

新潟県2050年カーボンゼロの実現に向けた戦略

新潟県 環境対策推進本部

カーボンゼロ実現戦略プロジェクトチーム

2022年3月



戦略策定の背景と目的

- 近年、地球温暖化を原因の一つとする異常気象や気象災害が世界中で頻発しており、県内でも、これまでにない気温の上昇や極端な大雨・大雪、大型の台風による自然災害など、気候変動の影響が一層顕在化している。地球温暖化は、二酸化炭素をはじめとした日常生活や事業活動によって排出される温室効果ガスの増加によって進行しており、温室効果ガス排出削減対策のさらなる推進が必要となっている。
- こうした状況に対応するため、本県では、令和2年9月、気候変動の影響は非常事態であるという認識のもと、「2050年までに温室効果ガス排出量の実質ゼロ」を目指し、次の世代に安全で快適な環境を引き継ぐための取組を推進していくことを表明した。
- 令和3年4月には、知事を本部長とする「新潟県環境対策推進本部」に「カーボンゼロ実現戦略プロジェクトチーム」を設置し、新たな温室効果ガス排出量の削減目標として、「2030年度に2013年度に比べ46%削減を目指し、さらなる高みを視野に入れる」ことを掲げ、本県の特性や課題を踏まえつつ、部局横断的に2050年温室効果ガス排出量実質ゼロの実現に向けた戦略を検討した。
- さらに、本県では、「新潟県カーボンニュートラル産業ビジョン（2021.3）」、「新潟県自然エネルギーの島構想 中間とりまとめ（2021.3）」、「新潟県水素サプライチェーン構想（2020.3）」等のエネルギーに係る各種計画や、「大型洋上風力発電事業の事業化」、「CO₂削減に寄与するメタネーションの実証事業化」、「県内11市町村（2021.12時点）での2050年実質ゼロ表明」など、多様なセクターにて脱炭素化に向けた様々な取組が進められている。
- 一方、国内外の大手企業においては、脱炭素社会を目指す世界的な潮流を捉え、すでに自社だけでなく取引先全体でカーボンニュートラルを目指す動きが出てきており、本県企業においても、脱炭素化への対応が遅れることは、大手企業のサプライチェーンから離脱することや、市場における競争力を失うことにつながる恐れがある。脱炭素化への対応には、自然災害の頻発化に加え、県内企業の振興や企業立地、さらには農作物の生産など県民生活への影響をできるだけ抑えるため、早急に取り組んで行く必要がある。
- 2050年の脱炭素社会の実現に向けては、県だけでなく県民や事業者、市町村等が一丸となって、温室効果ガス排出削減対策をより一層推進することが重要である。この実現に向けた取組を県政の新たな重要課題として位置づけ、本戦略に基づき、①豊富な水資源や長い海岸線と風況等を活かした再生可能エネルギー・脱炭素燃料等の『創出』、②工場や事業所、家庭等における再生可能エネルギーの自家消費や水素・アンモニアといった脱炭素燃料等の『活用』、③住宅や事業所の断熱性能向上等による省エネ・省資源等によるCO₂排出の『削減』、④森林整備や、CCUS等新たな技術によるCO₂の『吸収・貯留』の4つを柱とする温室効果ガス排出削減対策に取り組んでいく。

1 現状と課題認識

2 国目標実現に向けた対応方向性

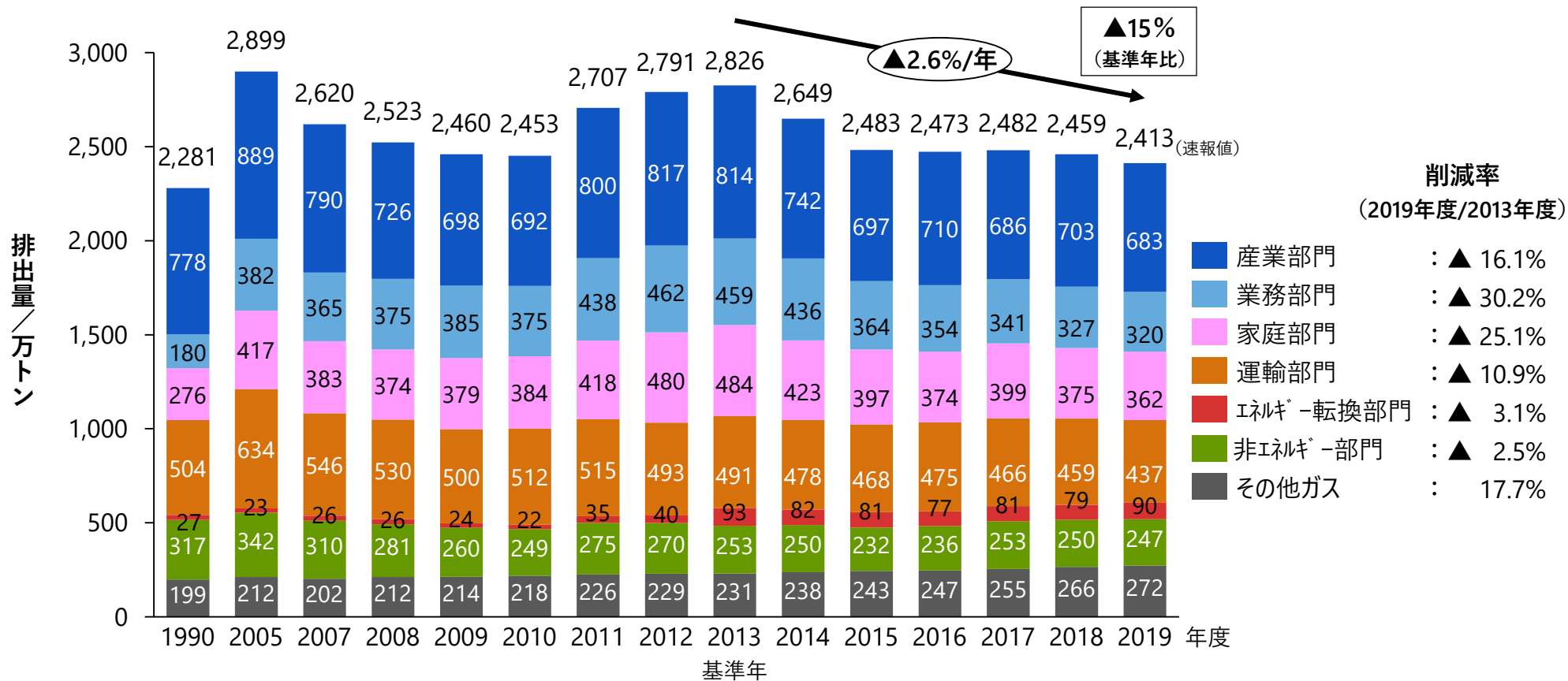
3 野心的目標実現に向けた重点施策

4 参考資料

県内の温室効果ガス排出状況

- 2013年度以降、全体として減少傾向にあり、2019年度は2,413万t（速報値）で基準年比▲15%、年平均▲2.6%
- 2019年度の部門別の排出量では、産業部門が683万tと最も多いが、運輸部門及び家庭部門、業務部門からもそれぞれ437万t、362万t、320万tが排出されている。

県内の部門別の温室効果ガス排出量の推移



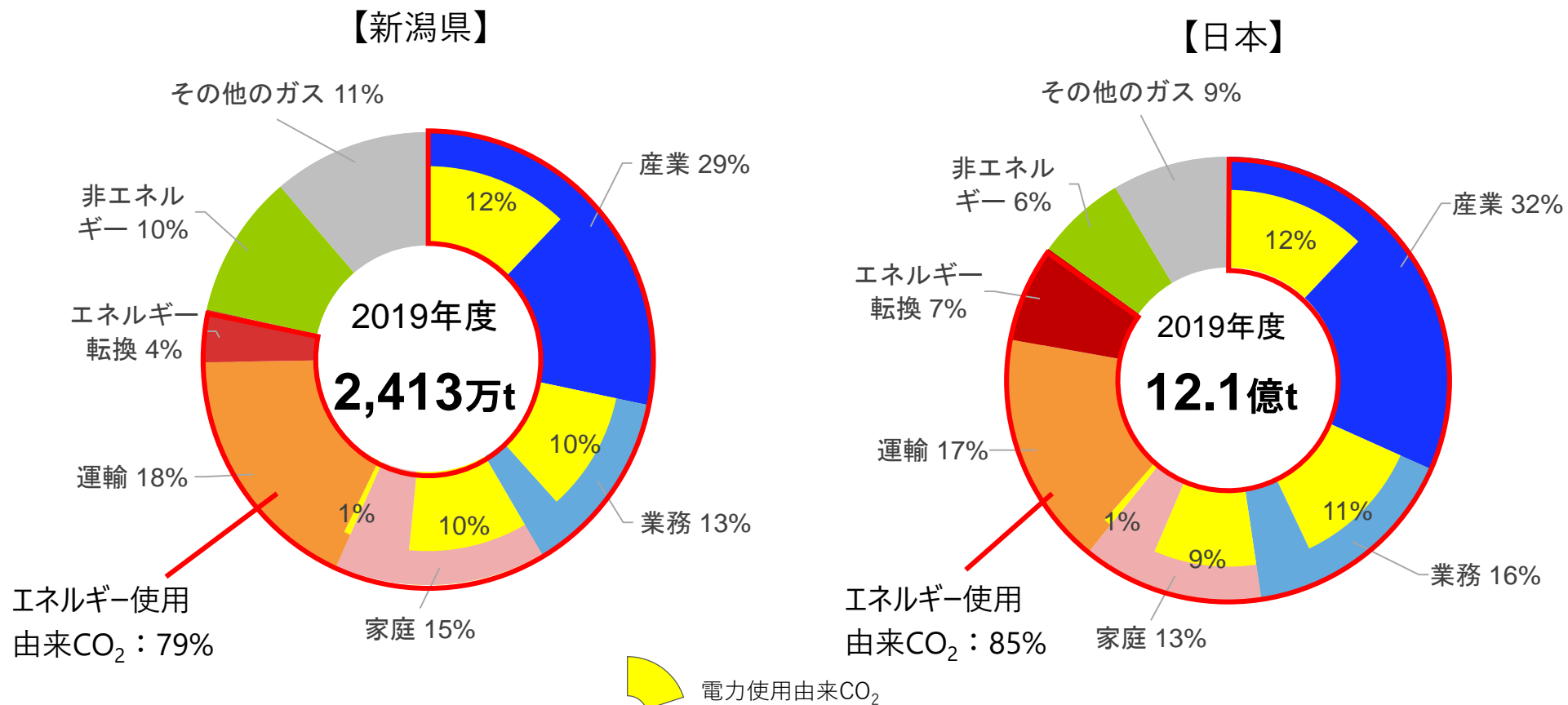
出典) 新潟県調べ

※四捨五入により合計が合わない場合がある

各部門の温室効果ガス排出構造（電力／熱・燃料別）

- 電力使用由来のCO₂排出量は、県全体の温室効果ガス排出量の約3割であり、国が示すエネルギーミックスの変化（再エネ電力による発電の導入拡大等）に伴う削減効果のポテンシャルが大きい。2030年度の目標達成に向けては主要部門における燃料由来のCO₂削減の積み上げも重要。

部門別の温室効果ガス排出状況（電力由来の内訳を含む）



現状と課題認識

■ エネルギー供給：首都圏に向けたエネルギー供給拠点である新潟県としての、国と連携したカーボンニュートラル(CN)展開戦略が必要

- 電力供給県として6割以上を県外に送電（原子力発電所未稼働の現在においても）。大規模ガス火力発電所のほか自家発用の火力発電所も点在。
- 首都圏等にも水力発電電力等を供給しているが、本県から他地域への再エネ供給等の取組を評価する仕組みがない。
- 国内最大の原油・天然ガス生産量を誇り、エネルギー貯蔵基地が点在。
- 油田・天然ガス田が多く国内のエネルギー生産の中核拠点として位置づけられ、天然ガス採掘・製造に関する技術が集積。
- 本県における再エネ導入の特徴として、豊富な水資源を活用した水力発電の導入が進み、長い海岸線や風況等を活かした洋上風力発電等のポテンシャルが見込まれる一方で、太陽光発電は雪国では適さないとの固定観念が一因となり、導入に遅れがみられることが挙げられる。

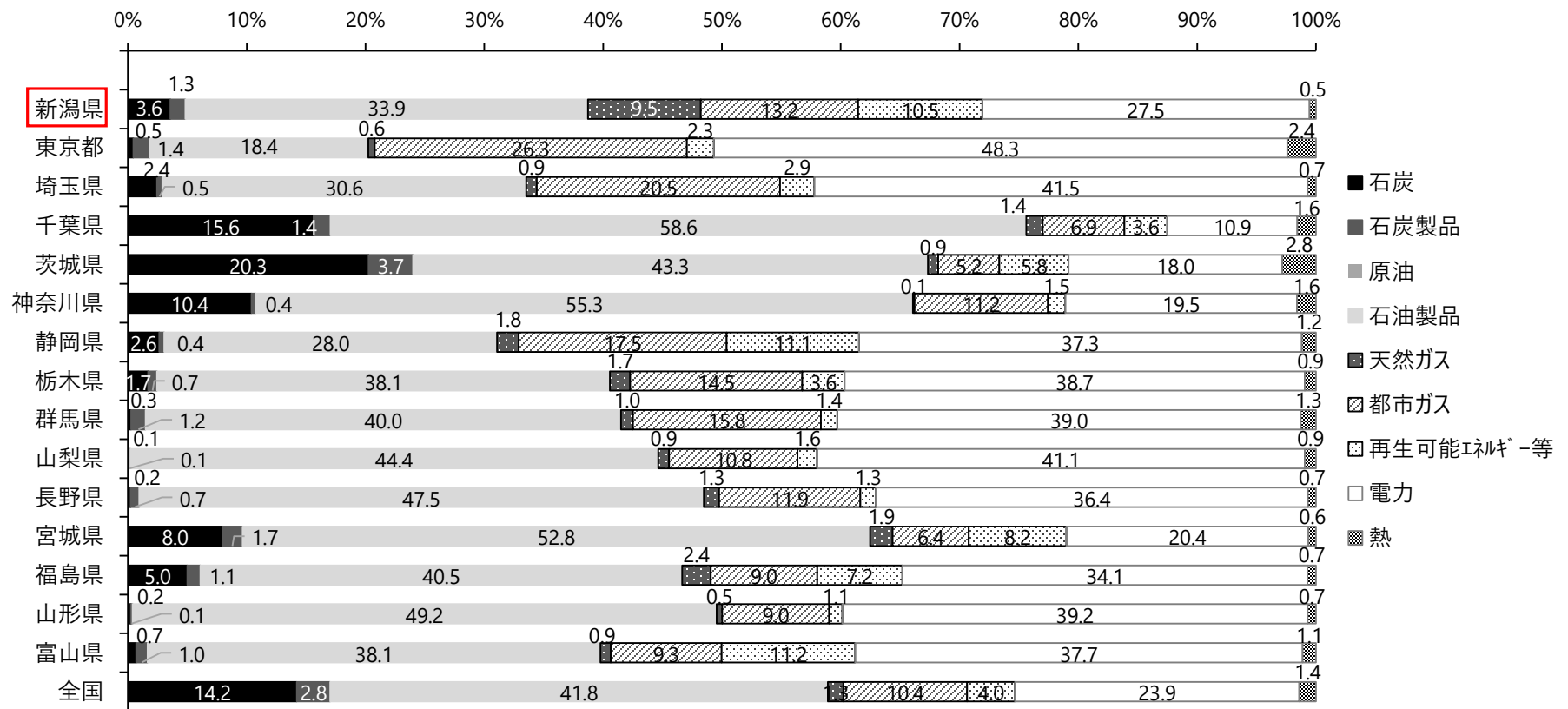
■ エネルギー消費：CO₂排出構造に対応した新たな重点施策が必要

- エネルギー消費構造の特徴
 - ・ 本県は、他地域と比較し、天然ガス構成比率が高いことが特徴
- CO₂排出構造の特徴（2019年度速報値）
 - ・ ① 産業部門：683万t-CO₂ ② 運輸部門：437万t-CO₂ ③ 家庭部門：362万t-CO₂
 - ・ ④ 業務部門：320万t-CO₂ ⑤ 非エネルギー部門：247万t-CO₂
 - ・ 産業部門では基幹産業である化学工業や機械製造業、鉄鋼・非鉄・金属製品製造業等からの排出量が大きい。

エネルギー消費構造の他都道府県との比較

- 本県は、他地域と比較し、天然ガス構成比率が高いことが特徴。このようなエネルギー消費構造や産業集積等を踏まえた上での脱炭素社会構築に向けた取組が重要。

都道府県別エネルギー消費構造比較（関東及び天然ガスパイプライン延伸エリア）



出典) 都道府県別エネルギー消費統計調査(2018年度)

注1) 経済産業省特定業種石油等消費統計調査(基幹統計)の全対象事業所は調査の対象外

注2) 再生可能エネルギー等には、自然エネルギー、地熱エネルギー、中小規模水力発電、未活用エネルギー(廃棄物由来等)が含まれる

注3) 単位はJ(ジュール)であり、CO₂量ではない

※四捨五入により合計が100%にならない場合がある

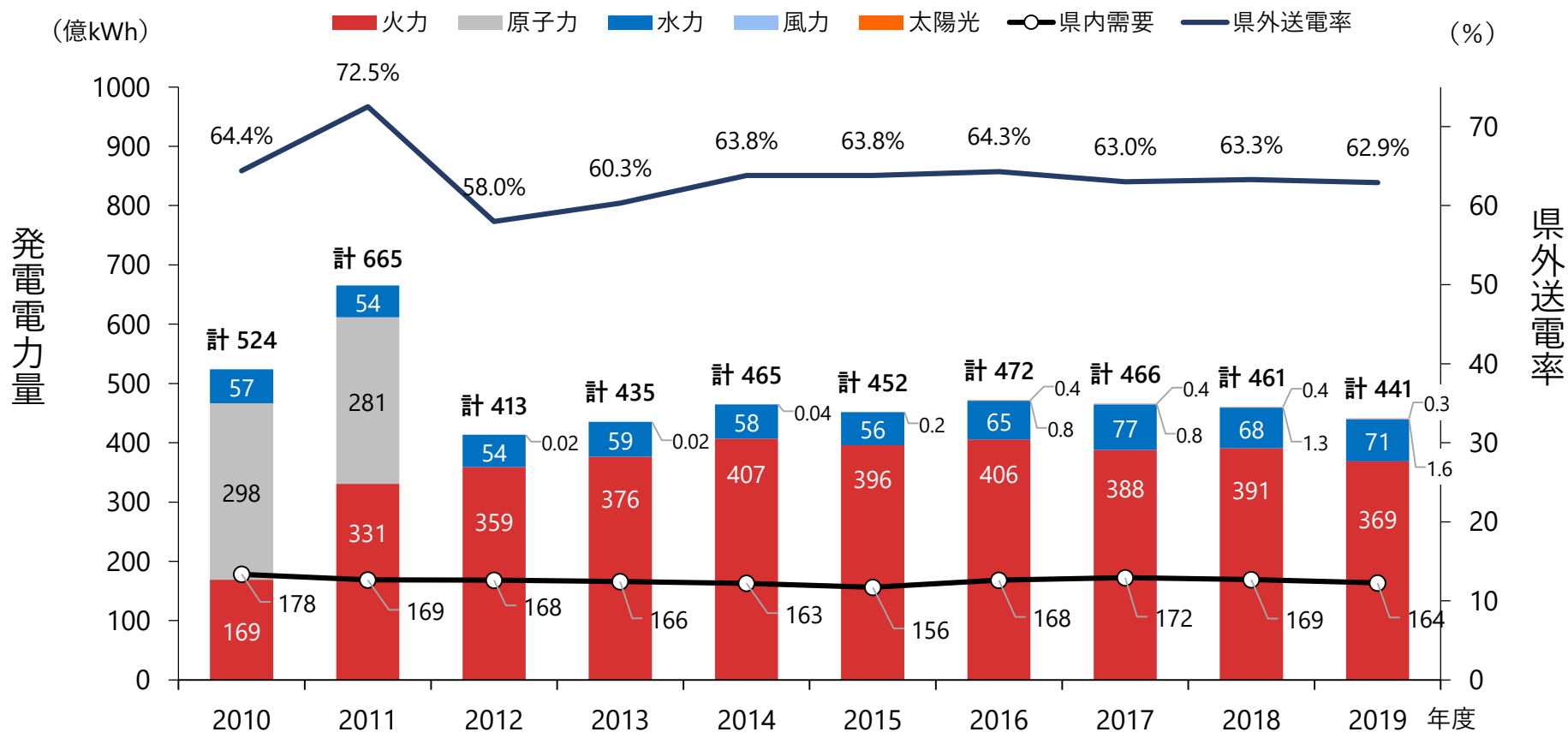
発電電力量並びに送電状況

- 東日本大震災以降は火力の発電量が拡大（総発電量の8割超）。原発が停止している状況でも発電量の6割以上が県外送電分

発電電力量推移と県外への送電状況

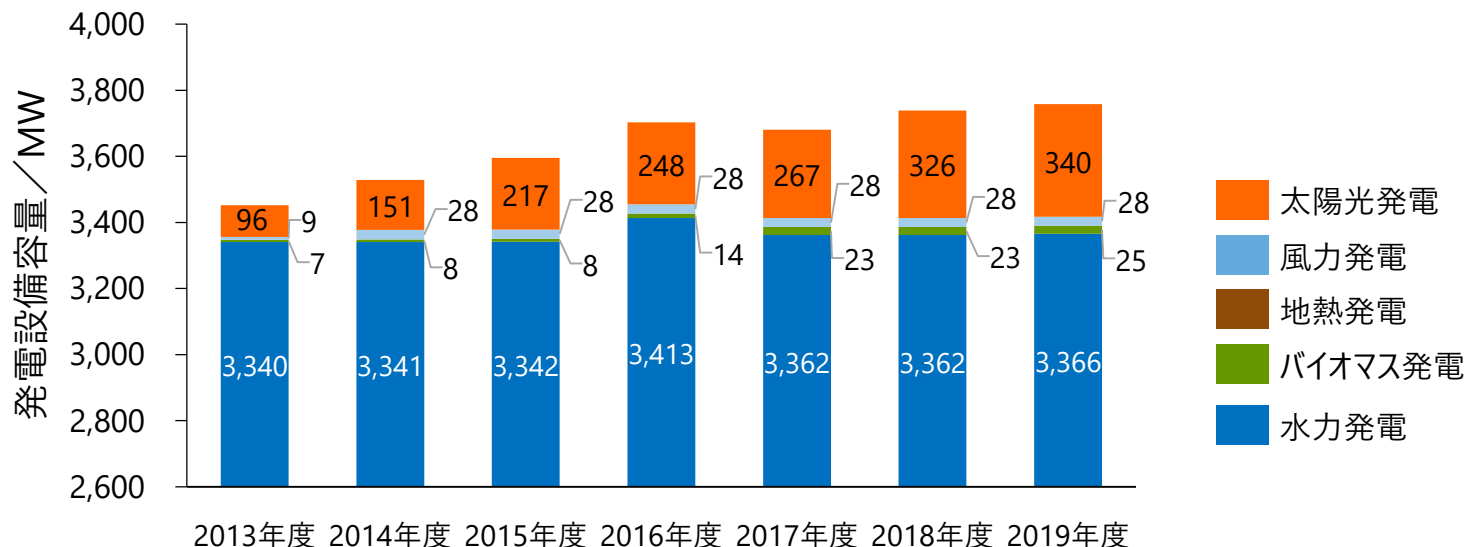
※発電量は、自家用分を除く

※県外送電比率の2016年度以降の値は、県外からの受電量を含めずに算出した

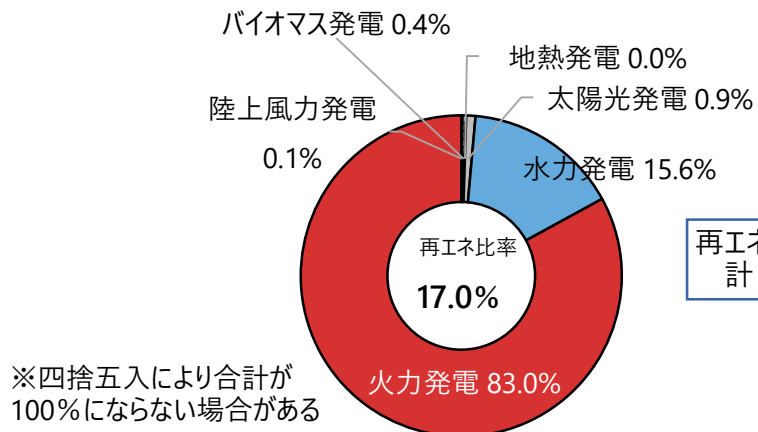


再生可能エネルギー導入の現状

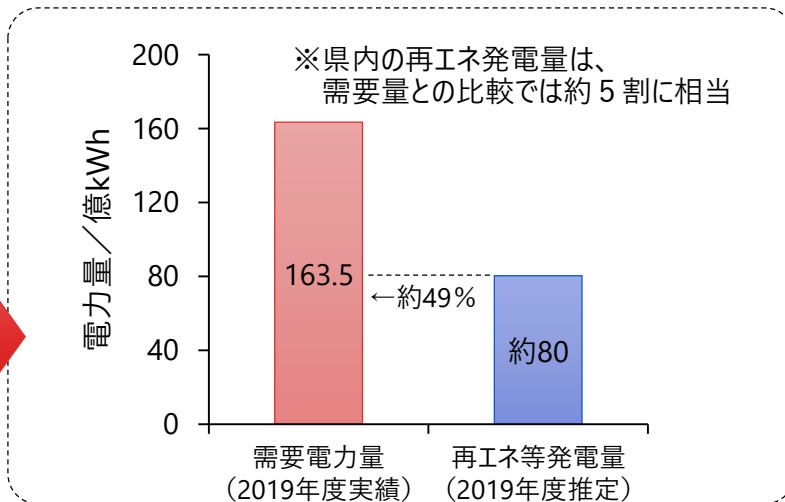
■ 県内の再生可能エネルギーの発電設備容量



■ 発電量と電源内訳（2019年度、推定値）



県内の需要量と比較すると
再生可能発電量推定 計 約80億kWh



出典) 地熱・バイオマス・風力・太陽光：資源エネルギー庁「固定価格買取制度 情報公表用ウェブサイト」(2019年度値)
水力・火力：「新潟県の電力概況 (2019年度実績)」

再生可能エネルギー導入の現状

■ 再生可能エネルギーの導入ポテンシャルと導入量との比

太陽光（公共系等・住宅用等の合計）

| | 日本 | 本県 |
|---------------|-----------|--------|
| 導入ポテンシャル/MW ① | 1,446,602 | 59,834 |
| FIT導入容量/MW ② | 54,753 | 340 |
| 導入進捗率 (①/②) | 3.8% | 0.6% |

→ 全国と比較すると本県の太陽光発電の導入進捗率が低い

水力発電

| | 日本 | 本県 |
|----------------------|---------|--------|
| 導入ポテンシャル（包蔵水力）/GWh ③ | 139,187 | 12,453 |
| 既開発の電力量/GWh ④ | 90,210 | 8,152 |
| 導入進捗率 (③/④) | 64.8% | 65.5% |

洋上風力発電（参考）

（国内の導入量はまだまだ少ないため、ポテンシャルのみ示す）

| | 日本 | 本県 |
|----------------|-----------|--------|
| 導入ポテンシャル/GWh ⑤ | 3,460,700 | 68,873 |

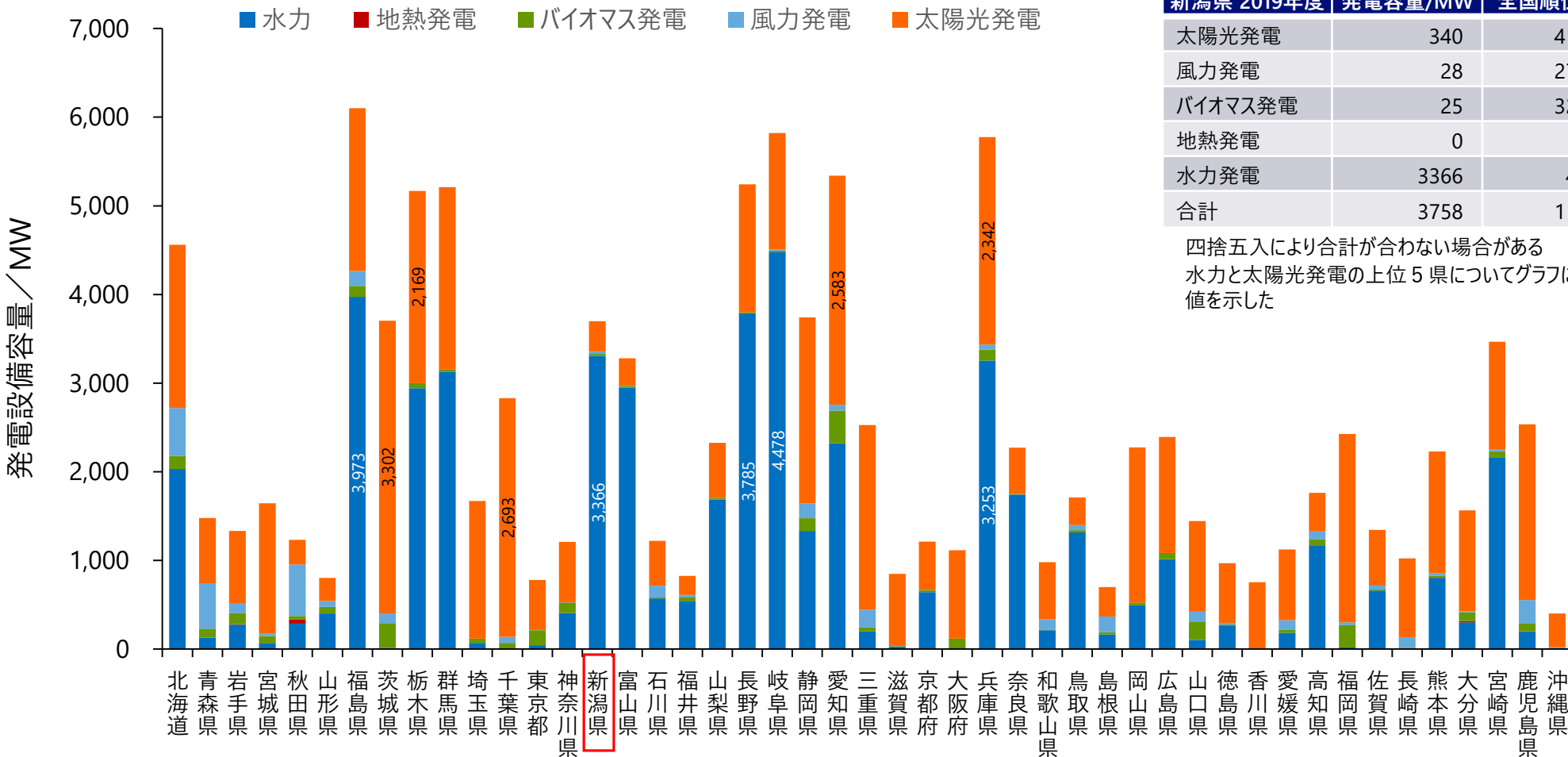
- ① ……環境省 REPOS（再生可能エネルギー情報提供システム）より
全国の公共建築物等のサンプル図面・航空写真や、住宅地図を基に集計した建築物の面積に、施設分類ごとの設置係数を考慮して設置可能面積を推計し、設備容量（単位面積あたり）を乗じて推計。
- ② ……資源エネルギー庁「固定価格買取制度 情報公開用ウェブサイト」より（2019年度）
- ③、④ ……資源エネルギー庁ウェブサイト「都道府県別包蔵水力」より（2019年度）
- ⑤ ……日本：環境省「再生可能エネルギーに関するゾーニング基礎情報（2019年度委託業務報告書）」（2020年）
本県：「新潟県沖洋上風力発電ポテンシャル調査結果」（2017年）

再生可能エネルギー導入の現状

再生可能エネルギー発電設備容量の比較

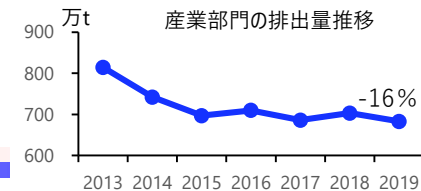
| 新潟県 2019年度 | 発電容量/MW | 全国順位 |
|------------|---------|------|
| 太陽光発電 | 340 | 41 |
| 風力発電 | 28 | 27 |
| バイオマス発電 | 25 | 32 |
| 地熱発電 | 0 | - |
| 水力発電 | 3366 | 4 |
| 合計 | 3758 | 11 |

四捨五入により合計が合わない場合がある
水力と太陽光発電の上位5県についてグラフに値を示した



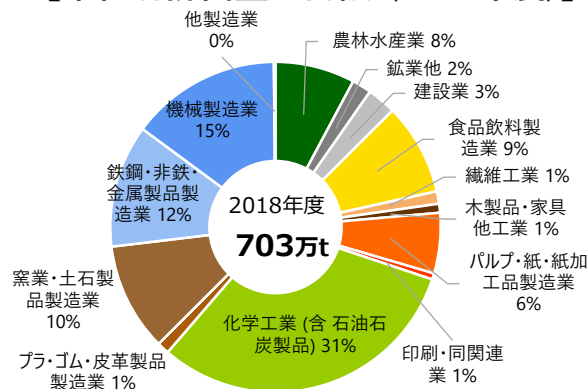
出典) 地熱・バイオマス・風力・太陽光：資源エネルギー庁「固定価格買取制度 情報公表用ウェブサイト」(2019年度値)
水力：同「電力調査統計」、ただし本県分は「新潟県の電力概況 (2019年度実績)」

産業部門のCO₂排出構造

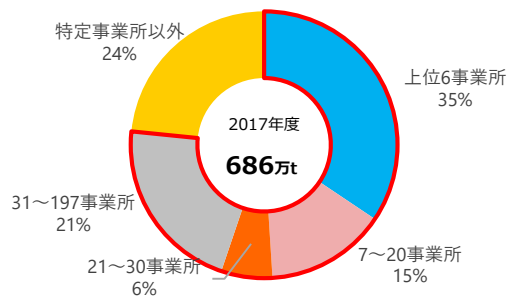


■ 排出量の約77%を排出量の多い「特定事業所」が占める

【業種別排出量の内訳（2018年度）】



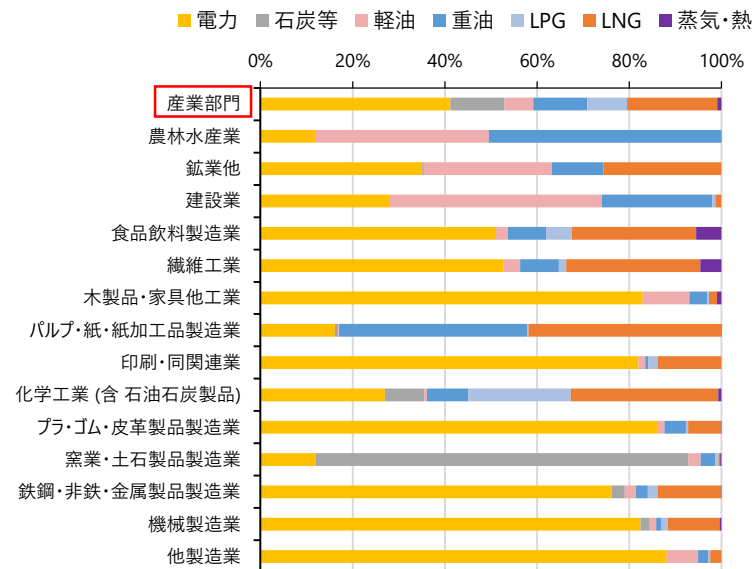
排出量規模別内訳（2017年度）



産業部門の排出量の約77%を排出量の多い「特定事業所」が占める

※特定事業所：温室効果ガス排出量の算定・報告・公表制度の対象事業所（産業部門）：197（2017）
 ※従業員4人以上の事業所数（製造業）：5,054（2020）
 ※四捨五入により合計が100%にならない場合がある

【業種別燃料別排出量の内訳（2018年度）】

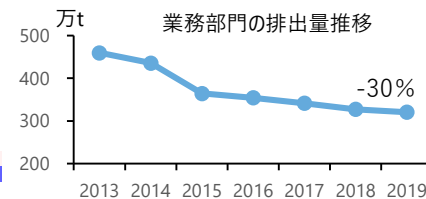


排出量の多い業種：化学工業、機械製造業、鉄鋼・非鉄・金属製品製造業、窯業・土石製品製造業、食品製造業等

【国の地球温暖化対策計画における対策の例】（2021年10月閣議決定）

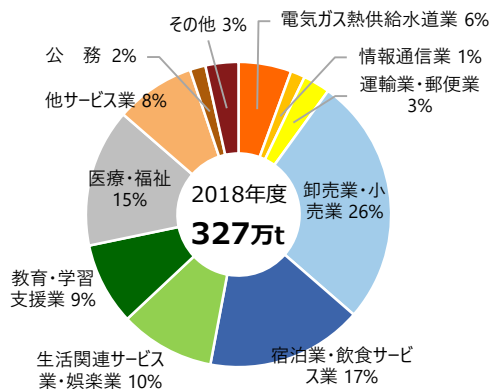
| 業種 | 対策 | 対策の指標・効果（数値は国全体の値、()内は'13年度→'30年度） |
|---------------------|---|---|
| 全般 | カーボンニュートラル行動計画（経団連）の着実な実施と評価・検証 | 各業界・事業者の計画の着実な実施による、エネルギー消費原単位の向上等の排出量抑制の努力等 計画未策定の業界等の新規策定等 |
| | 省エネルギー性能の高い設備・機器等の導入促進 | 産業用照明の導入：（0.16億台→1.05億台） コージェネレーションの導入：（1,004万kW→1,336万kW）等 |
| | 業種間連携省エネルギーの取組推進 | 複数の工場、事業者の連携によるエネルギーの融通等（0→29万kL） |
| | 燃料転換の推進 | 石炭、重油からガス等への燃料転換（0→211万t-CO ₂ ） |
| | FEMS（工場エネルギー管理システム）を利用した徹底的なエネルギー管理の実施 | FEMSのカバー率（5%→24%） |
| 特に排出量の多い事業者に期待される事項 | エネルギー消費原単位・CO ₂ 排出原単位の改善、実績の分析／排出原単位の小さい電気の調達／利用可能な世界最先端技術の導入 サプライチェーンを構成する他の主体と共同した排出削減対策／計画及び措置の実施状況の公表、客観的評価を受けること 等 | |

業務部門のCO₂排出構造

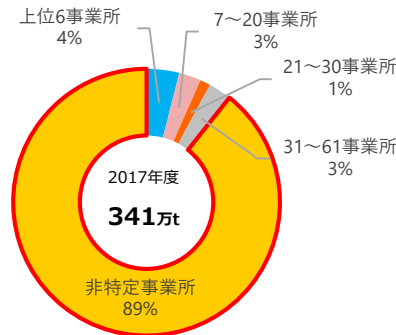


■ 非「特定事業所」からの排出が多く、電化率が高い

【業種別排出量の内訳（2018年度）】



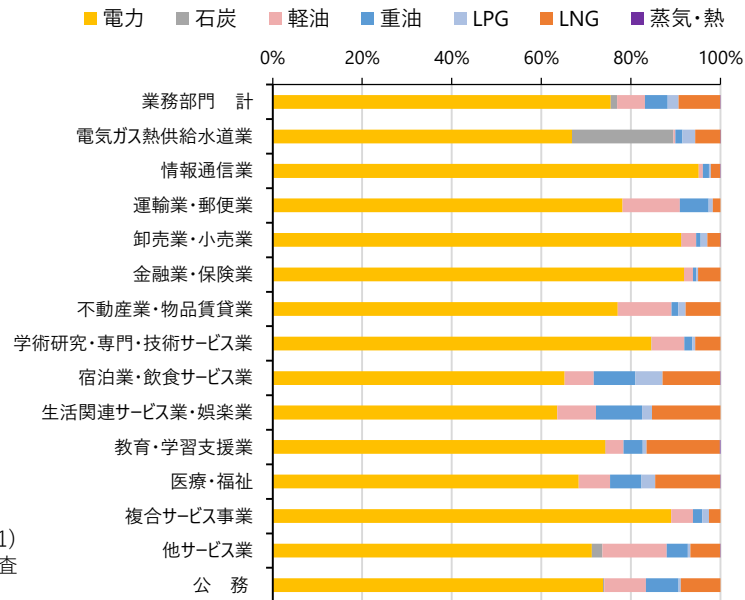
排出量規模別内訳（2017年度）



業務部門全体の排出量の約89%を（個々の排出規模が小さい）非特定事業所が占める

※特定事業所：温室効果ガス排出量の算定・報告・公表制度対象事業所（業務部門）：61（2017）
 ※事業所数（業務部門）：86,599（2016） 105,085（1991）
 経済センサス-基礎調査ならびに事業所・企業統計調査

【業種別燃料別排出量の内訳（2018年度）】

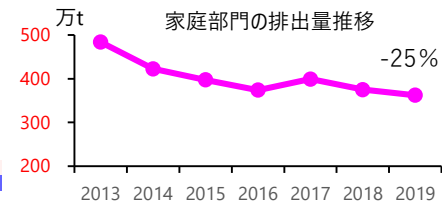


排出量の多い業種：卸売業・小売業、宿泊業・飲食サービス業、医療・福祉 等

【国の地球温暖化対策計画における対策の例】

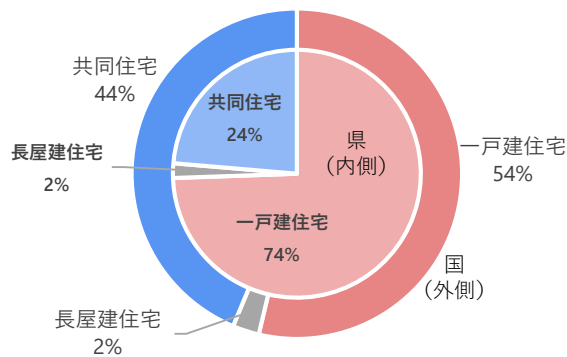
| 項目 | 対策 | 対策の指標・効果（数値は国全体の値、()内は'13年度→'30年度） |
|---------------|---|---|
| 建築物 | 建築物の省エネ化（新築） 建築物の省エネ化（改修） | ZEB(ネットゼロエネルギービル)基準の省エネ適合：（0→100%） 省エネ基準適合の建築物ストック：（24%→57%） |
| 給湯 | 業務用給湯器等の導入 | ヒートポンプ式：（2.9万台→14万台）、潜熱回収式（15万台→110万台） |
| 照明 | LED等高効率照明の導入 | （0.5億台→3.2億台：ストックで100%） |
| 空調 | 冷媒管理技術の導入 | 適切な管理技術の普及：（51%→100%） |
| 動力等 | トップランナー制度等による機器の省エネ向上 | 対象機器の拡大、基準の強化 |
| 業務エネルギーマネジメント | BEMS（ビルエネルギー管理システム）や省エネ診断活用によるエネルギー管理の徹底 エネルギーの地産地消、面的利用 | BEMS普及率：（8%→47%） 地域マイクログリッド構築 等 |

家庭部門のCO₂排出構造



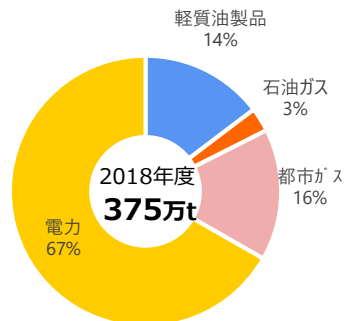
■ 戸建住宅が多く、電化率が高い

【一戸建住宅の割合（2018年度）】



一戸建住宅の割合は
 県内：74%（2018年度、全国第7位）
 全国：約54%

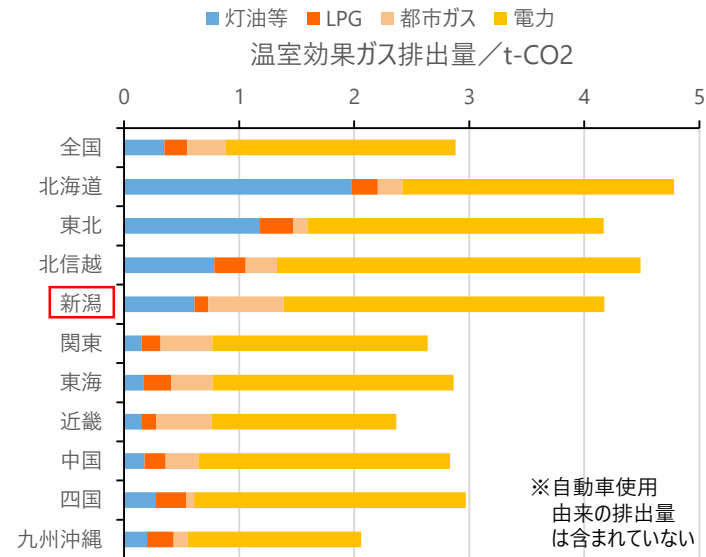
燃料別排出量の内訳（2018年度）



電力使用に伴う排出が約67%
 を占める

※世帯数（家庭部門）：899,704(2018.12) 707,779(1990)
 国政調査ならびに新潟県推計人口

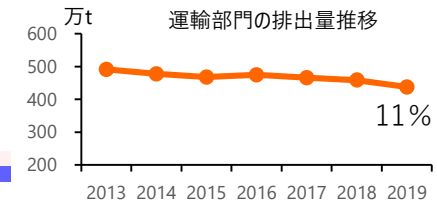
【家庭部門の排出量比較（2018年度、世帯あたり）】



【国の地球温暖化対策計画における対策の例】

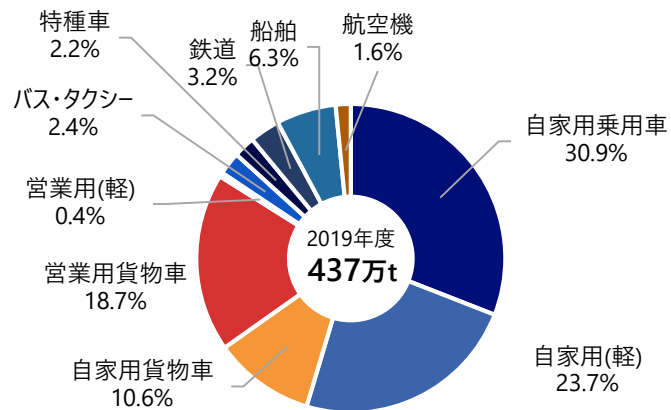
| 項目 | 対策例 | 対策の指標・効果（数値は国全体の値、()内は'13年度→'30年度） |
|--------------------------|---|--|
| 建築物 | 住宅の省エネ化（新築） 住宅の省エネ化（改修） | ZEH(ネットゼロエネルギーハウス)基準の省エネ適合：(0→100%) 省エネ基準適合の住宅ストック：(6%→30%) |
| 給湯 | 高効率給湯器等の導入 | ヒートポンプ式：(422万台→1,590万台)、潜熱回収式：(448万台→3,050万台) |
| 照明 | LED等高効率照明の導入 | (0.6億台→4.6億台：ストックで100%) |
| 空調 | 冷媒管理技術の導入 | 適切な管理技術の普及(51%→100%) |
| 動力等 | トップランナー制度等による機器の省エネ向上 | 対象機器の拡大、基準の強化 |
| 家庭エネマネ | HEMS（ホームエネルギー管理システム）の活用等 | 普及台数：(21万世帯→4,941万世帯) |
| ライフスタイル (部門横断的 施策) | COOL CHOICEの推進 民間事業者・業界団体等と連携したイベントやキャンペーン 食品ロス対策 | 住まいや移動などを中心に、省エネによる経済的なメリットやコストに加え、快適性や健康性などのメリットも伝達するとともに、再エネ・脱炭素電力の利用拡大を訴求 食品ロス発生量(2000年度比半減) |

運輸部門のCO₂排出構造



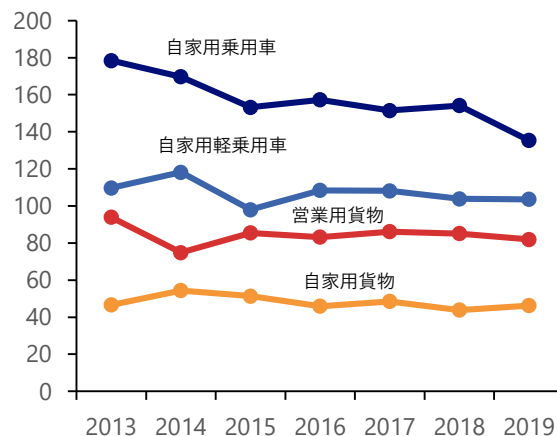
自動車由来の排出量が多い

【2019年度運輸形態、車種別内訳】

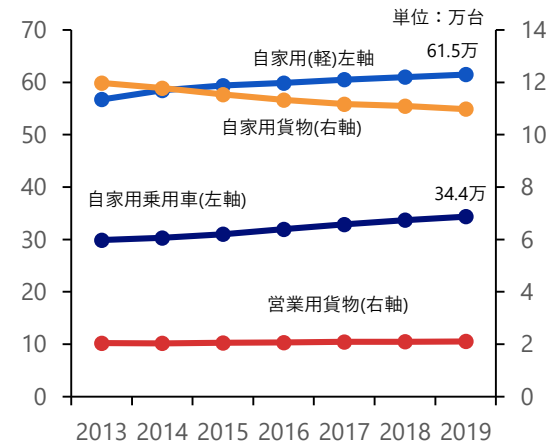


排出量に占める車両の割合：約89%（全国：約86%）
 →自家用車（一部は事業者）による排出が約65%（全国：62%）

【車種別の排出量推移】



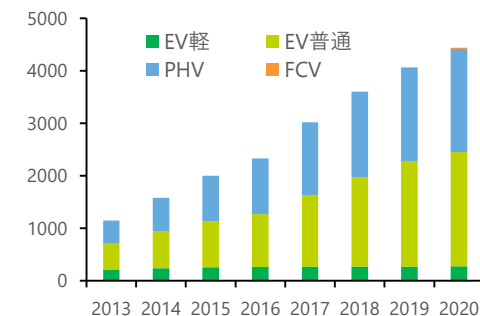
【県内保有車両数の推移】



乗用普通車・軽ともに台数微増、排出量は横ばい～やや減
 貨物自動車は台数微減、排出量横ばい

【国の地球温暖化対策計画における対策の例】

| 対象 | 対策例 | 対策の指標・効果（数値は国全体の値、 （ ）内は'13年度→'30年度） |
|----------------|--|--|
| 乗用車 | 次世代自動車の普及 燃費改善 電動車(EV, FCV, PHEV, HV)の普及 | 新車販売における割合：(23.2%→50~70%) 平均保有燃費：(14.7km/L→24.8km/L) 新車販売における割合：(2035年までに100%) |
| 商用車 (8t以下) | 電動車 電動車、CN(カーボンニュートラル)燃料車 | 新車販売における割合：(→20~30%) 新車販売における割合：(2040年までに100%) |
| 商用車 (8t超) | 電動車、CN(カーボンニュートラル)燃料車 | 先行導入：2020年代に5,000台 2030年までに2040年の電動車普及目標を設定 |
| (グリーン 成長戦略) | 充電インフラの整備 水素ステーションの整備 | 2030年までに急速充電器 1 万基を含む15万基 2030年までに1,000基程度 |

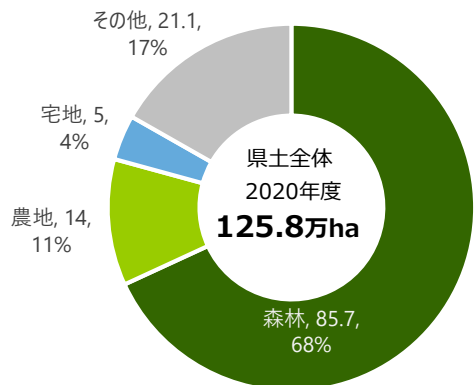


【県内のEV、PHV、FCV台数】

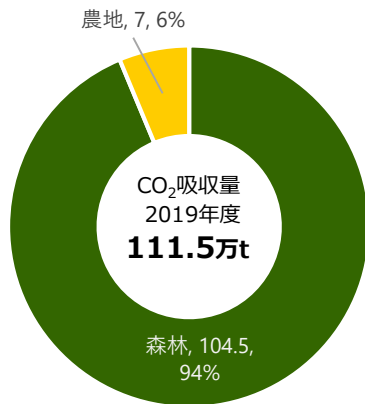
CO₂排出吸収源対策（森林等）

■ 森林資源が豊富である一方、森林の高齢化等が進む

【本県の土地利用の現状】



【吸収量の内訳】



本県の吸収量は森林・農地合計で111.5万トンであり、全国吸収量（4,590万トン）の約2%に相当。
※本県の森林面積シェアは約3.4%。

出典：林野庁参考値等により算出
※森林整備による吸収量に加え、木材利用による貯蔵量を含む

■ 森林によるCO₂の吸収

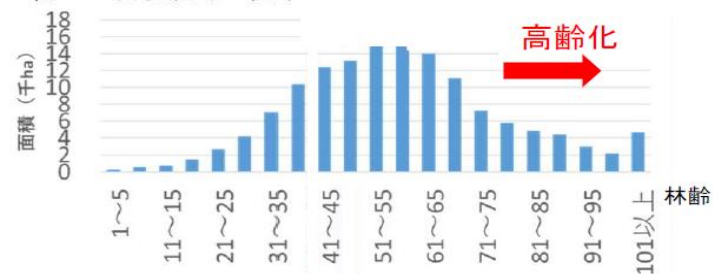
- 本県の人工林の多くは、伐採収入が少ないことなどから、主伐・再造林を見合わせており、高齢化し、CO₂吸収能力が低下
- 本県は天然林が多く、かつての薪炭林であった、集落や農地等の周辺の広葉樹林は、放置され、藪化・過密化し、CO₂吸収能力が低下

■ 木材利用による炭素の貯蔵

- 建築物等における木材利用は、長期間の炭素貯蔵効果があり、脱炭素に資する有効な方策であるが、県民の理解が不十分であり、進んでいない

【人工林の高齢化】

全人工林の約7割が標準的な伐採林齢を超えて高齢化 → 吸収能力の低下



【国の地球温暖化対策計画における対策の例】

| 対象 | 対策例 | 対策の目標等（2030年度） |
|------------------------|--|---|
| 森林吸収源対策 | 健全な森林の整備、保安林・自然公園等の適切な管理・保全等の推進、効率的かつ安定的な林業経営の育成、国民参加の森林づくり等の推進、木材及び木質バイオマス利用の推進 | 約38百万t-CO ₂ （2013年度総排出量比約2.7%） |
| 農地土壌炭素吸収源対策 | 土壌への堆肥や緑肥などの有機物の継続的な施用やバイオ炭の施用等を推進 | 約9.7百万t-CO ₂ |
| 都市緑化等の推進 | 都市公園の整備、道路、河川・砂防、港湾、下水処理施設、公的賃貸住宅、官公庁施設等における緑化、建築物の屋上などの新たな緑化空間の創出を推進 | — |
| ブルーカーボンその他の吸収源に関する取組 | ブルーカーボンによる温室効果ガスの吸収・固定量の算定方法の確立等に向けた研究、効果的な藻場・干潟の保全・創造対策、回復等の推進 | — |
| J-クレジット制度の活性化（分野横断的施策） | 温室効果ガス排出削減・吸収源対策の実施とクレジット販売による資金還元 クレジット活用による温対法報告の排出量・排出係数調整やカーボン・オフセット等の実施 | J-クレジット認証量 （3万t-CO ₂ →1,500万t-CO ₂ ） |

1 現状と課題認識

2 国目標実現に向けた対応方向性

3 野心的目標実現に向けた重点施策

4 参考資料

脱炭素エネルギー供給拠点への転換の方向性

新潟県のエネルギー供給構造面の特徴

- 電力供給県として6割以上を県外に送電（原発未稼働の現在においても）。大規模ガス火力発電所のほか自家発用の火力発電所も点在。
- 油田・天然ガス田が多く、国内最大の原油・天然ガス生産量を誇り、天然ガス採掘・製造等に関するインフラ（パイプライン等）・技術が集積
- 国際物流の結節点でもある港湾部には多くのエネルギー受入・貯蔵基地や関連産業が集積。
- 豊富な水資源を活用した水力発電の導入が進み、長い海岸線や風況を活かした洋上風力発電等のポテンシャルが見込まれる一方で、太陽光発電は雪国では適さないとの固定観念が一因となり、導入に遅れがみられる。

脱炭素エネルギー供給拠点への転換の方向性

火力発電所の脱炭素化の促進

CCUS(二酸化炭素回収・有効利用・貯留)
／カーボンリサイクル産業の創出支援

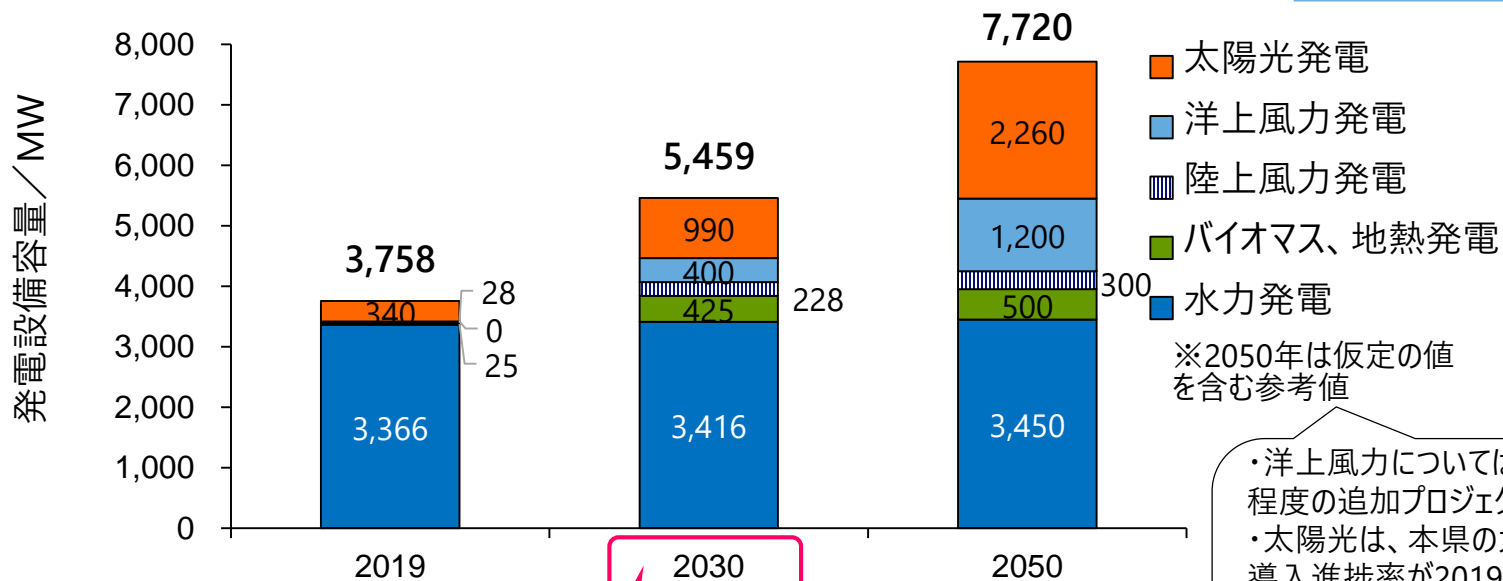
主要港湾のカーボンニュートラル化の推進

洋上風力発電等大規模開発促進、水力・バイオマス発電の導入支援、未利用施設等を対象とした太陽光発電導入促進等

今後想定される再生可能エネルギー等の導入見込み量

■ 再生可能エネルギーの導入見込み

最大限の導入を図る



■ 太陽光発電
■ 洋上風力発電
■ 陸上風力発電
■ バイオマス、地熱発電
■ 水力発電
 ※2050年は仮定の値を含む参考値

・洋上風力については、800MW程度の追加プロジェクトを見込む
 ・太陽光は、本県の太陽光発電導入進捗率が2019年度現在の全国の進捗率と同程度になると想定した値
 ・その他は2030年度までの導入量を踏まえて推定

| 電源 | 追加の導入見込み (MW) | 想定発電量 (億kWh) |
|------------|---------------|--------------|
| 洋上風力発電 | 400 | 11.6 |
| 陸上風力発電 | 200 | 3.8 |
| バイオマス、地熱発電 | 400 | 23.9 |
| 太陽光発電 | 650 | 8.1 |
| 水力発電 | 50 | 2.6 |
| 水素・アンモニア | — | 1.5 |
| 合計 | 1,700 | 約52 |

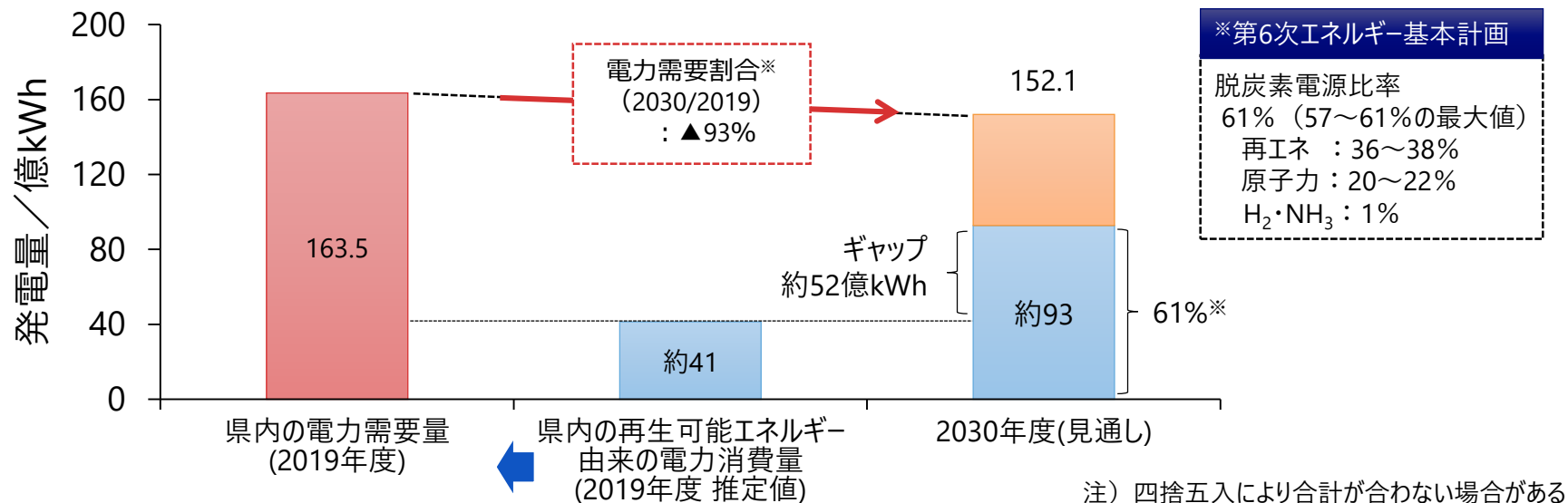
村上市・胎内市沖
 長岡市、柏崎市、出雲崎町、関川村 等
 聖籠町 等
 糸魚川市、新発田市等
 新潟市、聖籠町 等

2050年には、本県の太陽光発電導入進捗率が2019年度現在の全国の進捗率と同程度になると想定した際の2030年度の値

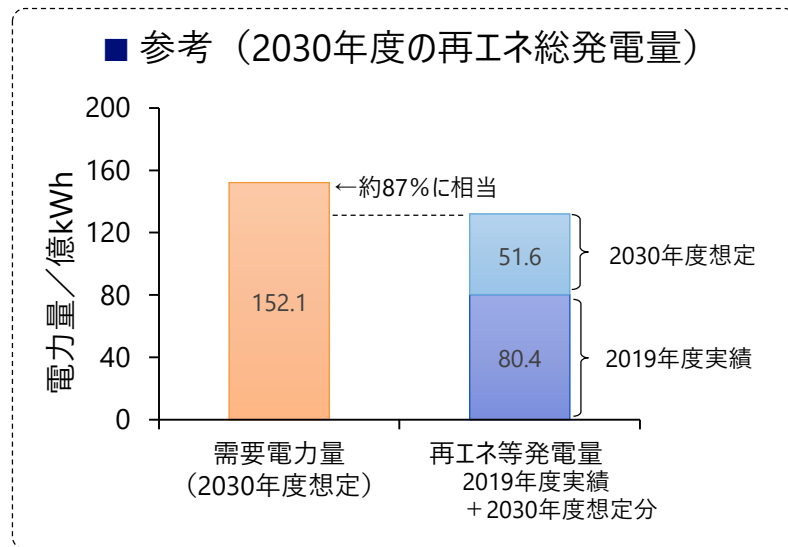
※四捨五入により合計が合わない場合がある

今後想定される再生可能エネルギーの導入見込み量

■ エネルギー基本計画におけるエネルギーミックスとの比較（発電量ベース）



- ①第6次エネルギー基本計画に基づく、本県内で2030年度時点に消費が見込まれる脱炭素電源由来電力は約93億kWh
- ②2019年度現在の県内で消費される再生可能エネルギー由来電力は約41億kWh
- ③2030年度までに追加的に本県内で導入される見込みの再生可能エネルギー等由来電力が全て県内で使用されたと見なせるものとする、①と②のギャップを埋めることができる。



国の2030年目標に合わせた脱炭素シナリオ及び目標見直しの考え方

BaUケース（現状の対策を続けた場合）

BaUケースの考え方

2007-2019年度の温室効果ガス排出量推移に基づいて、回帰分析の線形近似により、時系列に沿って目標値を試算。
事業者や住民による**従来通りの自助努力と県及び市町村による政策・施策の展開により、十分実現は可能という想定。**

BaUケースにおける2030年度のCO₂排出量削減シナリオ

部門合計：2,096万t-CO₂（▲25.8%：吸収源の寄与を含む）

2030年削減目標実現に向けた考え方

BaUケースでは政府目標の2030年度46%削減の達成は困難であり、新たな施策・取組が必要。

↓ 国の2030年度目標に合わせた脱炭素シナリオ及び目標見直し

脱炭素ケース

- 脱炭素ケースの考え方
 - ・ 部門ごとにカーボンニュートラル実現に向けたキードライバ（重要な要素）とそれぞれについてのCO₂削減シナリオを設定し、上記のBaUシナリオをベースラインとして、時系列に沿って目標値を試算。
 - ・ キードライバごとのCO₂削減シナリオの実現に向けては、抜本的な対策が必要になるという想定。
- 脱炭素ケースにおける2030年度のCO₂排出量削減シナリオ
 - ・ 部門合計：1,526万t-CO₂（▲46%：吸収源の寄与を含む）
- 2030年度削減目標実現に向けた考え方
 - ・ キードライバを軸にさらに踏み込んだ脱炭素ケースを推進し、かつ、吸収源対策も加速化し、2030年度の46%削減、さらには、2050年のカーボンニュートラル化も視野に入れる。

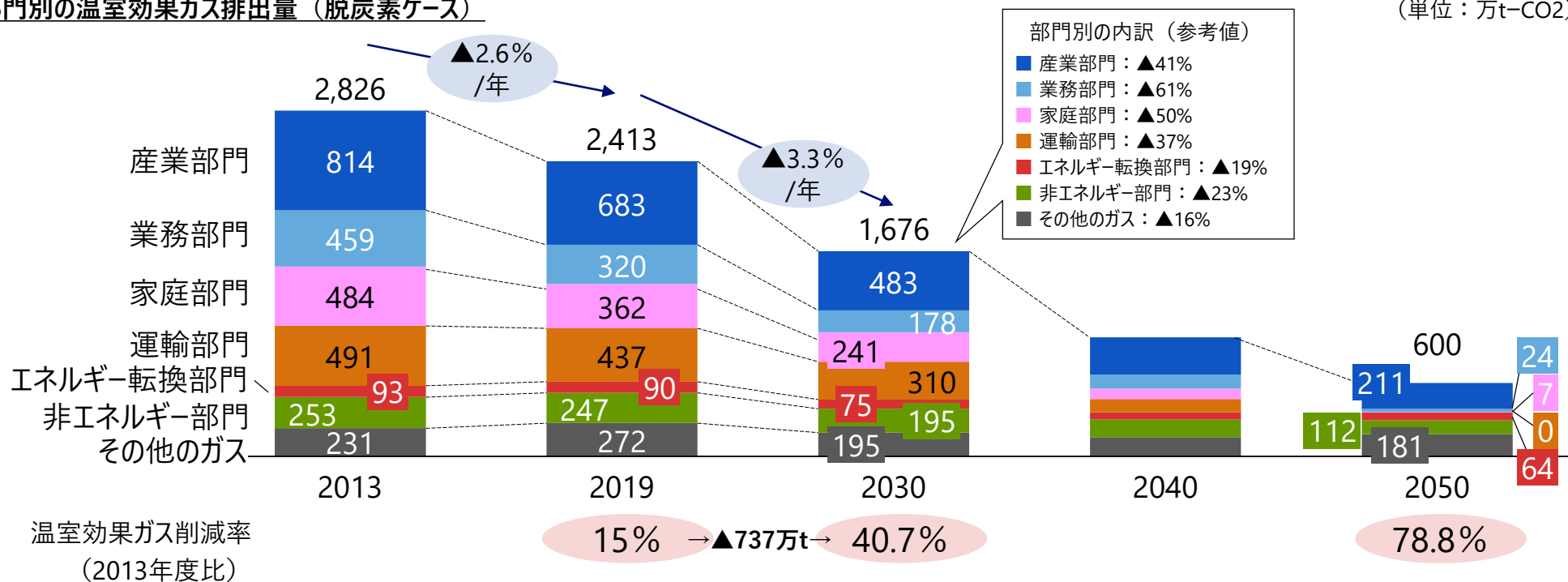
⇒ 県の2030年度削減目標を2013年度比46%削減とし、さらなる高みを視野に入れることとする

部門別の温室効果ガス排出量削減シナリオ：脱炭素ケース

■ 2030年度の46%削減目標実現に向けては、従来よりもさらに取組を加速化させる必要がある。

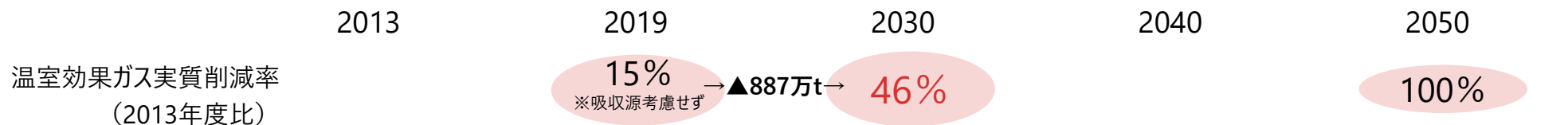
部門別の温室効果ガス排出量（脱炭素ケース）

（単位：万t-CO₂）



吸収源対策

森林吸収、CCUS等



1 現状と課題認識

2 国目標実現に向けた対応方向性

3 野心的目標実現に向けた重点施策

4 参考資料

脱炭素社会実現に向け、あらゆる主体が以下の「4つの柱（4C）」に取り組む

《施策の柱》

再エネ・脱炭素燃料等の
「創出」
Create

《方向性》

本県に蓄積されたエネルギー関連インフラの脱炭素化・低炭素化を図るとともに、水素等新エネルギーや豊富な水資源、長い海岸線や風況等を活用した水力、洋上風力等再エネの活用・導入を促進し、来る脱炭素社会においても重要なエネルギー拠点であり続け、本県の成長につなげる。

《重点施策（中長期的取組を含む）》

- 国の技術開発・実証事業誘致や業種間連携の促進（新潟CN協議会）
- 主要港湾における次世代エネルギー受入環境の整備
- 再エネ・脱炭素燃料等導入促進（洋上風力・水力・バイオマス・太陽光発電等導入促進、市町村と連携した脱炭素先行地域づくり、再エネの地産地消の枠組構築、CO₂削減の取組を評価する仕組みの検討等）

再エネ・脱炭素燃料等の
「活用」
Consume

創り出した再生可能エネルギーや脱炭素燃料等の地産地消を推進し、地域の産業や住宅・建物、また自動車等、日常生活や事業活動の様々な場面で活用することにより、地域の脱炭素化を図る。

- 再エネ・脱炭素燃料等の自家消費等促進（市町村と連携した脱炭素先行地域づくり、再エネの地産地消の枠組構築、CO₂削減効果のカーボンクレジット等による活用等）
- 次世代自動車(EV、FCV等)の普及促進等

省エネ・省資源等で
CO₂排出を**「削減」**
Cut

住宅・建物・設備・素材等の省エネ・省資源化を一層推進するとともに、CO₂を極力排出しない技術の活用プロセス転換を促進する。
また、県民に自分事としてとらえてもらうため、特に将来を担う若者層への普及啓発・カーボンニュートラル教育を推進する。

- 住宅・建物の省エネ化(ZEH、ZEB等)促進
- 日常生活・事業活動の省エネ・省資源化(脱/低炭素な設備・素材・プロセスへの転換等)
- 普及啓発、カーボンニュートラル教育の推進

CO₂の
「吸収・貯留」等
Capture

本県の豊富な森林のCO₂吸収能力を高めるとともに、カーボン・オフセット等炭素価値の地域還元を図る取組を推進する。また、油田・天然ガス田等本県特有の地域資源を活用したCCUS、BECCS(CCS付バイオマス発電)等に係る基盤整備・事業化を促進する。

- 循環型林業の推進、広葉樹林の整備
- 森林によるCO₂吸収等により生み出されるカーボンクレジットの有効活用を促進
- CCUS及びBECCS等の技術開発／基盤整備／事業化に向けた支援

国戦略プロジェクトの誘致・活用

- 国の戦略プロジェクト等も誘致・活用し、新潟県の特徴を活かしたカーボンニュートラルプロジェクトや地域づくりを推進する。

エネルギー供給構造面の特徴

脱炭素エネルギー供給拠点への転換

国と連携した重点施策

CN化
火力発電の

電力供給県として6割以上を県外に送電。大規模ガス火力発電所のほか自家発用の火力発電所も点在。

火力発電所の脱炭素化の推進等に向けた取組

国の技術開発・実証事業誘致や業種間連携の促進（新潟カーボンニュートラル拠点化・水素利活用促進協議会等）

経済産業省等

CN化
燃料・原材料の

油田・天然ガス田が多く、国内最大の原油・天然ガス生産量を誇り、天然ガス採掘・製造等に関するインフラ・技術が集積

CCUS（CO₂の分離・回収・利用・貯留）／カーボンリサイクル（メタネーション等）に関する技術・産業開発

CN化
主要港湾の

国際物流の結節点でもある港湾部には多くのエネルギー受入・貯蔵基地や関連産業が集積。

主要港湾における水素・アンモニア利活用等によるカーボンニュートラル化の推進

主要港湾における次世代エネルギー受入環境の整備（カーボンニュートラルポート事業の推進）

国土交通省等

再エネの
導入促進

豊富な水資源を活用した水力発電の導入が進み、洋上風力発電等のポテンシャルが見込まれる一方、太陽光発電は雪国では適さないとの固定観念等から導入に遅れがみられる

洋上風力・水力・バイオマス・太陽光発電等の開発・導入・利活用促進

大規模再エネ開発及び脱炭素先行地域づくりの推進

環境省等

再エネの地産地消の枠組構築・CO₂削減効果の評価・有効活用の検討

野心的目標実現に向けた重点施策

部門別の重点施策

| | 基本的な考え方 | 部門別重点施策 | 2030年度の 想定削減量： |
|-----------|--|--|-------------------|
| エネルギー供給部門 | <ul style="list-style-type: none"> ✓ ガス火力のアンモニア・水素混焼などの実証着手に加え、早期実装による県内火力発電所の脱炭素化を図る。 ✓ 洋上風力・水力・バイオマス・太陽光発電等の開発・導入、地産地消を図る。 ✓ 港湾部（国際物流の結節点でありエネルギー貯蔵基地や多くの産業が集積）のカーボンニュートラル化や、メタネーション・EOR等のカーボンリサイクル技術・産業開発を促進する。 | <ul style="list-style-type: none"> ✓ 国の技術開発・実証事業誘致や業種間連携の促進（新潟CN協議会） ✓ 主要港湾における次世代エネルギー受入環境の整備 ✓ 再エネ・脱炭素燃料等導入促進（大規模開発等促進、未利用施設等への太陽光発電導入促進、脱炭素先行地域づくり、再エネ地産地消の枠組構築、CO₂削減効果の評価・有効活用の検討 等） | |
| 産業部門 | <ul style="list-style-type: none"> ✓ グローバル企業や業界トップクラスの上場企業を中心に、国の目標を上回る削減目標を掲げ、業界のカーボンニュートラルを牽引するという動きが始まっている。 ✓ 県の基幹産業を担うリーディングカンパニーの脱炭素化への取組を加速化するための施策を展開し、各業界における脱炭素化を促進及び浸透を図る。 ✓ 中小企業の脱炭素事業へのチャレンジを支援するとともに、省エネ・脱炭素電力利用・低炭素ガス利用を促進する。 | <ul style="list-style-type: none"> ✓ CN協議会の活動や国・県の支援制度による再エネ利用・自家消費、脱炭素燃料利用等促進 ✓ 大規模特定事業所のCO₂削減の取組促進 ✓ 上記以外の事業所の省エネ等取組促進 | ▲200万t |
| 業務部門 | <ul style="list-style-type: none"> ✓ 公共施設や民間業務施設のさらなる省エネを促進するとともに、脱炭素・低炭素の電力・燃料、また素材等の利用を促進する。 | <ul style="list-style-type: none"> ✓ 公共施設の省エネ化（ZEB等）推進 ✓ 民間業務施設の省エネ化（ZEB等）促進 ✓ 再エネ利用・自家消費、脱炭素電力利用等促進 ✓ 事業活動における省エネ・省資源の促進 | ▲143万t |
| 家庭部門 | <ul style="list-style-type: none"> ✓ 従来の節電対策、省エネ家電への買換等に加え、本県の気候を踏まえ住宅構造からもゼロエネルギー化を促進するとともに、将来の担い手となる若者の環境に対する啓発・教育をさらに充実させ、脱炭素型ライフスタイルへの転換を推進する。 | <ul style="list-style-type: none"> ✓ 住宅の省エネ化促進（ZEH及び本県の気候に適したより断熱性能の高いZEHの普及促進等） ✓ 再エネ利用・自家消費、脱炭素電力利用等促進 ✓ 省エネ・省資源等に関する普及啓発、教育の推進 | ▲122万t |
| 運輸部門 | <ul style="list-style-type: none"> ✓ 県民へのEV等の普及啓発を推進し、脱炭素化に積極的に取り組む市町村と連携し家庭におけるEV等の導入を促進するとともに、レンタカー等県民が目にする機会が多い営業用車両について事業者におけるEV等の普及促進を図る。 ✓ 貨物・乗合型自動車について、自動車メーカーによる開発動向等を注視しつつ運輸業界等と連携しながらEV等の普及促進を図るとともに、国際物流の結節点である港湾において、荷役機械等の業務車両の脱炭素化を図り、カーボンニュートラルポート形成を推進する。 | <ul style="list-style-type: none"> ✓ 次世代自動車（EV、FCV等）の普及促進等 ✓ 港湾オペレーションの脱炭素化 | ▲128万t |
| 吸収源対策 | <ul style="list-style-type: none"> ✓ 森林面積全国第6位の県において、森林のCO₂吸収能力を高めるため、人工林では循環型林業を推進し、広葉樹林では間伐等の整備を推進 ✓ カーボンニュートラルに向け、世界的にも吸収源対策が活発化している。新潟県でも、将来的に上昇が見込まれる炭素価値の地域への還元を視野に、CCUS、BECCSなど、2050年のカーボンニュートラルに向け不可欠な吸収源対策に向けた基盤整備・事業化促進を図る。 | <ul style="list-style-type: none"> ✓ 循環型林業の推進、広葉樹林の整備 ✓ 森林吸収等によるカーボンクレジットの有効活用促進 ✓ CCUS及びBECCS等の技術開発／基盤整備／事業化 | ▲150万t |

CO₂削減に向けた施策効果の試算（削減効果の大きいもの）

単位：万t-CO₂

| 部門 | 基準年 排出量 | 直近 排出量 | CNシナリオ | | 施策効果の想定 | |
|---------------|------------|---------------------------|------------------------------|------------------|--|--|
| | | | 想定排出量 | 2019年度から の削減量 | 主な施策（削減効果が大きいと考えられるもの） | 削減見込量の考え方 |
| | 2013年度 | 2019年度 (基準年比) (国実績) | 2030年度 (基準年比) (国目標・目安) | 2030年度 | | |
| 産業部門 | 814 | 683 (-16%) (国:-17%) | 483 (-41%) (国:-38%) | ▲200 | <ul style="list-style-type: none"> 大規模特定事業所の脱炭素化 中小事業所の省エネ化 | <ul style="list-style-type: none"> エネルギーミックスの変化等による電力のCN化（▲130） 燃料のCN化（▲19） |
| エネルギー 転換部門 | 93 | 90 (-3%) (国:-16%) | 75 (-19%) (国:-47%) | ▲15 | <ul style="list-style-type: none"> 自家発電源の脱炭素化 再エネ・CN電力、CN燃料等利用 | <ul style="list-style-type: none"> 大規模排出事業所（上位数十社）において、自家発電源の脱炭素化やCN燃料活用・CO₂回収等の実証によるカーボンリサイクルへの展開により、排出量を基準年比約46%減（▲107） その他の事業所の省エネ・省資源の取組（▲11） |
| 非エネルギー 部門 | 253 | 247 (-2%) (国:-4%) | 195 (-23%) (国:-15%) | ▲52 | <ul style="list-style-type: none"> リサイクル促進 工業プロセス転換 | |
| 業務部門 | 459 | 320 (-30%) (国:-19%) | 178 (-61%) (国:-51%) | ▲143 | <ul style="list-style-type: none"> 公共施設・民間業務施設の省エネ化 再エネ・CN電力等利用 | <ul style="list-style-type: none"> エネルギーミックスの変化等による電力のCN化（▲98） 公共施設の約2割、民間施設の約1割に太陽光発電設備導入(▲31) 各事業者の省エネ・省資源の取組（▲14） |
| 家庭部門 | 484 | 362 (-25%) (国:-23%) | 241 (-50%) (国:-66%) | ▲122 | <ul style="list-style-type: none"> 住宅の省エネ化 再エネ・CN電力等利用 普及啓発・教育の推進 | <ul style="list-style-type: none"> エネルギーミックスの変化等による電力のCN化（▲104） 新築住宅の2割（住宅全体の約3%）がZEH化（▲12） 徹底した省エネ・脱炭素型ライフスタイルへの転換推進（▲6） |
| 運輸部門 | 491 | 437 (-11%) (国:-8%) | 310 (-37%) (国:-35%) | ▲128 | <ul style="list-style-type: none"> 次世代自動車普及促進等 | <ul style="list-style-type: none"> 燃費改善等（▲70） 次世代自動車の普及拡大（16%がEV・PHV化等、1%がFCV化等）（▲58） |
| その他の ガス | 231 | 272 (+18%) (国:+14%) | 195 (-16%) (国:-27%) | ▲78 | <ul style="list-style-type: none"> HFC削減 | <ul style="list-style-type: none"> 冷媒ガスの転換促進、回収の徹底等（▲78） |
| 吸収源 | | | | ▲150 | <ul style="list-style-type: none"> 森林吸収源対策 CCUSプロジェクト組成 | <ul style="list-style-type: none"> 森林吸収量の確保 CCUS実証等による展開 |
| 合計 | 2,826 | 2,413 (-15%) | 1,526 (-46%) | ▲887 | | |

注) 四捨五入により合計が合わない場合がある

戦略の全体像

現状と課題

CO₂
排出量

2013年度 2,826万t
2019年度 2,413万t (速報値)

エネルギー供給／首都圏への供給拠点

- ・エネルギー供給拠点
- ・首都圏等への再エネ供給の取組を評価する仕組みの欠如
- ・広域エネルギーインフラ・基盤
- ・油田・天然ガス田・貯蔵基地
- ・水力発電の充実／太陽光発電低導入

供給構造

エネルギー消費／CO₂排出構造

- ・天然ガス利用率の高さ：9.5%
- ・産業部門の燃料等利用量（2018年度）
 - ：化学工業 35,855 TJ
 - ：パルプ・紙・紙加工品製造業 25,093 TJ
 - ：窯業・土石製品製造業 9,064 TJ
- ・産業部門の電力利用量（2018）
 - ：鉄鋼・非鉄・金属製品製造業 7,640 TJ
 - ：卸売業・小売業 7,256 TJ
 - ：機械製造業 6,181 TJ

消費構造

CO₂排出構造（2019年度速報値）

- ①産業部門：683万t
- ②運輸部門：437万t
- ③家庭部門：363万t
- ④業務部門：320万t
- ⑤非エネルギー部門：247万t

部門別構造

産業部門：
電力・燃料由来CO₂が半分程度
約200の特定事業所で部門全体CO₂の約8割
業務・家庭部門：電力由来CO₂が多い
運輸部門：燃料由来CO₂が多い

戦略の概要

野心的目標への対応方針（2030）

脱炭素ケース 1,526万t（吸収源対策込）
（2013年度比46%削減：政府目標と同じ）

重点施策

県施策とともに
国支援・民間活力の最大限の活用

脱炭素エネルギー供給拠点への転換

- ・火力発電所等の脱炭素化
- ・洋上風力・水力・バイオマス・太陽光発電等の開発・導入、地産地消促進
- ・港湾部のカーボンニュートラル化の推進
- ・CCUS／カーボンリサイクル技術・産業開発

部門別脱炭素社会構築に向けた基本方針

県の基幹産業における脱炭素化への取組を加速化するための施策を展開し、各業界における脱炭素化の促進及び浸透を図るとともに、中小企業の省エネ等の取組や脱炭素事業へのチャレンジを支援する。

公共施設や民間業務施設のさらなる省エネを促進するとともに、脱炭素・低炭素の電力・燃料、また素材等の利用を促進する。

従来の省エネ対策に加え、本県の気候を踏まえ住宅構造からもゼロエネルギー化を促進するとともに、将来の担い手となる若者の環境に対する啓発・教育をさらに充実させ、脱炭素型ライフスタイルへの転換を推進する。

家庭や事業者におけるEV等の普及促進を図り、貨物・乗合型自動車は開発動向等を注視し運輸業界等と連携したEV等の普及促進を図る。港湾では荷役機械等の脱炭素化を図り、カーボンニュートラルポート形成を推進する。

地球温暖化防止に資する森林吸収源対策等を推進するとともに、炭素価値の地域への還元を視野に、CCUS、BECCSなどの基盤整備・事業化促進を図る。

産業

業務

家庭

運輸

吸収源

国戦略プロジェクトの誘致・活用

- 国の技術開発・実証事業誘致や業種間連携の促進（新潟CN協議会）
- 主要港湾における次世代エネルギー受入環境の整備
- 再エネ・脱炭素燃料等導入促進（大規模開発等促進、未利用施設等への太陽光発電導入促進、脱炭素先行地域づくり、地産地消の枠組構築、CO₂削減効果の評価・有効活用検討）

部門別重点施策

- CN協議会の活動や国・県の支援制度による再エネ利用・自家消費、脱炭素燃料利用等促進
- 大規模特定事業所のCO₂削減の取組促進
- その他の事業所の省エネ等の取組促進

- 公共施設の省エネ化（ZEB等）推進
- 民間業務施設の省エネ化（ZEB等）促進
- 再エネ利用・自家消費、脱炭素電力利用等促進
- 事業活動における省エネ・省資源の促進

- 住宅の省エネ化（ZEH及び高断熱ZEH等）促進
- 再エネ利用・自家消費、脱炭素電力利用等促進
- 省エネ・省資源等に関する普及啓発、カーボンニュートラル教育の推進

- 次世代自動車（EV、FCV等）の普及促進等
- 港湾オペレーションの脱炭素化

- 循環型林業の推進、広葉樹林の整備
- 森林吸収等によるカーボンクレジットの有効活用促進
- CCUS及びBECCS等の技術開発／基盤整備／事業化

重点施策のロードマップ（詳細）

2019

2030

進捗見込：削減量は特筆しなければ2019年度比

必要な削減量等の目安

2050

| | | | | | | |
|----------------|--|--|--|--|-----------------------------------|--|
| <p>エネルギー供給</p> | <ul style="list-style-type: none"> ● 国の技術開発・実証事業誘致や業種間連携の促進（新潟CN協議会） ● 主要港湾における次世代エネルギー受入環境の整備 ● 再エネ・脱炭素燃料導入促進（洋上風力・水力・バイオマス・太陽光発電等導入促進、市町村と連携した脱炭素先行地域づくり、再エネの地産地消の枠組構築、CO₂削減効果の評価・有効活用検討等） | <p>火力発電の脱炭素化 港湾でのCN燃料受け入れ</p> <p>洋上風力 島構想（太陽光等）</p> <p>脱炭素先行地域づくり（太陽光等）</p> <p>その他再エネ等</p> | <p>FS 実証 技術開発</p> <p>計画策定 H₂・NH₃等輸送・貯蔵インフラ整備等 ローリー・内航(内国航路)等</p> <p>有望区域選定 協議会 公募選定 →アセサー 設計工事</p> <p>住宅用PV 公共施設再エネ メガソーラー・EMS マイクログリッド</p> <p>研究会 先行地域・モデル地域 国へ申請・選定 脱炭素の取組推進</p> <p>調査・導入支援 プラットフォーム 太陽光・風力・地熱・ バイオマス・水力 等</p> | <p>H₂・NH₃由来の発電（混焼）が発電量の1%</p> <p>400～700MW導入</p> <p>1.5～26MW導入 先行地域等で民生部門の電力由来の脱炭素化達成</p> <p>▲332万t 電力のCN化</p> <p>▲19万t 燃料のCN化</p> | <p>追加再エネ導入</p> <p>約1,700 MW</p> | <p>スケールアップ 本格運用</p> <p>他港への展開 → 大型タンク・大量輸送等</p> <p>運転開始・順次他地点で運用開始</p> <p>洋上風力導入等</p> <p>ドミノ倒し（県内への波及）</p> <p>導入拡大</p> |
| <p>産業</p> | <ul style="list-style-type: none"> ● 大規模排出事業所のCO₂削減促進 ● 上記以外の事業所の省エネ等促進 ● 再エネ・脱炭素燃料等の自家消費等促進 | <p>大規模排出事業所</p> <p>上記以外の事業所</p> <p>自家消費型再エネ</p> <p>CN農業</p> | <p>計画策定 FS 小規模実証 基盤整備 技術開発</p> <p>省エネ設備更新 脱炭素事業 脱・低炭素エネ利用 への対応等</p> <p>普及啓発、導入支援、脱炭素先行地域 プラットフォーム、モデル事業</p> <p>拠点・体制づくり 調査検討・普及啓発</p> | <p>▲107万t ※大規模排出事業所の排出量▲46% (2013年度比)</p> <p>▲11万t ※各事業所が年1%の省エネ等</p> <p>▲130万t 電力のCN化</p> <p>▲19万t 燃料のCN化</p> | <p>▲267万t</p> <p>イネ転・非イネ部門を含む</p> | <p>中規模実証 商業運用開始</p> <p>脱炭素エネルギー・素材等の利用推進</p> <p>導入拡大</p> <p>取組の拡大</p> |
| <p>業務</p> | <ul style="list-style-type: none"> ● 公共施設の省エネ化(ZEB等)推進 ● 民間業務施設の省エネ化(ZEB等)促進 ● 再エネ・脱炭素電力等の利用促進 ● 事業活動での省エネ・省資源の促進 | <p>民間業務施設等</p> <p>県施設・設備</p> | <p>普及啓発、導入支援、脱炭素先行地域 プラットフォーム、モデル事業</p> <p>計画的導入</p> | <p>▲31万t ※公共施設の約2割、民間 施設の約1割にPV設置</p> <p>▲14万t ※年1%の省エネ等</p> <p>▲98万t 電力のCN化</p> | <p>▲143万t</p> | <p>次世代PV搭載ZEB実証等</p> <p>導入拡大</p> |
| <p>家庭</p> | <ul style="list-style-type: none"> ● 住宅の省エネ化(雪国型ZEH等)促進 ● 再エネ・脱炭素電力等の利用促進 ● 省エネ・省資源等に関する普及啓発、カーボンニュートラル教育の推進 | <p>ZEH</p> <p>住宅用太陽光</p> <p>カーボンゼロチャレンジ</p> | <p>普及啓発、導入支援、 脱炭素先行地域</p> <p>普及啓発、導入支援、 脱炭素先行地域</p> <p>普及啓発 各種キャンペーン・広報等</p> | <p>▲12万t ※毎年新築1.1万戸の2割がZEH化</p> <p>▲6万t ※徹底した省エネ・脱炭素型ライフ スタイルの推進</p> <p>▲104万t 電力のCN化</p> | <p>▲122万t</p> | <p>次世代PV搭載ZEH実証等</p> <p>次世代PV実証等 PV導入促進の制度整備</p> <p>脱炭素型ライフスタイル推進 意識変革・行動変容の拡大</p> |
| <p>運輸</p> | <ul style="list-style-type: none"> ● 次世代自動車（EV、FCV等）の普及促進等 ● 港湾オペレーションの脱炭素化 | <p>乗用自動車</p> <p>貨物・乗合自動車</p> <p>港湾オペレーション</p> | <p>普及啓発、導入支援 脱炭素先行地域 導入拡大 コスト低減</p> <p>開発・実証(FCV) 量産拡大(EV) 普及 促進</p> <p>計画策定 荷役機械FC化（実証等）、 NH₃・MCH輸送（既存タンカー等）</p> | <p>▲58万t ※次世代自動車の普及 (全自動車の50%) ※EV・PHV16%、FCV1%等</p> <p>▲70万t 燃費改善(HVを含む)</p> | <p>▲128万t</p> | <p>普及拡大</p> <p>普及拡大</p> <p>大型船・大型タンクの建造 パンカリング（実装等）</p> |
| <p>吸収源対策</p> | <ul style="list-style-type: none"> ● 循環型林業の推進、広葉樹林の整備 ● 森林におけるCO₂吸収等により生み出されるカーボンクレジットの有効活用促進 ● CCUS及びBECCS等の技術開発／基盤整備／事業化に向けた支援 | <p>循環型林業 広葉樹林</p> <p>カーボン・オフセット</p> <p>藻場回復・ ブルーカーボン</p> <p>CCUS</p> | <p>普及啓発 モデル事業 主伐・再造林促進 広葉樹林の整備</p> <p>普及啓発 制度の検討 クレジット利用拡大 プロジェクト増加</p> <p>技術開発 実証</p> <p>FS 実証・技術開発</p> | <p>森林吸収量の確保</p> <p>登録プロジェクトの 年1件増加</p> <p>CCS実装による展開</p> | <p>▲150万t</p> <p>吸収・貯留量として</p> | <p>循環型林業の推進、広葉樹林の整備</p> <p>カーボンプライシング としての活用</p> <p>藻場の拡大による ブルーカーボンの増大</p> <p>スケールアップ (法整備)も必要</p> |

温室効果ガス排出量

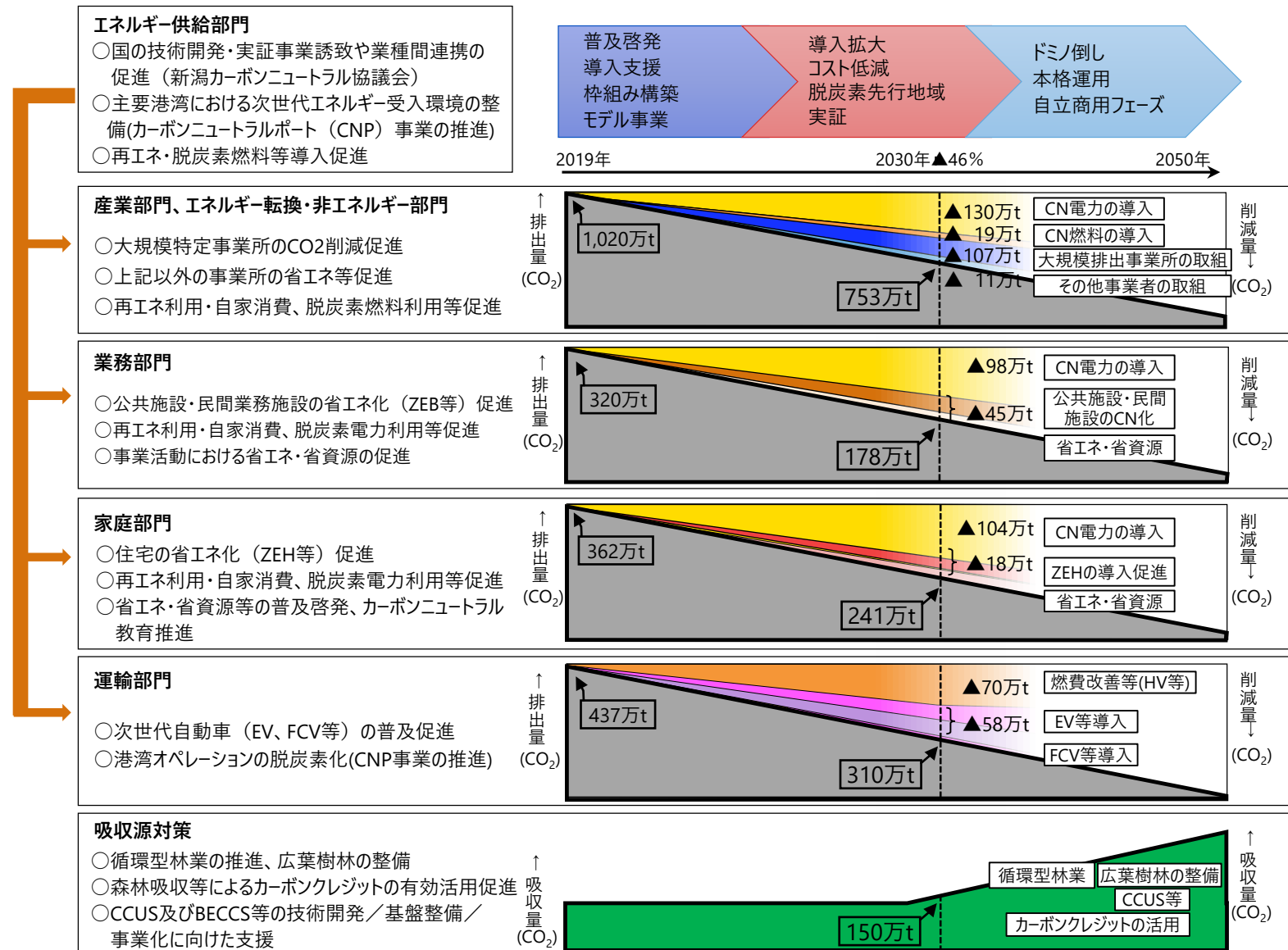
600万t

貯留吸収量・▲600万t

※一部国・事業者等の計画・ロードマップ等を引用

※目標の達成は県の施策だけでは困難であり、国施策や民間の努力、今後の技術開発等が必要

重点対策のロードマップ（概要）



温暖化対策事業

■ エネルギー供給部門の施策

【燃料の脱炭素化】

(火力発電の脱炭素化)

○ 新潟カーボンニュートラル拠点化・水素利活用促進協議会（新潟CN協議会）の取組促進

脱炭素に関する企業間連携の促進等により、エネルギー産業における実証事業などを通じ、カーボンニュートラルの取組を推進

(水素、アンモニア等の受入れ)

○ カーボンニュートラルポート(CNP)の形成

CNP形成計画の策定を通じ、県内港における脱炭素燃料の受入環境整備に向けた検討等を実施

【再生可能エネルギー・次世代エネルギーの導入促進】

○ 洋上風力発電の導入促進

洋上風力発電事業の推進を図るための調査等を実施するほか、県内企業の風力発電産業参入を支援

○ 自然エネルギーの島構想

佐渡島、粟島のエネルギー供給の多様化と環境負荷の低減を図ることを目的に、自然エネルギーの導入に取り組む事業者等を支援

○ 脱炭素先行地域づくりの推進

市町村や事業者と連携し、国の脱炭素先行地域選定に向けた初動を支援するとともに、モデル的取組を行う地域を創出し、各地域の取組内容を横展開することで県全体の脱炭素化を加速化

○ 県有水力発電所のリニューアル

固定価格買取制度（FIT）を活用した既設水力発電所のリニューアルを実施

○ 小水力発電導入促進

小水力発電の導入に向けた調査・検討を実施

○ 県管理の下水道施設での未利用エネルギーの活用推進

県が管理する流域下水道施設での汚泥燃料化とその利用拡大、未利用の消化ガスや下水熱等の有効活用を推進

○ バイオマスの有効利用の推進

「新潟県バイオマス活用推進計画」に基づき、下水処理施設や集落排水施設で発生する汚泥のコンポスト化や消化ガスのエネルギーへの有効活用、間伐材等の木質バイオマス発電施設での発電利用を推進

○ エネルギーの地産地消の枠組構築

再生可能エネルギーの地産地消促進のため、エネルギー供給事業者や需要家、市町村等との連携を支援

○ 再生可能エネルギーの導入支援

県内事業者の脱炭素分野産業への新規参入や再生可能エネルギーの導入促進を図るための研究開発・調査等を支援

○ カーボンクレジットの有効活用促進【後掲】

エネルギー供給事業者や需要家、市町村等との連携を図り、再生可能エネルギー設備導入のCO₂排出削減等により生み出されるカーボンクレジットの有効活用（カーボン・オフセット等）も含め、再生可能エネルギーの地産地消を促進

温暖化対策事業

■ 産業部門（非エネルギー部門を含む）の施策

- **新潟カーボンニュートラル拠点化・水素利活用協議会の取組促進（再掲）**
CO2排出量の多い特定事業所の排出削減に向け、企業間連携によるカーボンニュートラルにつながるサプライチェーンの構築等の促進
- **屋根置き太陽光発電設備の導入促進**
事業所や工場等の屋根への太陽光発電設置モデルの導入を支援し、その有用性を周知することで導入を促進
- **再生可能エネルギー設備の導入促進**
自家消費を目的とした再エネ発電設備・熱利用設備、蓄電池設備等の導入を促進
- **農業分野でのカーボンニュートラル実現に向けた取組促進**
水田・畑地からの温室効果ガス発生抑制技術や農地への炭素貯留技術等の技術開発を推進するとともに、温室効果ガスの削減や炭素の農地土壌吸収に効果的な取組を推進
- **県内企業の再エネ等分野産業への参入支援**
県内企業による再エネ等分野産業への新規参入や設備導入の促進を図る取組を支援
- **県内中小企業の脱炭素化に関するチャレンジ支援**
県内中小企業等が行う脱炭素事業への転換等の取組を支援
- **県内中小企業の脱炭素化に関する取組への資金融資**
中小企業の低炭素機器等（発電設備、空調システム、電気自動車、建設機械、省エネ型照明器具、高効率給湯器等）の導入や脱炭素分野の研究開発の取組を支援するための資金を融資
- **新潟県エコ事業所表彰制度（後掲）**
- **デジタル化の推進**
県内産業デジタル化構想に基づき、デジタル技術を活用した工場操業や非接触式サービスなどデジタルトランスフォーメーションを推進
- **エネルギーの地産地消の枠組構築（再掲）**
- **3Rの推進**
食品ロスやプラスチックごみの削減に向けた意識醸成など3Rを推進
- **カーボンクレジットの有効活用促進（後掲）**

温暖化対策事業

■ 業務部門の施策

- **業務用建物の脱炭素化推進**
県内事業者のZEB（ネット・ゼロ・エネルギー・ビル）化をモデル的に支援し、その有用性を周知することで導入を促進
- **屋根置き太陽光発電設備の導入促進（再掲）**
- **再生可能エネルギー設備の導入促進（再掲）**
- **エネルギーの地産地消の枠組構築（再掲）**
- **県内中小企業の脱炭素化に関する取組支援（再掲）**
- **県有施設の太陽光発電整備や省エネ・脱炭素設備の導入**
脱炭素に向けた率先的な取組として、庁舎等へ太陽光発電・蓄電池設備の設置、照明のLED化や次世代自動車導入等を推進
- **県の事務・事業に伴う環境負荷低減・グリーン購入の推進**
「環境にやさしい新潟県の率先行動計画」に基づき、県自らの事務・事業における環境への負荷低減の取組を推進
- **3Rの推進（再掲）**
- **脱炭素型ライフスタイルの推進（後掲）**
- **新潟県エコ事業所表彰制度**
省エネ・省資源・再生可能エネルギー導入等、地球温暖化対策に積極的な事業所の取組を広く周知するとともに、優れた取組を表彰
- **新潟県カーボン・オフセット制度の普及（後掲）**
- **デジタル化の推進（再掲）**
- **ESCOの推進**
- **テレワークの推進**
時間や場所を有効に活用するテレワークを推進

■ 家庭部門の施策

- **新潟県版雪国型ZEH普及促進**
住宅の省エネ対策として、本県の気候に適した雪国型ZEH（ネット・ゼロ・エネルギー・ハウス）の普及を促進
- **住宅の省エネ・断熱・高効率暖房等の導入促進**
「新潟県家庭の省エネ推進協議会」を通じ、省エネ家電や高効率給湯機、断熱性の高い窓等の普及を促進
- **住宅の屋根置き太陽光発電設備の導入促進**
先駆的な脱炭素の取組を行う市町村支援を通じ、住宅の屋根置き太陽光発電設備の導入を促進
- **エネルギーの地産地消の枠組構築（再掲）**
- **食品ロスやプラスチック廃棄物の削減（再掲）**
- **脱炭素型ライフスタイルの推進**
2050 新潟カーボンゼロチャレンジキャンペーンをはじめ、新潟県地球温暖化防止活動推進センター・新潟県地球温暖化防止活動推進員による地域に根差した普及啓発活動の支援、COOL CHOICEの推進、家庭等における優れた地球温暖化防止の取組の表彰など県民の行動変容を促す普及啓発を実施
- **カーボンニュートラル教育の推進**
次世代を担う子供・若者が地球環境問題について理解を深め、行動変容につながるよう環境問題に関する教育を推進
- **エコ活動を促進する仕組みづくり**
環境学習を推進する指導者人材を育成
- **脱炭素・低炭素エネルギーの利用促進（再掲）**
- **カーボンクレジットの有効活用促進（後掲）**

温暖化対策事業

■ 運輸部門の施策

- **乗用車の脱炭素化（EV等）の促進**
 - ・「電気自動車等の普及の促進に関する条例」に基づく取組
 - ・EV、PHV、FCV等に関する普及啓発
 - ・水素エネルギーの理解促進、FCVの認知度向上や導入促進のため、FCタクシー・小型FCバスの実証やEVへの転換を実施
 - ・先駆的な脱炭素の取組を行う市町村支援を通じ、次世代自動車の導入を促進
- **次世代タクシー等の導入促進**
県内タクシー事業者へのEVタクシー等の導入を支援
- **自然エネルギーの島構想（再掲）**
新潟県自然エネルギーの島構想に基づき、佐渡島および粟島でレンタカー事業者等のEV+PV導入を促進するとともに、急速充電器等の導入を支援
- **再生可能エネルギーを利用したEV用充電インフラの整備促進**
EV、PHV等の普及に不可欠な充電設備の整備を促進
- **カーボンニュートラルポート(CNP)の形成（再掲）**
CNP形成計画の策定を通じ、県内港における港湾オペレーションの脱炭素化に向けた検討を実施
- **輸出入コンテナ貨物のモーダルシフトの推進**
新潟東港鉄道を活用した輸出入コンテナ貨物の潜在需要を調査
- **脱炭素化に配慮した港湾機能の高度化**
停泊中の船舶への陸上電力供給設備の整備に向けた概略設計を実施
- **エコドライブの推進**
エコドライブの促進をはじめとする自動車依存型のライフスタイルや働き方の見直し等に関する普及啓発を実施
- **スマート交通の推進**
地域住民や観光客、ビジネス利用者（ワーケーション含む）等に利便性の良い交通サービスの実証を実施
- **公共交通機関や自転車の利用促進**
公共交通機関の利便性や自転車等の利用環境の向上
- **道路設備等の省エネ推進**
道路照明等のLED化により省エネ化を推進
- **道路交通の円滑化**
交通流の円滑化により、自動車からの二酸化炭素排出を軽減
- **物流対策の促進**
物流関係事業者へ輸送手段の転換（モーダルシフト）や輸送機関の低公害化等を促進
- **コンパクトな都市づくりの促進**
コンパクトな都市形成（商業施設や医療・福祉施設等の生活利便施設を都市中心部や駅周辺などに誘導して都市機能を集約させること）を促進
- **県公用車への次世代自動車の導入**

温暖化対策事業

■ 吸収源対策の施策

- **農業分野でのカーボンニュートラル実現に向けた取組促進（再掲）**
農地への炭素貯留技術の開発を推進するとともに、炭素の農地土壌吸収に効果的な取組を推進
- **循環型林業の推進、広葉樹林の整備**
人工林においては、高齢化し成長の衰えた森林のCO₂吸収能力を高める主伐・再造林による循環型林業を推進するとともに、広葉樹林においては、間伐等の整備を推進
- **県産材利用の促進**
長期間炭素貯蔵効果がある建築物等の木造化・木質化を推進
- **カーボンクレジットの有効活用促進**
将来のカーボンプライシングの普及を見据え、森林吸収によるカーボンクレジットの活用を促進するとともに、吸収源である森林の適切な整備を促進
- **都市緑化の推進**
都市公園等公共施設の緑化、建築物の屋上・壁面緑化など都市部における緑化を推進
- **ブルーカーボンなど新たな吸収源の技術開発**
磯焼け域における藻場回復技術の開発や海藻（アカモク）養殖技術の開発の推進
- **新潟カーボンニュートラル拠点化・水素利活用協議会の取組促進（再掲）**
CCUS技術等の開発促進に向け企業間連携などを促進

■ その他のガス

- **法に基づくフロン類の回収、再生、破壊などの管理の適正化**
フロン排出抑制法等に基づき、フロン類の回収・適正管理を推進
- **フロンの適正処理に関する普及啓発の推進**
県民、事業者に対し、地球温暖化対策の観点からフロン類の漏えい防止や適正処理に関する普及啓発、フロン使用事業者に対して、ノンフロン化の動向等について情報提供を実施
- **メタン、一酸化二窒素の排出抑制**
3 R（廃棄物の発生抑制、再使用、再生利用）を推進し、廃棄物焼却量、廃棄物最終処分量の削減を図る
- **農業分野の脱炭素技術開発・モデル実証事業の実施（再掲）**
水田・畑地からの温室効果ガス発生抑制技術や農地への炭素貯留技術等の技術開発を推進

1 現状と課題認識

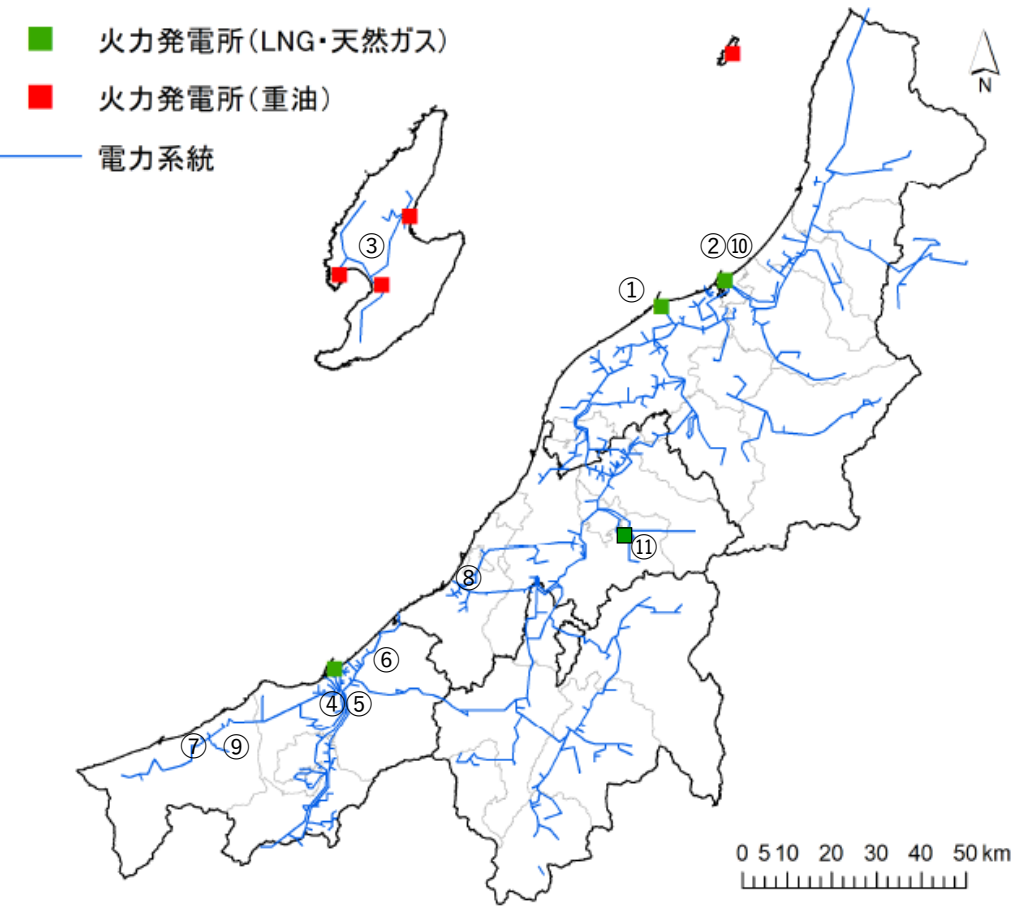
2 国目標実現に向けた対応方向性

3 野心的目標実現に向けた重点施策

4 参考資料

主な火力発電所(出力50MW以上)

火力発電所と送電網



主な火力発電所(出力50MW以上 2019年3月)

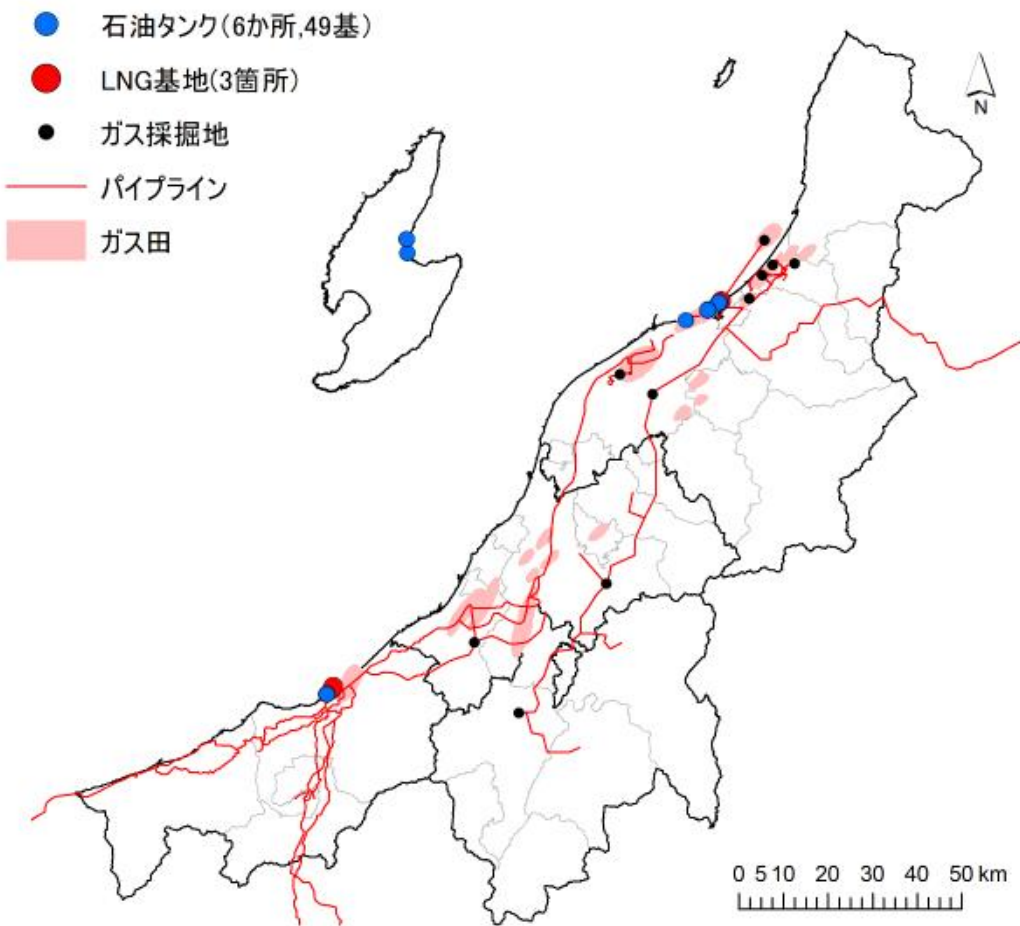
| | 事業者名 | 発電所名 | 燃料 | 所在地 | 出力 (MW) | 発電量 (GWh) | 運転開始 |
|---|---------------|-----------|----------------|----------|---------|-----------|--------|
| ① | 東北電力 | 新潟火力 | 天然ガス | 新潟市 | 109 | 20,656 | S38 |
| ② | | 東新潟火力 | 重油、原油、天然ガス、LNG | 北蒲原郡 聖籠町 | 4,810 | | S52 |
| ③ | | 両津火力 | 重油 | 佐渡市 | 53 | | S41 |
| ④ | | 上越火力 | LNG | 上越市 | 572 | 0 | R4(予定) |
| ⑤ | JERA | 上越火力 | LNG | 上越市 | 2,380 | 15,446 | H24 |
| ⑥ | 日本テクノ | 上越グリーンパワー | 天然ガス | 上越市 | 109 | 356 | H27 |
| ⑦ | 糸魚川発電 | 糸魚川 | 石炭 | 糸魚川市 | 149 | 903 | H13 |
| ⑧ | 国際石油開発帝石 | 越路原 | 天然ガス | 長岡市 | 58 | 215 | H19 |
| ⑨ | サミット明星パワー | 糸魚川バイオマス | 木質バイオマス、石炭 | 糸魚川市 | 50 | 361 | H17 |
| ⑩ | フロンティアエネルギー新潟 | 新潟 | 石油コークス | 新潟市 | 110 | 743 | H17 |
| ⑪ | 長岡火力発電所 | 長岡火力 | 天然ガス | 長岡市 | 86 | 216 | H30 |

出典) 新潟県「新潟県水素サプライチェーン構想」

出典) 新潟県「新潟県の電力概況」

日本最大の石油採掘・天然ガス産出量 ⇒ エネルギー貯蔵基地が点在

化石燃料の採掘・集積場所



出典) 新潟県「新潟県水素サプライチェーン構想」

LNG基地及び周辺の石油貯蔵施設

| LNG基地 | 名称 | 容量 |
|-------|-------------|-------|
| | 日本海エル・エヌ・ジー | 72万kl |
| | JERA | 54万kl |
| | 国際石油開発帝石 | 36万kl |

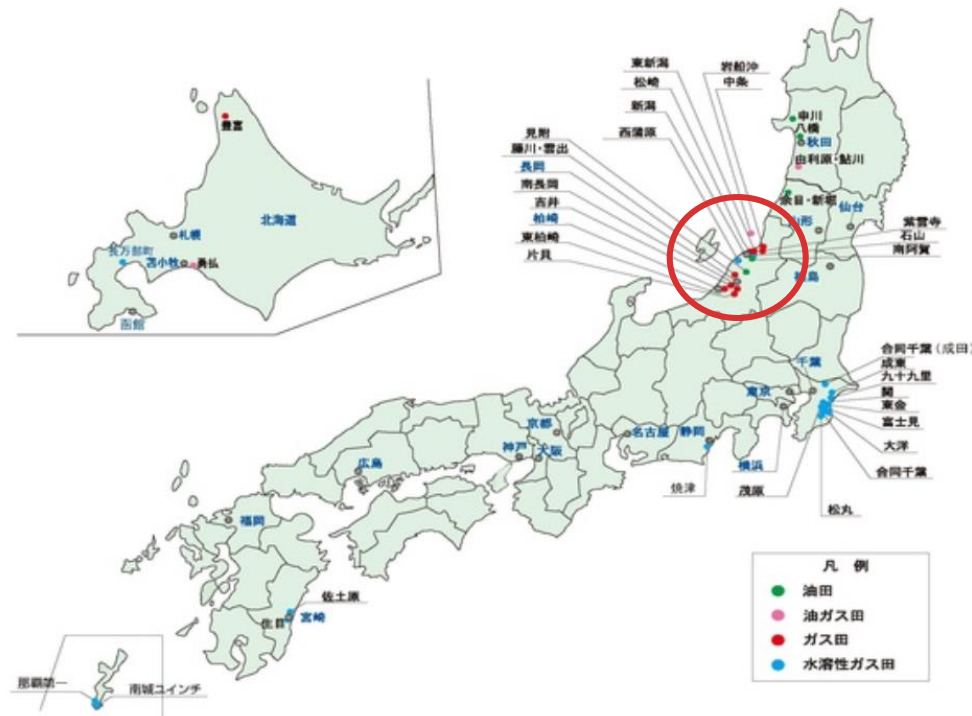
| 石油貯蔵施設 | 名称 | 容量 |
|--------|---------------|-------------|
| | 新潟石油共同備蓄(東基地) | 1,188,867kl |
| | 新潟石油共同備蓄(西基地) | 554,808kl |
| | 東北電力東新潟火力発電所 | 219,073kl |
| | 東西オイルターミナル | 150,044kl |
| | JXTGエネルギー | 66,936kl |
| | 出光興産 | 58,533kl |
| | その他 | 121,163kl |
| | 合計 | 2,359,424kl |

出典) 新潟県ホームページ

油田・天然ガス田の分布構造と天然ガス生産量

- 国内では、新潟県、千葉県、北海道、秋田県、宮崎県などで天然ガスの生産を行っており、2019年末現在、石油・天然ガス鉱山は60鉱山存在し、年間約25億立方メートルの天然ガスを生産（国内供給量の約2.3%）
- 本県には、数多くの石油・天然ガス鉱山が存在し、国内のエネルギー生産の中核拠点として位置づけられるほか、石油・天然ガス採掘・製造に関する技術が集積

油田・天然ガス田の分布構造



国内における天然ガス生産量（2016年度）

| 油・ガス田名 | 事業者 | 県名 | 国産天然ガス生産量 | |
|--------|--------------------------|--------|------------------|--------|
| | | | 百万m ³ | 構成比 |
| 南長岡 | 国際石油開発帝石 | 新潟 | 1,340 | 47.9% |
| 片貝 | 石油資源開発 | 新潟 | 421 | 15.1% |
| 岩船沖 | 日本海洋石油資源開発、石油資源開発、三菱ガス化学 | 新潟(海洋) | 178 | 6.4% |
| 茂原 | 関東天然瓦斯開発 | 千葉 | 176 | 6.3% |
| 合同千葉 | 合同資源 | 千葉 | 120 | 4.3% |
| 東新潟 | 石油資源開発、三菱ガス開発 | 新潟 | 109 | 3.9% |
| 勇払 | 石油資源開発 | 北海道 | 106 | 3.8% |
| 吉井 | 石油資源開発 | 千葉 | 84 | 3.0% |
| 東金 | 旭硝子 | 千葉 | 33 | 1.2% |
| 大洋 | 伊勢化学 | 千葉 | 32 | 1.1% |
| その他 | | | 196 | 7.0% |
| 合計 | | | 2,795 | 100.0% |

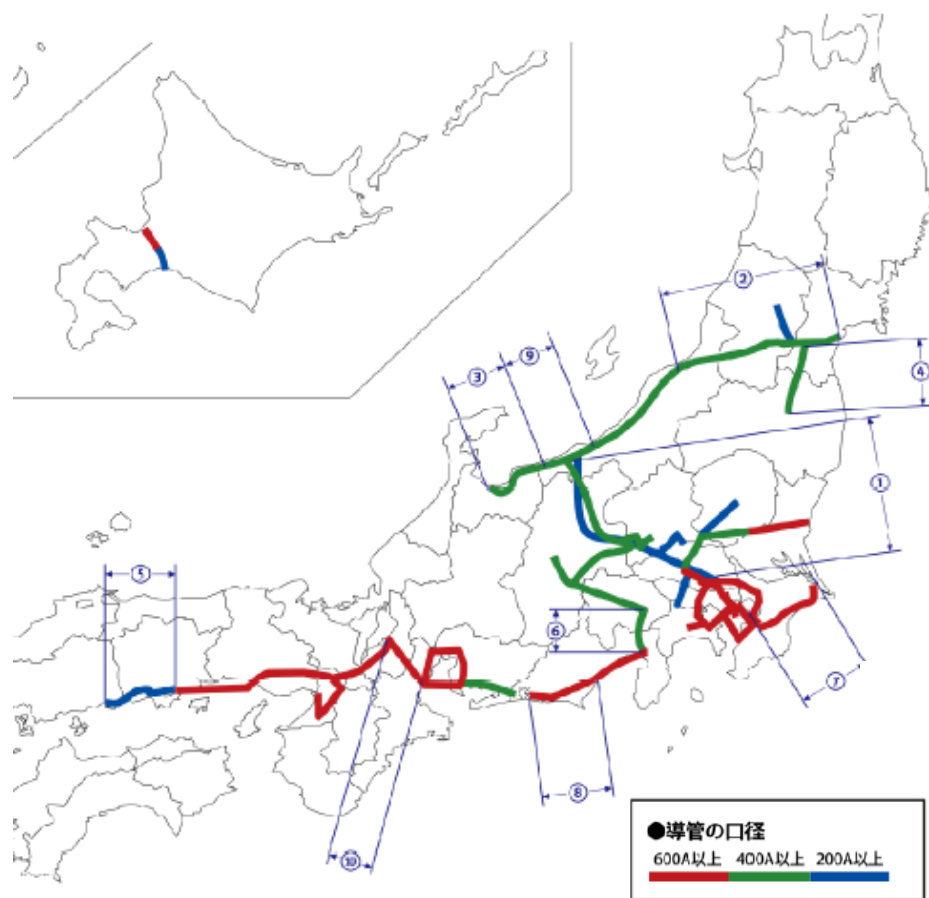
出典）2018年度石油産業体制等調査研究

赤線枠が新潟

広域天然ガスパイプラインハブ

- 本県には油田・天然ガス田が多く存在し、首都圏や東北、北陸へとつながるガスパイプラインが整備されており、ガス供給のハブとなっている。

天然ガスパイプライン

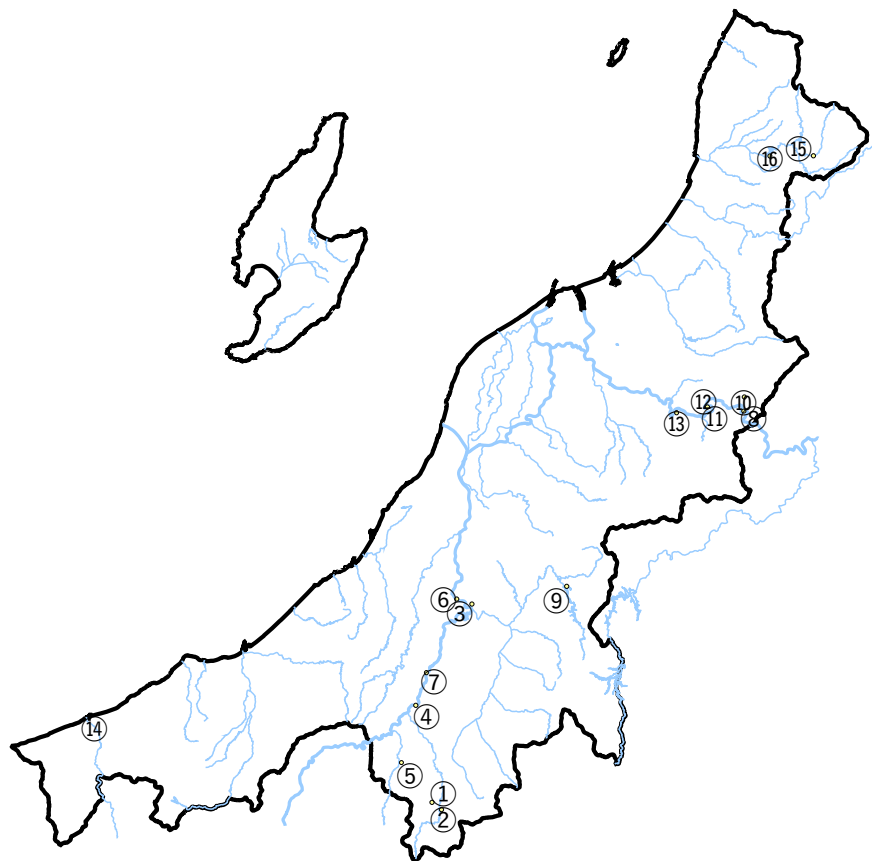


| | パイプラインの名称 | 通過都道府県 |
|---|-----------------|----------------|
| ① | 新潟・東京ガスパイプライン | 新潟・長野・群馬・埼玉・東京 |
| ② | 新潟・仙台ガスパイプライン | 新潟・山形・宮城 |
| ③ | 糸魚側・富山ガスパイプライン | 新潟・富山 |
| ④ | 白石・郡山ガスパイプライン | 宮城・福島 |
| ⑥ | 甲府・御殿場ガスパイプライン | 山梨・静岡 |
| ⑦ | 千葉・鹿島ガスパイプライン | 千葉・神奈川 |
| ⑧ | 静岡・浜松ガスパイプライン | 静岡 |
| ⑨ | 上越市・糸魚川ガスパイプライン | 新潟 |

水力発電所

- 県境の急峻な山々等に源を発する多くの河川が日本海に注ぎ、冬期には雪が多いこともあり、水力発電に適した水資源に恵まれている（包蔵水力は全国第4位）。

主な水力発電所所在地（出力30MW以上）



主な水力発電所一覧（出力30MW以上）

| | 事業者名 | 発電所名 | 所在地 | 水系 | 河川 | 最大出力 (MW) | 運転開始 |
|---|---------|-------|------|------|------|--------------|------|
| ① | 電源開発 | 奥清津 | 湯沢町 | 信濃川 | 清津川外 | 1,000 揚水式 | S53 |
| ② | 電源開発 | 奥清津第二 | 湯沢町 | 信濃川 | 清津川外 | 600 揚水式 | H8 |
| ③ | 東日本旅客鉄道 | 小千谷第二 | 小千谷市 | 信濃川 | 信濃川 | 206 | H2 |
| ④ | 東京電力 | 信濃川 | 津南町 | 信濃川 | 信濃川 | 181 | S14 |
| ⑤ | 東京電力 | 中津川第一 | 津南町 | 信濃川 | 中津川外 | 127 | T13 |
| ⑥ | 東日本旅客鉄道 | 小千谷 | 小千谷市 | 信濃川 | 信濃川 | 123 | S26 |
| ⑦ | 東日本旅客鉄道 | 千手 | 十日町市 | 信濃川 | 信濃川 | 120 | S14 |
| ⑧ | 東北電力 | 豊実 | 阿賀町 | 阿賀野川 | 阿賀野川 | 61.8 | S4 |
| ⑨ | 電源開発 | 黒又川第一 | 魚沼市 | 信濃川 | 黒又川外 | 61.5 | S33 |
| ⑩ | 東北電力 | 第二豊実 | 阿賀町 | 阿賀野川 | 阿賀野川 | 57.1 | S50 |
| ⑪ | 東北電力 | 第二鹿瀬 | 阿賀町 | 阿賀野川 | 阿賀野川 | 55 | S4 |
| ⑫ | 東北電力 | 鹿瀬 | 阿賀町 | 阿賀野川 | 阿賀野川 | 54.2 | S3 |
| ⑬ | 東北電力 | 揚川 | 阿賀町 | 阿賀野川 | 阿賀野川 | 53.6 | S38 |
| ⑭ | 東京発電 | 姫川第七 | 糸魚川市 | 姫川 | 姫川外 | 43.2 | S30 |
| ⑮ | 新潟県 | 奥三面 | 村上市 | 三面川 | 三面川 | 34.5 | H13 |
| ⑯ | 新潟県 | 三面 | 村上市 | 三面川 | 三面川 | 30.0 | S27 |