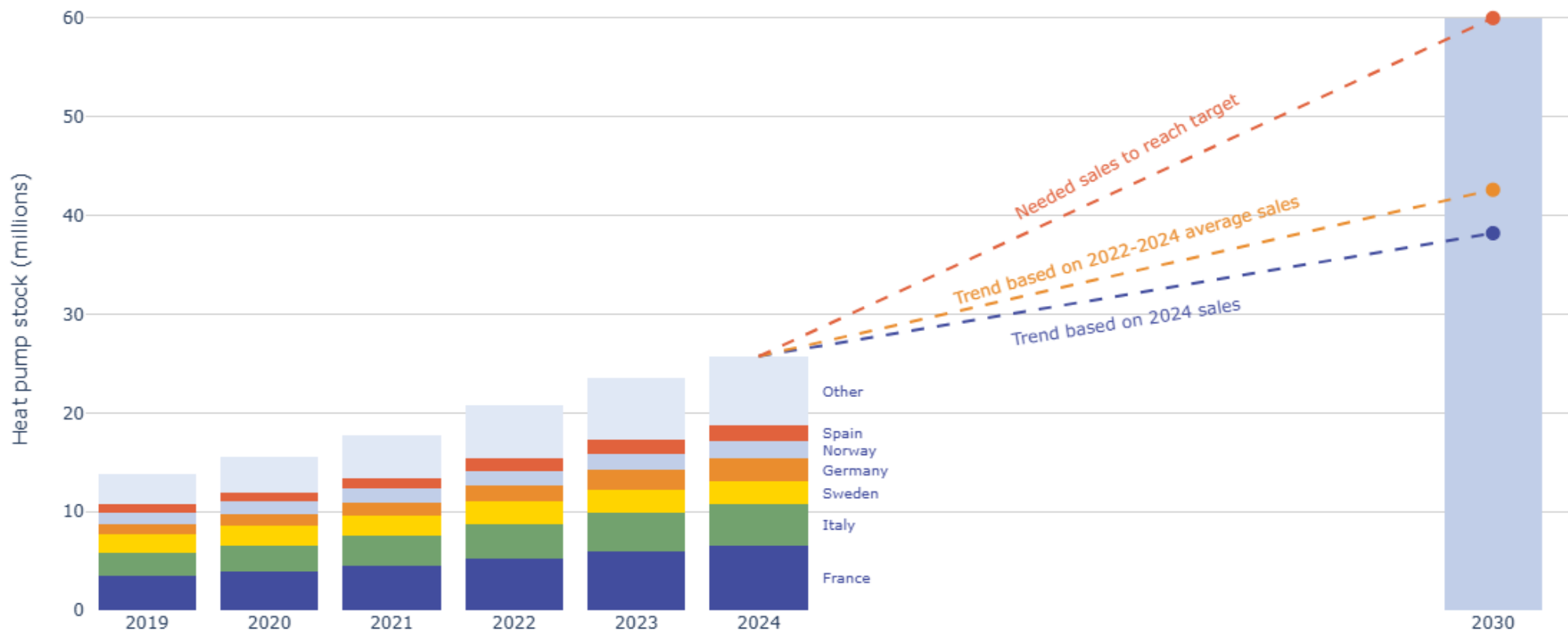
#### ◆ 他のプレイヤー

- China Heat Pump Alliance（CHPA、中国HP協会）：中国省エネルギー協会の傘下にあるHP協会。
- China Academy of Building Research（CABR、中国建築科学研究院）：中国最大の建築分野の総合研究機関であり、建築関連の広範な分野を中心に研究、技術開発、基準策定やコンサルティング等を実施。IEA Heat Pumping Technologies Programの中国代表組織。
- China IOL（中国語：产业在线）：CHPAのパートナー機関であり、中国における設備（空調、冷凍冷蔵、HP、家電等）の普及状況に関する情報を収集・提供する民間企業。

## 5. 今後の見通しと課題

### 今後の見通し

- 現状、全世界で販売されている建築分野のHPのほぼ85%はASHP（空気/水、空気/空気）である。設置に手間がかかる等の理由から、GSHPや水熱源HPはあまり普及されていない。中でも、暖房や給湯といった熱需要が多い国や地域ではASHP（空気/水）が中心に普及が進んでおり、特に、欧州では、他の地域よりASHP（空気/水）が一般的であり、世界の販売台数の約半分を占めている。
- IEAの将来予測「The Future of Heat Pumps」によると、1.5℃という世界的な気候目標に合致するシナリオでは、HPの普及が加速することにより、2030年までのHPの導入容量は現状の約3倍となり、HP式温水暖房機が占める市場シェアは現状の10%程度から25%に達するという。
- 「The Future of Heat Pumps」では、REPowerEUで定めた目標を達成するためには、従来の燃焼式暖房設備からHP式への切り替えは急激に増加すると見込まれており、HPの普及台数は2030年には6,000万台に達すると予想されている。



## 5. 今後の見通しと課題

### 課題（１）：設備の初期投資費用（イニシャルコスト）

- 設備の初期投資費用は、HPの普及拡大への大きなボトルネックの一つ：IEAの「The Future of Heat Pumps」によると、ASHP（空気/空気）の購入・設置費用は通常3,000～6,000ドル、ASHP（空気/水）は、最も安価なモデルでも、既存のラジエーターシステムの変更を含めるとほとんどの主要暖房市場で天然ガスボイラーと比較して2～4倍高い。
- 各国の初期投資費用
  - ドイツ：建物規模や設備容量によるが、一般的に、ガス暖房機器に比べてHPの初期投資は概ね2倍高い。
  - イギリス：ガスボイラーの2,000～2,500ポンドに比べ、HPは7,000ポンド以上の設備投資費用以外に、設置不備があった場合、熱損失の大きい建物に設置するとガスや石油に比べて光熱費が高くなる懸念点があることから、正しい設置方法と十分な断熱性のある住宅への設置が重要であると専門家は指摘する。
  - 米国：電気温水器やガス給湯器の本体価格に比べ、HP給湯機は約2倍高い
- HPの高い目標を達成するには、HPが汎用技術になるようにアフォーダブルな価格設定のメカニズムを正していくことが最も重要である。これに関しては、以下のような専門家からの知見が得られた。
  - 設備費用を如何に下げていくかの点に関連して、現在、欧州では2つの法案による解決策が議論されている。1つ目はエネルギー税指令、2つ目は排出量取引制度（EU-ETS）。
  - EU-ETSでは、適用範囲を建築分野等に拡大しており、ガス・石油系の暖房機器によるCO<sub>2</sub>排出に対する価格が十分高ければHPとのバランスが取れて、かつ長期的に見るとHPの方が優位に立つだろう。
  - 建築分野等を対象とする新たな排出量取引制度創設により影響を受ける脆弱層への支援を行うために、欧州委員会は、社会気候基金を新設し、EU-ETSによる収益の一部を各加盟国に充当している。このようなファイナンススキームやツールは、新しい技術を普及促進するために重要。
  - CO<sub>2</sub>の取引価格は1トン当たり200ユーロかかる。戸建の世帯当たりの年間CO<sub>2</sub>排出量は5～6トンであり、20年経つと2万ユーロ以上かかる。家庭で使用するガスボイラーの設備寿命を20年と見なした場合、ガスボイラーによるCO<sub>2</sub>排出に対する取引価格は莫大になる。これはHPの初期投資費用が高いというイメージを払拭する。
  - 欧州では、今後、ガスボイラーの需要が減る一方で、HPの市場規模は確実に増えていく。その中で、HPの市場ニーズが倍増すれば生産コストも約2割下がり、2030年頃にはさらに36%コストダウンする。

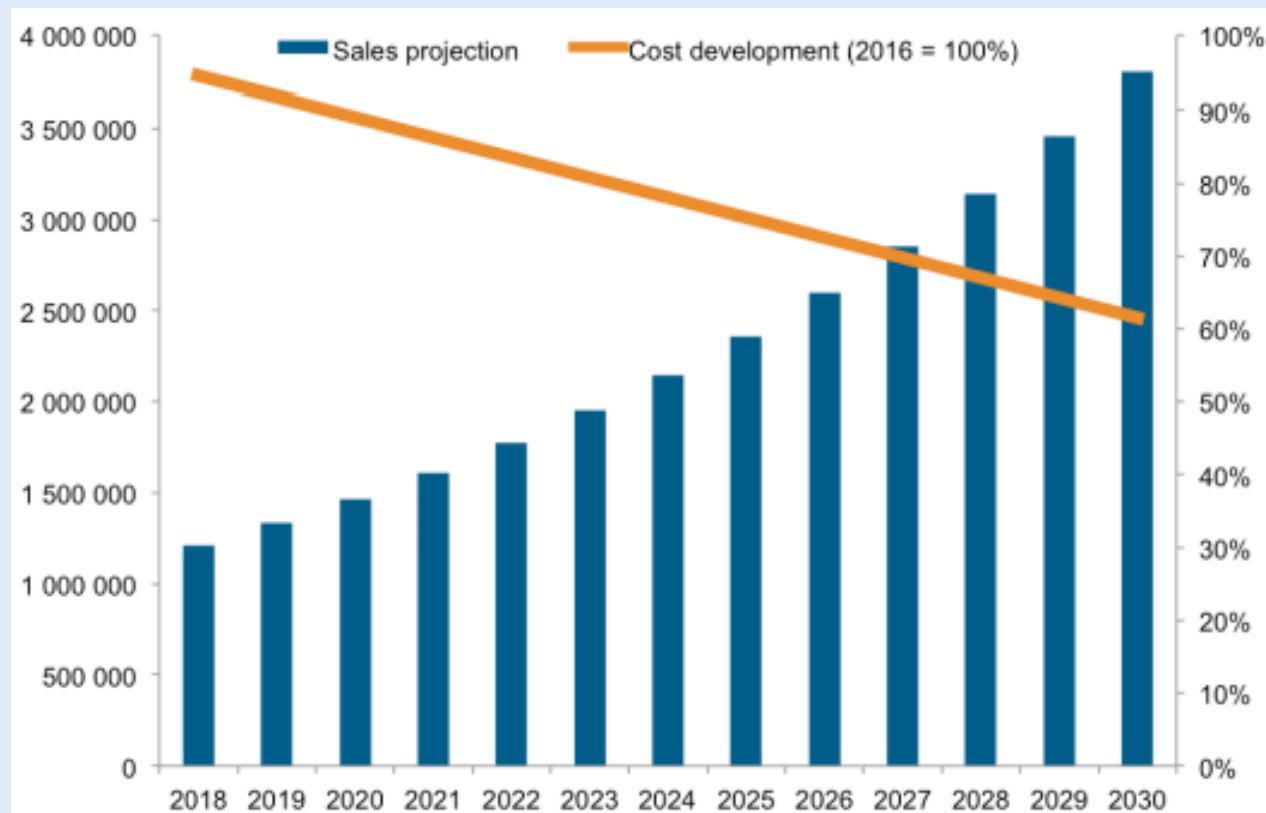


## 5. 今後の見通しと課題

### 課題（1）：設備の初期投資費用（イニシャルコスト）

- EHPAレポートでは、現在の欧州におけるHP市場成長率のもとで今後の年間成長率を10%と想定し、HPの販売台数が倍増するという仮定で計算すると、HPの初期投資費用は、2016年比で2024年に約22%、2030年に約39%削減できると予想

HP販売台数と初期投資費用削減効果の相関（欧州、2018年～2030年）



（注）青色棒：HPの販売台数、橙色線：2016年のHP初期投資費用を1とした場合の今後の初期投資費用の削減効果

出所：「European Heat Pump Market and Statistics Report 2022」より



## 5. 今後の見通しと課題

### 課題（１）：設備の初期投資費用（イニシャルコスト）

各種システムのイニシャルコスト（米国）

米国		2022 年 (単位：米ドル)	2030 年 (予測値) (単位：米ドル)
ガスファーネス ※家庭用	全体費用（設置費含む）	4,130	4,150～4,320
	うち、本体	1,200	1,220
	年間メンテナンス費	130	130
電気ファーネス ※家庭用	全体費用（設置費含む）	1,480	1,480
	うち、本体	950	950
	年間メンテナンス費	50	50
ASHP（空気/空気） ※家庭用	全体費用（設置費含む）	6,880	6,940
	うち、本体	4,270	4,380
	年間メンテナンス費	150	150
GSHP ※家庭用	全体費用（設置費含む）	14,880	14,880
	うち、本体	5,470	5,470
	年間メンテナンス費	90	90
ルームエアコン ※家庭用	全体費用（設置費含む）	340-480	340-480
	うち、本体	490-640	490-640
	年間メンテナンス費	—	—
ガス給湯器（貯湯式） ※家庭用	全体費用（設置費含む）	740-1,690	740-1,690
	うち、本体	420-990	420-990
	年間メンテナンス費	20	20
電気温水器（貯湯式） ※家庭用	全体費用（設置費含む）	500-1,310	500-1,310
	うち、本体	330-760	330-760
	年間メンテナンス費	20	20
HP 給湯機 ※家庭用	全体費用（設置費含む）	870-2,230	870-2,120
	うち、本体	630-1,440	870-1,370
	年間メンテナンス費	20	20
HP 給湯機 ※業務用	全体費用（設置費含む）	59,940	59,940
	うち、本体	55,406	55,406
	年間メンテナンス費	120	120

（注）表中に示す各種機器は、代表的な製品の費用である。

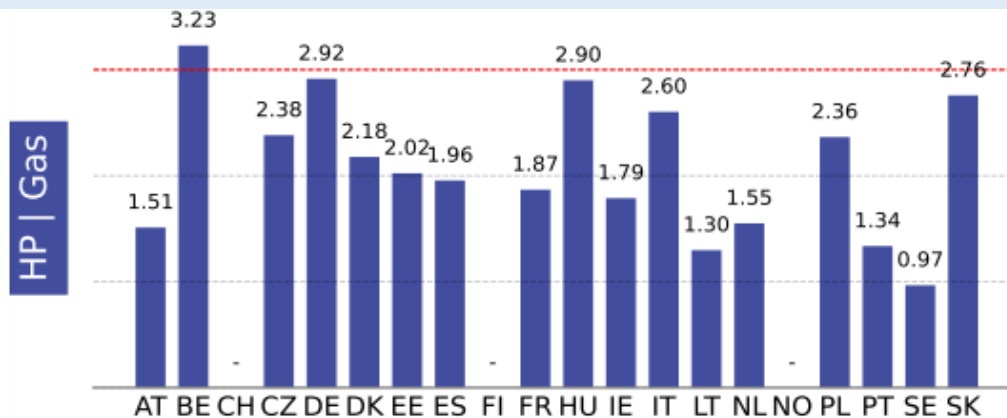
出所：米国（IEA：Updated Buildings Sector Appliance and Equipment Costs and Efficiencies、2023年3月）

## 5. 今後の見通しと課題

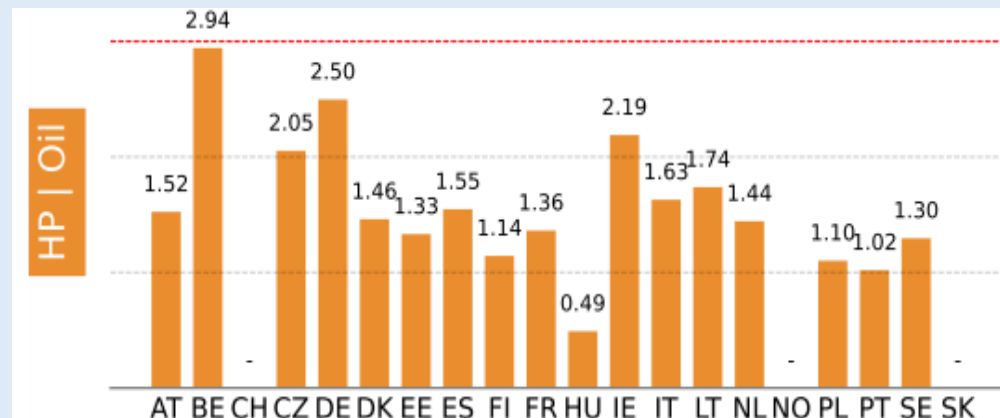
### 課題（２）：エネルギー価格（ランニングコスト）

- 電気料金がガス料金に比べて高止まりしている国では、技術的に高効率なHPであっても経済的インセンティブが働きにくい。そのため、今後のHP普及拡大に向けては、電力課税や料金体系の見直し、あるいは運転コストに対する支援など、価格構造面からの政策的アプローチが重要になると考えられる。
- 全体として、電気対ガス価格比が低い国ほど、世帯当たりのHP販売台数が多い傾向にある。一般的に、電力価格とガス・燃料油価格の比率が3.0以下であるとHPが導入し易いと言われている（下図の赤ライン）。
- 北欧諸国では、電気対ガス価格比が1.5前後と低く、世帯あたりのHP販売台数は非常に高い水準にある。これらの国では再生可能エネルギーによる電力供給が進み、電気料金が相対的に低位にあることがHP普及を後押ししている。
- フランス、イタリア、オーストリアなど電気対ガス価格比が2～3程度の中位グループでは、価格構造と補助金政策の両面で均衡が取れている状況にあるといえる。
- 一方、イギリスやベルギーなど電気対ガス価格比が4を超える国では、世帯あたりの販売台数が極めて低く、電気料金の高さがHP導入の経済的障壁となっている。特にイギリスでは、ガスボイラーが依然として主流であり、高い電力課税や再エネ賦課金がこの構造を強化している。

エネルギー価格の比率：電気÷ガス



エネルギー価格の比率：電気÷石油



(注) 各国の国名コードの日本語表記は以下の通りである。

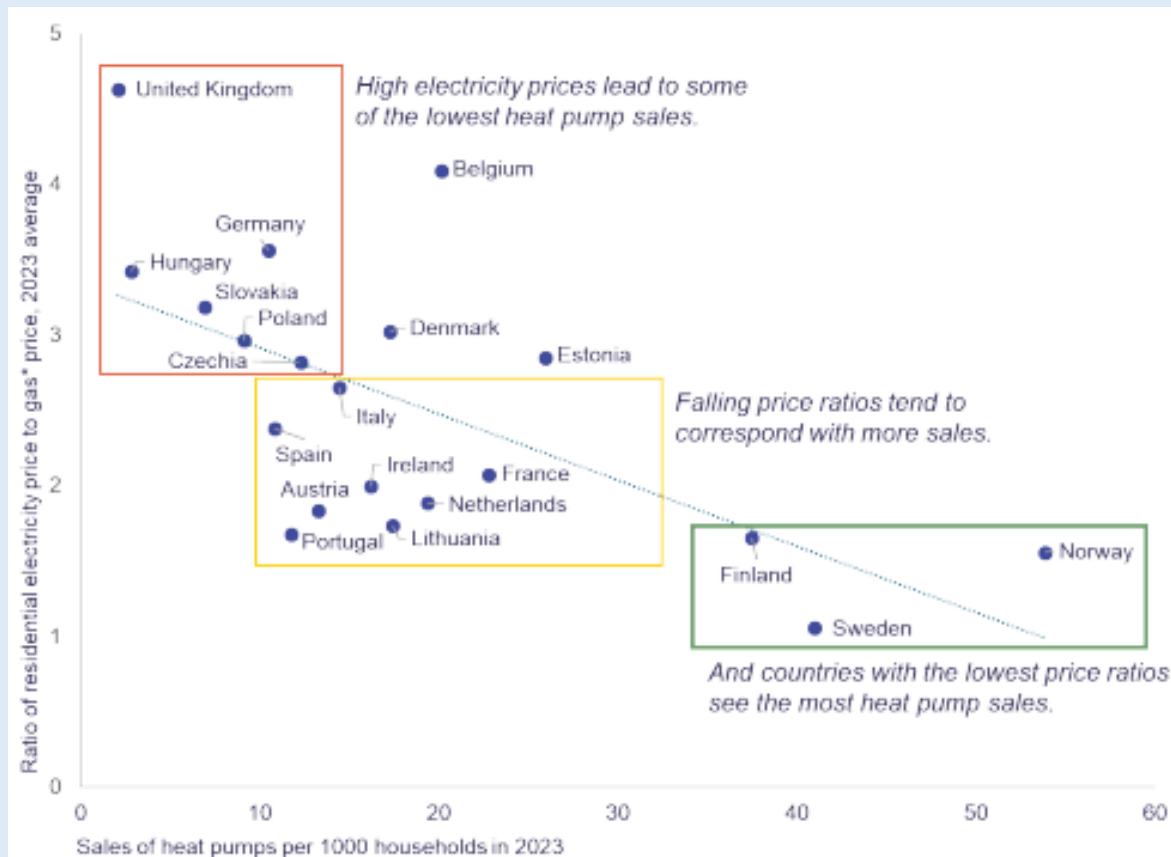
AT：オーストリア、BE：ベルギー、CH：スイス、CZ：チェコ、DE：ドイツ、DK：デンマーク、EE：エストニア、ES：スペイン、FI：フィンランド、FR：フランス、HU：ハンガリー、IE：アイルランド、IT：イタリア、LT：リトアニア、NL：オランダ、NO：ノルウェー、PL：ポーランド、PT：ポルトガル、SE：スウェーデン、SK：スロバキア

## 5. 今後の見通しと課題

### 課題（２）：エネルギー価格（ランニングコスト）

- 赤枠内に含まれる国々（ドイツ、イギリス等）：電気料金がガス料金の3倍以上高い国々では、世帯あたりHPの販売台数が少ない傾向
- 黄枠内に含まれる国々（フランス等）：電気料金とガス料金の価格差が縮小するにつれ、世帯あたりHPの販売台数が増加傾向
- 緑枠内に含まれる国々（北欧諸国）：電気料金がガス料金に比べて最も安い国々では、世帯あたりHPの販売台数が最も多い

エネルギー価格と世帯あたりのHP販売台数の相関  
(横軸：世帯あたりのHP販売台数、縦軸：家庭用電気料金とガス料金の比率との相関)



(注) X軸は1000世帯あたりのHP販売台数、Y軸は電気料金とガス料金の比率

出所：「European Heat Pump Market and Statistics Report 2024」より

## 5. 今後の見通しと課題

### 課題（２）：エネルギー価格（HPに有利な電気料金プラン）

- 欧州では、HPの普及促進に関連して、電気料金体制の面でも多様な仕組みが導入・検討されている。その一例がHP専用電気料金プラン（heat pump tariff）であり、HP等を「制御可能な負荷」と位置付け、通常の家計用電力とは別枠で割安な電力を供給するものである。この仕組みには、概ね次のような特徴がある。
  - ▶ HP用電力を専用メーターで計測
  - ▶ 系統安定化のため、送配電事業者が一定時間の供給遮断権を保有するが、その代わりネットワーク料金等が軽減され、単価は一般家庭用より低く設定
- 現時点で、HP専用料金プランを本格的に展開しているのはドイツおよびイギリスが中心であり、他のEU加盟国では制度整備が進行中または限定的な導入にとどまっている。



#### ドイツの事例

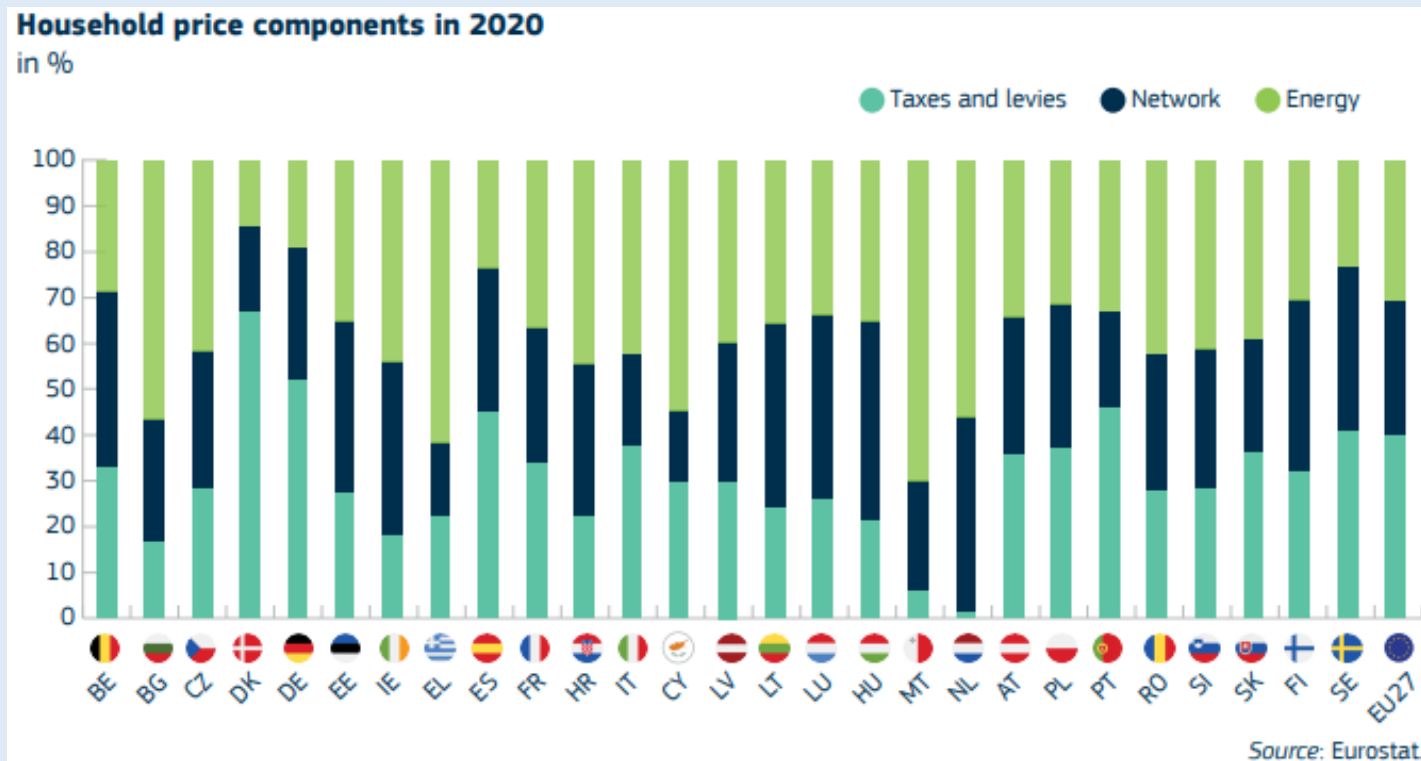
- ドイツはこの分野で欧州をリードしており、多くの電力会社が「Wärmepumpenstrom」と称するHP専用プランを提供している。
- 制度面では、「エネルギー経済法（EnWG）」および「電力ネットワーク料金条例（StromNEV）」に基づき、HP・蓄電池・EV充電など特定用途向け電力について、税制やネットワーク料金の優遇措置が認められている。
- 料金形態としては、主に「遮断時間付き単一料金（送配電事業者が最大で年間150時間程度、遠隔で供給を停止可能）」と「二重料金メーター方式（夜間の電気料金を大幅に引き下げる）」の2パターンがある。2025年現在、ドイツにおけるHP専用電力の平均単価は約27セント/kWhであるのに対し、一般家庭用電力は約36セント/kWhであり、両者の間にはおおむね25%程度のコスト差が存在する。
- HP専用料金の導入が経済的に有利となるかどうかは、年間消費量と専用メーター等の追加設備コストに大きく依存する。
  - ▶ 例：年間のHP用電力消費量が5,000 kWh以上の世帯であれば、年間約450ユーロの削減効果が見込まれる。  
なお、専用メーターの取付工事費は約300～500ユーロかかるが、概ね1～2年程度で回収できると言われている。
- 一方で、年間消費が3,000 kWh未満の小規模世帯や、太陽光発電による自家消費が主体となるケースでは、追加コストが節約効果を上回る可能性がある。
- 特に既築住宅では、配線やメーター設置の工事が複雑化しやすく、導入のハードルが高くなる傾向にある。

## 5. 今後の見通しと課題

### 参考情報（欧州の家庭用で電気料金の内訳）

- 欧州における家庭用電気料金は、発電コスト、ネットワーク料金、および税金や賦課金の3つの要素で構成されている。

欧州諸国の家庭用電気料金の内訳

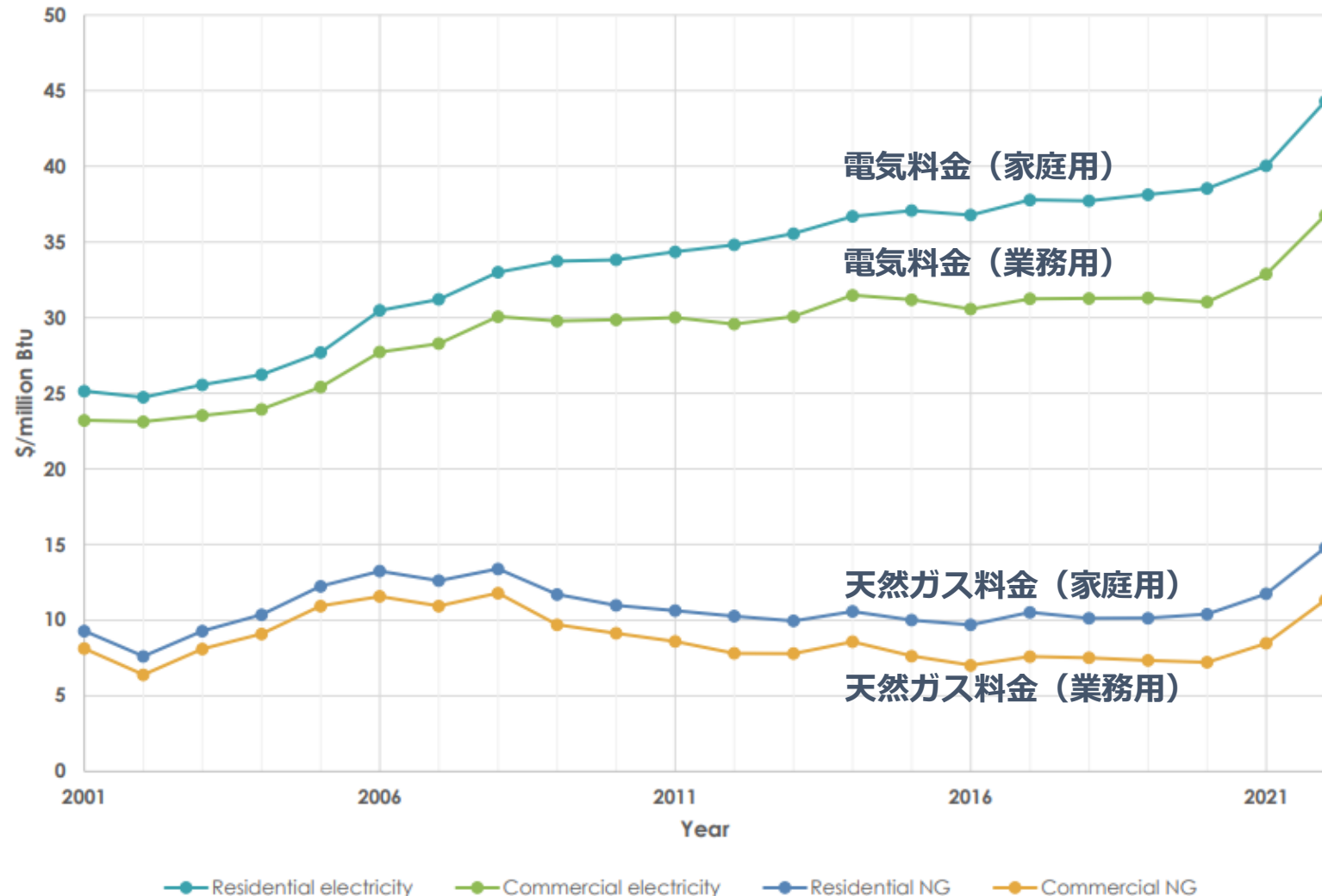


（注）各国の国名コードの日本語表記は以下の通りである。

BE: ベルギー、BG: ブルガリア、CZ: チェコ、DK: デンマーク、DE: ドイツ、EE: エストニア、IE: アイルランド、EL: ギリシャ  
 ES: スペイン、FR: フランス、HR: クロアチア、IT: イタリア、CY: ギブロス、LV: ラトビア、LT: リトアニア、HU: ハンガリー、  
 MT: マルタ、NL: オランダ、AT: オーストリア、PL: ポーランド、PT: ポルトガル、SI: スロベニア、SK: スロバキア、FI: フィンランド、  
 SE: スウェーデン、EU27: 欧州連合27ヵ国

## 5. 今後の見通しと課題

### 参考情報（米国の電気・天然ガス料金：家庭用、業務用）



出所：「IEA Technology Collaboration Programme on Heat Pumping Technologies (HPT TCP)」の国別レポートより



## 5. 今後の見通しと課題

### 参考情報（米国の電気・天然ガス料金：家庭用）

#### 電気料金（家庭用）

#### Electricity Price

(cents/kWh)



#### 天然ガス料金（家庭用）

#### Natural Gas Price

(\$/1000 cuft)



（注）色が濃いほど、料金が低い州である

出所：「IEA Technology Collaboration Programme on Heat Pumping Technologies (HPT TCP)」の国別レポートより

## 5. 今後の見通しと課題

### 課題（3）：設置事業者の不足

- ASHP（空気/水）の室外機は、モノブロック型（室外機と温水ユニットが一体型/冷媒工事不要）とスプリット型（室外機と温水ユニットが分離/冷媒工事必要）に分けられるが、モノブロック型とスプリット型の販売構成は、その国の暖房文化や気候によって異なる。例えば、寒冷地では、一体型ユニットを屋外に設置すると、水道管が凍結するリスクがある。
- 欧州では、現在、一体型は外気温が氷点下でも正常に運転できるようになったが、ボイラー事業者の中には、配管凍結の危険性があるとして警戒するところもある。一方、スプリット型の室外機はコンパクトに設計できるメリットはあるものの、高圧のCO<sub>2</sub>冷媒配管を設置する必要があるため、イニシャルコストは高くなることから、欧州では現状、モノブロック型がより普及されている。
- こうした状況下で、欧米共にHPの設置事業者が不足するのが大きな課題として挙げられている。

#### ◆ イギリス

- ◇ 現在のHP設置業者は約3,000人だが、国の目標を達成するには2028年までに新たに6万人が必要（イギリス建設業労働者訓練委員会の見解）
- ◇ 現在、イギリスのHP協会（The Heat Pump Association）は新しいトレーニングコースを設けており、年間で最大4万人以上の設置業者をトレーニングすることができるようになっている
- ◇ 最近では、電力会社による取り組みも増えつつある（例：オクトパスエナジー社もHP市場に新規参入しており、毎年1,000人の設置事業者向けにトレーニングも実施中）

#### ◆ ドイツ

- ◇ HPの設置に携わる職人や地中熱HP設置時の掘削（ボーリング）などの特殊な専門知識を持つ職人HP設置に係る事業者が全般的に不足している（地中熱HPの掘削工事を受注する場合は10カ月待ちの状況）
- ◇ HP技術が普遍的になりかつ需要が高まると、ガス・石油ボイラーの設置事業者がHP事業に展開する（有識者の知見）

#### ◆ 米国

- ◇ 分岐配線新設、水道管、湯管接続などに費用を要し、かつ工事が標準化されていないため、工事費用が非常に高い
- ◇ ASHP（空気/空気）：全体費用5,100ドル（うち、設置費1,800ドル）、メンテナンス費20ドル～125ドル/年
- ◇ GSHP（家庭用）：全体費用12,650ドル（うち、設置費8,000ドル）、メンテナンス費75ドル/年
- ◇ HP給湯機（家庭用）：全体費用1,600～2,550ドル（うち、設置費400～950ドル）、メンテナンス費20ドル/年

## 5. 今後の見通しと課題

### 課題（４）：冷媒規制

- 欧米ともに地球温暖化係数（GWP値）の低い新冷媒への移行が検討されており、一部の機器ではすでに移行が進んでいる。

#### ◆ フランス

- ✧ 脱炭素化に向けてフランスではHFCの段階的な廃止が加速化しており、今後はR290（炭素水素/プロパン）に移行
- ✧ 低GWP化の推進に伴い、低GWP製品（150～750未満）が年々増加中
- ✧ CO<sub>2</sub>冷媒HP給湯機は高価であるため、あまり普及されていない

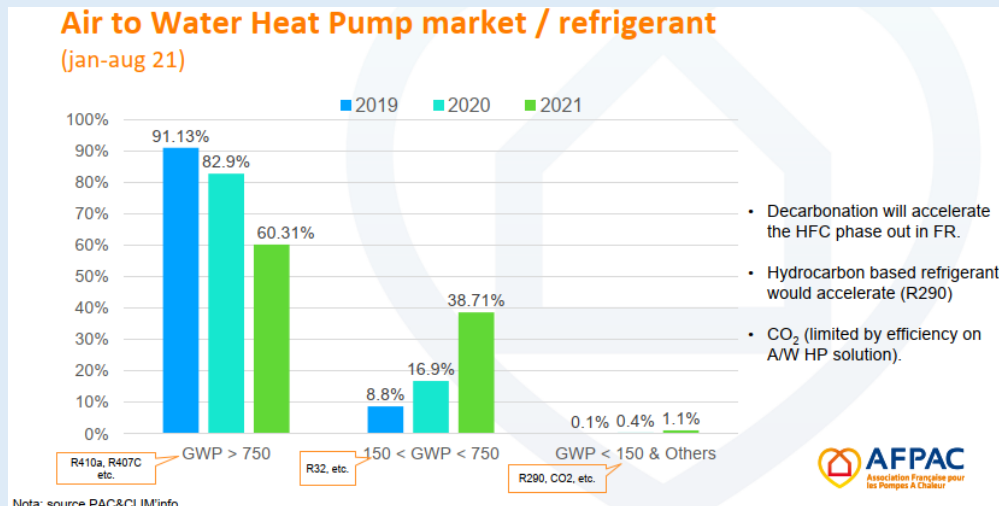
#### ◆ 米国

- ✧ エアコンはR410A（GWP2000）、HP給湯機はR134a（GWP1430）が主流
- ✧ 今後は、R32とR454Bに注力されている
- ✧ 欧州同様に、CO<sub>2</sub>冷媒の製品はほぼ普及されていない

#### ◆ カリフォルニア州

- ✧ HFC冷媒に関する法規制が整備されている
- ✧ 2024年から、空調設備ではGWP750以下であるよう義務付けられている

#### ASHP（空気/水）製品のGWP区分別シェア（フランス）



出所：フランスヒートポンプ協会（AFPAC）からの情報

## 5. 今後の見通しと課題

### 課題（5）：その他

- ◆ 技術開発：今後の技術開発の方向性については、欧米の有識者へのヒアリング調査より以下の知見が得られた。
  - ・ 小型製品、自動制御や遠隔制御が可能なスマート化製品、並びに環境に優しい自然冷媒を使用するHPの開発が今後のトレンドになるだろう。また、スマート型製品開発も重要。
  - ・ Heat as a Service（使用熱量に応じて課金を行うスキーム）のようなグリーンファイナンス製品の開発も行う予定。
  - ・ 暖房への水素活用に関する研究開発や実証も行いたい。
  - ・ 時間帯別料金、スマートタリフなどを活用した、よりスマートな暖房に対しインセンティブを与えることが重要になるだろう。
- ◆ サプライチェーンにおけるボトルネック
  - ・ 政府機関は産業界と協力して、サプライ側のハードルを下げる必要がある。欧州においては、現在、HPの製造の約6割は欧州諸国で行われている。また、大手メーカー各社は最近、主に欧州において、HPの生産能力や関連事業の拡大に40億米ドル以上を投資する計画を発表しているが、サプライチェーンのボトルネックが製造コストを押し上げ、HPの普及拡大の努力を妨げる可能性がある。
  - ・ 米国をはじめいくつかの国では、サプライチェーンの脆弱性に対応して、国内の製造能力強化にインセンティブを提供している。
  - ・ 特にフロン系冷媒の規制は、冷媒の排出抑制の必要性和コスト、安全性、省エネ性、およびサプライチェーンに関して考慮すべき事項とのバランスを取る必要がある。
- ◆ その他
  - ・ 一般消費者が安心して製品やサービスを選択することができるように、信頼性の高いかつ正確な情報を分かりやすく提供することは非常に重要である。
  - ・ 建物所有者とテナントとで投資者と受益者が分かれてしまう場合（スプリット・インセンティブ/テナント・オーナー問題）への対応策として、新たなビジネスモデルの構築や関連措置を講じる必要がある。



# Heat Pump & Thermal Storage Technology Center of Japan