

津波避難施設用バルーン型避難標識の実用化にむけた自動掲揚システムの開発

東北大学 災害科学国際研究所

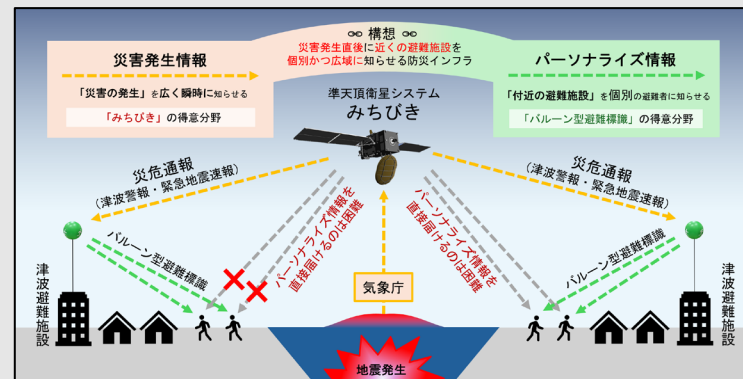
○ 目的: みちびきを活用したバルーン型避難標識の掲揚自動化

津波発生時に津波避難施設から**バルーン型避難標識を完全自律的に掲揚**し、避難者に付近の避難施設を即時的に伝達する防災インフラを試作開発する。

○ 実施内容: 災危通報を利用した自律展開システムを開発

- ★ 災危通報(L1S信号)による「宮城県・津波警報」を即時検出し起動
- ★ バルーンに自動で**ヘリウムガスを高速で充填**(100秒程度)
- ★ バルーンの昇降を制御し、**既定高度で係留**(屋上から30m程度)
- ★ 無線制御によって夜間にバルーン全体を**緑色に点灯**(2時間点灯)

各機能を連動化して仙台市の津波避難施設(中野五丁目津波避難タワー)にてバルーン型避難標識の試験掲揚を実施



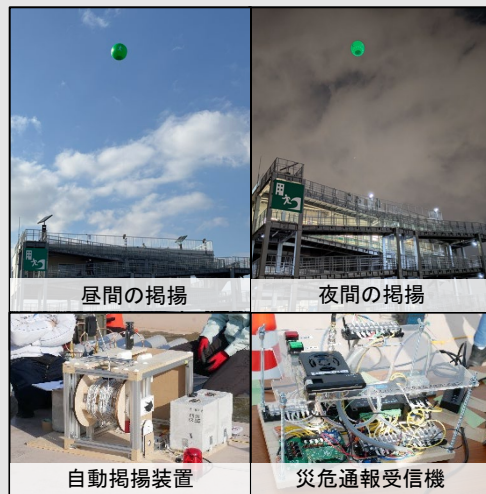
○ 結果・考察

- ★ 災危通報受信による**自律起動**を確認
- ★ 起動後**約100秒でガス充填**を完了
- ★ Heガスラインを**自動遮断**
- ★ 約40秒で屋上から**約30mの高さまで上昇**
- ★ 無線操作でバルーンを**夜間点灯**(約2時間)

津波警報(試験配信)の発信から掲揚完了まで

2分33秒(※公開実験での再掲揚で確認済)

津波発生時に2~3分程度で津波避難施設から自律的にバルーン型避難標識を掲揚することは**技術的に十分可能**



メディア掲載

- NHK仙台放送局: バルーンで津波避難場所を知らせる実証実験 東北大学, <https://news.web.nhk/newsweb/na/nb-6000035270>
- 仙台放送: 津波避難の目印が空に浮かぶ 東北大学が「アドバルーン型標識」実証実験, <https://www.youtube.com/watch?v=4cXmMjY7vCs>
- khb東北放送: 津波発生時にバルーンで避難誘導 東北大学が実証実験, <https://www.khb-tv.co.jp/news/16360562>
- ミヤギテレビ: 津波発生時にバルーン打ち上げ「津波避難タワー」の位置知らせる, <https://www.youtube.com/watch?v=16lejOpID1w>
- 朝日新聞: 避難場所を分かりやすく「バルーン型避難標識」を実証実験 東北大, <https://www.asahi.com/articles/ASV2K4RQ8V2KUNH8006M.html>
- 毎日新聞: バルーン型標識で津波避難場所誘導 仙台で実証実験, <https://mainichi.jp/articles/20260220/ddl/k04/040/080000c>
- 東京新聞: 津波避難、バルーン目印実証実験 東北大、衛星システムを活用, <https://www.tokyo-np.co.jp/article/469418>

○ 今後の展開

2027年度に**技術の確立**, 2028年度に**実用化・運用**することを目指し, 今回の試作開発で残った課題に着手する。

【今後の課題】

- ★ 装置の省電力化, 省コスト化, コンパクト化
- ★ 長期間の屋外設置が可能な筐体設計
- ★ 強風・雷を検知し, 掲揚の断念・中断を自動判定
- ★ 警報解除やヘリ救助を想定した回収機能

無人状況下における掲揚の安全性を向上

日本海溝・千島海溝沿い巨大地震や南海トラフ巨大地震等に伴う津波犠牲者の軽減を実現へ