②　再生可能エネルギー（風力・太陽光）の
リサイクル推進と課題

＜事例紹介１＞

「北海道における太陽光・風力発電設備の導入状況等について」

地方独立行政法人北海道立総合研究機構
産業技術環境研究本部 エネルギー・環境・地質研究所
循環資源部 循環システムグループ
主査　福田 陽一朗

2026年10月29日（木）　テーマ２

北海道における太陽光・風力発電設備の導入状況等について

地方独立行政法人 北海道立総合研究機構 産業技術環境研究本部
エネルギー・環境・地質研究所 循環資源部 循環システムＧ
主査　福田 陽一朗

12 つくる責任 つかう責任

道総研とエネルギー・環境・地質研究所

道総研（北海道立総合研究機構）の5つの研究本部

農業　水産　森林　**産業技術環境**　建築

産業技術環境研究本部

- 工業試験場
- 食品加工研究センター
- **エネルギー・環境・地質研究所**

◉多彩な取組領域

道総研における再エネ設備の廃棄・リサイクルに関する研究

使用済み太陽光パネルのガラスリサイクルなどに関する研究（循環資源部 環境システムグループが中心）

Impact of silicon and other contaminants on the melting process in photovoltaic glass recycling
（ケイ素と他の異物が太陽光パネルガラスの溶融リサイクルに及ぼす影響）
H. Inano, Y. Akemoto, K. Asakura (2025): Journal of Non-Crystalline Solids, Vol.666, 123724

廃太陽光パネルのリサイクルのための構造調査と特性評価
稲野浩行, 富田恵一（2022）：エネルギー・環境・地質研究所研究報告, 第2号, pp.3–9

道内の使用済み太陽光パネル・風力発電設備の実態把握等に関する研究（循環資源部 循環システムグループが中心）

使用済み太陽光パネル

- **分布把握・設置重量・排出量の推計**
- 事業者アンケート、事例調査
- **処分場への影響のシミュレーション**
- **回収拠点の最適化シミュレーション**

報告書を
Web 公開
（令和7年1月）

風力発電設備

- 先進事例・技術的課題の調査
- **風力発電設備の導入状況把握**と排出量推計

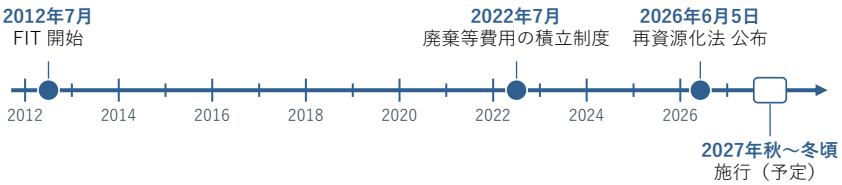
本日ご紹介する内容の中心

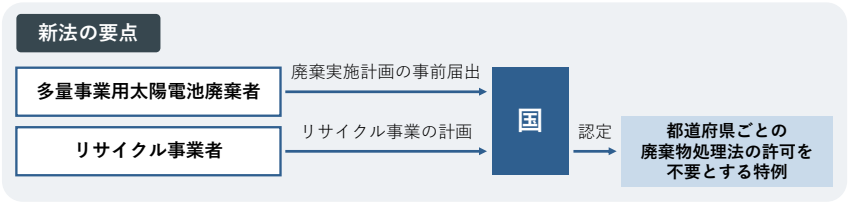
1. 使用済み太陽光パネル

導入状況・重量の把握
排出量の見通し
収集運搬シミュレーション

背景：2030年代後半以降、大量排出の時代へ

FIT で設備導入が急増、2026年6月に太陽電池廃棄物の再資源化法が公布

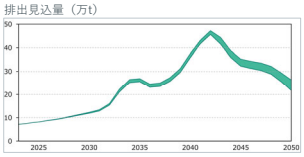




全国の排出見通し

年間最大
50万トン程度

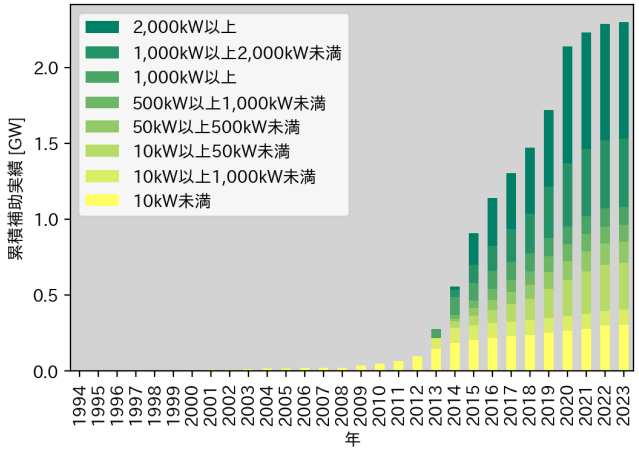
太陽光パネルの排出量予測（推計結果）



出典：中環審・産構審 合同会議 第1回（2024-09-13）資料3、p.17

出典：参議院 議案情報（令和8年法律第33号）、中環審・産構審 合同会議 第11回（2026-10-06）資料1・2、中環審・産構審 合同会議 第10回（2026-01-23）資料。

道内の導入容量



道内の導入容量

- 2012年の FIT 開始以降に急増
- 内訳は 1,000kW 以上の大規模設備が大きい
- この容量をもとに重量に換算（次のスライド）

出典：北海道における使用済み太陽光発電パネルの適正処理に向けた研究 事業報告書（Web公開版）（地独）北海道立総合研究機構（2025）、図2-4

設置重量の推計方法

国内導入容量
（1992～2025年）

市町村別
年別導入容量

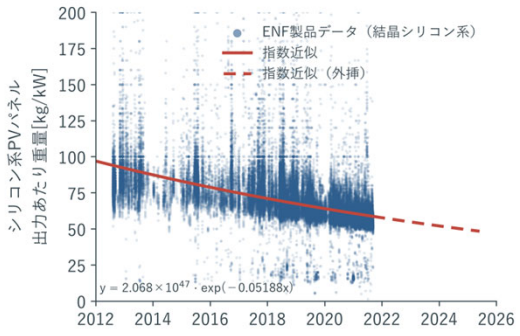
市町村別
年別設置重量

使用したデータ

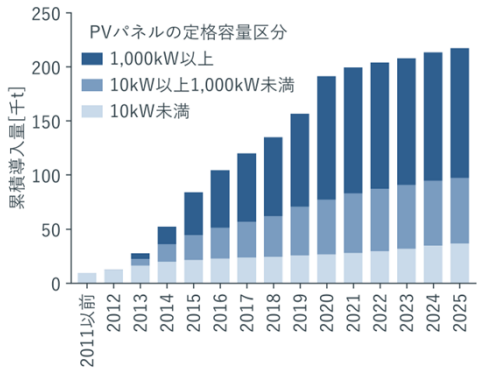
- 導入実績・設置補助等実績
  （IEA、資源エネ庁等）
- 太陽光パネル製品情報
  （ENF社調査データ）

出力あたり重量は、ENF 製品データによる
指数近似で算出。（データ範囲外は外挿）

出力あたり重量の逓減傾向を指数近似



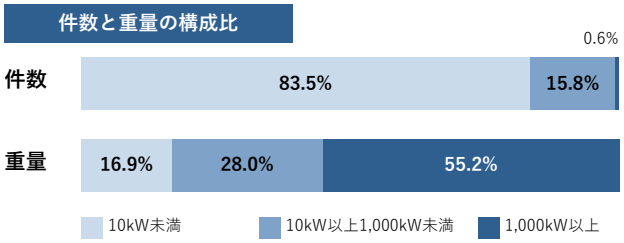
道内の累積設置重量の推計結果



道内の PV パネルの累積設置重量（2025年末の推計）

約22万t

件数と重量の構成比

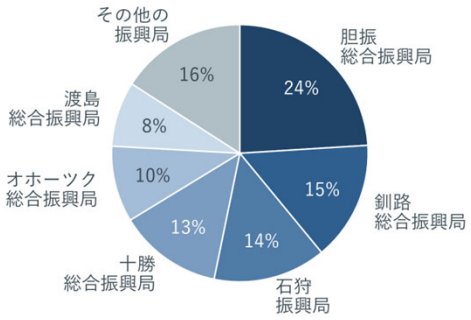


重量の半数強はメガソーラー（1,000kW以上）、件数の大半は小規模（10kW未満）

件数の出典：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 「導入状況（市町村別）」（2025年12月末時点、北海道合計、新規＋移行）
重量は2025年末までの推計。出力あたり重量は、太陽光パネル製品データ（2012年8月～2021年9月）による指数近似。

太陽光発電設備の分布状況

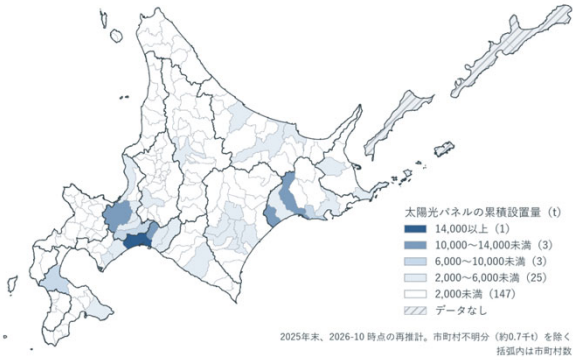
振興局別の比率（重量ベース、2025年末）



上位6振興局で道内の累積設置重量の約84%
（胆振・釧路・石狩・十勝・オホーツク・渡島）

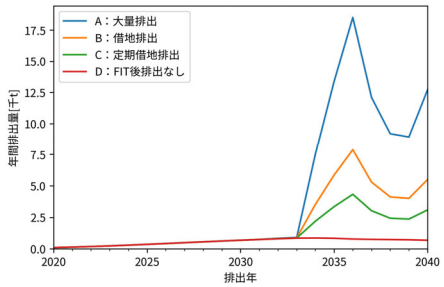
割合の分母は振興局別の合計（約216千t、市町村不明分を除く）

市町村別の累積設置重量（2025年末）



排出の見通し：道内での本格的な排出は2030年代半ばに集中？

道内の年間排出量の推計（シナリオ別）



設定した4つの排出シナリオ

- A：大量排出
- B：借地排出
- C：定期借地排出
- D：FIT 後排出なし

排出の時期と量は、パネルの寿命よりも制度や借地契約などの外的要因に左右される？

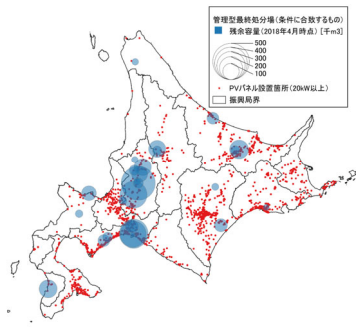
推計の課題

- 用地の形態（借地・自社用地）の比率や FIT 満了時の撤去を仮定しており、仮定の置き方で結果が大きく変わる
- リプレース・災害・故障など、不連続に起こる排出は十分に反映できていない
- 事業者の意向や排出の実態を把握しながら、推計を改善していく必要がある

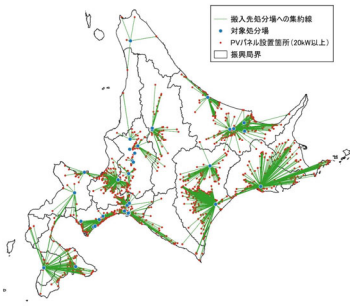
出典：北海道における使用済み太陽光発電パネルの適正処理に向けた研究 事業報告書（Web公開版）、（地独）北海道立総合研究機構（2025）、図2-59

輸送シミュレーション①：全量を埋め立てた場合の処分場への影響

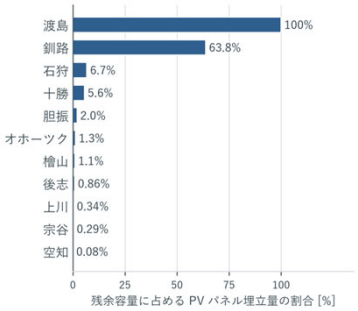
処分場の残余容量と PV 設置箇所



搬入先の処分場への集約線



残余容量に占める埋立量の割合



渡島地域や釧路地域ではとりわけ影響が大きい結果となった

出典：北海道における使用済み太陽光発電パネルの適正処理に向けた研究 事業報告書（Web公開版）、（地独）北海道立総合研究機構（2025）
※試算時点から状況が変わっている可能性がある
対象：道内の20kW以上の設備
※日高・留萌・根室振興局管内には条件に該当する管理型最終処分場がないため、グラフには表示されていない。

輸送シミュレーション②：小規模設備を積替保管施設で集約して運ぶ

比較した2つの運び方

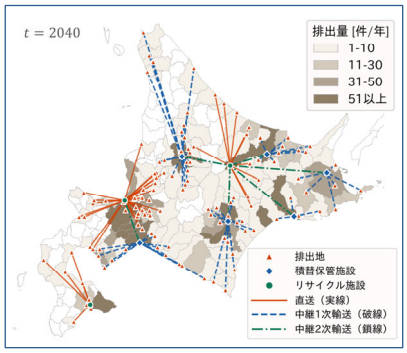
全量個別輸送

排出地 → 直送（1件ずつ） → リサイクル施設

積替保管施設を活用

排出地 → 1次 → 積替保管施設 → 2次 → リサイクル施設

排出地から積替保管施設へ運び（1次）、
まとめてリサイクル施設へ運ぶ（2次）



1/α：積替保管施設からリサイクル施設へまとめて運ぶ件数（図は5件）

積替保管施設で集約すると輸送費を削減できる可能性

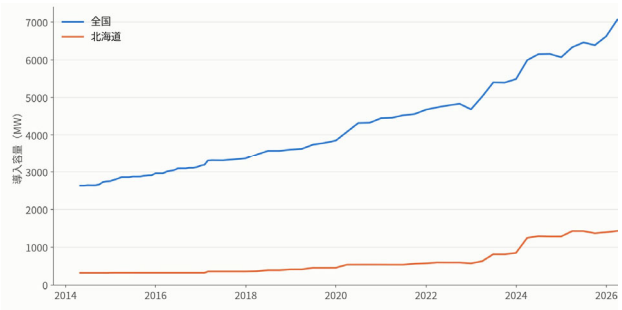
地図：輸送ルート（最適化結果、2040年）　棒グラフ：全量個別輸送と積替保管施設活用の費用の比較
対象：道内の10kW未満の設備（主に住宅用）
出典：朝倉ほか（2026）第37回廃棄物資源循環学会研究発表会 ポスター

2. 風力発電設備

導入状況の把握
道内の風力発電設備データベース
重量・排出量の推計に向けて

道内の導入状況

風力発電の導入容量の推移（全国・北海道）



➡ 北海道は全国の約2割

道内の撤去・リプレース事例

宗谷岬ウインドファーム（1,000kW×57基）
⇒2005年運開。2026年4月に営業運転を終了し、
5月から10月頃まで撤去工事

出典：株式会社ユーラスエナジーホールディングス
「『ユーラス宗谷岬ウインドファーム』撤去工事開始」（2026-05-01）

オトンルイ風力発電所（750kW×28基）
⇒リプレースを再延期し、
2029年3月まで運転を継続予定

出典：幌延風力発電株式会社
「オトンルイ風力発電所 リプレース事業の再延期について」（2026-08-04）

制度
廃棄等費用の積立が風力でも
2027年4月から始まる
（令和8年経済産業省令第29号、2026-03-31 公布）

左図：風力の FIT/FIP 導入容量（20kW以上）
出典：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「導入状況（都道府県別）」（2026年3月末時点）をもとに作成

北海道内の風力発電設備データベースを構築

FIT 認定情報
道の設置状況
NEDO
環境アセス

↓

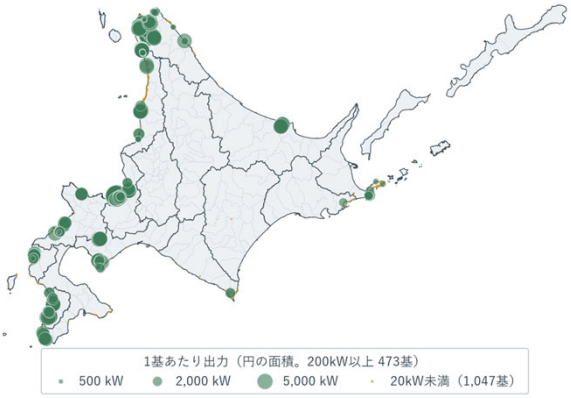
航空写真・現地確認で位置と基数を照合

↓

1基単位の DB

1基ごとに位置・出力・運転開始年を持たせ、
地域別の排出量推計の土台にする

構築したデータベース（既存風力発電設備の分布）



右図：現存風車の分布（200kW以上 473基は定格出力に比例した円、20kW未満 1,047基は点）。
出典：資源エネルギー庁 事業計画認定情報 公表用ウェブサイト（2026年8月31日時点）等をもとに道総研整理

現状：稼働中 約1,500基・約1,390MW

未稼働の認定も、稼働中とほぼ同規模（約1,460MW）ある

基数

約1,500 基
稼働中

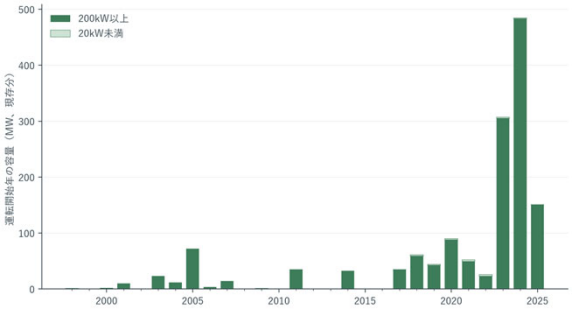
内訳
- 20kW未満　**1,047基**
- 200kW以上　**473基**

容量

約1,390 MW
稼働中

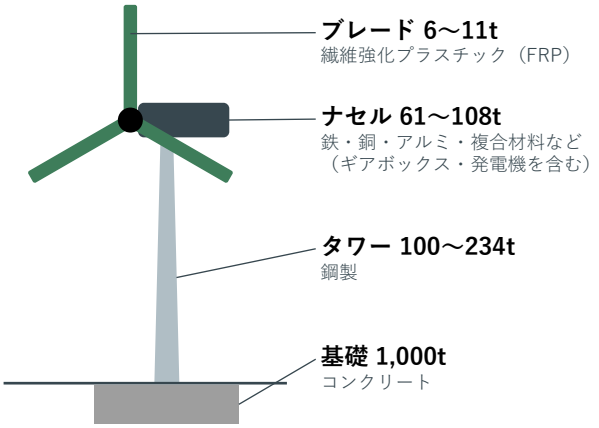
約1,460 MW
未稼働の認定済み案件

運転開始年別の新設容量（MW）



出典：資源エネルギー庁 事業計画認定情報 公表用ウェブサイト（2026年8月31日時点）等をもとに道総研整理。容量は FIT 認定出力
右図は現存分の運転開始年別の容量（風車1基の定格出力の合計で、FIT 認定出力とは一致しない）。

風力発電設備の構成：排出量推計に向けて



機種の特定（1基単位の DB）

↓

機種ごとの部位重量を調査（メーカー仕様・文献）

↓

1基ごとの重量

↓

地域別の導入重量・排出量を推計

部位重量：2MW級の参考値（機種・出力により異なる）。
出典：経産省・環境省 第4回再生可能エネルギー発電設備の廃棄・リサイクルのあり方に関する検討会（2023-07-18）JWPA資料

1基ごとの重量を把握し、地域別の排出量推計につなげる

地域の処理体制づくりに役立てるための情報整備を進めます

使用済み太陽光パネル

- 市町村毎の設置重量を推計
- 大量排出は2030年代半ば以降？
- 最終処分場への影響や集約輸送による輸送費の削減効果を試算

風力発電設備

- 1基単位のDBを構築（どこに・どれだけ）

↓

- 撤去・建替えの時期を推計
- 設備単位の重量を積み上げ、地域別排出量を推計

活用

- 関連行政施策等検討の基礎資料に
- 処分・収集運搬体制の検討に

道総研は、自治体・事業者のみなさまの検討を技術面から支援します。お気軽にご相談ください

本研究は北海道の助成による循環資源利用促進重点課題研究開発事業として実施しているものです

ご清聴ありがとうございました