


避難所における衛生環境のセンシング による健康リスク低減に向けた研究

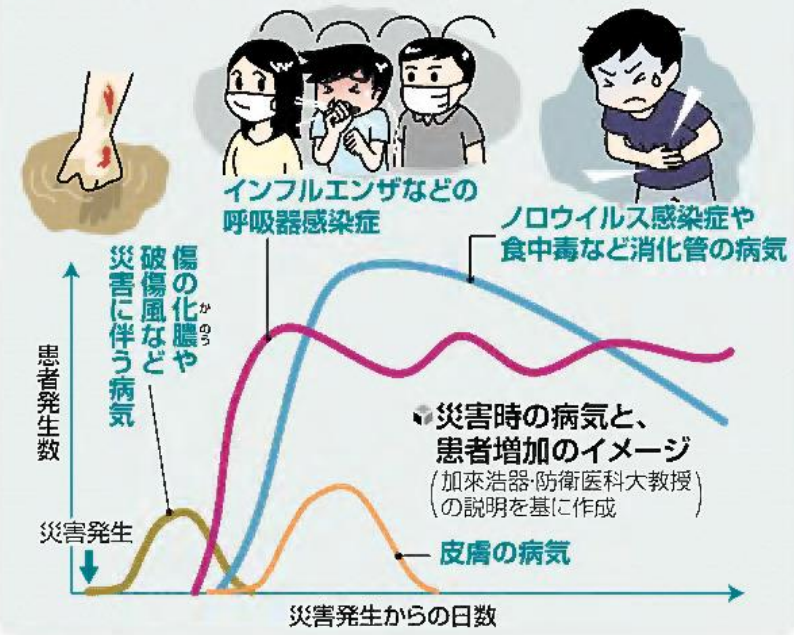
東京国際工科専門職大学 野間早紀

目次

- 背景
 - 課題
 - 既存研究
 - 提案手法
 - 評価方法
 - まとめ
- 

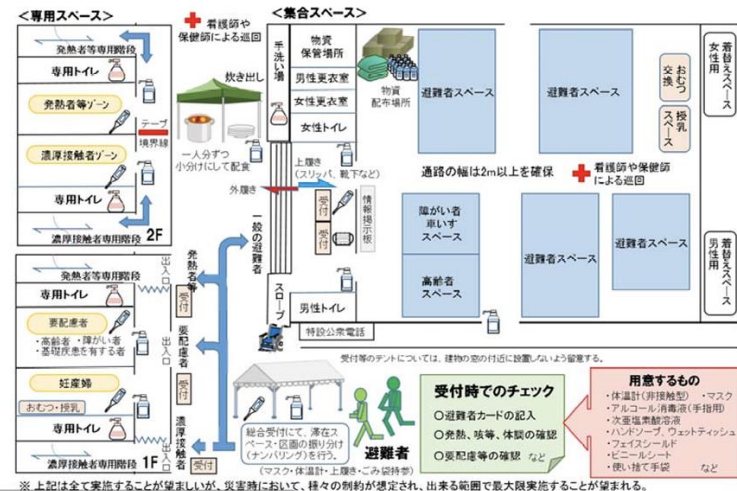
背景

■ 災害時は様々な病気になりやすくなる



断水などさまざまな衛生環境の悪化により健康リスクをもたらす

1. 避難所の開設：感染症対応時のレイアウト(例)



コロナ禍を経て避難所運営計画にも感染対策が記載されるようになった(共同生活を送る上での細やかなルール作りなど)

背景

(感染対策一例)

- 通路は一方通行
- 共同空間は密を避けるための生活ルールの制定が必要がある
- 養生テープ、パーテーション、テントにより個人空間の確保
- 受付時に健康者と体調不良者かを分けて生活空間を分ける
- 毎日の体温、体調チェック



健康リスクをもたらす衛生環境を定量的に
把握する手段がなく効果の確認が困難

課題

災害時は医療体制が逼迫するケースが多い

- ・ 災害地の医療現場では医療資源が不足して処置できない患者数が増える
- ・ 災害発生時は傷の化膿や破傷風など災害に伴う病気が多いが、感染症は避難所での共同生活が始まってから増加していく

被災地における医療機関の現状について

○ 被災地の病院や診療所の被害や診療機能の状況

病院の現状

(厚生労働省医政局5月25日時点まとめ)

	病院数	東日本大震災による被害状況		診療機能の状況											
		全壊	一部損壊※1	外来の受入制限			外来受入不可			入院の受入制限			入院受入不可		
				被災直後	4/20現在	5/17現在	被災直後	4/20現在	5/17現在	被災直後	4/20現在	5/17現在	被災直後	4/20現在	5/17現在
岩手県	94	4	58	54	5	3	7	3	3	48	7	2	11	5	4
宮城県	147	5	123	40	17	5	11	6	2	7	13	5	38	11	7
福島県	139	2	108	66	20	11	27	12	12	52	22	14	35	24	20
計	380	11	289	160	42	19	45	21	17	107	42	21	84	40	31

※1 全壊及び一部損壊の範囲は、県の判断による。「一部損壊」には、建物の一部が利用不可能になるものから施設等の損壊まで含まれる。
 ※2 福島県の受入不可の医療機関の中には、福島第1原発の警戒区域、緊急時避難準備区域内の病院を含む。
 ※3 災害拠点病院については、県立釜石病院(岩手県)、石巻赤十字病院(宮城県)で入院制限及び南相馬市立総合病院(福島県)で入院・外来制限。(5/17時点)
 ※4 一部確認中の病院がある。

chrome-extension://efaidnbmninnkcbajpcglclefindmkaj/https://www.5.cao.goudou/pdf/3.pdf内閣府ホームページより

課題

避難所にいる人たちの意識の問題

- ・ 冬場は寒さのため換気が十分に行われていない事例
- ・ 避難所にマスクはあるものの着用者が少なく在庫として余っていた事例



自分の身に起こっている健康リスクを定量的に把握することが出来ない
対策するに至るための情報とその情報に対する明確な対策方法が分からない

既存研究

- ・ 新型コロナウイルス感染症対策に配慮した避難所運営の計画書
- ・ 正しい手洗いうがいについての指導ポスター作成
- ・ 咳エチケットや正しいマスクの着用方法についての指導
- ・ 効果的な換気方法の指導
- ・ 非接触型体温計の拡大



提案手法

避難者の健康リスクに対する対策意識の低さ



避難所の衛生環境が健康リスクにどれほど影響しているのか分からない



避難所の衛生環境を様々なセンサーを用いてセンシング。時系列的な推移とウイルスが活性化し感染による健康リスクが拡大しているか推定し提示

提案手法

センシング対象

- ・インフルエンザやコロナウイルスなどの飛沫感染症

計測したい値

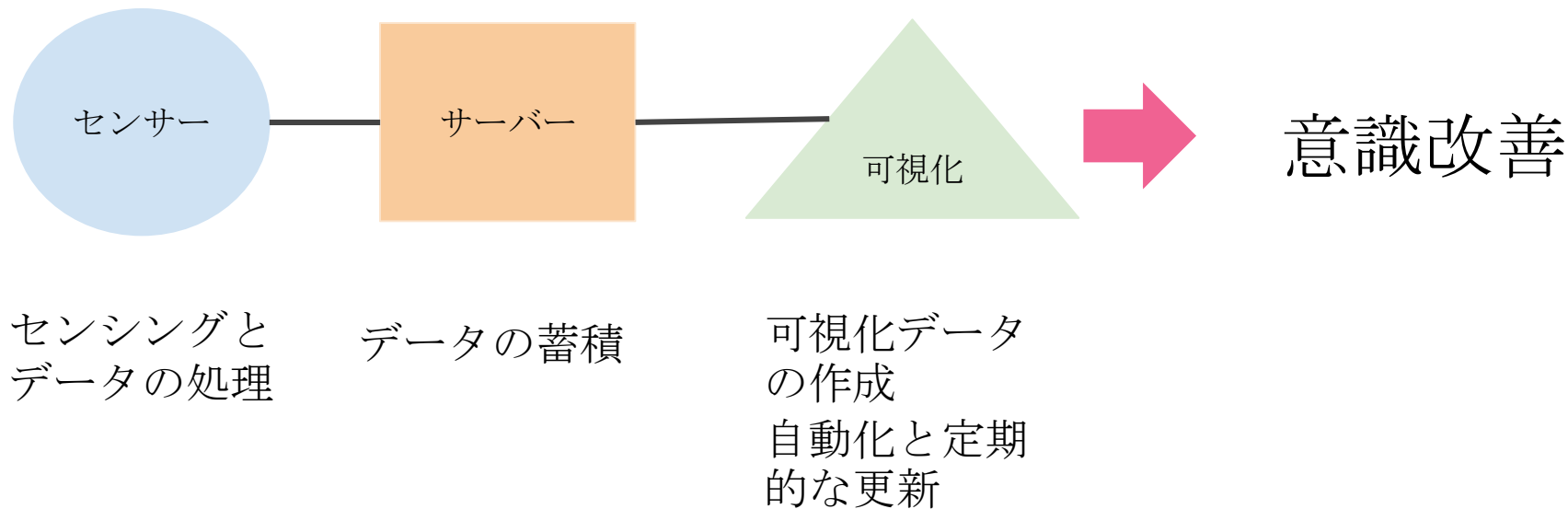
- ・温度
- ・湿度
- ・CO2濃度(換気状況)

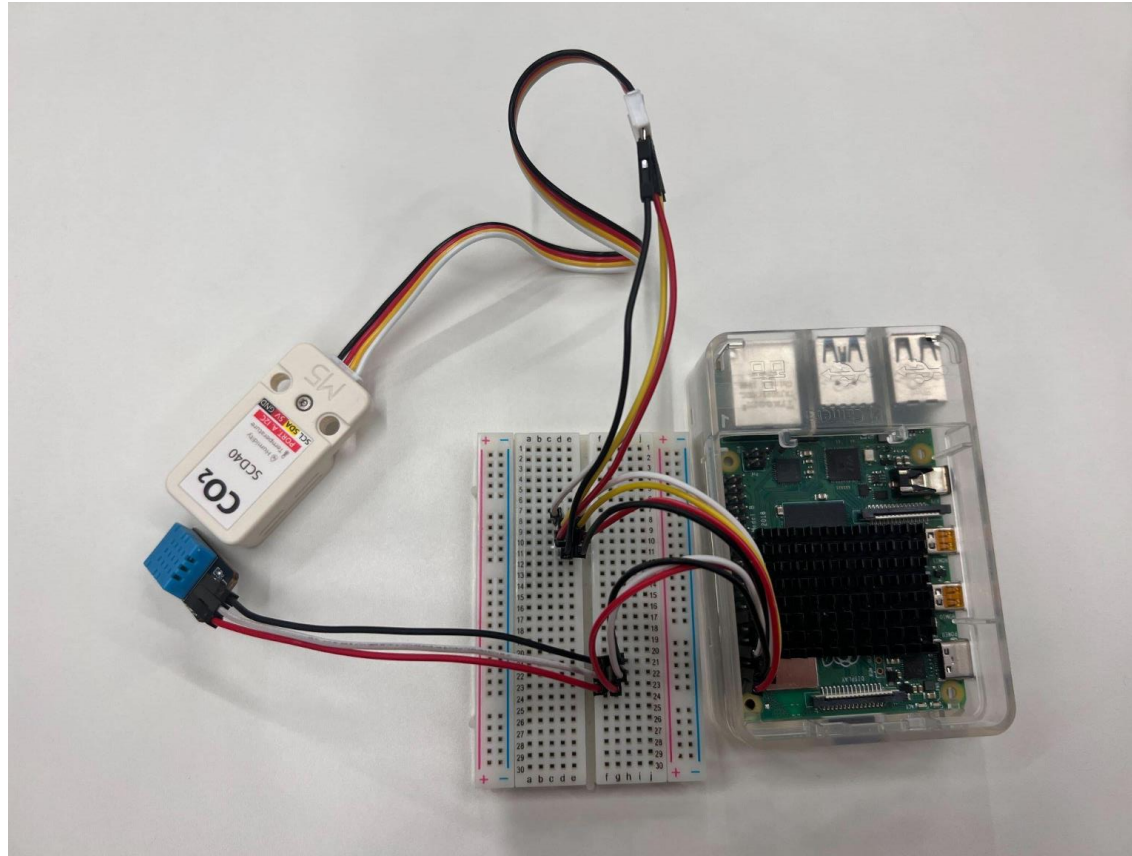
設置する場所

避難所の生活空間である各部屋単位

提案手法

センシングしたデータの処理と活用方法





	A	B	C	D	E	F
235	233	#####	08B7	947	20	27.4
236	234	#####	2024/1/29 11:00	952	20.1	27.4
237	235	#####	08B7	957	20	27.3
238	236	#####	08B7	957	20.1	27.3
239	237	#####	08B7	958	20.2	27.3
240	238	#####	08B7	960	20.3	27.3
241	239	#####	08B7	962	20.2	27.3
242	240	#####	08B7	964	20.4	27.3
243	241	#####	08B7	969	20.5	27.3
244	242	#####	08B7	973	20.5	27.3
245	243	#####	08B7	975	20.3	27.3

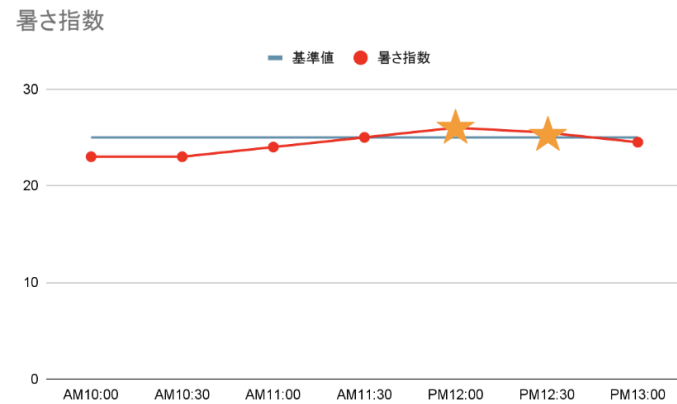
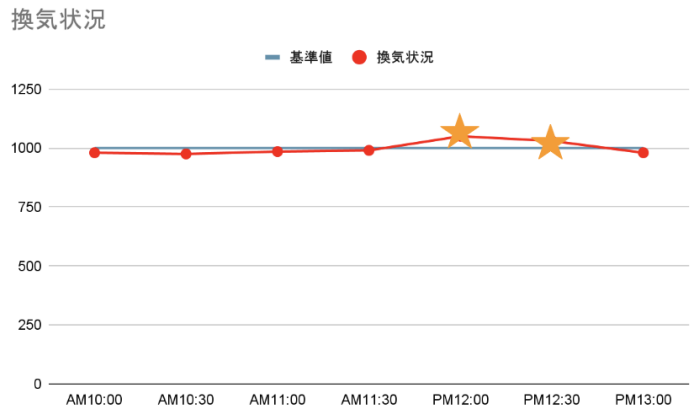
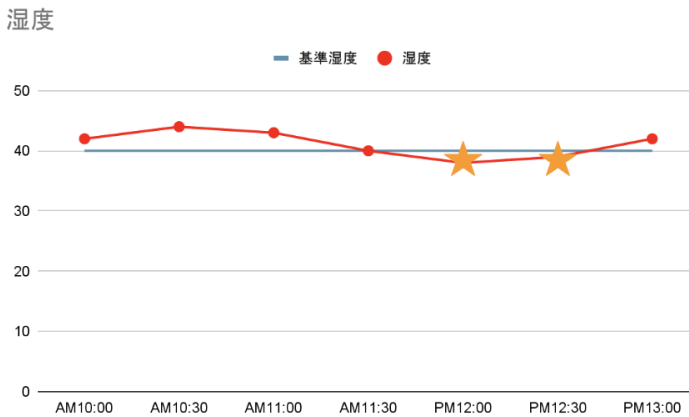
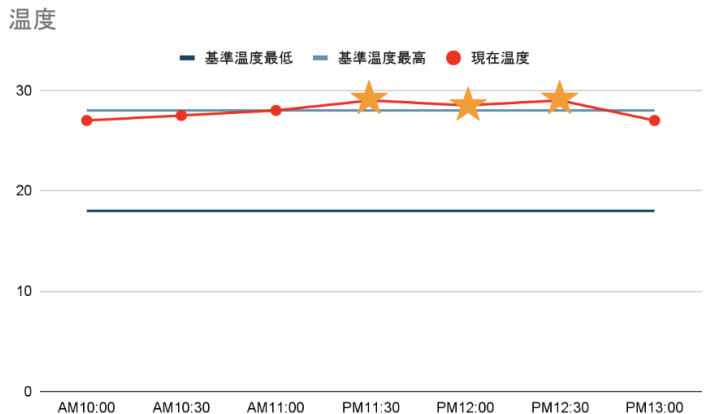
PM12:30

温度

湿度

換気

暑さ指数





換気を行ってください

評価方法

- ・避難所でおこる身近な健康リスクが分からない

→一目で分かる行動指示を表示することで対策を取ることができる

- ・健康リスクを意識することができない

→実際に対策行動をとることで数値的に変化を感じることができる

・避難所でどのような時間帯、状況で健康リスクが上がっているのか確認することが出来る

・どこの避難所の健康リスクが上がりやすいか確認することができ、アウトブレイクが起こる前に衛生指導などの対応を取ることができる

評価方法

大学内と医療従事者にアンケートをとり

意識改善しやすいかどうかを問う



意識改善しやすくなった、または意識改善出来ると感じた場合は有効な手段であったと確認し、改善の余地がある場合は意見など追加

まとめ

健康リスクを定量的に判断できず、対策方法が分からない



センサーを活用して数値計測、健康リスク対策行動を表示



避難者は医療従事者がいない現場でも対策を意識することができる

