

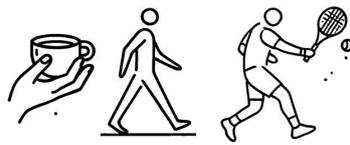
手を引くAIが街をご案内

<p>どんな研究</p>	<p>言葉のコミュニケーションだけでなく、道に不慣れな方や視覚の不自由な方の手を引きながら道を案内する、そんな<b>多感覚コミュニケーション</b>を、<b>引っ張る力を感じさせる牽引力覚デバイスの開発やAIテクノロジーとの融合によって具現化する研究</b>を行っています。</p>
<p>どこが凄い</p>	<p>コンパクトで携帯可能な<b>牽引力覚デバイス「ぶるなび4」</b>と、スマホカメラ映像を使ったAI外界認識により目的地までの歩行案内を行うことができる「Eye Navi」の連動を実現しました。<b>引っ張る感覚で、より直感的に街中ナビを実現する</b>という近未来に大きな一歩を踏み出しました。</p>
<p>めざす未来</p>	<p>世界に約4500万人いる視覚障がい者やナビを必要とするすべての人々が、力覚呈示デバイスとAIの融合によって、より自由で直感的に街や建物内を歩ける未来をめざします。この技術の発展により、移動の壁が取り払われ、<b>誰もが安心して歩ける社会の実現</b>に貢献することが期待されます。</p>

複数感覚情報によるコミュニケーション



日常生活では、様々な感覚情報から外界と自分の状況を認識



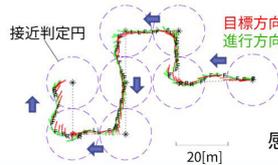
それらの情報に基づき、物の操作や歩行など外界とのインタラクションが可能

近年のICTやAIの進化により、文字や音声を使ったUIは大きく進歩しましたが、**触力覚を伴うインタラクティブコミュニケーションはまだ発展途上**



引っ張って歩行案内

- 歩く方向を言葉で伝えるのは難しい
- さらに雑音の多い街中では、音声も聞こえにくい
- 視覚障がい者が不慣れな場所を歩行する際には、同伴者が手を引く支援が有効



「見えない経路」でも、ぶるなびで引っ張る感覚を与えて案内することが可能 [1, 2]

「ぶるなび4」と「EyeNavi」の連携

- 「ぶるなび4」と、スマホカメラ映像で障害物や信号をAI認識して歩行経路を案内できる「Eye Navi」 [3] とのコラボを実現
- AIやGPSで検知した、曲がり角や障害物への接近、歩行者信号、歩行方向のずれなどを、ダイナミックな力覚方向変化と明瞭な振動パターン変化で直感的に伝えることで、認知ストレスの少ないナビをめざしています



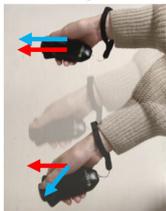
触力覚ガジェット「ぶるなび4」

- **ぶるなび**：  
非対称振動により、握る手に**引っ張られる感覚（牽引力覚）**を呈示できる携帯型ガジェット



BuruNavi4 Finger Force

- **ぶるなび4**は、**牽引力覚の方向や強さを時々刻々すばやく変化**できる  
⇒手の向きを変えても同じ方角に引っ張られる感覚を与えたり、ダイナミックな力覚変化を表現することが可能



牽引感覚方向 手の方向

- 振動パターンの違いによる「**振動感覚**」の変化も呈示できる

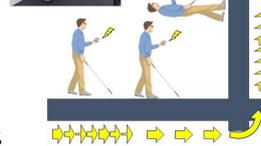
マウンテンバイクの山道走行のゴツゴツ感



曲り角への接近で力覚パターンが変化



赤では止まれ振動、青信号ではナビ方向の力覚を呈示



スマホカメラで前方をチェック

関連文献

[1] H. Gomi, S. Ito, R. Tanase, “Innovative mobile force display: Buru-Navi,” in *Proc. The 26th International Display Workshops*, pp. 962–965, 2019.  
 [2] Sight World, <https://www.sight-world.com/>  
 [3] Eye Navi, 株式会社コンピュータサイエンス研究所, <https://www.eyenavi.jp/>

連絡先

五味 裕章 (Hiroaki Gomi) 人間情報研究部 感覚運動研究グループ