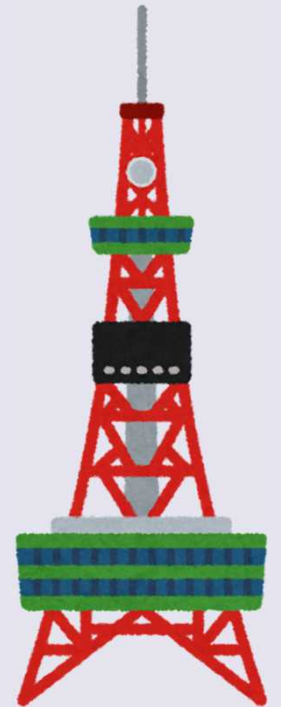


Where? どこ？





Hokkaido University  
Nitobe College

# みんなで楽しめる冬へ！ Inclusive Winter

## Enhancing Safety and Accessibility for Vulnerable Populations

不便者のために，安  
全性とアクセシビリ  
ティの向上



International Students  
留学生



# About our Team

# メンバーズ



**Kristine CASALA**

Laboratory of Architectural Planning



**Aishwarya DESHMUKH**

Laboratory of Ram AVTAR, Graduate School of Environmental Science



**Denise CORTEZ**

Laboratory of Urban and Regional Design



**Gefei HOU**

Laboratory of Architectural Planning



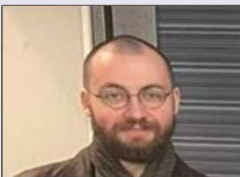
**Seralathan DILUSHI**

Laboratory of Reproductive and Developmental Biology



**Eman TOULIABAH**

Laboratory of Architectural Planning



**Konstantin KACHURIN**

Laboratory of Nanomaterials and Nanoscopy



**劉峻道**

Laboratory of environmental material engineering

なぜ冬のアクセシビリティは大事なのか？

**Why does winter accessibility matter to everyone?**



# 札幌市

2022



成人障害者  
80,977

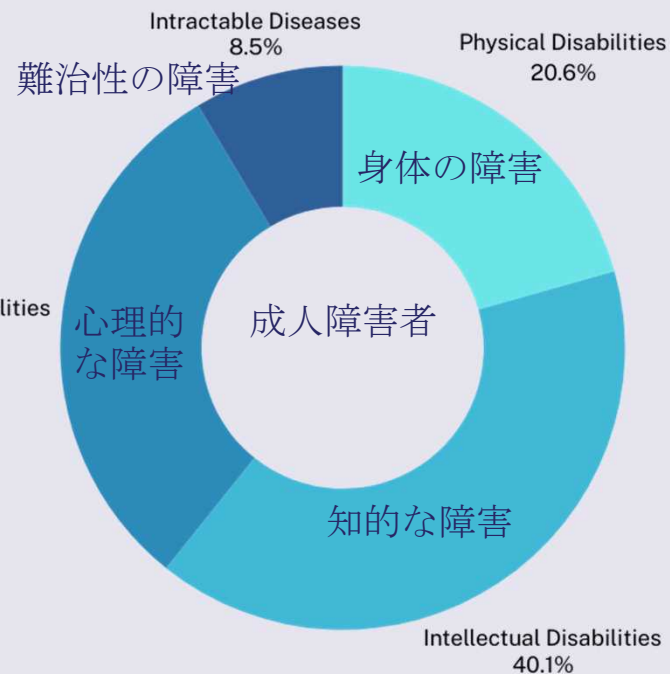


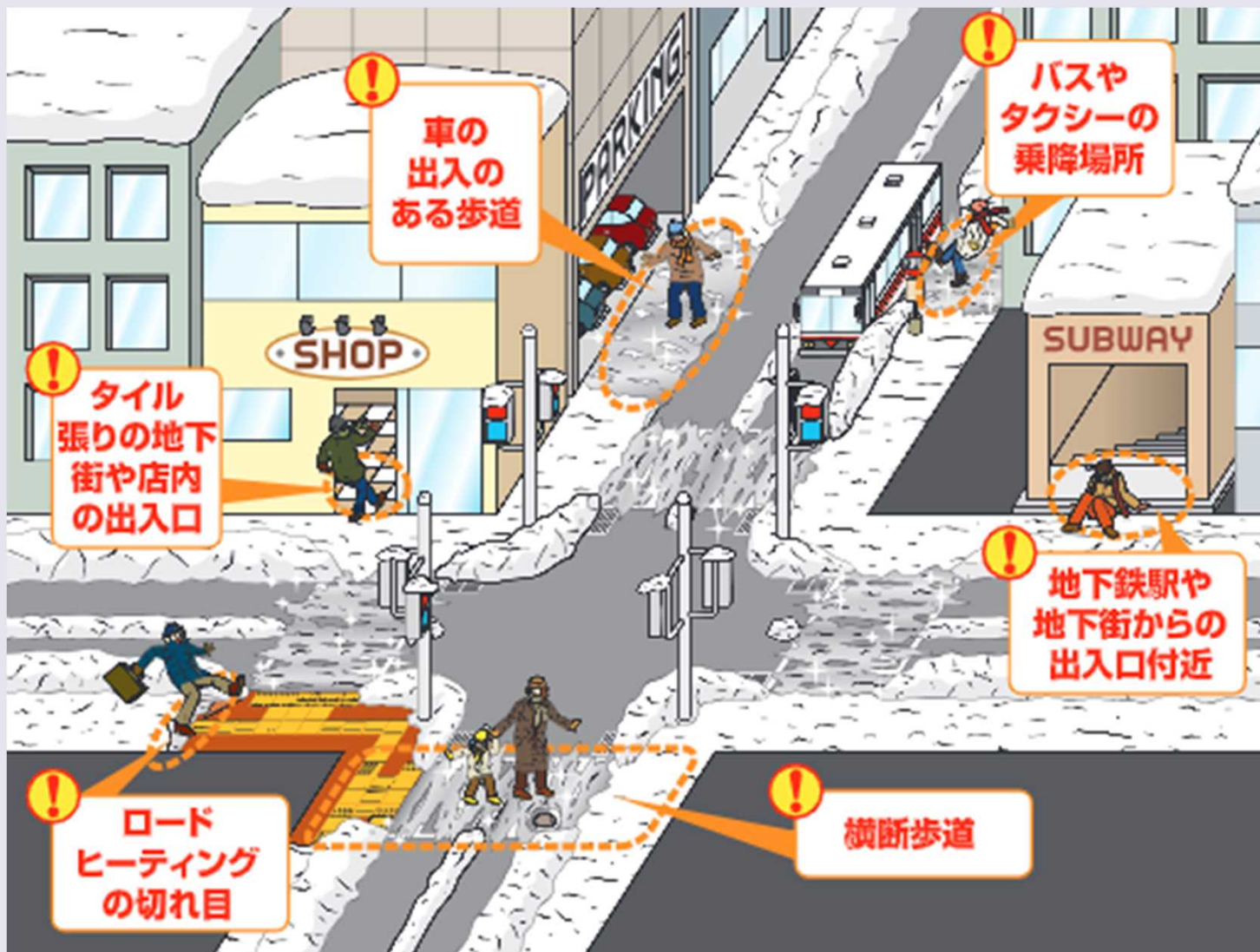
子供障害者  
1,382

2024



老人  
559,122  
(28.6%)





年間救急搬送の件数

600-800/年

12月 21日, 2014

患者163人



Source : Sapporo Winter Road Guide (Winter Life Promotion Council);  
Current state of pedestrian slip-and-fall accidents in winter in Sapporo and the characteristics of icy sidewalk surfaces (2013)



Anti-slip measures  
滑り止め対策

Snow removal and disposal  
除雪と処分

**冬のお歩き**

札幌の冬の歩き方を安全に楽しむために、正しい歩き方を紹介します。

### こんな人が転びやすいよ。

- 滑っている人
- 両手がらさがっている人
- 歩き向きが道を抜いている人
- ポケットに手を入れて歩く人
- 何かに気を取られている人
- お酒を飲んでいる人

### 服装は万全にしよう。

- 帽子
- マフラー
- セーター
- 手袋
- 下着

札幌寒！冬を安全・快適に楽しむための総合情報サイト [tsurutsuru.jp](http://tsurutsuru.jp)



Public winter road  
guidelines  
冬期の道路のガイド  
ライン

Source : Sapporo Winter Road Guide (Winter Life Promotion Council); Sapporo Construction Bureau Snow Management Office Project Promotion Section



# 除雪作業中の事故で 3ヶ月間45人が死亡



KYODO NEWS - Feb 24, 2022 - 13:27 | All, Japan



青森 - 1位  
北海道 - 2位  
最大の死亡事故数

9割の被害者  
年齢が65歳以上



Source : Kyodo News, 2022

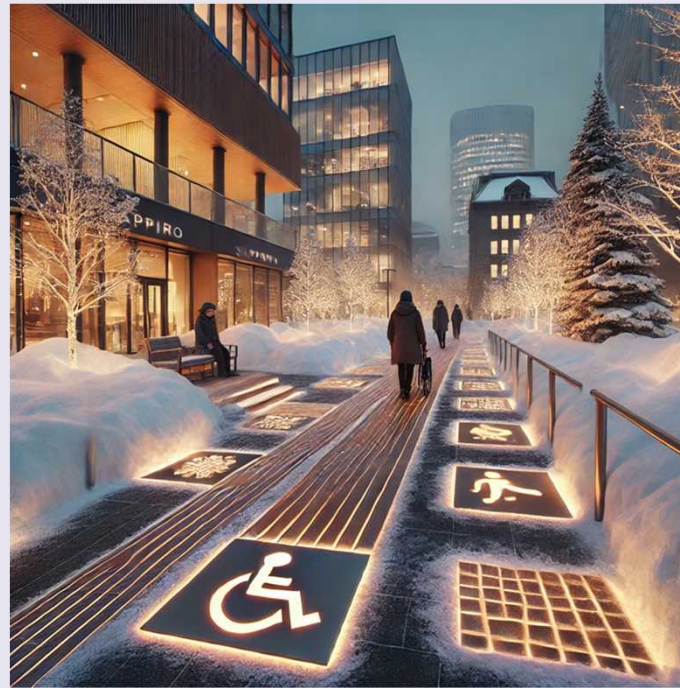
# Theme 1: Infrastructure

インフラ

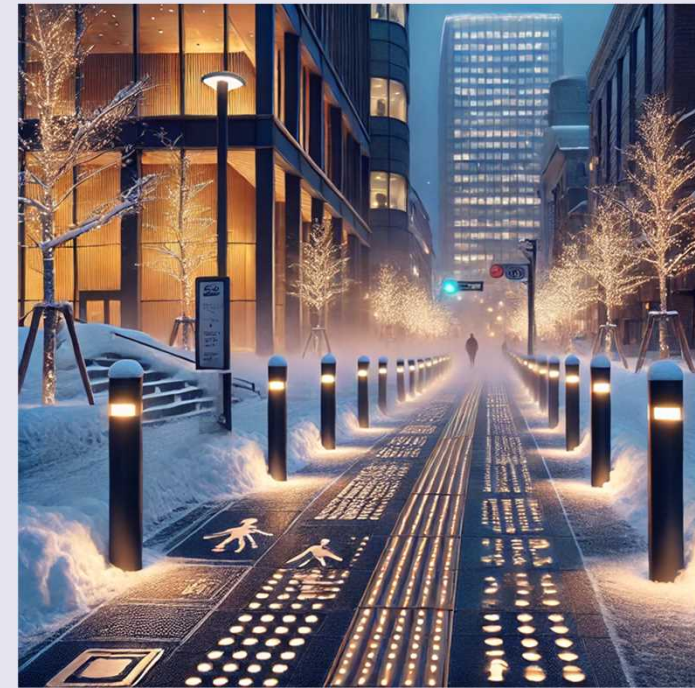


# 加熱式滑り止め歩道

- 交通量が多い重要都市に注目.
- 天気と交通による運行.
- 除雪の要求を減らすため.



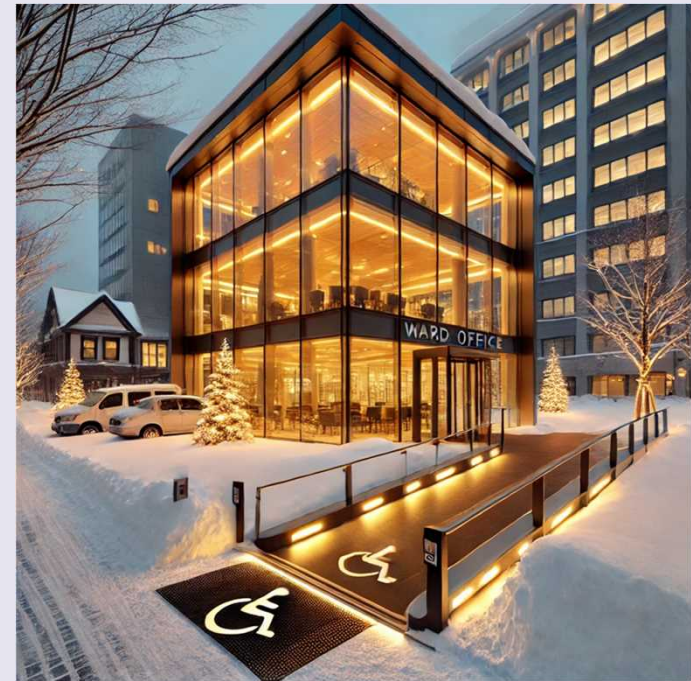
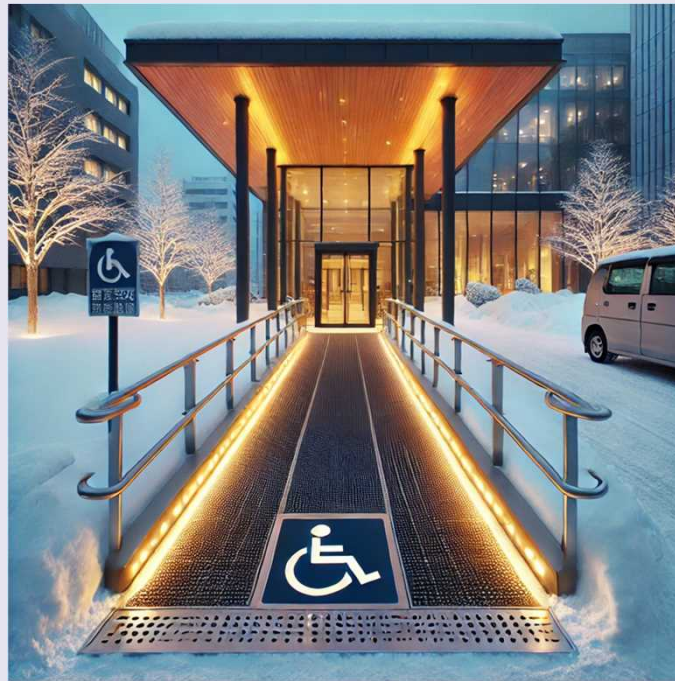
Anti-slip walkways



Tactile blocks

# 加熱式滑り止め歩道

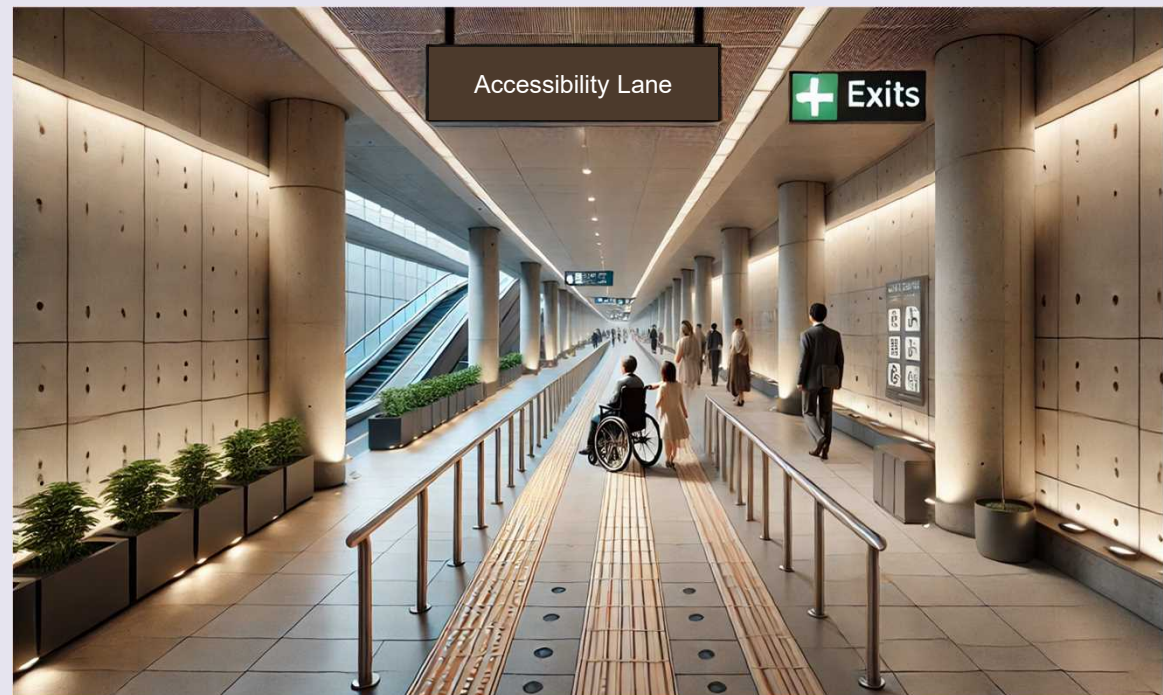
- 再生エネルギーを使用.
- 状態監視スマートセンサー.
- 視認性を高める照明の強化



Ramps

# 地下歩行空間の障害者通路

- 安全性と快適さを確保する歩道.
- 他の歩行者との衝突リスクを減らす.
- 混雑時にスタッフを配置する.



# Theme 2: Physical and Mental Health

## 体と心の健康



# Mental Health

## メンタルヘルス

冬の心と体の負担に対処する



# Why does it matter?

なぜ重要なのか？

Seasonal Affective Disorder (SAD)

季節性感情障害

Social Isolation

社会的な孤独

Stress and Anxiety

ストレスと不安

Coping with Physical Barriers

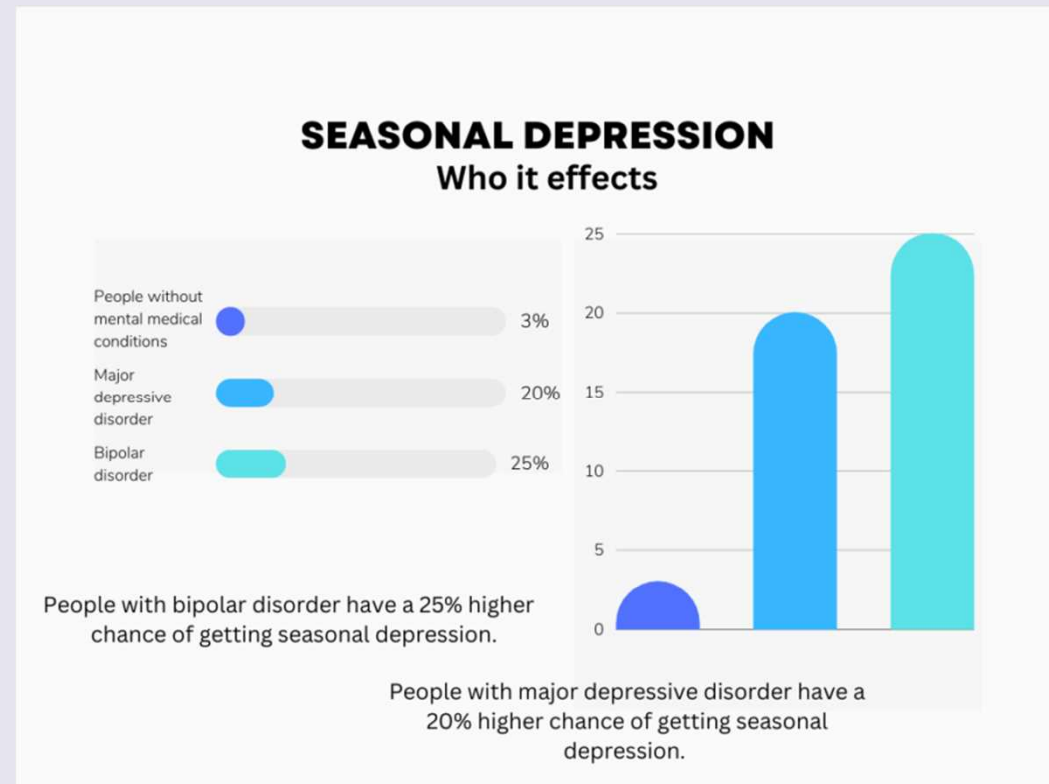
体の障害





# SAD患者のためのセラピーカフェ

- 秋期と冬期で続けて気分が落ち込む症状.
- 治療法：  
外出。  
日光を浴びる。  
定期的なエクササイズ。  
家族と友人の話し合い。  
光線療法、薬物療法など。



(opsnorthstar.com)

## やられることが...?

- セラピーカフェとは，カフェ，ペットセラピールーム，アクティビティルーム，瞑想・ヨガルーム，カウンセリング，セラピーランプを備えた特別な温泉.

## 誰かがやる？

- 政府, **NGO**, 個人財源, カフェの会員(会員費).



# 加熱パッドの自販機

やられることが...？

- 特に観光地で加熱パッドの自販機を配置する。

誰かがやる？

- 政府と加熱パッドを生産する会社。



# 冬のスマートウェア

- 冬期間のアウトドア活動が不便し，危険性もある。

やられることが...？

- 滑りによる怪我と体温調節できるスマートウェアを提案する。

誰かがやる？

- 会社と企業



# Theme 3: Winter Technology

## 冬の技術

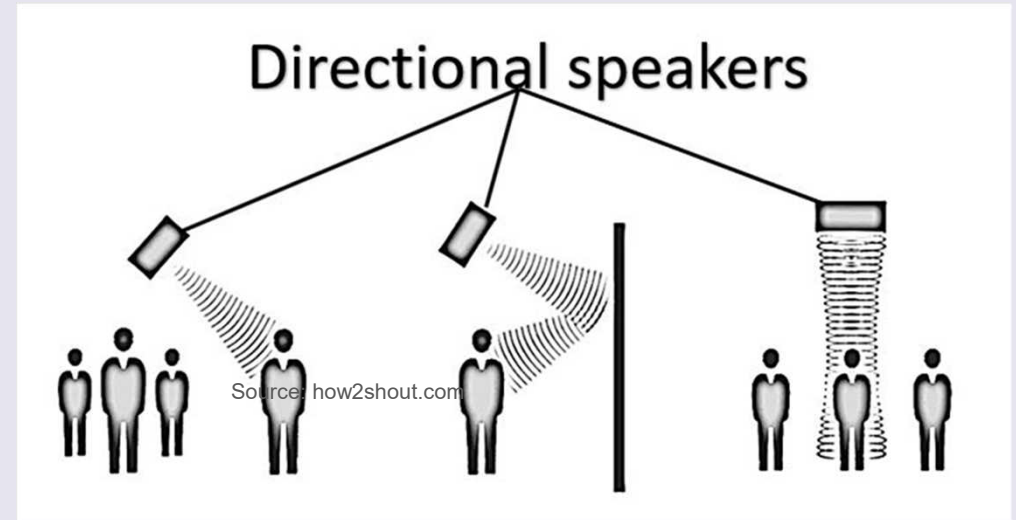




人間の  
可聴域

Source: ramesh4sps.blogspot.com

# オーディオ信号ガイド



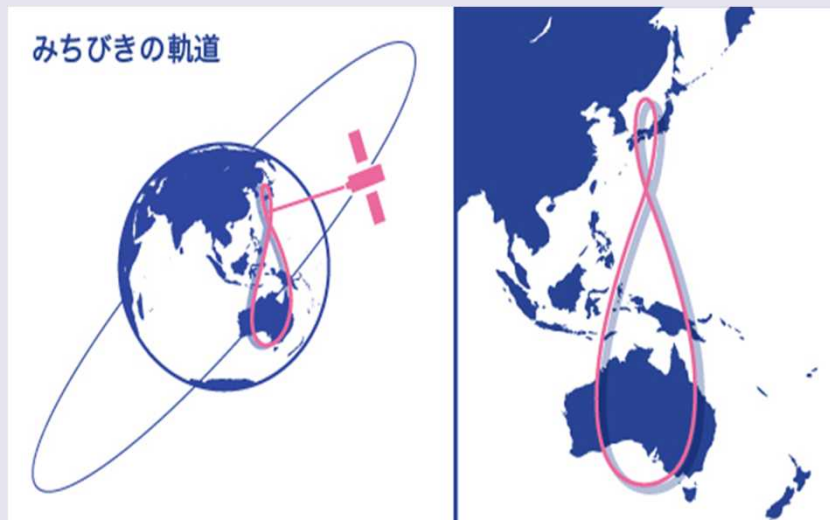
- 石英のような鉱物が**200000Hz**で振動する（超音波）
- 信号が受信機にのみ送られる
- **CoCo:** 慶応義塾大学の学生に開発された。

# 地理空間情報の活用

- 衛星ナビゲーション技術によるナビ.
- 受信デバイスへの発信.  
例え, スマートフォン, **GPS**とか.



Source: digitalconstruction.jp



- 測位には**3**つの衛星が必要.
- 日本の**GNSS**衛星, みちびき.

# リアルタイムの動きを

- サーモカメラと周辺環境のスキャナー
- リアルタイムナビのための**LiDAR,RGB**カメラ



- 視認性が低い道路脇の氷
- 子供、障害者、動物は見えにくい。





# Conclusion

## まとめ



Hokkaido University  
Nitobe College

Addressing problems from various angles and perspectives.

様々な視点から問題に取り組む。

Innovative and creative ideas.

革新的で創造的なアイデア。

Practical and efficient strategies.

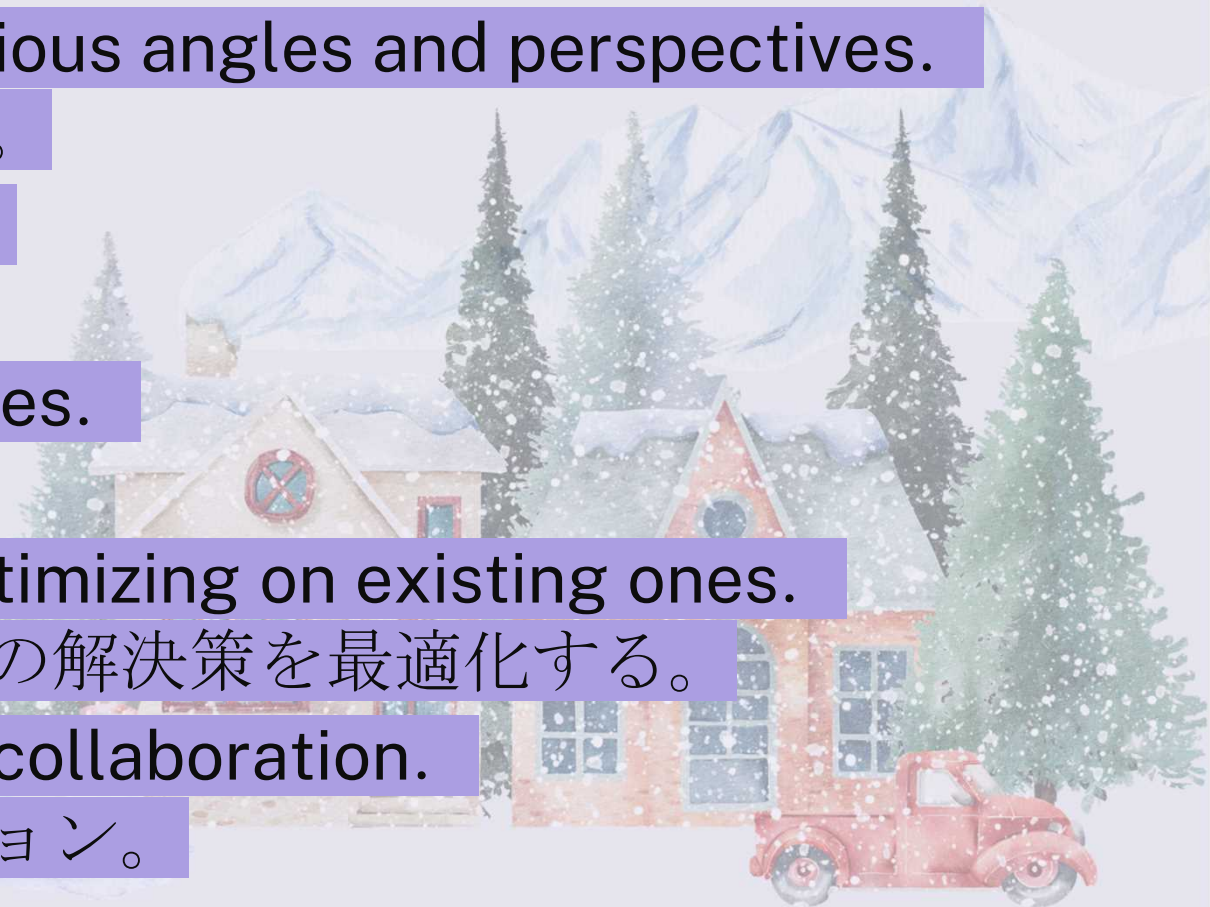
実践的で効率的な戦略。

Creating new solutions and optimizing on existing ones.

新しい解決策を生み出し、既存の解決策を最適化する。

Diversity and interdisciplinary collaboration.

多様性と学際的なコラボレーション。



# Inclusive Winter

みんなであらしめる冬へ！

Thank you for listening!

ご清聴ありがとうございます。



## References:

- International Relations Department City of Sapporo, Sapporo 2024 Facts and Figures 1-5 (2024). Sapporo, Hokkaido.
- Kaneda, Y., Nagata, Y., Kawamura, F., & Narita, H. (2013). Current state of pedestrian slip-and-fall accidents in winter in Sapporo and the characteristics of icy sidewalk surfaces. ISCORD 2013, 607-617.  
<https://doi.org/10.1061/9780784412978.058>
- Sapporo Construction Bureau Snow Management Office Project Promotion Section. (2023, December 21). Measures and preparation for heavy snowfall. Sapporo City.  
<https://www.city.sapporo.jp.e.ain.hp.transer.com/kensetsu/yuki/contact/chuo.html>
- 45 killed in 3 months in accidents while clearing snow in japan. (2022, February 24). Kyodo News. Retrieved from <https://english.kyodonews.net/news/2022/02/81d226d9475f-45-killed-in-3-months-in-accidents-while-clearing-snow-in-japan.html>.
- <https://digitalcommons.calpoly.edu/eesp/635>
- [https://doi.org/10.1007/978-3-540-73354-6\\_58](https://doi.org/10.1007/978-3-540-73354-6_58)
- What are directional speakers? How directional sounds can be useful?
- GNSS測量とは？】測位システムの基礎を解説～GPSと何が違う？仕組みや活用例も紹介！～【測量のことイチから解説】 | デジコン
- [https://qzss.go.jp/overview/services/tech01\\_orbit.html](https://qzss.go.jp/overview/services/tech01_orbit.html)
- Applications of modern digital mapping systems to Assist inclusion of persons with disabilities in geoscience education and research - ScienceDirect