

Two Paths Sustainability: International Education and Renewable Energy Opportunities in Niigata

二つの持続可能な道:新潟における国際教育と再生可能エネルギーの機会

● Team: Dog tattoo



CAM
CAMERON SCOTT HOWARD



MEI
MEI OSAWA



SOTA
SOTA INOMATA



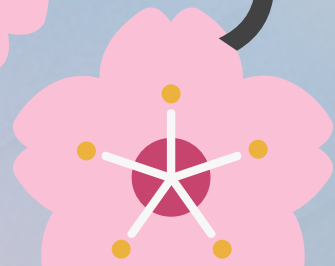
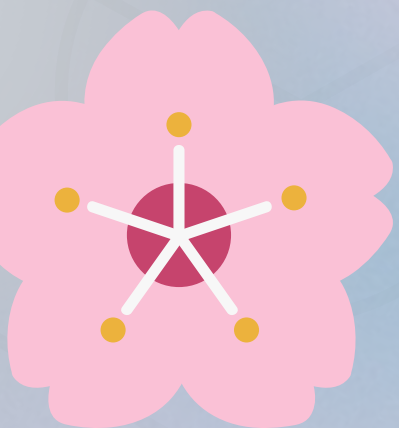
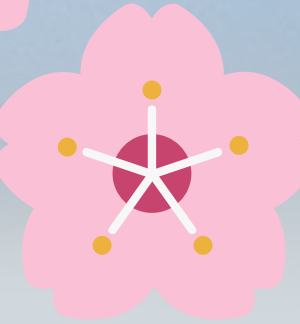
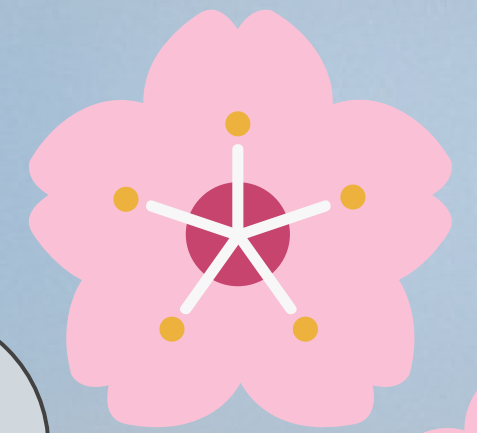
MISHEEL
ZULMISHEELT
GANZORIG



GLORY
GLORY MERZ CAOILE
DELA PEÑA

Meet Our Team

チーム紹介





University of Niigata Prefecture

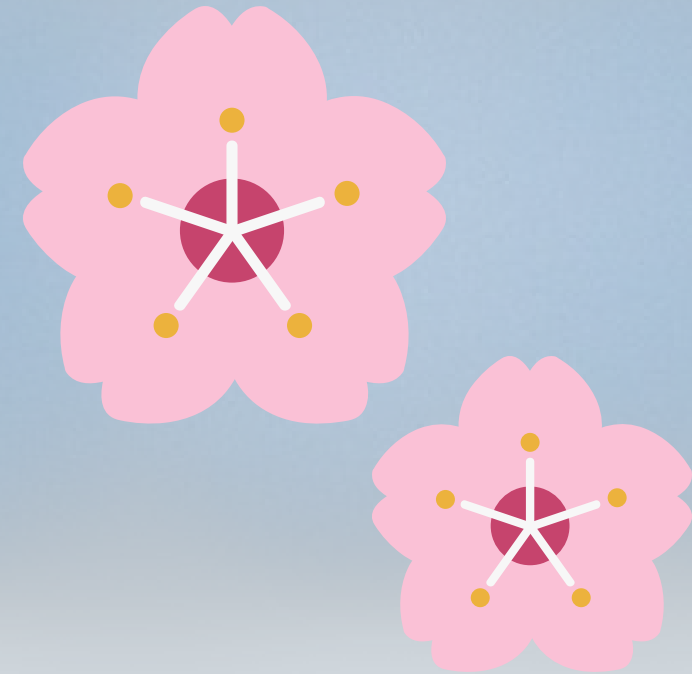


Table of Contents

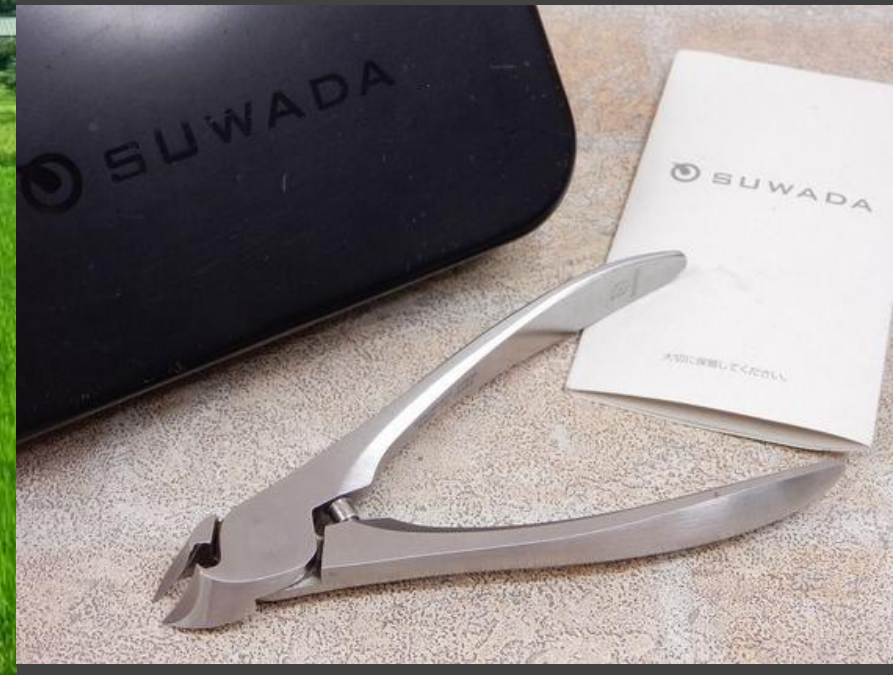
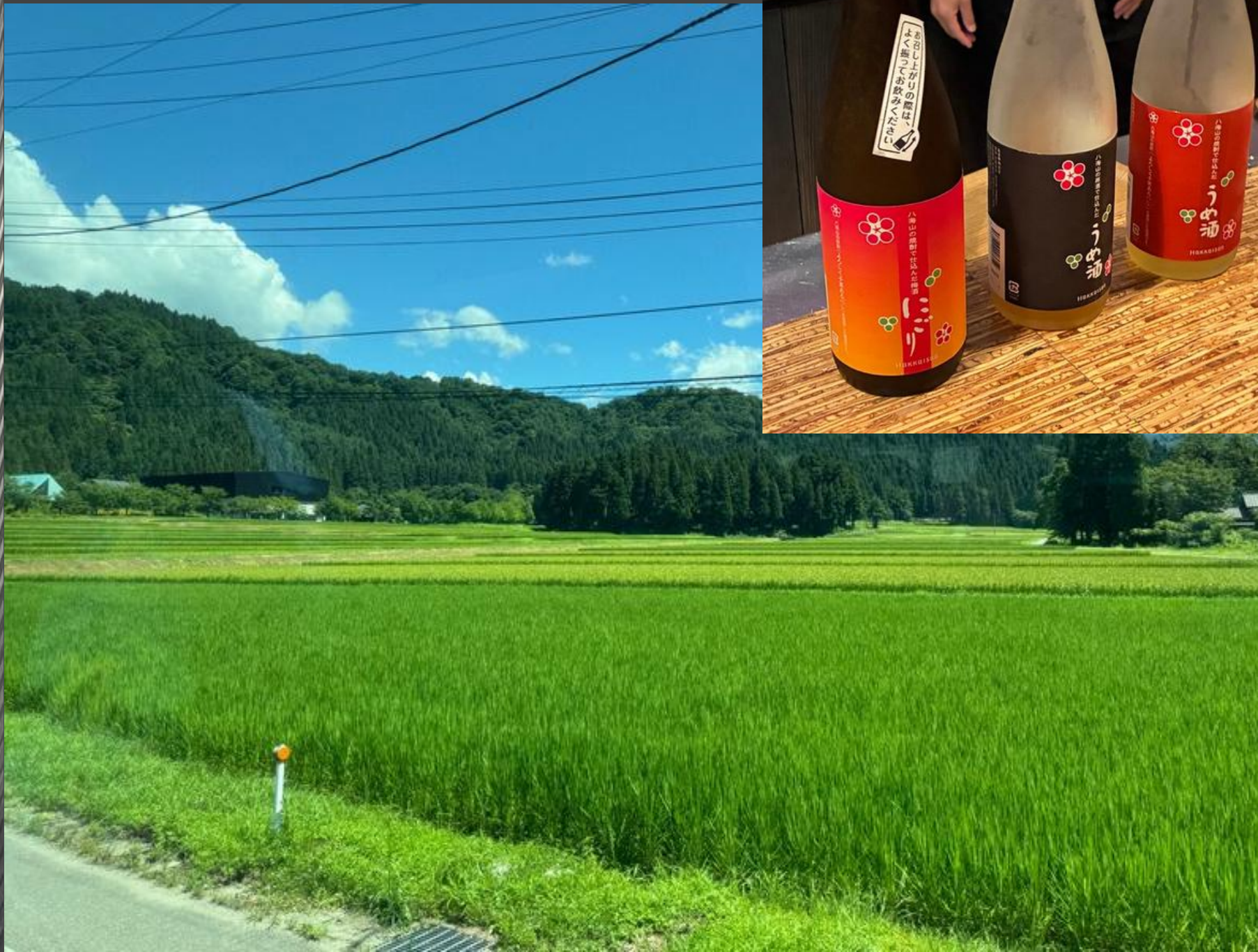
目次

- 01** Introduction / はじめに
- 02** Characteristics of Niigata / 新潟の特徴
- 03** Uonuma Trip / 魚沼の旅
- 04** Contemporary problems / 現代の問題
- 05** Current Situation & Government Solutions
/ 現状と政府の解決策
- 06** Solutions for Sustainability
/ 持続可能性のための解決策
- 07** References / 参考文献

Characteristics of Niigata 新潟の特徴

Niigata is rich in natural resources and manufacturing industries

新潟は自然資源と産業に恵まれています。

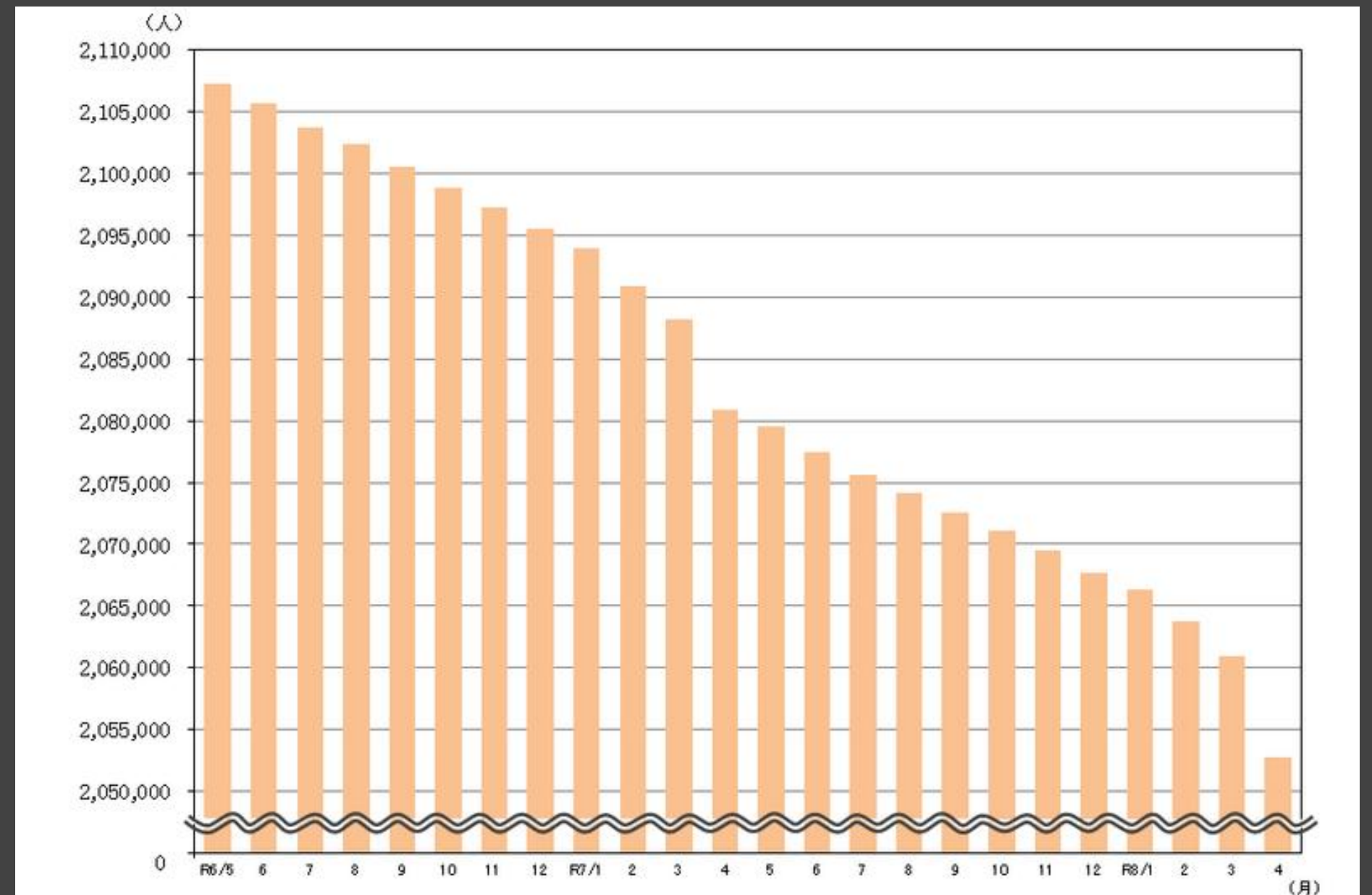


Characteristics of Niigata / 新潟の特徴



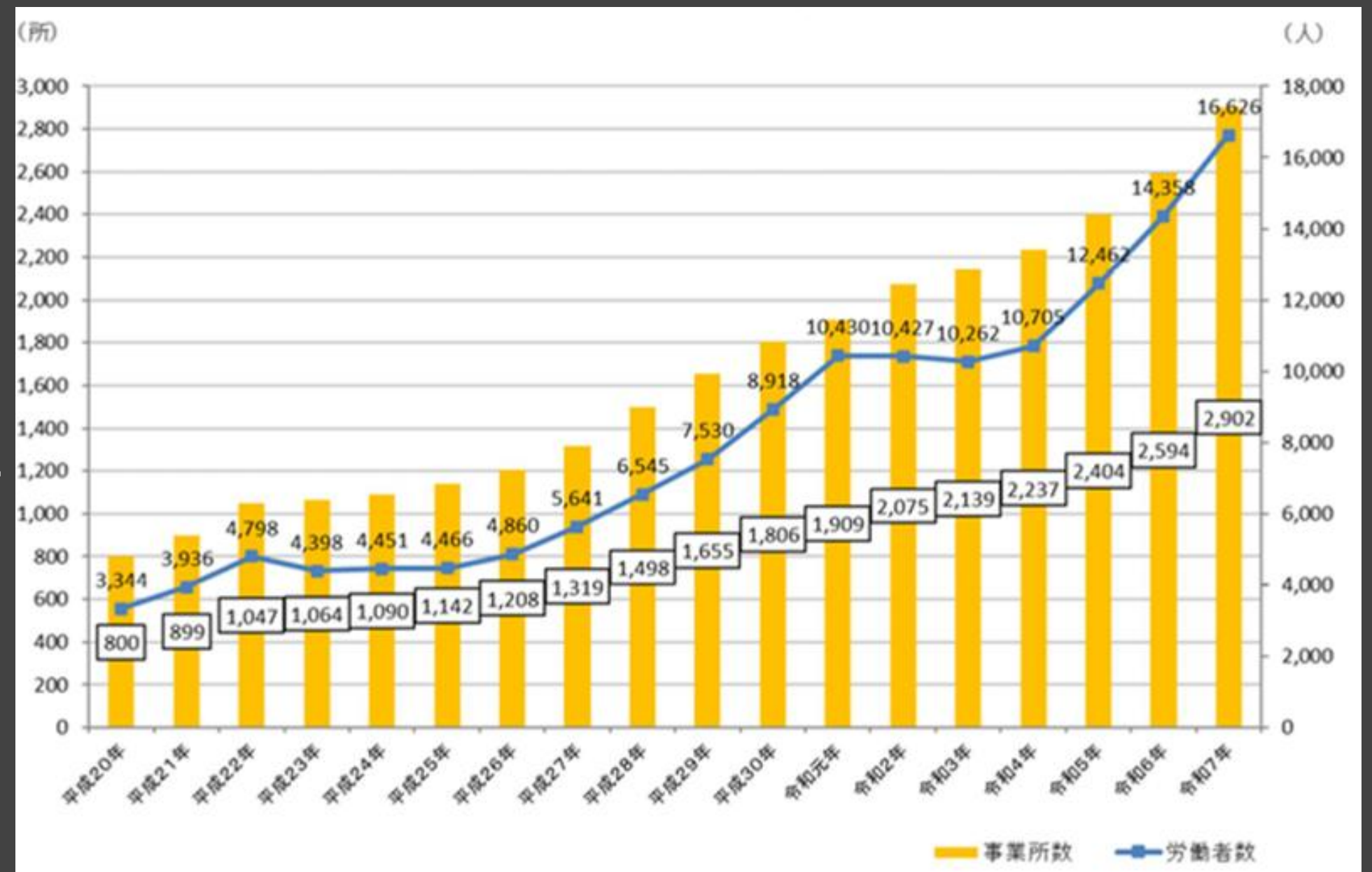
Characteristics of Niigata 新潟の特徴

The population of Niigata is declining.
新潟の人口は減少しています。



Characteristics of Niigata 新潟の特徴

The number of foreign workers in Niigata Prefecture has begun to increase
新潟県の外国人労働者の数は増加し始めています。



Uonuma Trip

魚沼への旅



- Table Mark Uonuma Mizunosato Factory
- Uonuma no Sato
- Hakkaisan Yukimuro Celler
- Shiozawa Juku Bokushi Street
- テーブルマーク魚沼水の郷工場
- 魚沼の里
- 八海山雪室貯蔵庫
- 塩沢宿牧之通り

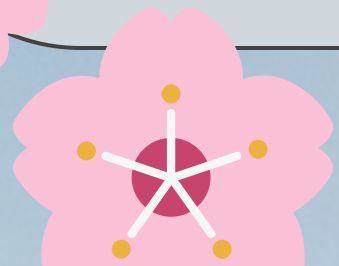
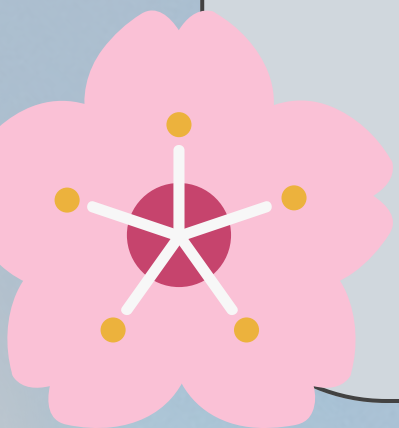
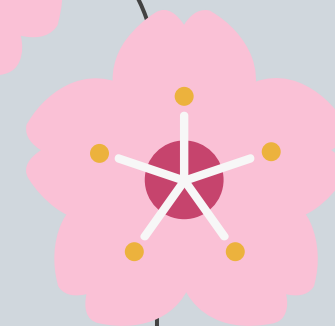
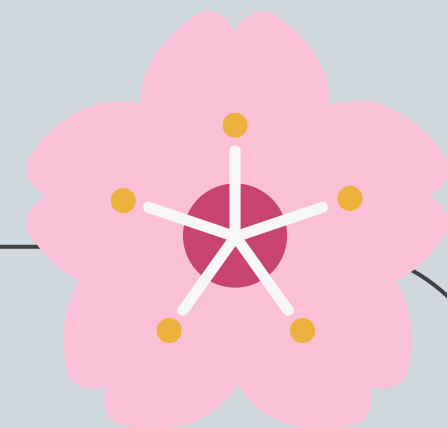
Uonuma Trip

魚沼への旅



Contemporary Problems

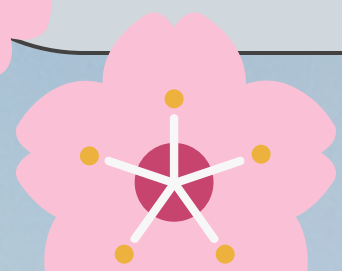
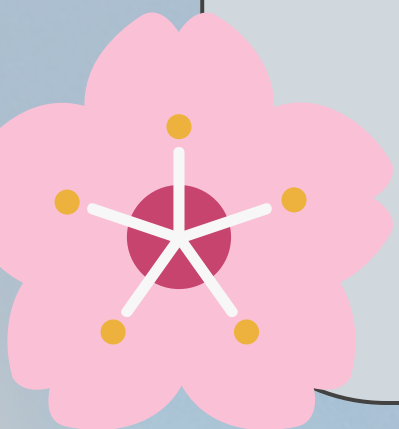
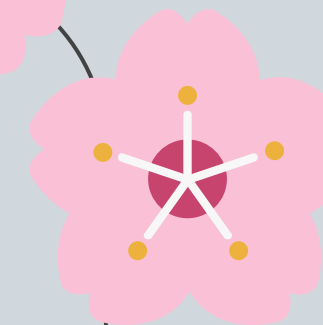
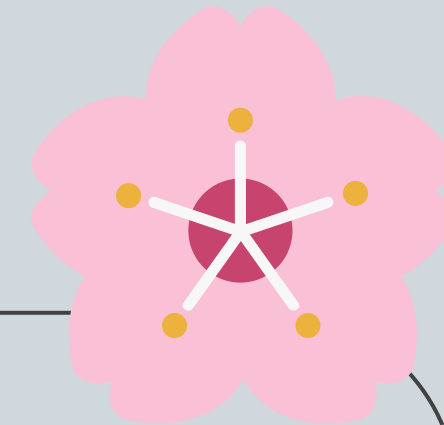
現代社会の課題



Environment Sector
(環境分野)

Renewable Energy

再生可能エネルギー





Lack of Renewable Energy but High Energy Costs.

再生可能エネルギーは不足しているが、かかるエネルギーが多い。

Niigata needs to expand renewable energy because electricity costs remain high.
新潟県は電気料金が高いため、再生可能エネルギーの拡大が必要。



Low Labor Supply 労働力不足

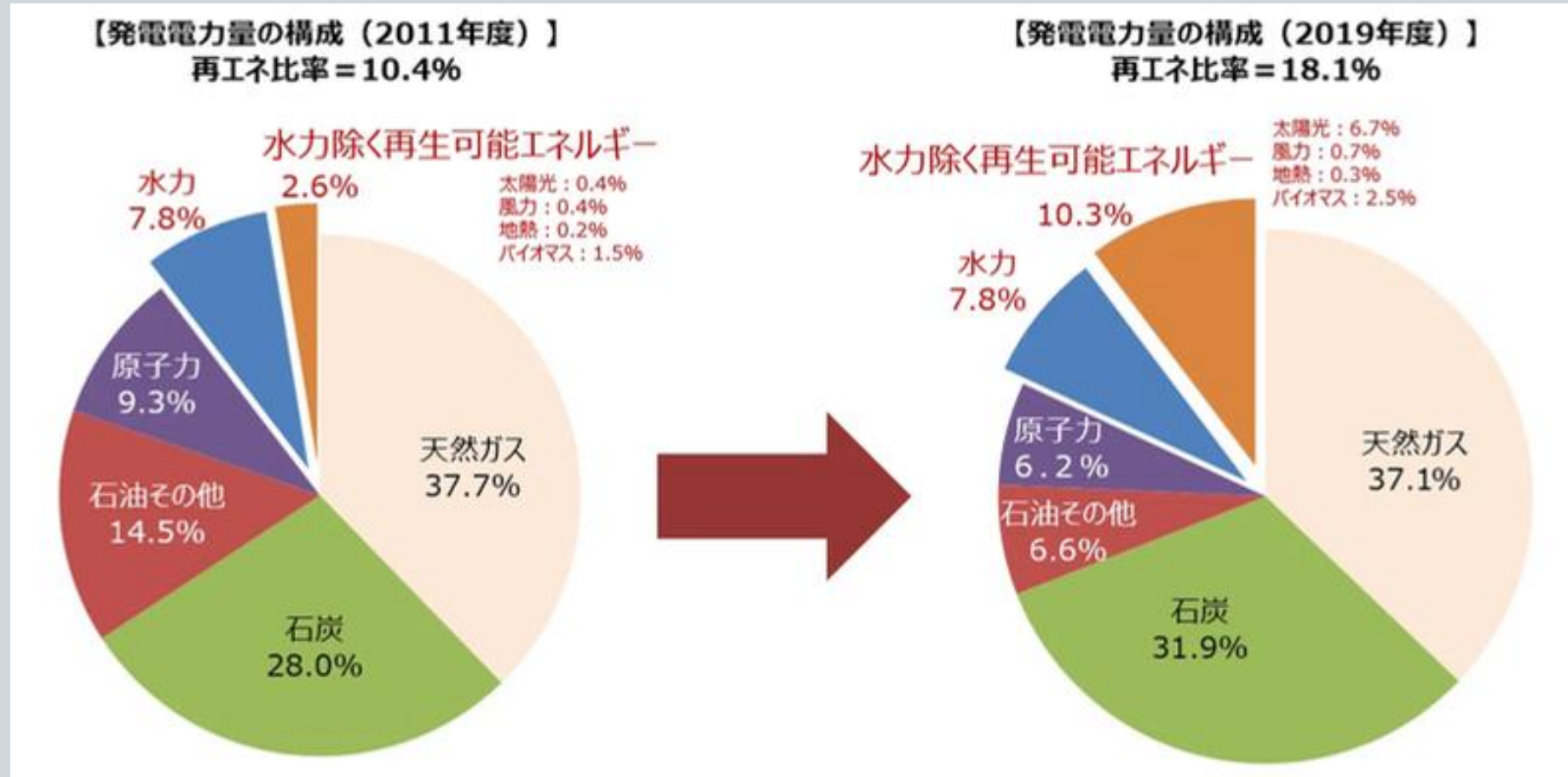
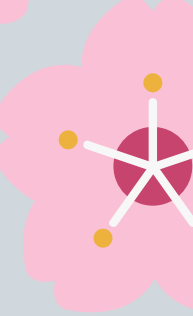
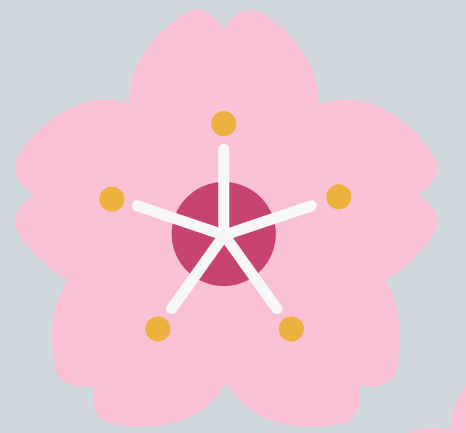
Niigata faces labor shortages due to an aging and declining population.
新潟県は高齢化と人口減少により、人手不足に直面している。



Lack of Rural Development 地方の発展不足

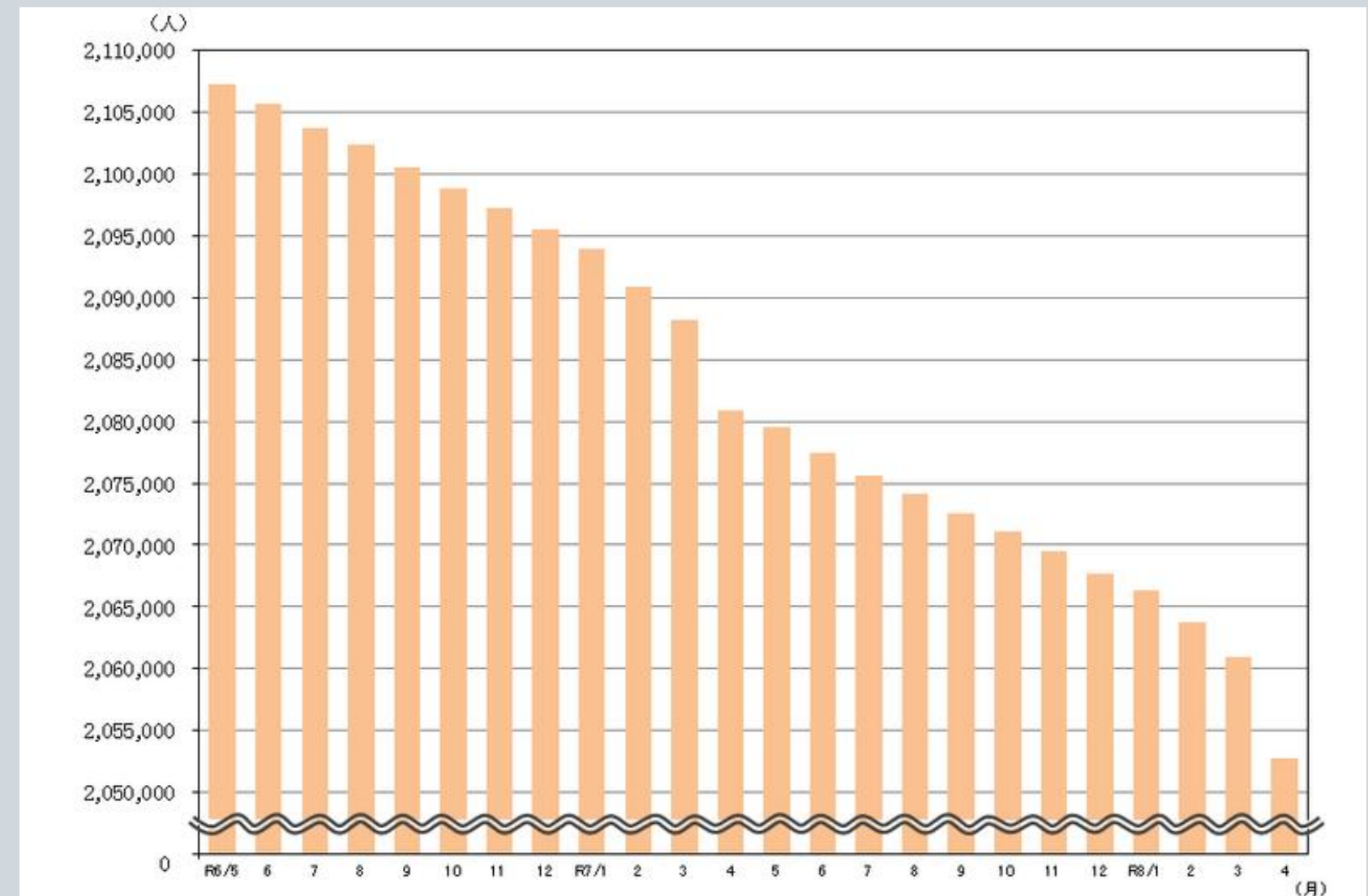
Rural areas in Niigata are losing population and economic activity.
新潟県の農村部では人口と地域経済が衰退している。

Data



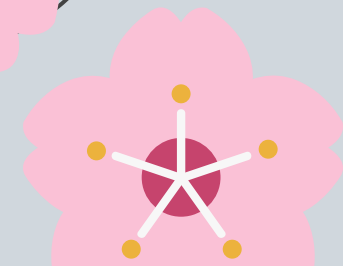
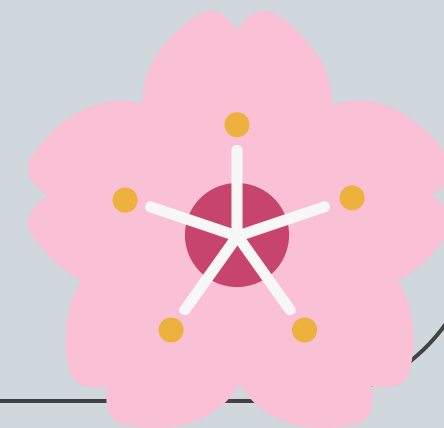
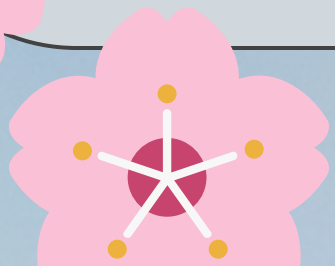
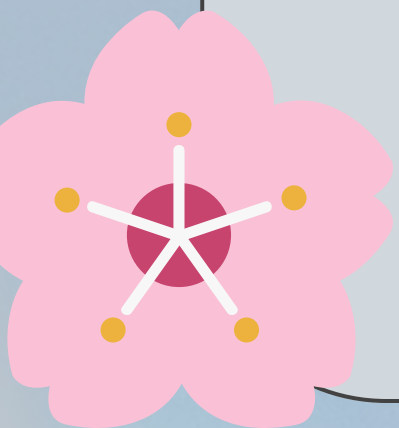
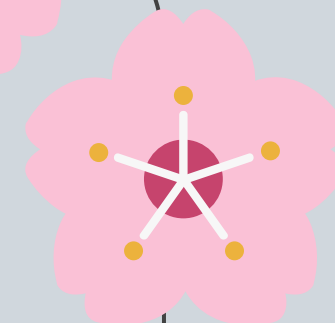
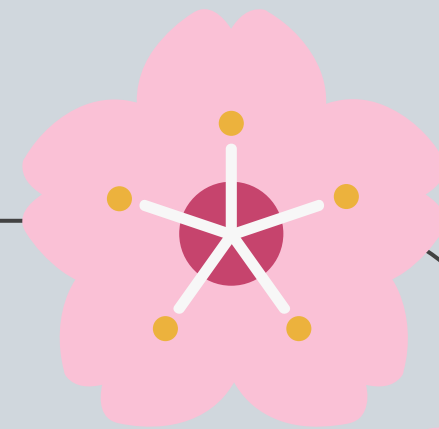
← Changes in Niigata's electricity generation Mix 新潟県の発電構成の変化

Population Trend in Niigata Prefecture → 新潟県の人口推移



Solutions for Sustainability

持続可能性のための
解決策



What is happening?

現在の状況

- If a **company uses 100% clean electricity** (no fossil fuels at all), they can get the **government to pay for up to half** (50%) of the cost of setting it up.
企業が100%クリーン電力(化石燃料を一切使わない電力)を使用する場合、政府が設備投資費用の最大50%を負担します。
- But there's a catch: they get the full 50% only if their factory is built **near** where the clean power is made.
ただし条件があります。工場がクリーン電力の発電場所の近くに建設されている場合のみ、満額の50%を受け取れます。
- If the factory is **far away** from the power source, they only get **20% instead of 50%**.
工場が電力源から離れている場合は、50%ではなく20%しか受け取れません。
- **"GX 2040 Vision"** - Japan's long-term plan to switch to clean energy.
「GX 2040ビジョン」 — クリーンエネルギーへの転換を目指す日本の長期計画

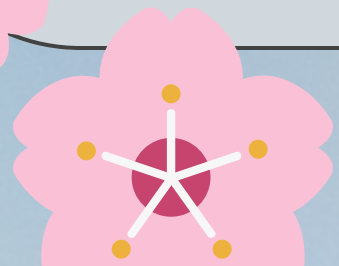
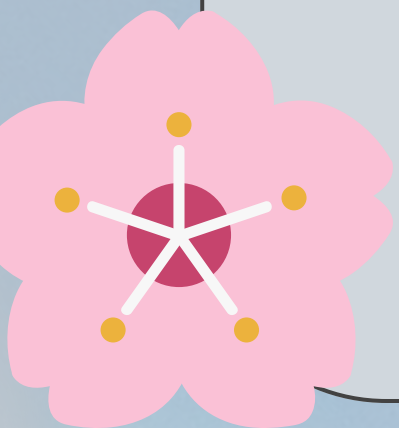
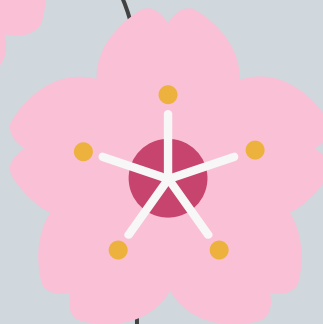
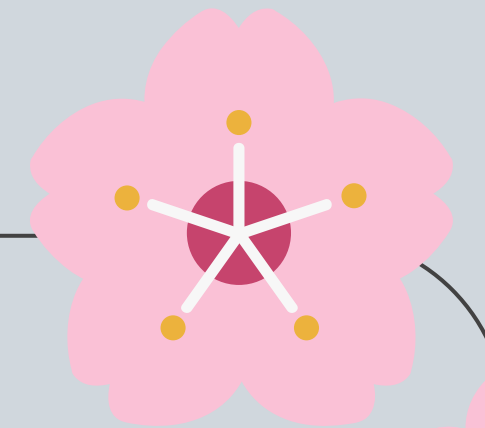
What could they do?

政府ができること

- **Tax reduction / tax credits** — Lower corporate tax for companies that invest in or manufacture renewable storage tech.
税制優遇・税額控除 — 再生可能エネルギー蓄電技術に投資または製造する企業の法人税を軽減する。
- **Low-interest green loans** — Government-backed loans with low interest rates specifically for renewable energy infrastructure projects.
低金利のグリーンローン — 再生可能エネルギーインフラプロジェクト専用の、政府保証による低金利融資。
- **Niigata** could apply to become a "GX Strategy Region." If approved, any company building a sand battery there could get up to 50% of its costs covered by the government — **since it'd be using clean energy made locally**.
新潟は「GXグリーンイノベーション拠点地域」に申請することができます。承認されれば、そこでサンドバッテリー(砂電池)を建設する企業は、地元で作られたクリーンエネルギーを使用することになるため、費用の最大50%を政府から負担してもらえます。

Geothermal Energy

地熱エネルギー



Sand Battery Advantages

サンドバッテリー(砂電池)の利点

**Cheap, abundant
raw material**
安価で豊富な原材料

Not like lithium battery
リチウム電池とは違う

**Long-duration
storage**
長期間の蓄熱

It can stay hot for days or even
weeks
数日から数週間、熱を保持できる

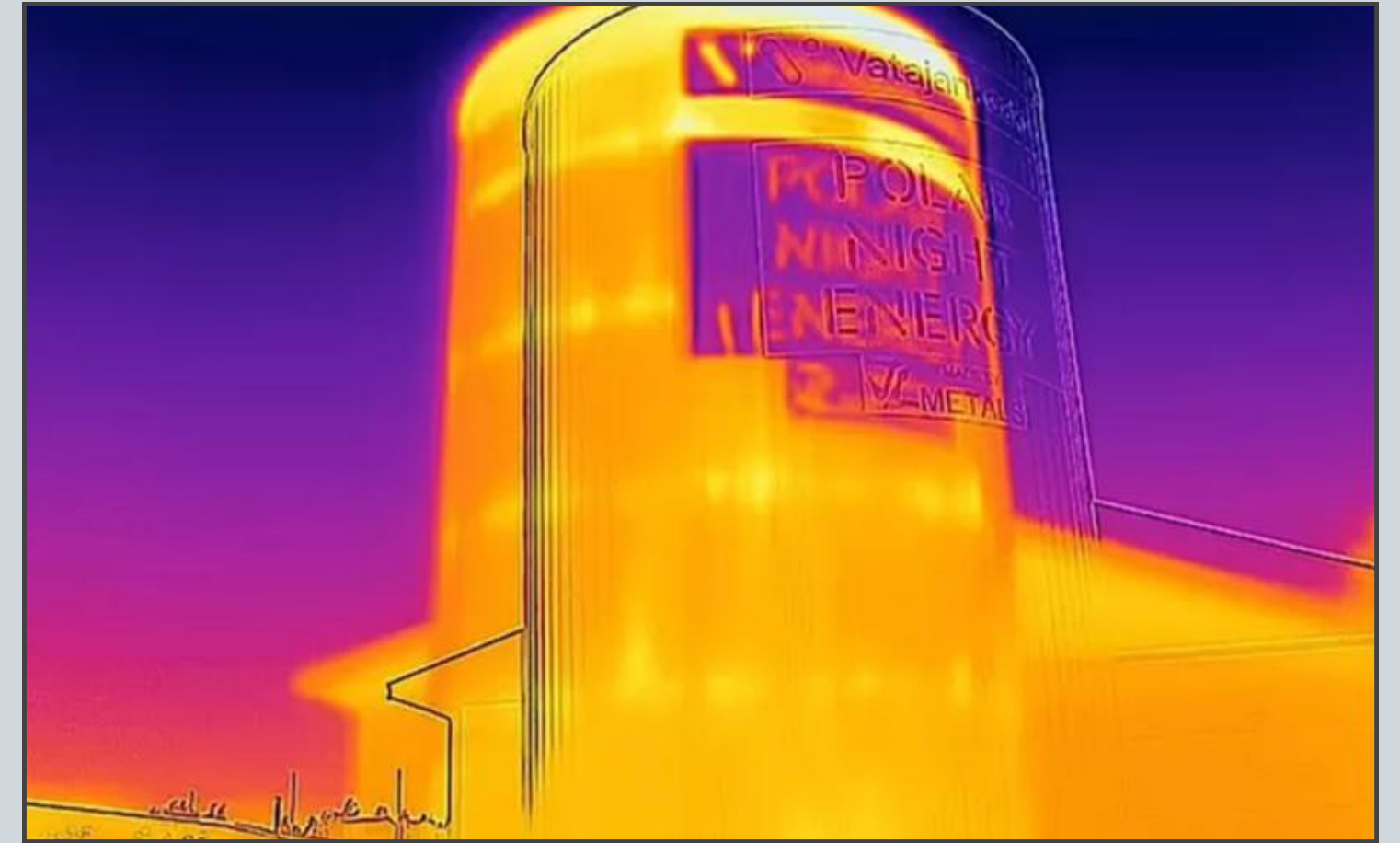
**Directly tackles the
biggest energy
bottleneck: heat**

エネルギーの最大の
課題である「熱」に
直接取り組む



Disadvantages

欠点



Not a replacement for electrical batteries.
電気バッテリーの代替にはならない

Factory machines or heating systems
— not for running electronics.
工場の機械や暖房システム向け — 電子機器の稼働には使えない

Still early-stage, with limited track record
まだ初期段階で、実績が限られている

No long term result
長期的な結果がまだない

Requires custom engineering and integration
個別の工学設計と統合が必要

Connect with the local heating system and power source.
地域の暖房システムや電力源との接続

Heat over half a town / 町の暖房の半分以上を賄う

2022 in Kankaanpää / カンカーンパーにて

- First / 最初
- Small / 小規模

2026 Loviisan Lämpö / ロヴィーサン・レンポ

- More than half of all the heating / 暖房需要の半分以上
- The real-world impact / 実際の社会への影響

2025 Loviisan Lämpö / ロヴィーサン・レンポ

- 100 MWh / 100メガワット時
- Used by an actual town / 実際の町で使用されている
- 10 times bigger / 10倍の規模

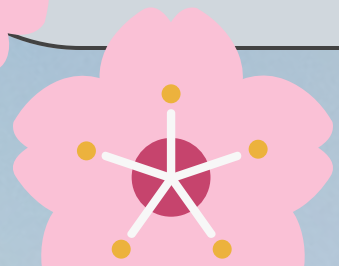
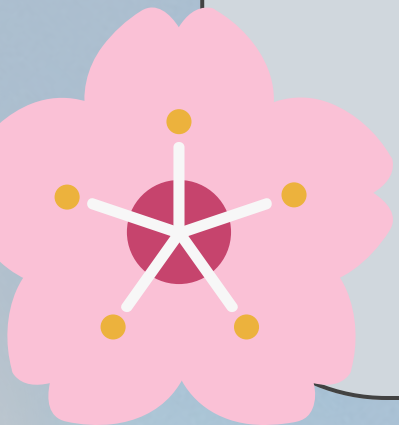
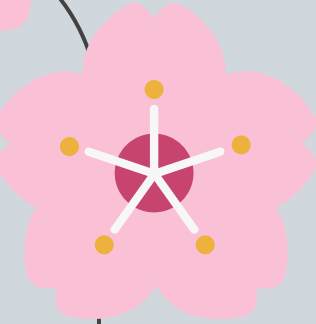
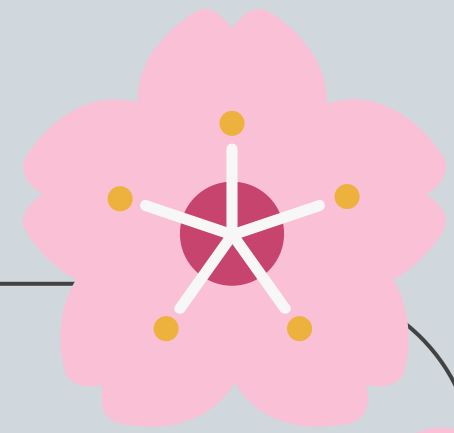
2027 Vääksy / ヴァークシ

- finishing in 2027 / 2027年完成予定
- 2.5x more storage / 貯蔵量が2.5倍
- 2,400 tons of sand / 砂2,400トン
- Over 500°C / 500°C以上



Hydroelectric Energy

(水力エネルギー)

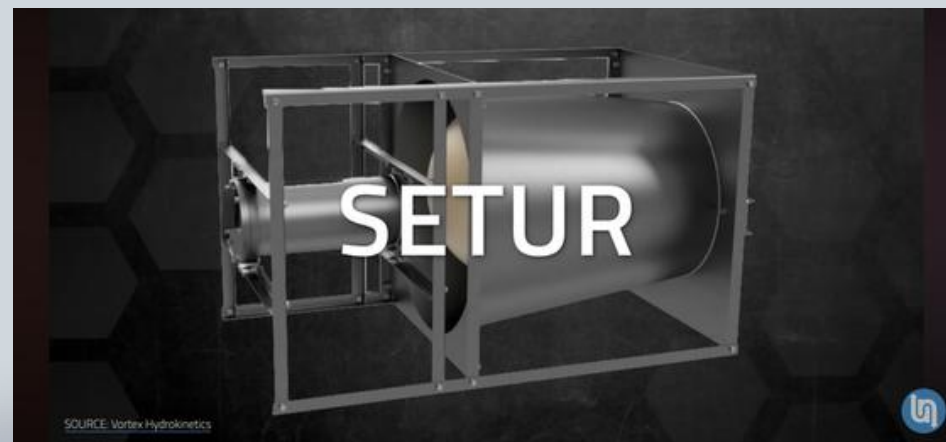


Hydroelectricity -

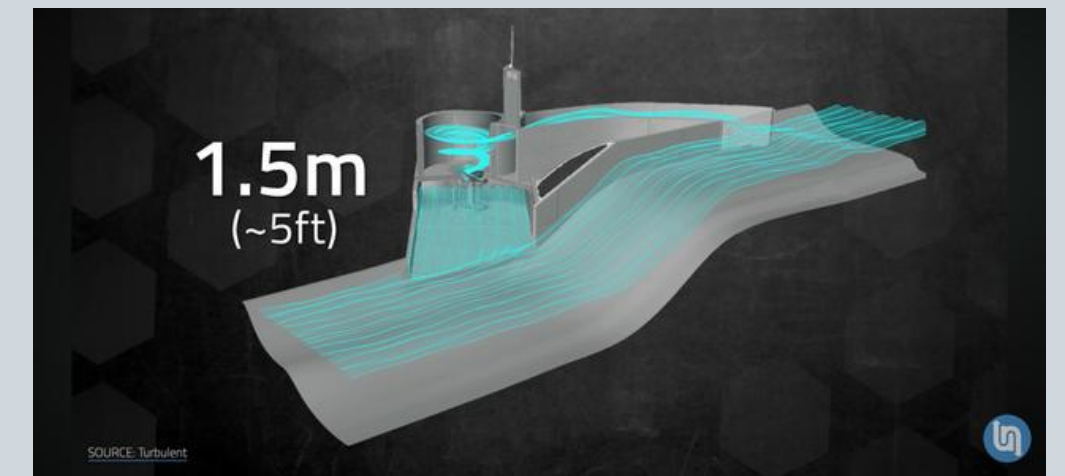
水力電気

USA - Vortex Hydro

アメリカ合衆国 - Vortex Hydro



Belgium - Turbulent
ベルギー - Turbulent



Water in Niigata - 新潟の水

Irrigation systems are already well established throughout the prefecture providing water for the rice and people of Niigata, which can be used for energy supply. Reducing overall cost of living and providing opportunity for increased population sizes. 灌漑システムはすでに県内に十分に整備されており、米や新潟の人々に水を供給しており、エネルギー供給に利用できます。全体的な生活費を削減し、人口規模の拡大に対する機会を提供する。

Possibilities - 可能性

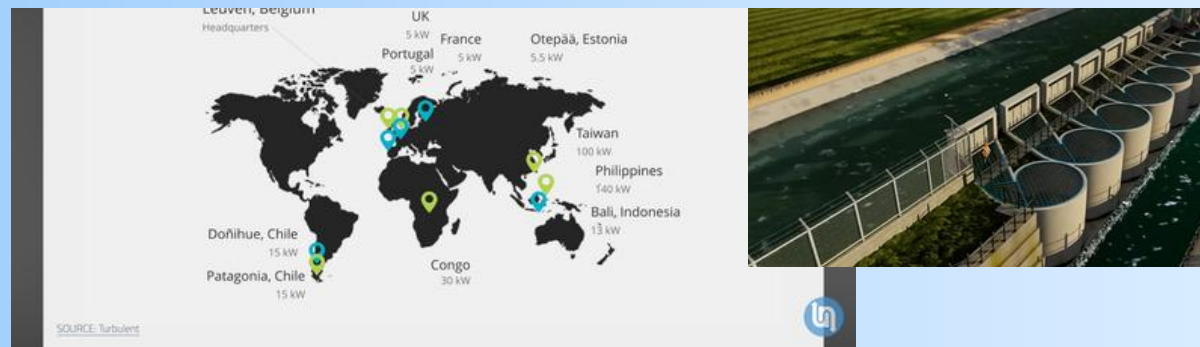
Vortex Hydro's blade-less turbines are perfect for private and agricultural use. Turbulent works on projects across the world to develop minimally invasive hydroelectricity for large usages. Vortex Hydroのブレードレスタービンは、民間および農業用途に最適です。Turbulentは、世界中で大規模用途向けの低侵襲水力発電を開発するプロジェクトに取り組んでいます。

Environmental Impact - 環境への影 響

Based upon environmental safety beliefs, and are safe for wild life, irrigation, and natural water flow. The products just need a light flow of water and small elevation to be able to produce large quantities of electricity. 環境安全の信念に基づき、野生生物、灌漑、自然の水流に対して安全です。製品は、少量の水 flow と小さな標高だけで、大量の電力を生成できます。

Current Applications and Benefits

現在のアプリケーションと特典



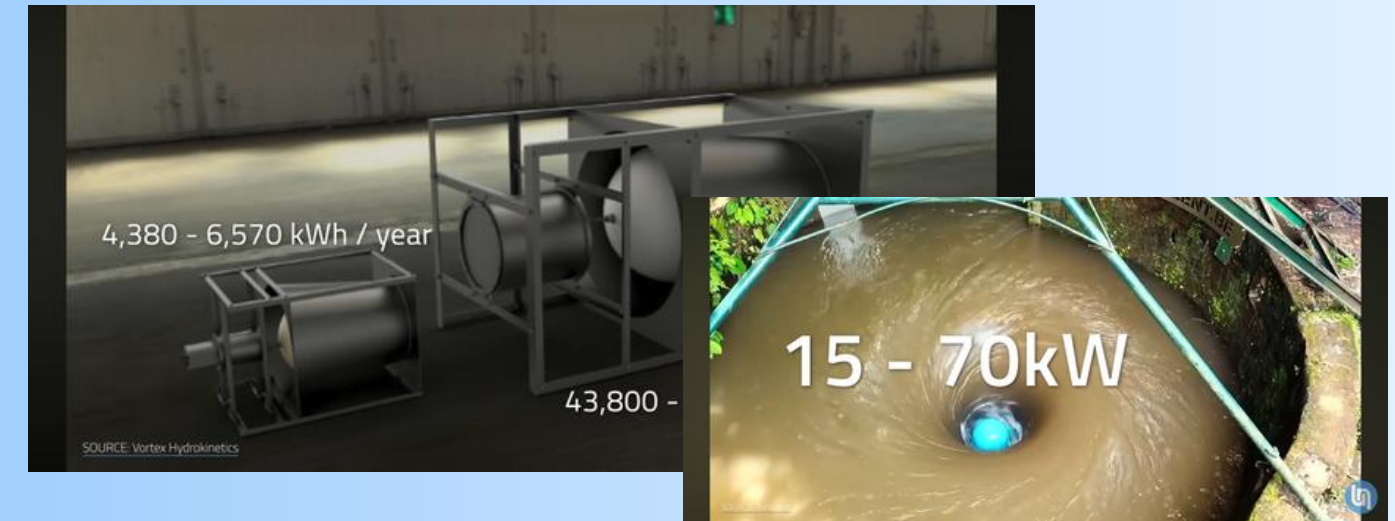
Turbulent and the Belgium government are working on many projects around the world to supply clean water turbines. Mindanao and Aris in the Philippines are developing for remote villages and local energy grids using irrigation rivers. The USA are currently developing water turbines for private usage, such as homes.

Vortex Hydro - Setur-M: .5kWh & Setur-L: 5kWh
Turbulent: 10kWh - 80kWh.

Turbulent とベルギー政府は、世界中で多数のプロジェクトに取り組み、クリーンウォータータービンを供給しています。

フィリピンのミンダナオとアリスは、灌漑河川を利用した遠隔の村落や地域のエネルギーグリッドの開発を進めています。

米国は現在、住宅などの民間利用向けに水力タービンの開発を進めています。



In the United States and many other countries, it is very common to receive benefits from the government for use of renewable energy.

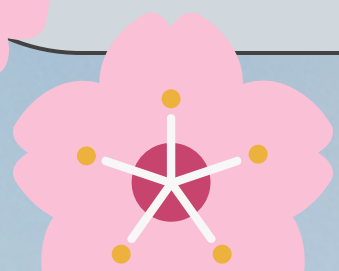
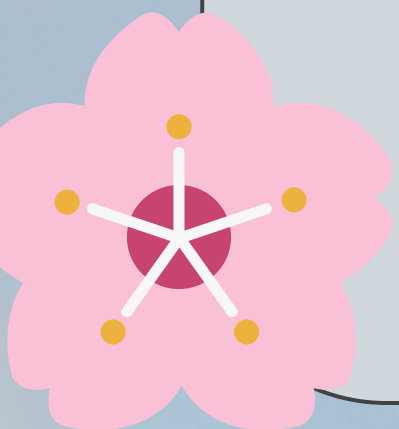
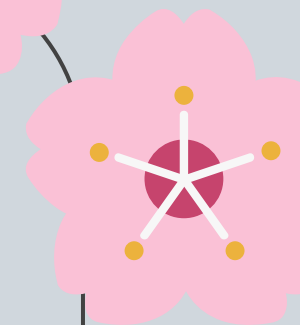
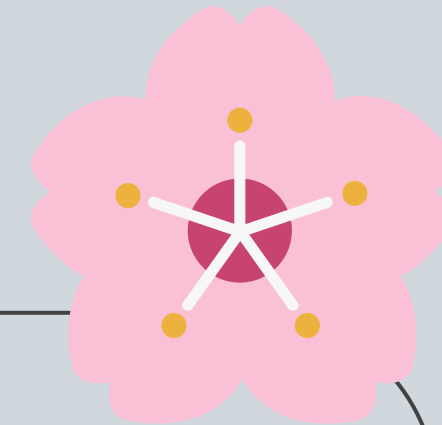
- Reduced taxes
- government fundings
- Partnerships with local businesses

アメリカ合衆国や他の多くの国では、再生可能エネルギーの利用に関して政府から恩恵を受けることが非常に一般的です。

- 減税
- 政府の資金
- 地域企業とのパートナーシップ

Social & Economic Sector
(社会・経済部門)

Internationalization Opportunities (国際化の機会)



Skill Certification & Training Programs

To increase labor supply, the government of Niigata may offer **skill certification programs for international workers**, potentially attracting them to work in the prefecture.

(国際人材を呼び込むために、新潟県内の大学は留学生のための機会をさらに設けることができます。)

- Industrial Machinery Maintenance (産業機械保守)
- AI & Computer Engineering (コンピュータ工学)
- Healthcare and Elder Care (医療・介護)
- Education (教育)

By completing certification programs, **participants will not only learn skills but also be compelled to work in Japan by witnessing its culture**

技能認定プログラムを修了することで、参加者は専門的な技能を習得するだけでなく、日本の文化や生活を体験し、日本で働く意欲を高めることが期待されます。



Source: Japan Engineering College (n.d)

Internationalization Opportunities

To attract international workers, Universities in Niigata, may establish more opportunities for international students.

(国際人材を呼び込むために、新潟県内の大学は留学生のための機会をさらに設けることができます。)

- Foreign Exchange Student Programs (交換留学プログラム)
- Summer Courses (サマープログラム)
- Internship Programs (インターンシップ・プログラム)
- Language and Cultural Integration (日本語・日本文化理解プログラム)

Not only will they have a **glimpse of Niigata's culture** but may also see the **globalization opportunities** it brings.

留学生は新潟の文化を体験できるだけでなく、グローバル化がもたらす多様な機会についても理解を深めることができます。



Source: University of Niigata Prefecture (2025)

Sustainability is about **Ecology, Equity, and Economy.**

Failure to support one and can all eventually fail.

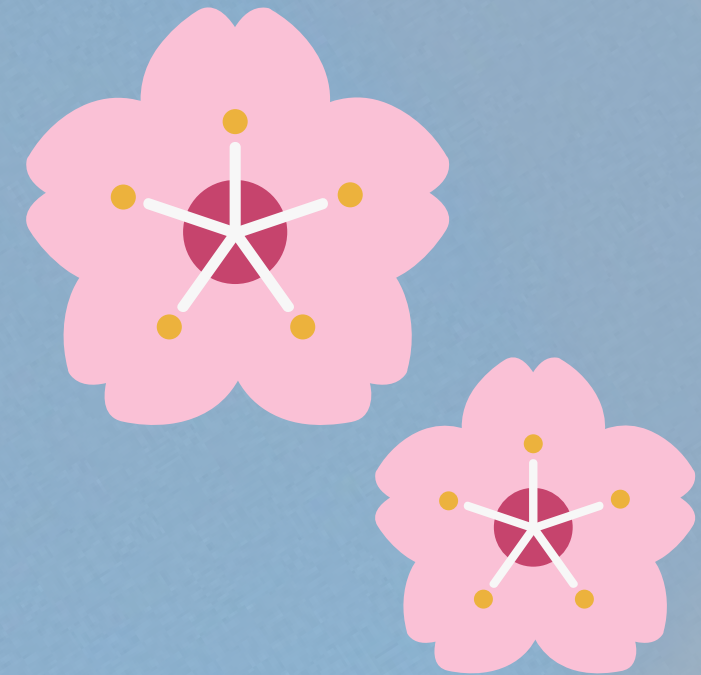
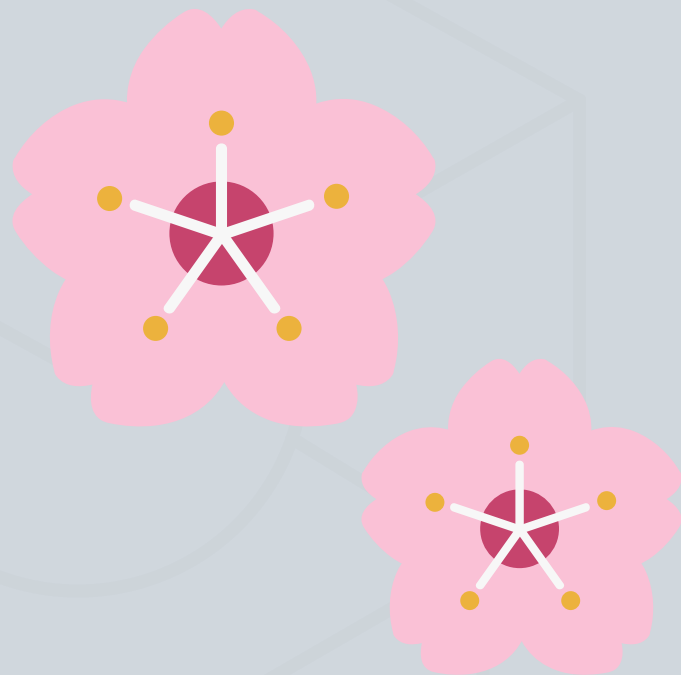
持続可能性とは、環境・公平性・経済の3つで成り立っている。

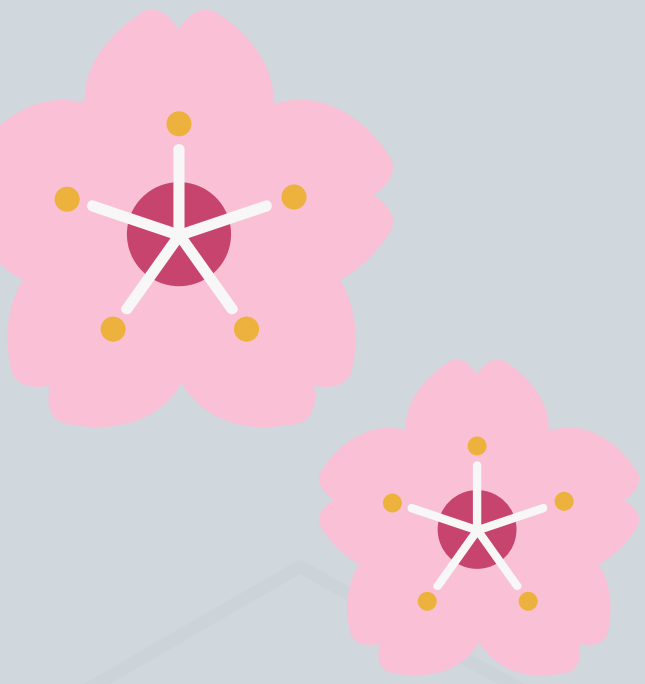
どれか一つでも欠ければ、最終的にすべてが崩れてしまう。

—Ralph Bicknese

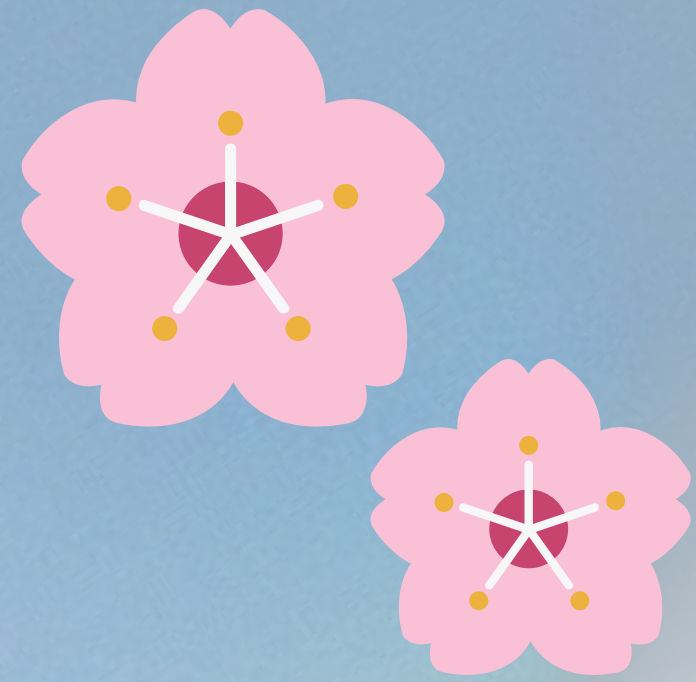
Do you have any questions?

ご質問はありますか?





Thank You



ありがとうございました

References / 参考文献

- 新潟労働局（令和8年1月30日）<https://jsite.mhlw.go.jp/niigata-hellowork/content/contents/R710gaikokujin.pdf>
- 新潟人口推計（令和8年4月1日） Niigata Prefecture Population Estimate (April 1, 2026)
<https://www.pref.niigata.lg.jp/site/tokei/suikai202604.html>
- 乱流です。(2024).プロジェクト。Turbulent. (2024). Projects. <https://www.turbulent.be/projects>
- ヴォルテックスハイドロ.(2025–2026)タービン設定 Vortex Hydro. (2025–2026). Turbine SETUR. <https://www.vortexhydro.com/#prices>
- 再生可能エネルギーと効率性に関する州別インセンティブデータベース（n.d.）プログラム Database of State Incentives for Renewables & Efficiency. (n.d.). Programs. <https://programs.dsireusa.org/system/program?zipcode=96793>
- マット・フェレルと未定です。(2024年3月12日) 小型水力タービンの天才 Undecided with Matt Ferrell. (2024, March 12). The genius of small hydro turbines [Video]. YouTube. <https://youtu.be/KEsrAmM07fs>