

大阪HITEC
ヒートアイランド対策技術公開セミナー
2025年7月8日(火)

暑熱環境に適応したまちづくりに 関する取組みや評価について

武蔵野大学
工学部サステナビリティ学科
三坂 育正



三坂 育正(みさか いくせい)

武蔵野大学 工学部サステナビリティ学科

(株)竹中工務店 技術研究所[1991～2012年3月]

日本工業大学 建築学部建築学科[2012～2023年3月]

専門:都市・建築環境工学・環境気象学

(建物内外の温熱環境・ヒートアイランド、
暑さ対策・暑熱適応)

◆「学問の地平から」

https://www.musashino-u.ac.jp/research/interview/54_misaka/

武蔵野大学 学問の地平から 三坂

検索

世界の幸せをカタチにする。
Creating Peace & Happiness for the World



寄付 交通アクセス 資料請求 お問い合わせ Language

武蔵野大学で学びたい方 在学の方 卒業生の方 保護者の方 企業・研究者の方

大学案内 入試情報 教育の特長 学部・大学院 研究 国際交流・留学 学生生活・就職

学問の地平から

教員が語る、研究の最前線

HOME > 研究 > 研究者紹介 - 学問の地平から - > 三坂 育正

第54回 都市環境工学 工学部 サステナビリティ学科 三坂 育正 教授

暑さに適応したまちづくりで地域活性化を

研究の背景 研究について 今後の展望 教育 人となり

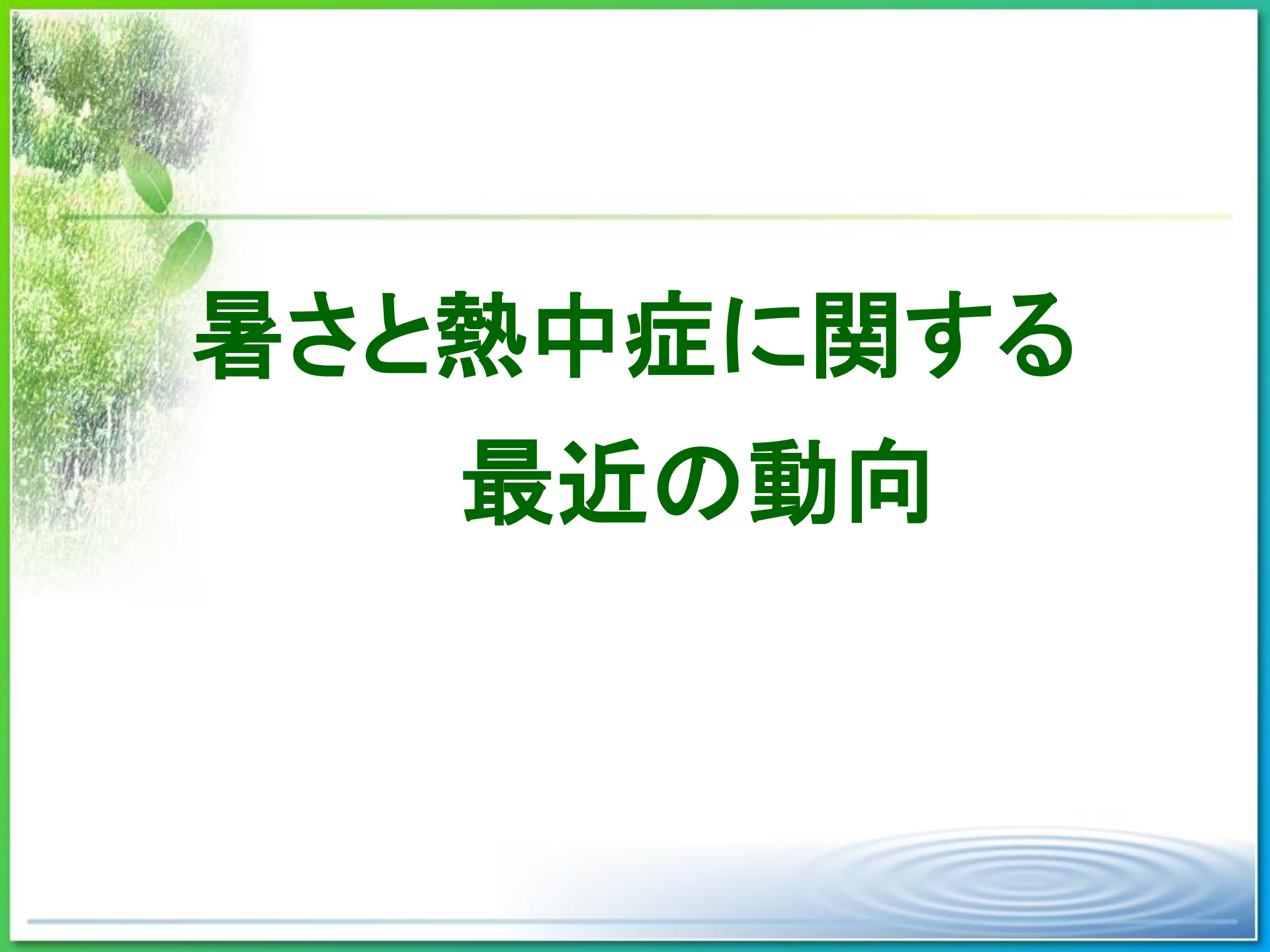
研究

研究所・研究室・センター +

科学研究費助成事業実績

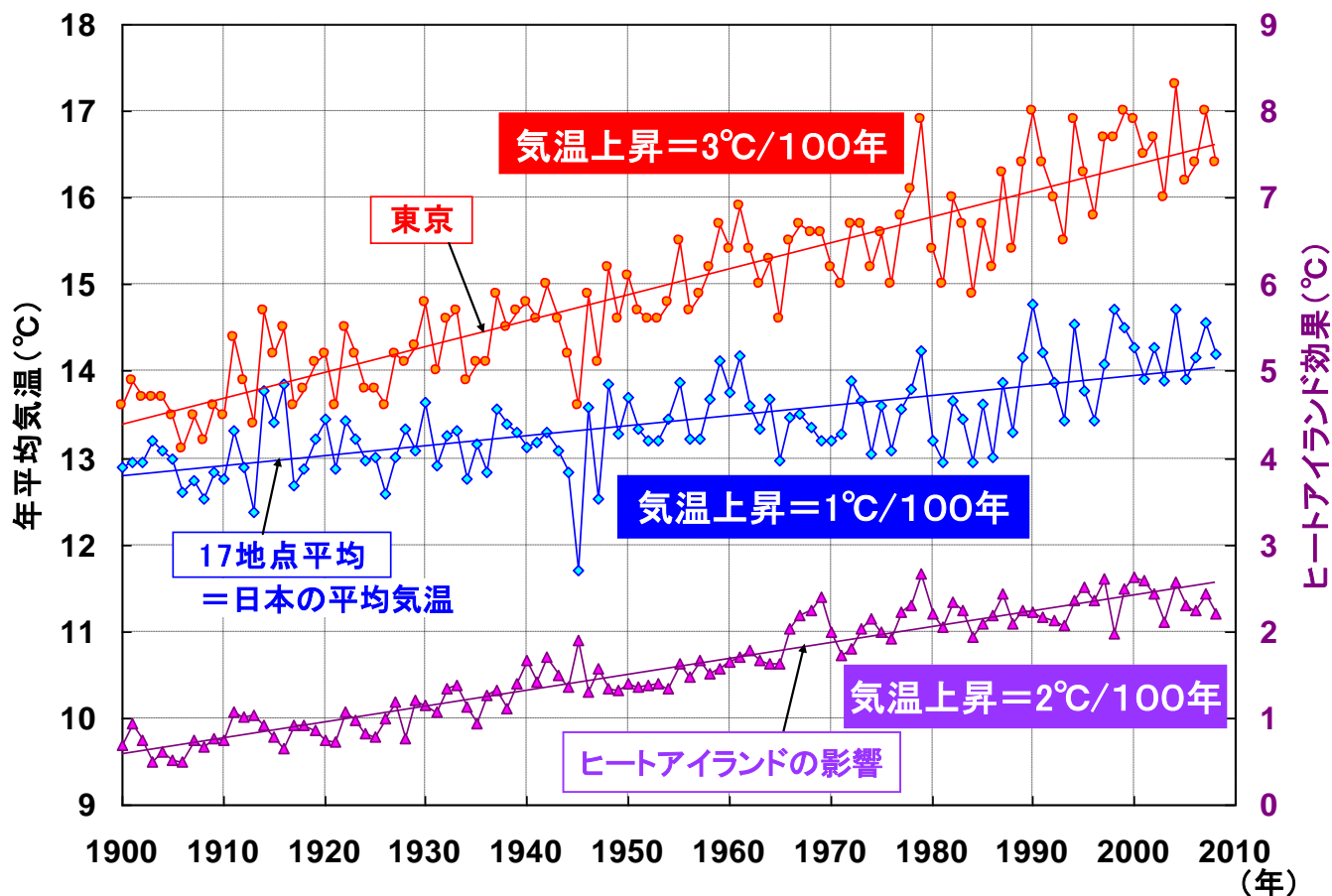
産官学連携・研究推進センター紹介

研究倫理教育 +



暑さと熱中症に関する 最近の動向

◆東京の気温の変化



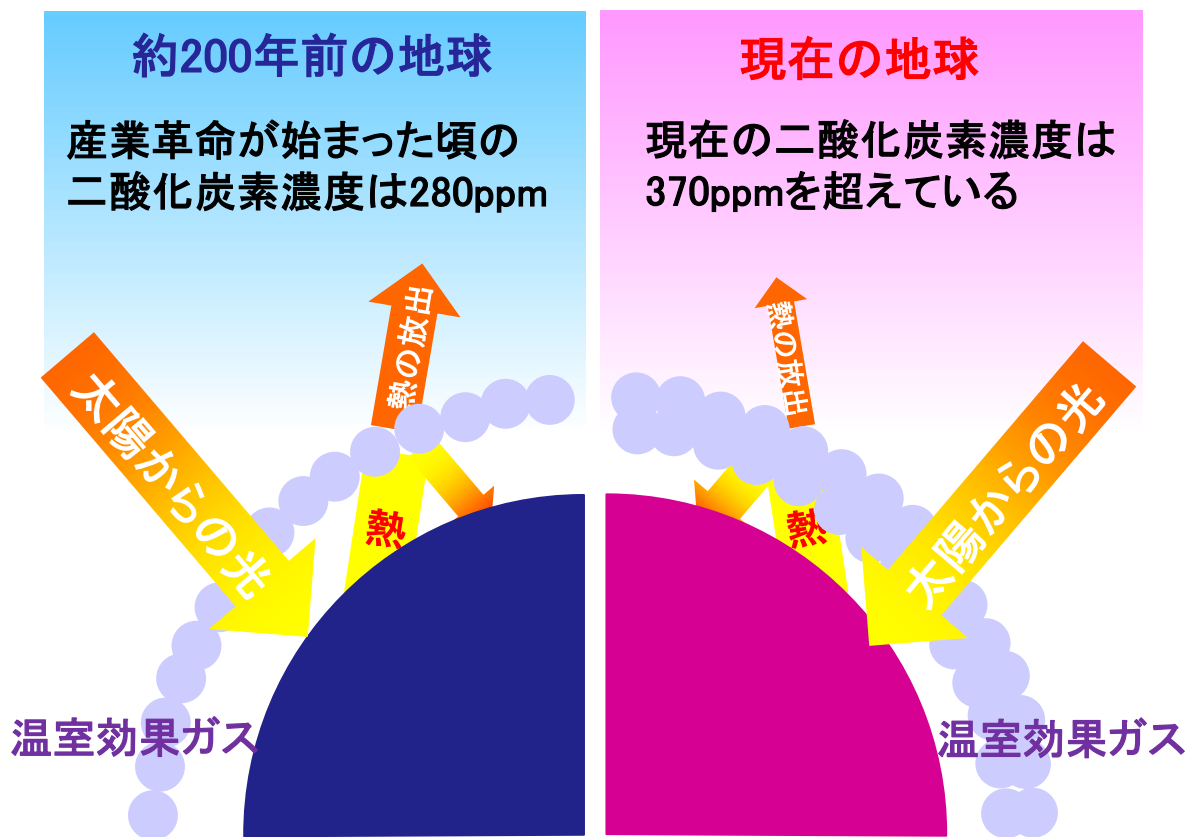
17地点(網走、根室、寿都、山形、石巻、伏木、長野、水戸、飯田、銚子、境、浜田、彦根、宮崎、多度津、名瀬、石垣島)

●暑さの現状

◆地球温暖化

□地球温暖化のメカニズム

温室効果ガスと地球温暖化メカニズム

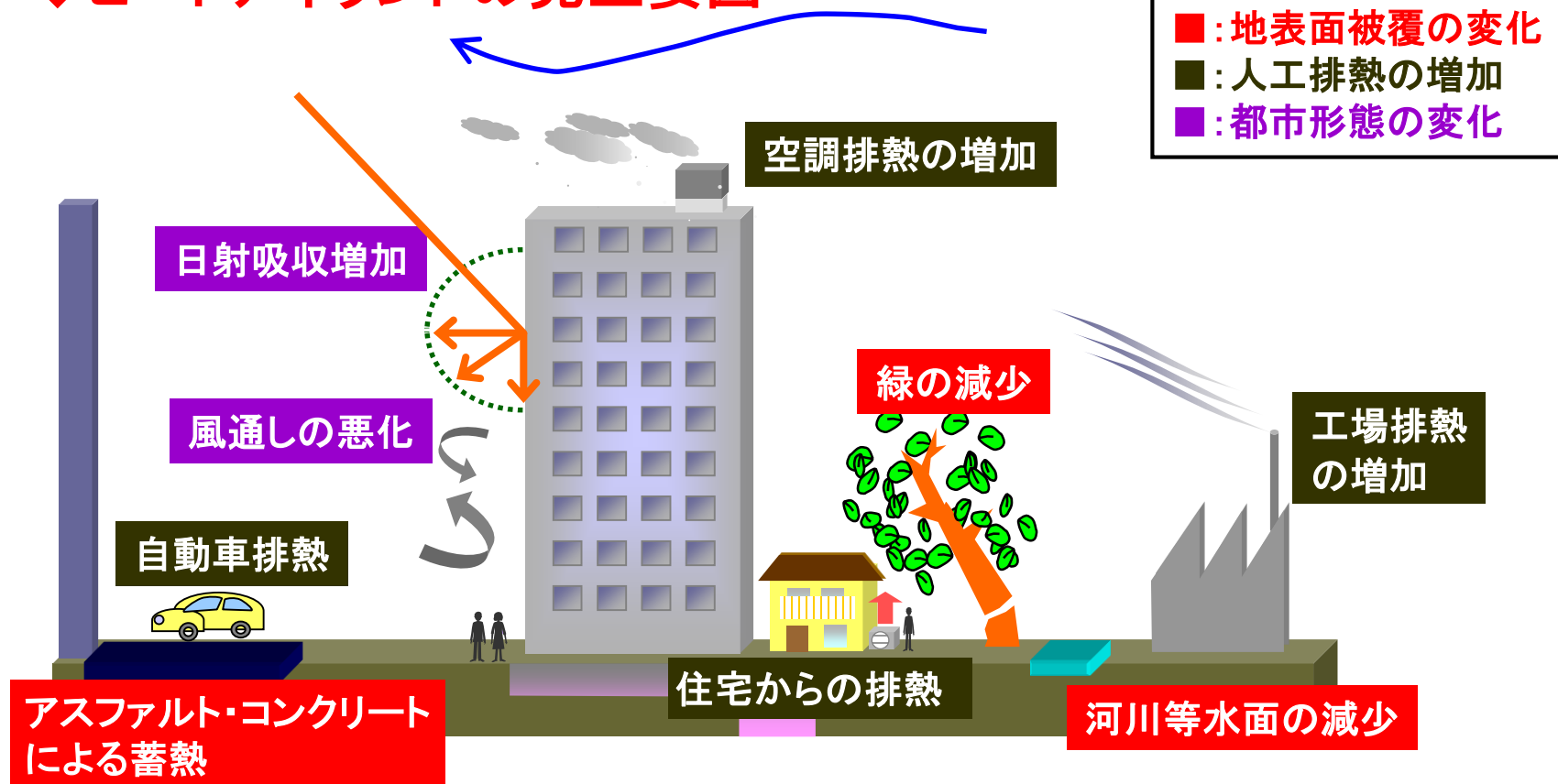


●東京都(23区)における気温の測定点(METROS)

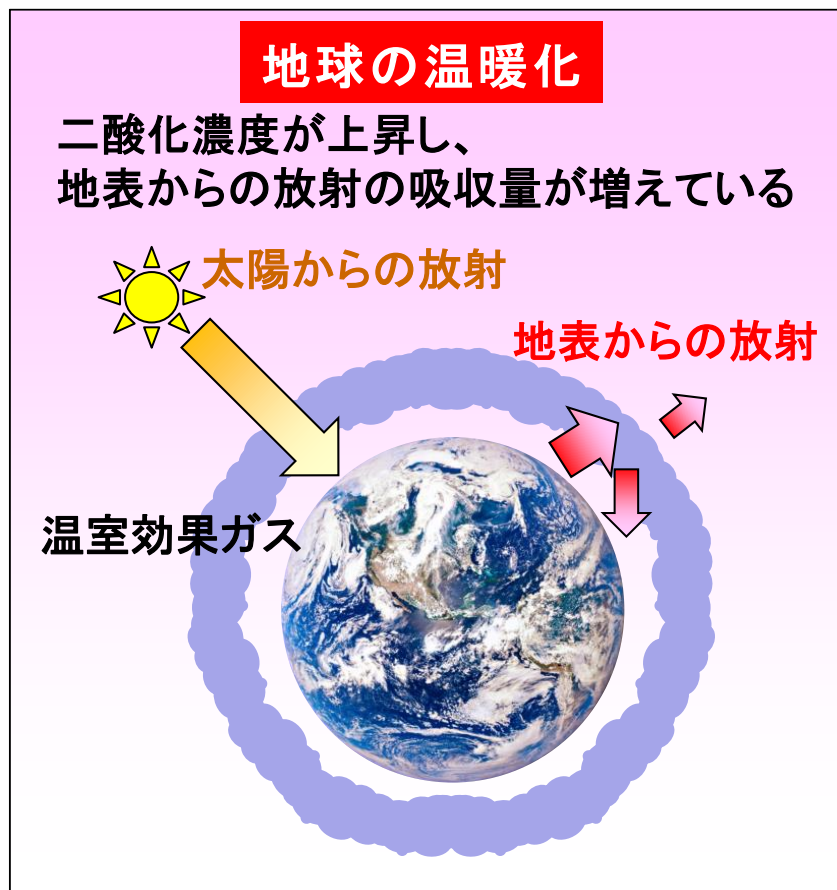


◆ヒートアイランド現象

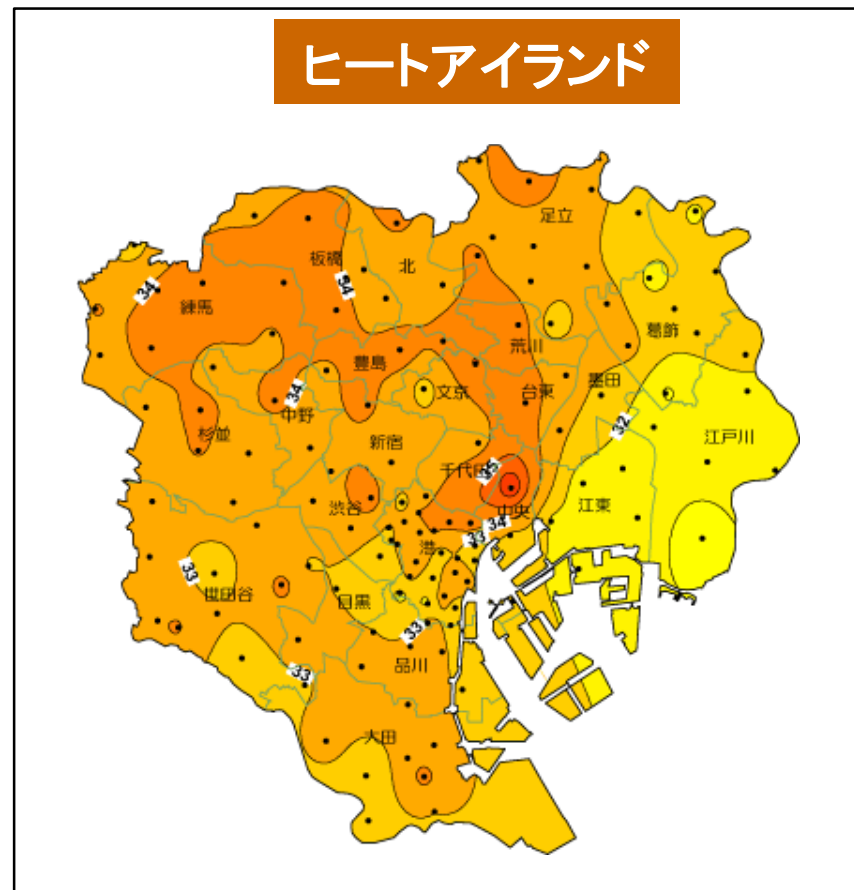
◆ヒートアイランドの発生要因



◆地球温暖化・ヒートアイランドによる熱汚染



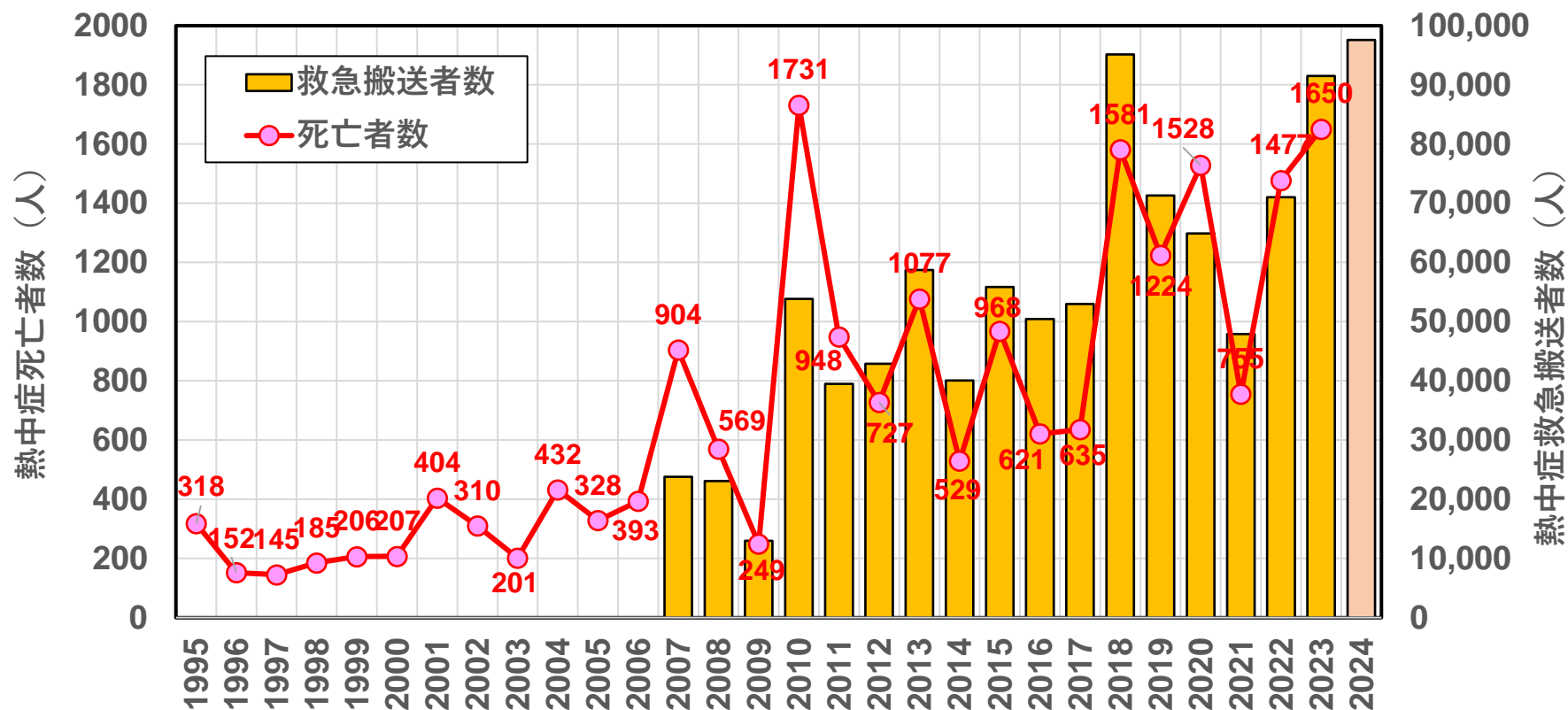
+



2つの温暖化の影響で気温が上昇

◆ 熱中症による死亡者・搬送者数

熱中症による死亡者・救急搬送者の推移



熱中症患者は急増している！

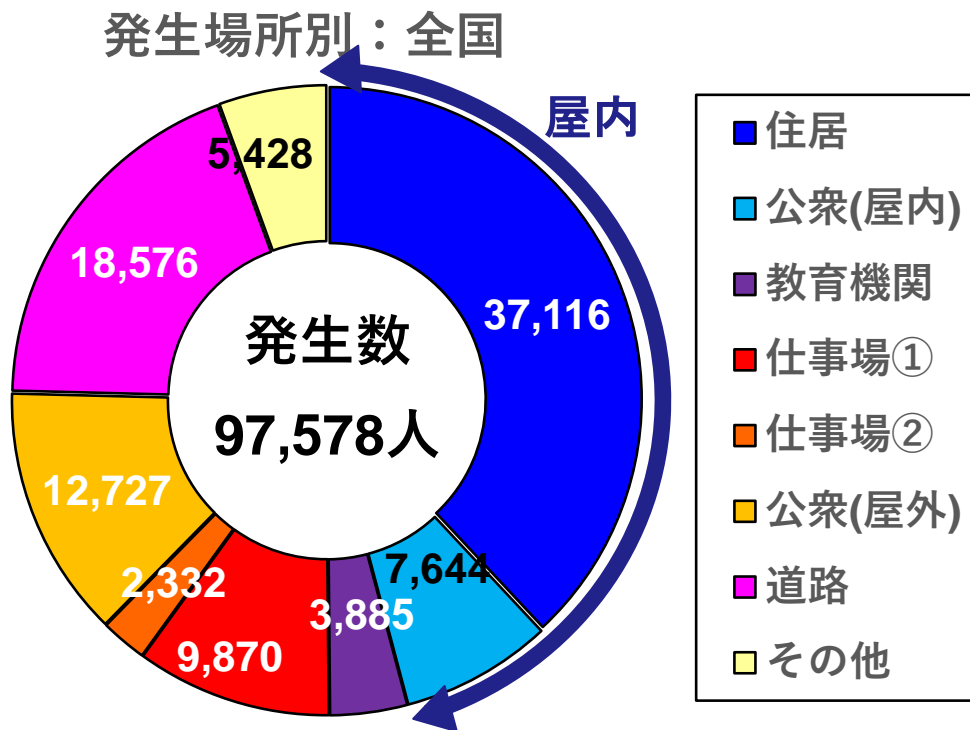
・・・死亡者・救急搬送者ともに増加傾向

総務省ホームページ

「熱中症による救急搬送人員に関するデータ」より作成

◆ 熱中症による死亡者・搬送者数

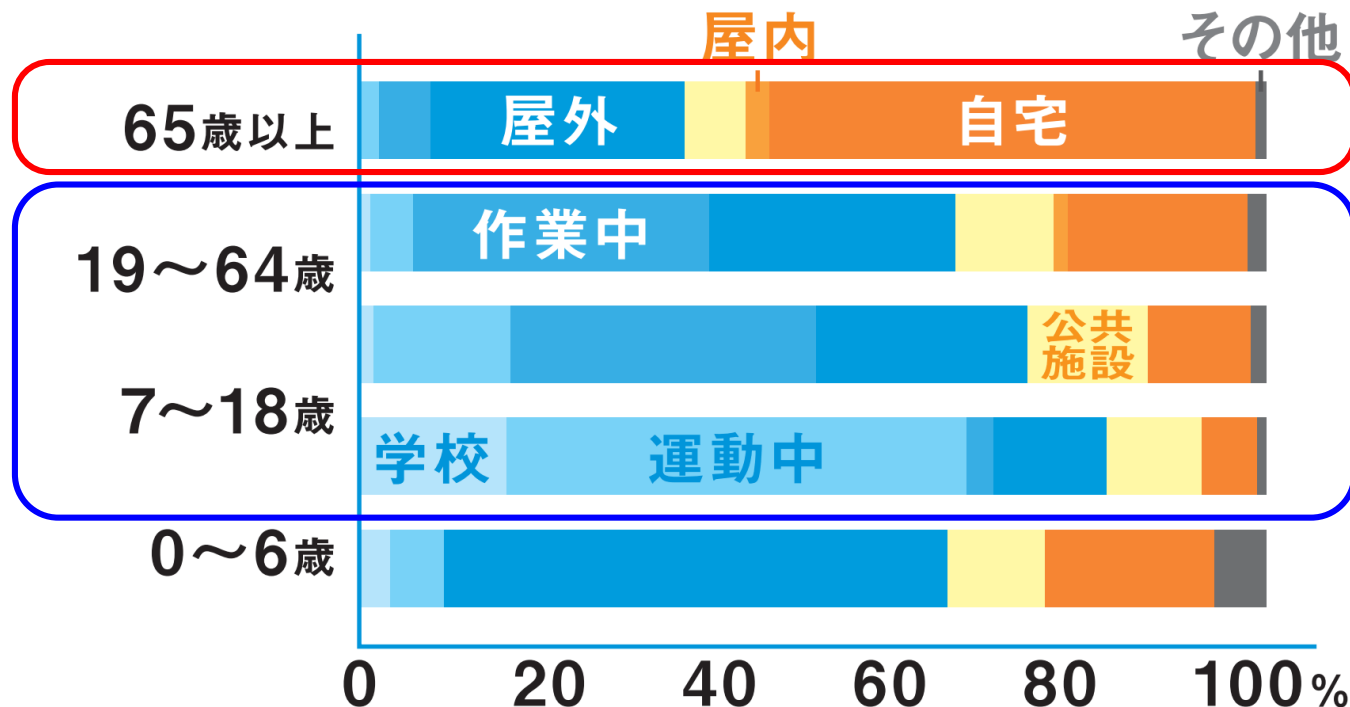
熱中症による救急搬送者数(発生場所別:2024年5~9月)



住宅での発生が最も多いが、
屋外(仕事場・道路等)も多い！

◆ 熱中症による死亡者・搬送者数

■ 年齢・発生場所別／熱中症患者の発生割合



**高齢者は自宅での発症、
若年層はスポーツ・作業中の発症が多い！**

◆ 地球温暖化(気候変動)に対する適応計画

(2021年10月22日閣議決定)

① 農業、森林・林業 水産業	農業：高温耐性品種の開発・普及、適応品種への転換
	林業：気候変動の森林・林業への影響に対する適応
	水産業：海洋環境変動による水産資源影響への適応
② 水環境・水資源、 自然生態系	渇水リスクの評価と情報共有
	効率的な農業用水の確保と利活用
	順応性の高い健全な生態系再生と生物多様性の保全
	陸域：溪畔林等一体の森林生態系ネットワーク形成推進
③ 自然災害・ 沿岸域	沿岸：サンゴ礁等のモニタリングの重点的实施
	気候変動を踏まえた治水計画の再検討
	気象・海象モニタリング、高潮・高波親水予測等への適応
④ 健康、産業・経済活動 国民生活	「いのち」と「暮らし」を守る重点的な施設整備
	暑熱：熱中症発生増に対する適応
	感染症：気温上昇に伴う発生リスクに関する適応
	産製造業や建設業等の職場における熱中症対策
	海外の気候変動影響が及ぼす影響に対する適応
	インフラ・ライフラインの適応(グリーンインフラの社会実装)
	暑熱による生活への影響に関する適応

暑熱への適応は、
複数分野で重要！

◆気候変動適応計画（一部変更）及び熱中症対策実行計画の閣議決定（2023年5月30日）

■熱中症対策実行計画

- 熱中症対策実行計画及び気候変動適応計画（一部変更）が閣議決定（2023/5/30）

熱中症対策実行計画（概要）		添付資料 1
目 標	中期的な目標（2030年）として、 熱中症による死亡者数が、現状（※）から半減 することを目指す。（※ 5年移動平均死亡者数を使用、令和4年（概数）における5年移動平均は1,295名）	
計画期間	おおむね5年間	
推進体制	熱中症対策推進会議（議長：環境大臣、構成員：関係府省庁の局長級）において、計画の実施状況確認・検証・改善、及び新たな施策を検討するとともに、極端な高温の発生時の政府一体的な体制を構築する。	
関係者の基本的役割		
国：集中的かつ計画的な熱中症対策の推進、関係府省庁間及び地方公共団体等との連携強化、熱中症と予防行動に関する理解の醸成		
地方公共団体：庁内体制を整備しつつ、主体的な熱中症対策を推進		
事業者：消費者等の熱中症予防につながる事業活動の実施、労働者の熱中症対策		
国民：自発的な熱中症予防行動や、周囲への呼びかけ、相互の助け合いの実施		

出典：環境省WEB (<https://www.env.go.jp/content/000136709.pdf>)

◆職場における熱中症対策の義務化 (2025年6月改正労働安全衛生規則施行予定)

【対象】

「WBGT28℃以上または気温31度以上の環境下で
連続1時間以上または1日4時間を超えて実施」が見込まれる作業

○現場における対応

熱中症の恐れのある労働者を早期に見つけ、
その状況に応じ、迅速かつ適正つに対処することにより、
熱中症の重篤化を防止するため、
「体制整備」、「手順作成」、「関係者への周知」が
事業者には義務化

基本的な考え方



◆暑さと熱中症に関する最近の情報(動向)を知る

- ・地球の温暖化とヒートアイランドの影響で、
気温の上昇が進んでいる。温暖化対策を進めても、高温の状態は継続する。
- ・気温の上昇は、熱中症発生のリスクを高めており、
熱中症患者が増加しており、死亡者も増えている。
- ・死亡者の8割は高齢者で屋内での発生が多く、若
年者は、運動中・学校での熱中症発症者が多い。
- ・国の熱中症対策の取組みが強化されている。



熱中症予防対策としての 暑熱環境に適応したまちづくり

◆ 熱中症とは？

熱中症は、暑い環境にすることで、体温が上昇し、重要な臓器が高温にさらされることにより起きる障害の総称。

高温環境下にいるときや、いた後に体調が悪くなったときは、全て熱中症の可能性がある。

熱中症は、死に至るおそれもある危険な状態。

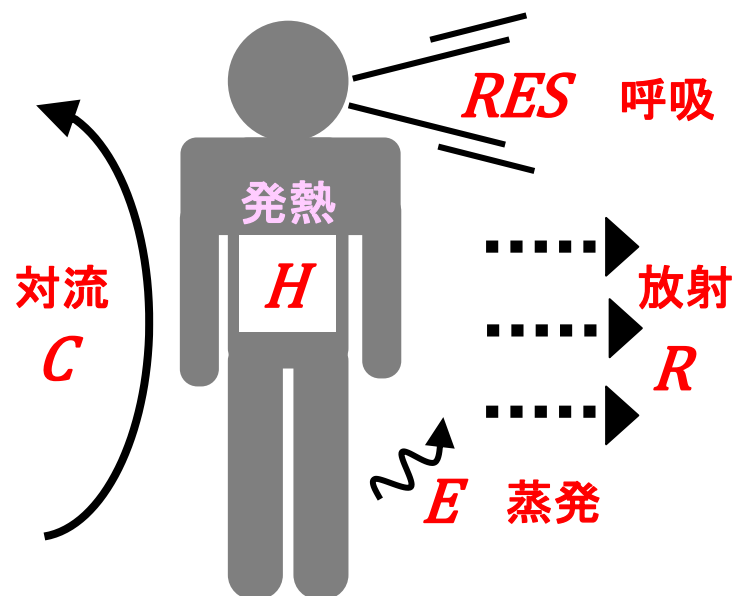
一方で、熱中症は適切な予防法を知り、実践することで、発症を防ぐことができる。

◆温熱生理反応

□体温調節のメカニズム

代謝：食物から摂取する栄養分を元に筋肉や肝臓などの臓器で熱を作る。…約100W

⇒深部体温が37℃で維持されるよう周囲へ熱を逃がす…**自律性体温調節機能**



人体の熱負荷 L ：

$$L = H - E - RES - R - C$$



発熱(吸熱)した熱を放熱することで熱負荷 L を減らして、体温を維持

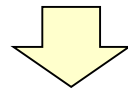
◆温熱生理反応：体の仕組みを知る！

□体温調節のメカニズム

「自律性調節」

人は体温の上昇を防ぐために、自律的に皮膚近くの血管を拡張し、皮膚の近くに血液を多く流して血液を冷やす

特に手や足の抹消部分は、暑い時には寒い時より血流量が100倍程度も多くなる



3つの方法で放熱



◆温熱生理反応：体の仕組みを知る！

□体温調節のメカニズム 「自律性調節」

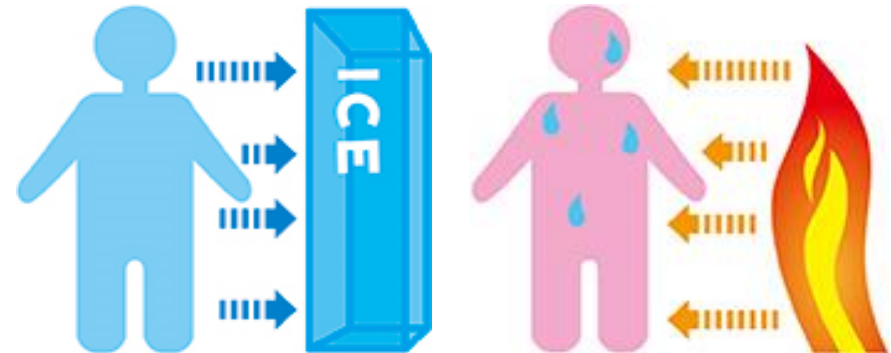
①空気に放熱(対流)

皮膚に直接当たる空気に放熱して皮膚を冷やす。
気温が高いほど、風速が弱いほど放熱が進まない。



②まわりのものに放熱(放射)

まわりのモノに向かって熱を放射することで皮膚を冷す。
モノの温度が皮膚温(夏は35℃程度)より高いと放熱が進まず、逆に皮膚が受ける熱が多くなる。



◆温熱生理反応：体の仕組みを知る！

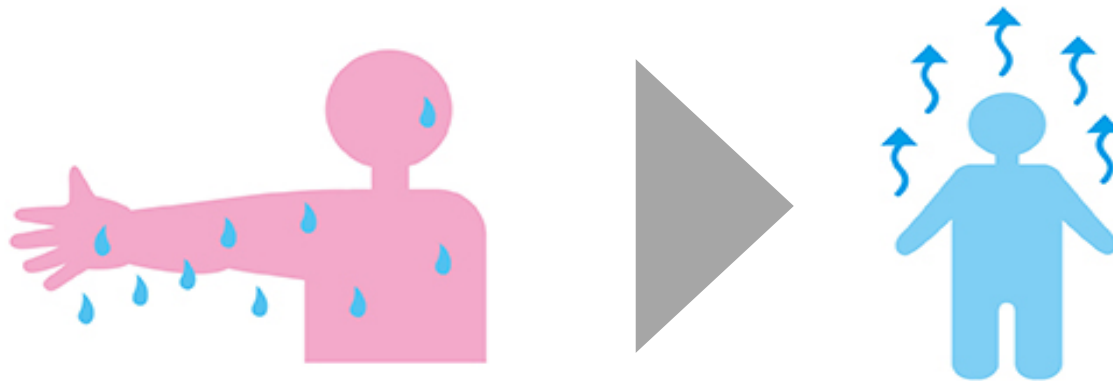
□体温調節のメカニズム

「自律性調節」

③発汗して放熱(蒸発)

空気やまわりのモノに放熱するだけでは足りずに、体温が上昇してしまう場合に発汗が始まる。汗が蒸発するときに皮膚から気化熱を奪うことで皮膚を冷やす。

湿度が高いと汗が蒸発しにくく放熱が進まない。発汗すると体内から水分が失われるので、水分・塩分を補給する必要がある。



◆温熱生理反応：体の仕組みを知る！

□体温調節のメカニズム

◆人体熱収支による着座時の人体熱負荷蓄熱量測定

日向と暑熱対策空間の20分間着座安静時の人体熱収支実験



◆温熱生理反応：体の仕組みを知る！

日向

暑さ指数=28.2

対策

暑さ指数=26.5

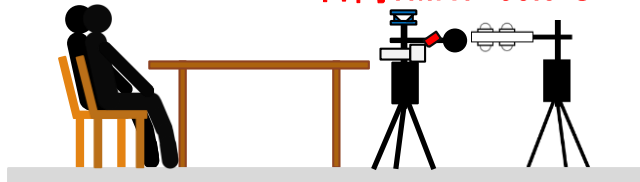

気温: $T_a=30.0^{\circ}\text{C}$

風速: $u=1.0\text{m/s}$

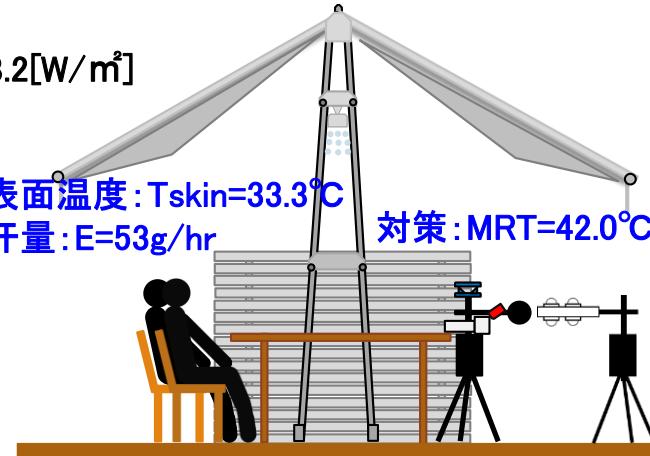
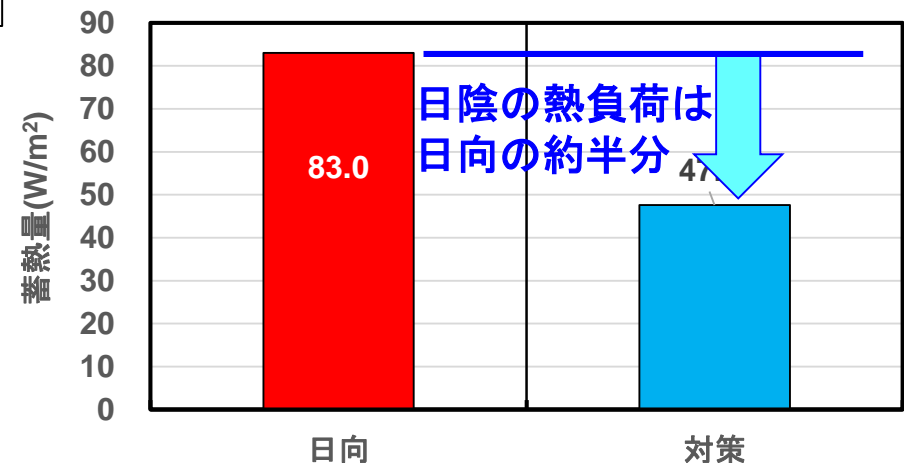
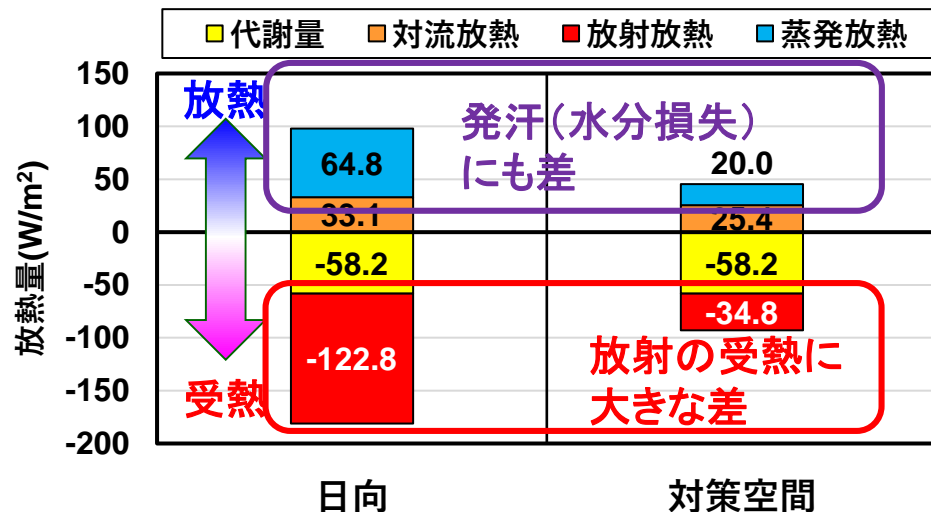
代謝量: $1.0\text{met}=58.2[\text{W}/\text{m}^2]$

体表面温度: $T_{\text{skin}}=34.3^{\circ}\text{C}$

発汗量: $E=172\text{g/hr}$

日向: $\text{MRT}=65.0^{\circ}\text{C}$

体表面温度: $T_{\text{skin}}=33.3^{\circ}\text{C}$

発汗量: $E=53\text{g/hr}$

対策: $\text{MRT}=42.0^{\circ}\text{C}$

被験者：身長 $H=175\text{cm}$ ，体重 $W=65\text{kg}$


出典：暑熱適応のまちづくり研究会
「涼しいまちづくりデザインガイドブック」

◆まちなかの暑さの現状

まちなかの暑さは市民の大敵！



◆効果的な熱中症対策・暑さ対策

□熱中症にならないためには・・・

暑熱環境に適応したまちづくり

1. 体に熱を貯めない！

⇒体感温度の低い場所を選ぶ。

2. 体の熱を逃がす，効果的に汗をかく。

⇒汗をかきやすい体を作る。十分な水分補給

3. 自分の状況を知る。

⇒体感温度や心拍数などをモニタリング

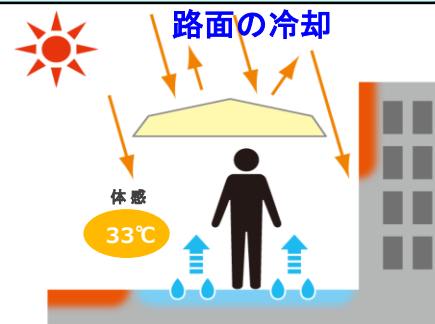
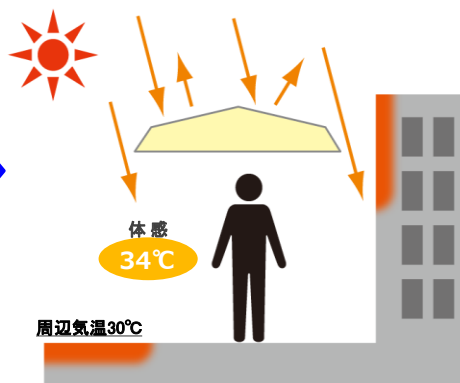
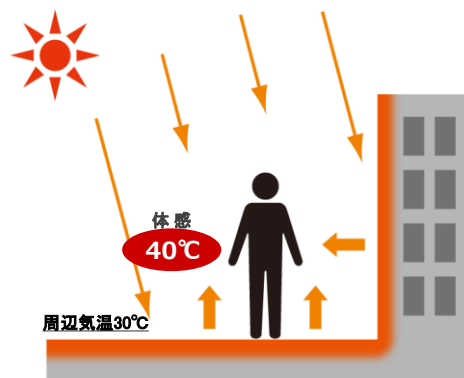
出典：環境省「まちなかの暑さ対策ガイドライン」

◆暑さ対策のポイント：環境省「まちなかの暑さ対策ガイドライン」

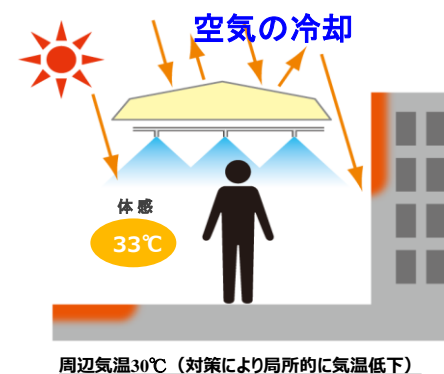
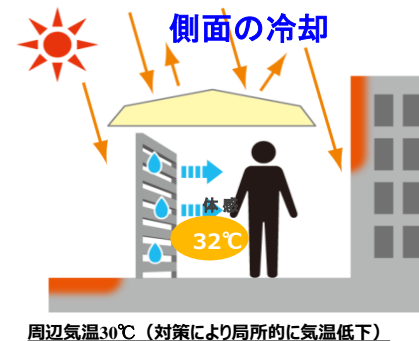
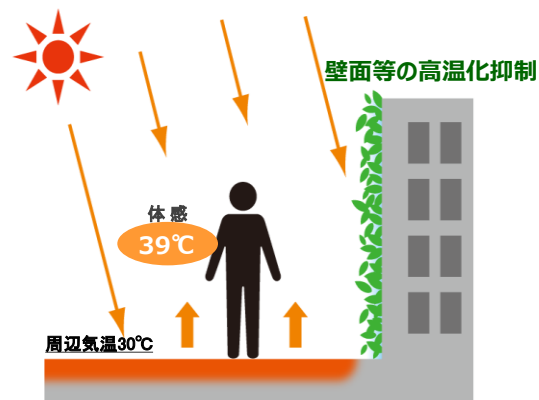
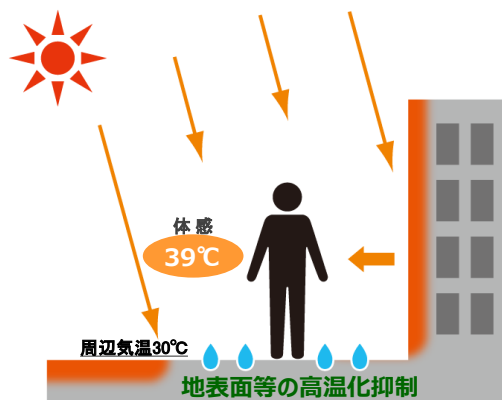
体感温度の高いまちなか

① 日射遮蔽

③ 冷却



② 高温化抑制

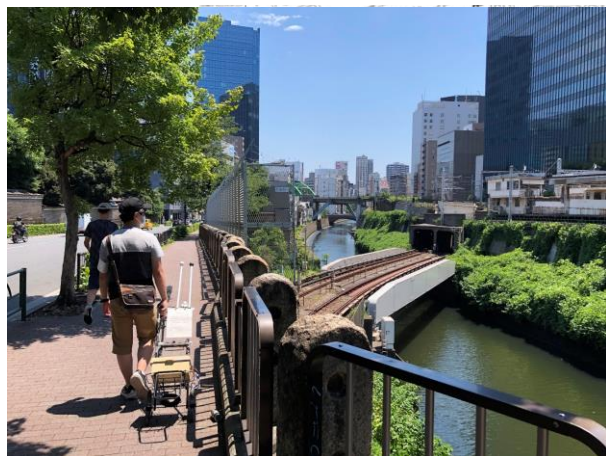


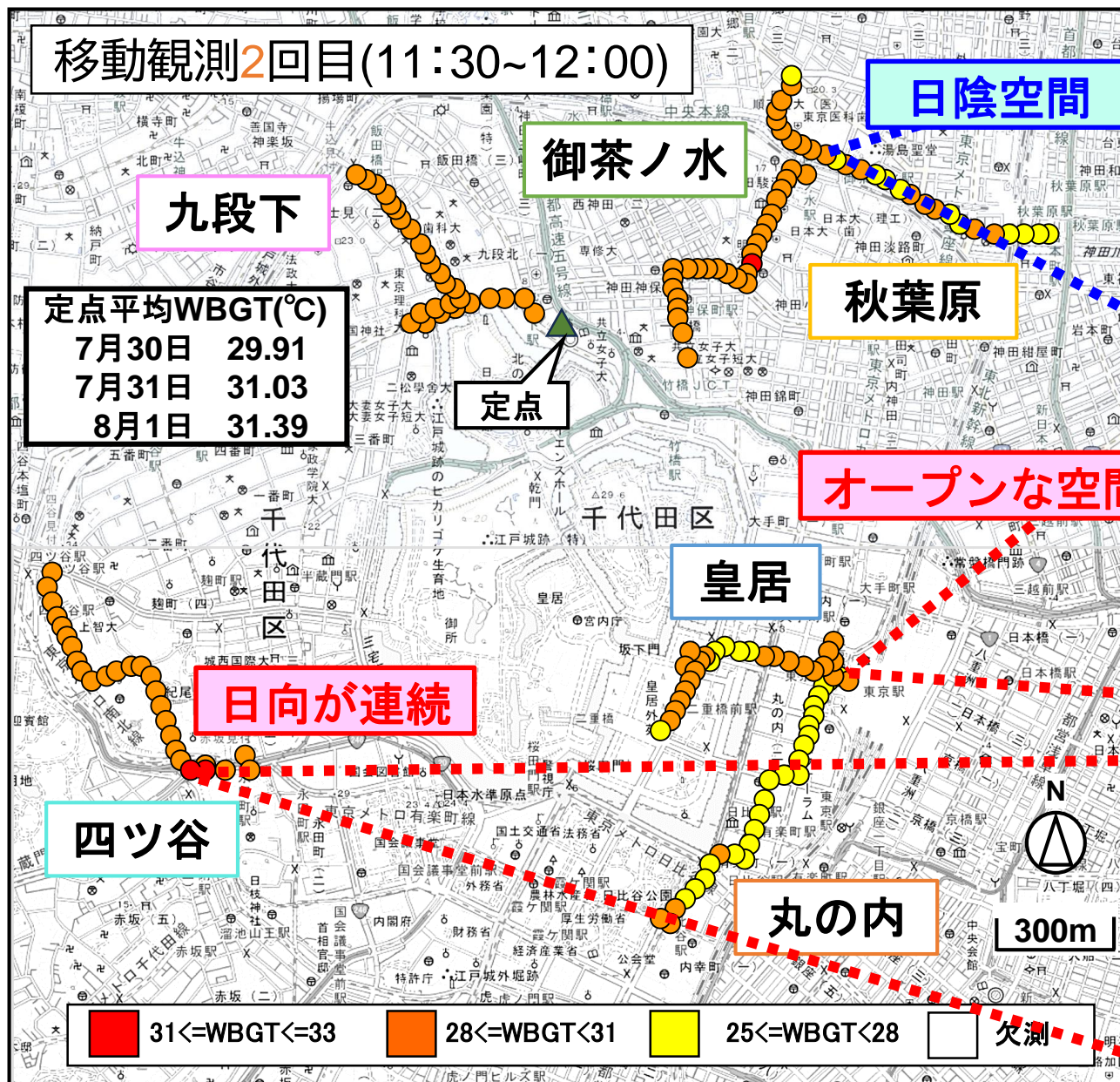
◆暑さ対策のポイント

出典：環境省「まちなかの暑さ対策ガイドライン」



◆移動観測による暑さの調査





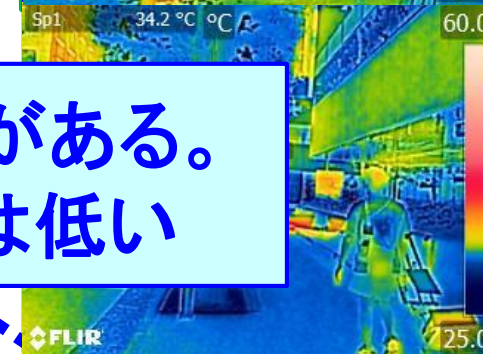
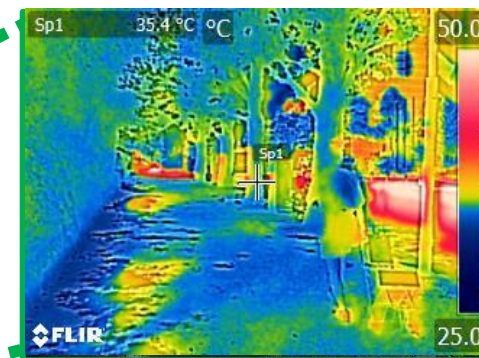
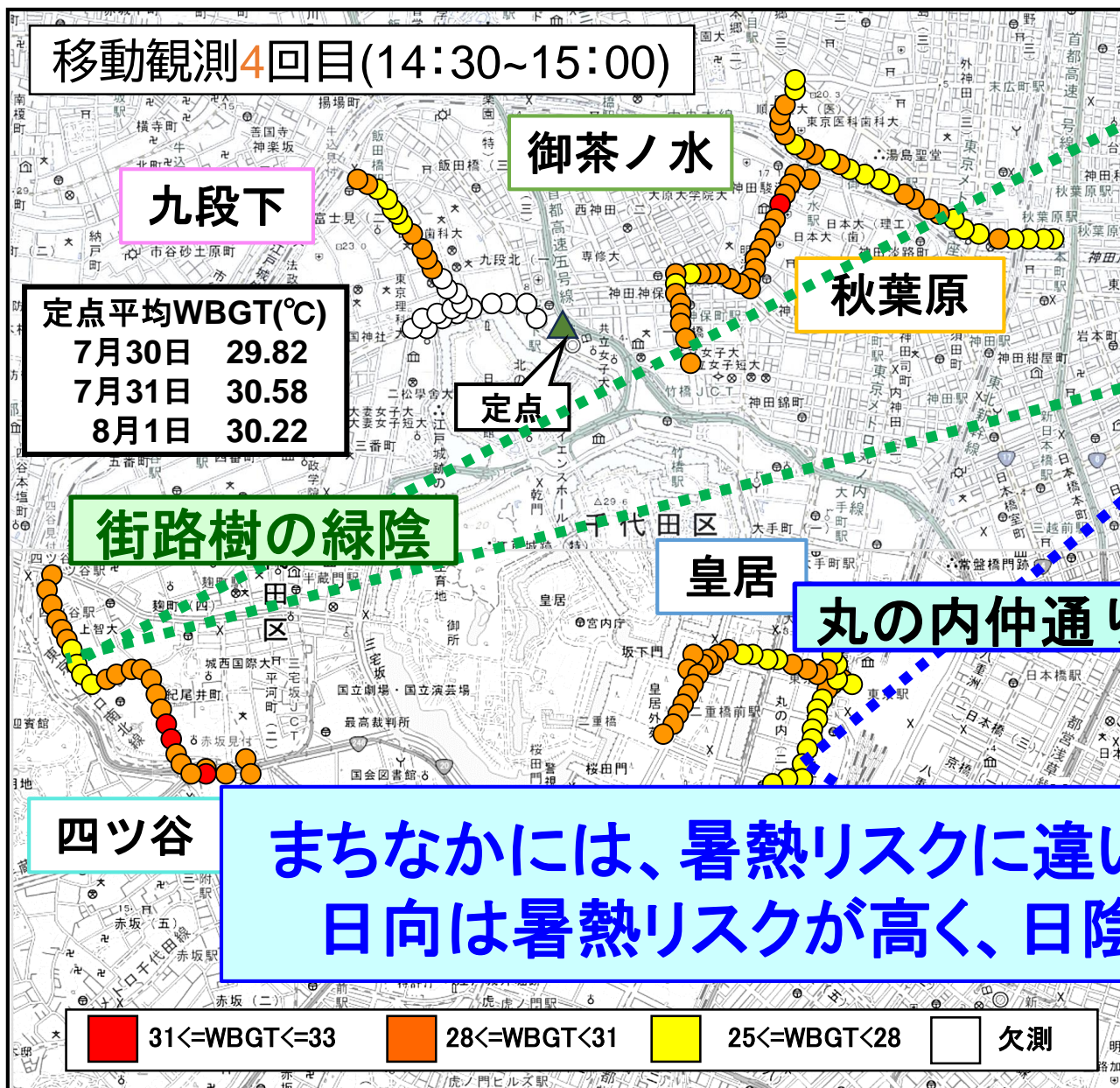
日陰空間



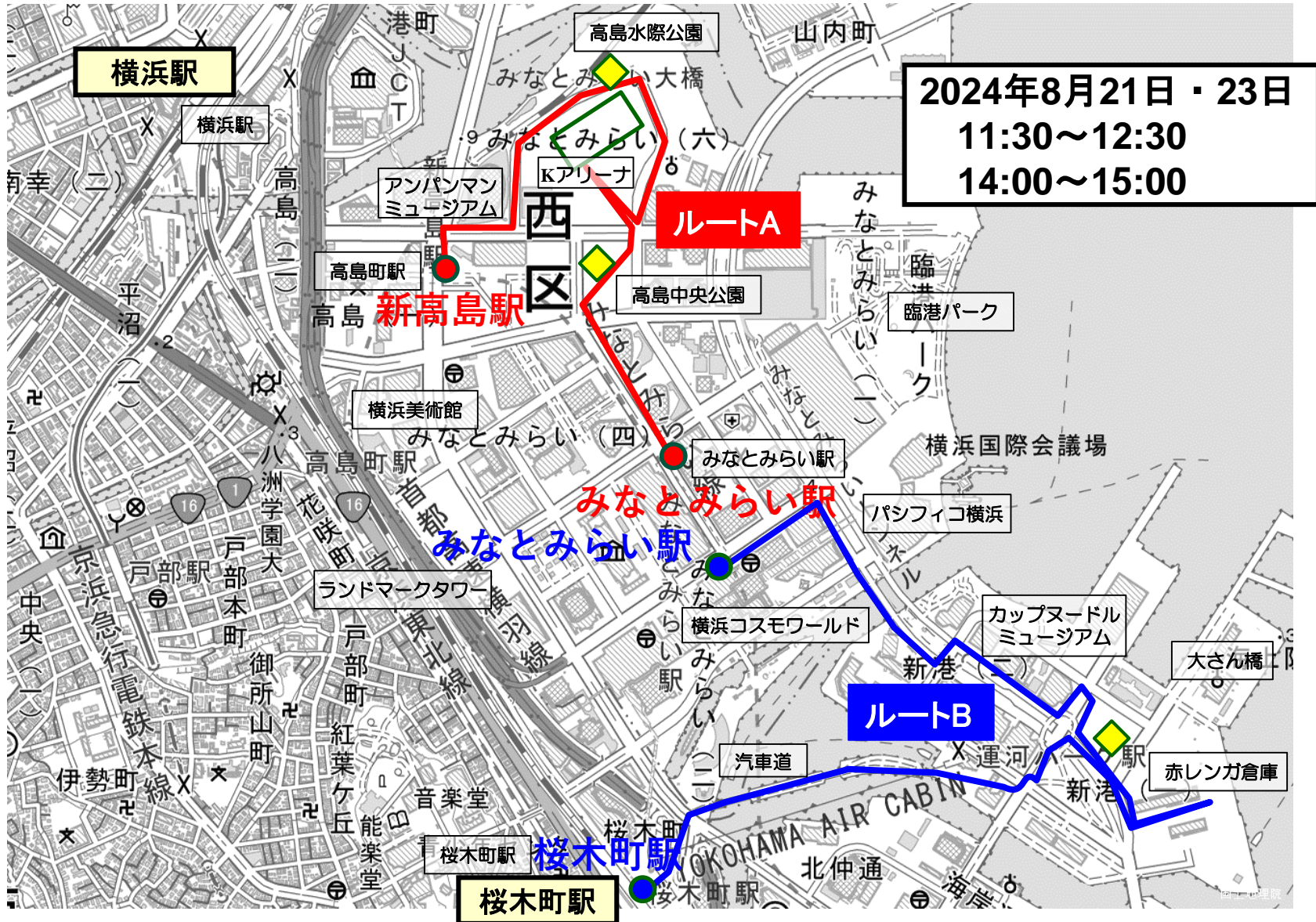
秋葉原

オープンな空間





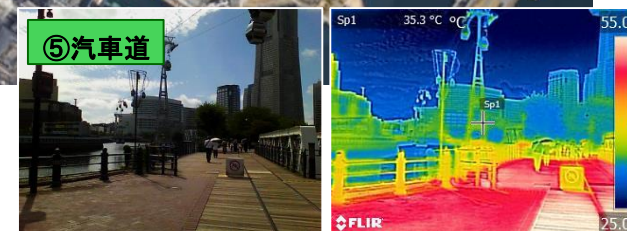
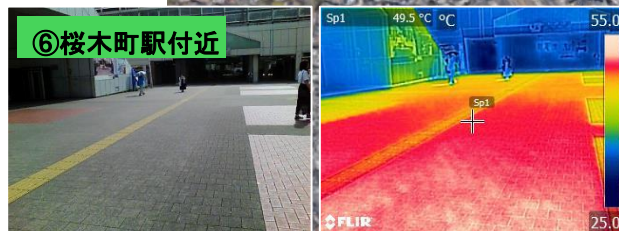
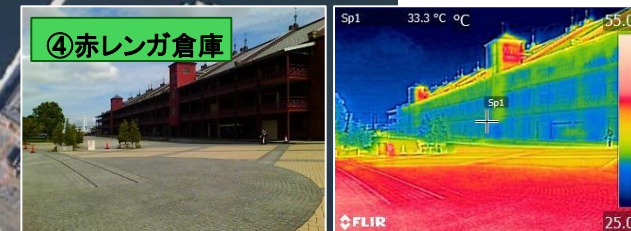
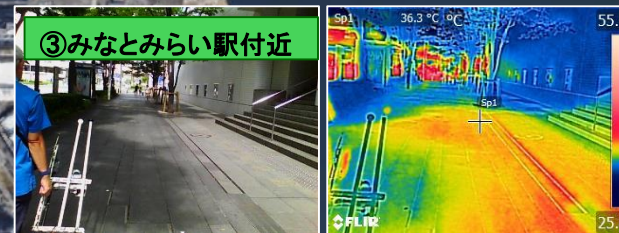
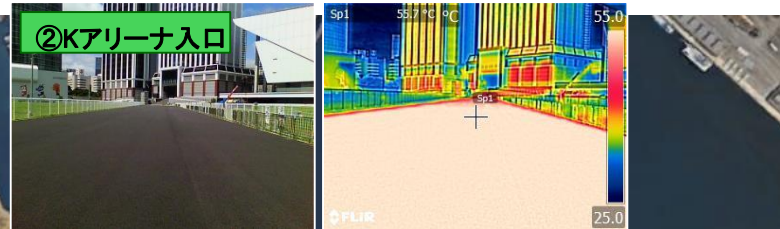
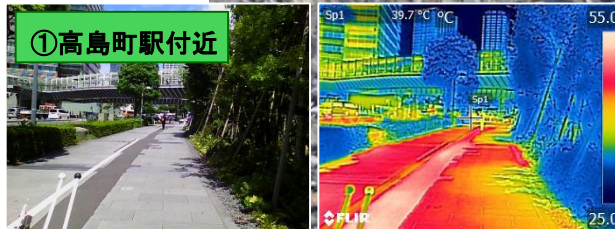
◆移動観測による暑さの調査



◆移動観測による暑さの調査：暑さ指数WBGT分布

2024年8月23日
11:30～12:30

Color	WBGT	ランク
紫	>33℃	警戒アラート
赤	31～33℃	危険
オレンジ	28～31℃	嚴重警戒
黄	25～28℃	警戒
青	<25℃	注意



- ・2つのルートで値に違いが見られる
- ・ルートBは暑さ指数が低く維持

◆移動観測による暑さの調査：MRT分布



- ・日向と日陰でMRTには明確な差・・・WBGTの分布とは違いが見られる。

◆移動観測による暑さの調査：風速・気温分布

【風速分布】

【気温分布】

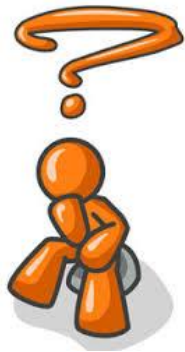


まちなかの暑熱リスクは、日向・日陰に加えて
風通しも重要！



- ・ルートBは比較的風速が大きく、海からの涼しい空気の流入で気温が低く維持されることで、暑さ指数が低くなった？

⇒まちなかの暑熱環境対策には風通しも重要！



◆暑熱環境に適応したまち・街区とは…

◆暑さに強い、まち・街区とは…

暑熱環境に適応した暑さに強いまち・街区

・暑さに強いまちになると、どんな良さがあるのか？

⇒暑さ対策によるメリット・効果を示す！

・どんなまちが暑さに強いのか？イメージできるか？

⇒暑熱環境に適応したまちのイメージを提供！

◆暑熱対策による効果の評価

○暑熱対策を実施することのメリット

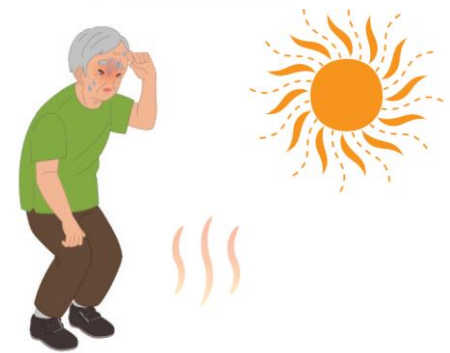
1)「人体心理反応」による評価

⇒涼しくて快適な空間の提供を確認



2)「人体生理反応」による評価

⇒熱ストレス低減を定量的に評価



3)「人の空間利用」による評価

⇒空間活用の可能性を評価

⇒暑熱対策による作業効率向上



◆ 暑熱環境に適応したまちづくりへのアプローチ

体感温度を下げた空間

健康影響

熱ストレスの低減
人体心理・生理

生活影響

空間利用・集客効果
作業効率・生産性

暑熱環境に適応したまちづくり

◆暑熱環境に適応したまちのイメージ化

●暑熱適応・暑さに強いまちや街区の構成要素

- ・日射を遮蔽した空間＝連続した日陰空間
- ・歩行空間に存在するクールスポット

①新たに作るのではなく、すでにあるものに着目

- ・地域に特徴的な空間を活用
- ・地域特性・資源の再評価⇒保存・再生

②効果の定量的な把握と情報発信

- ・暑熱適応による熱ストレス低減効果の認知
- ・正しい情報・知識により発想の転換を促進

⇒まちづくりの一環としての暑さ対策の認知

◆ 暑熱環境に適応したまちのイメージ化

● 地域資源を活用した暑熱環境緩和効果調査

1. 埼玉県春日部市の藤通り(地域特性の活用)
2. アーケード商店街(従来の生活空間の再評価)
3. 上越市高田の雁木通り(地域資源の活用)
4. 高架下空間の活用(従来の生活空間の再評価)

● まちなかのクールスポットに関する実験

- ・クールスポットによる熱ストレス低減効果の評価実験

◆ 雁木通りにおける暑熱環境緩和に関する調査

雁木とは

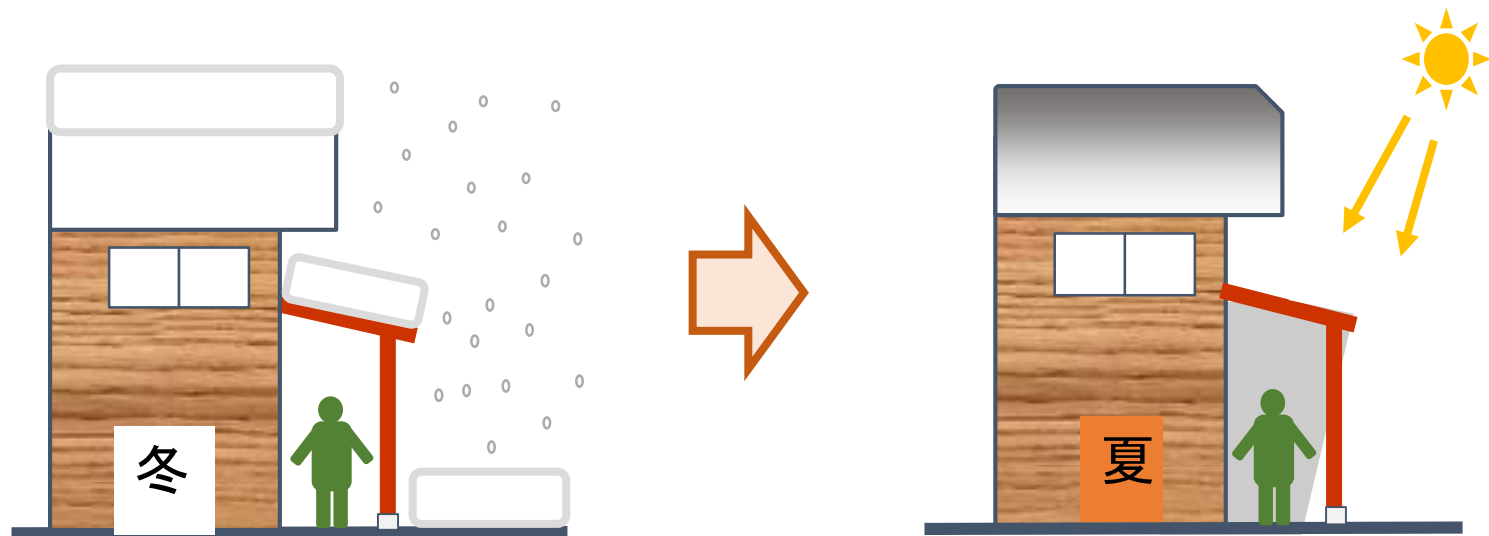
家前に出した
庇の呼び名である。
道路沿いの家々が庇を伸ばして
冬の積雪時の歩道を確保する
雪国の知恵。

上越市高田地区には、現在も
総延長13kmもの雁木が残り、
その長さは日本一となっているが、現
在は減少傾向。



◆ 雁木通りにおける暑熱環境緩和に関する調査

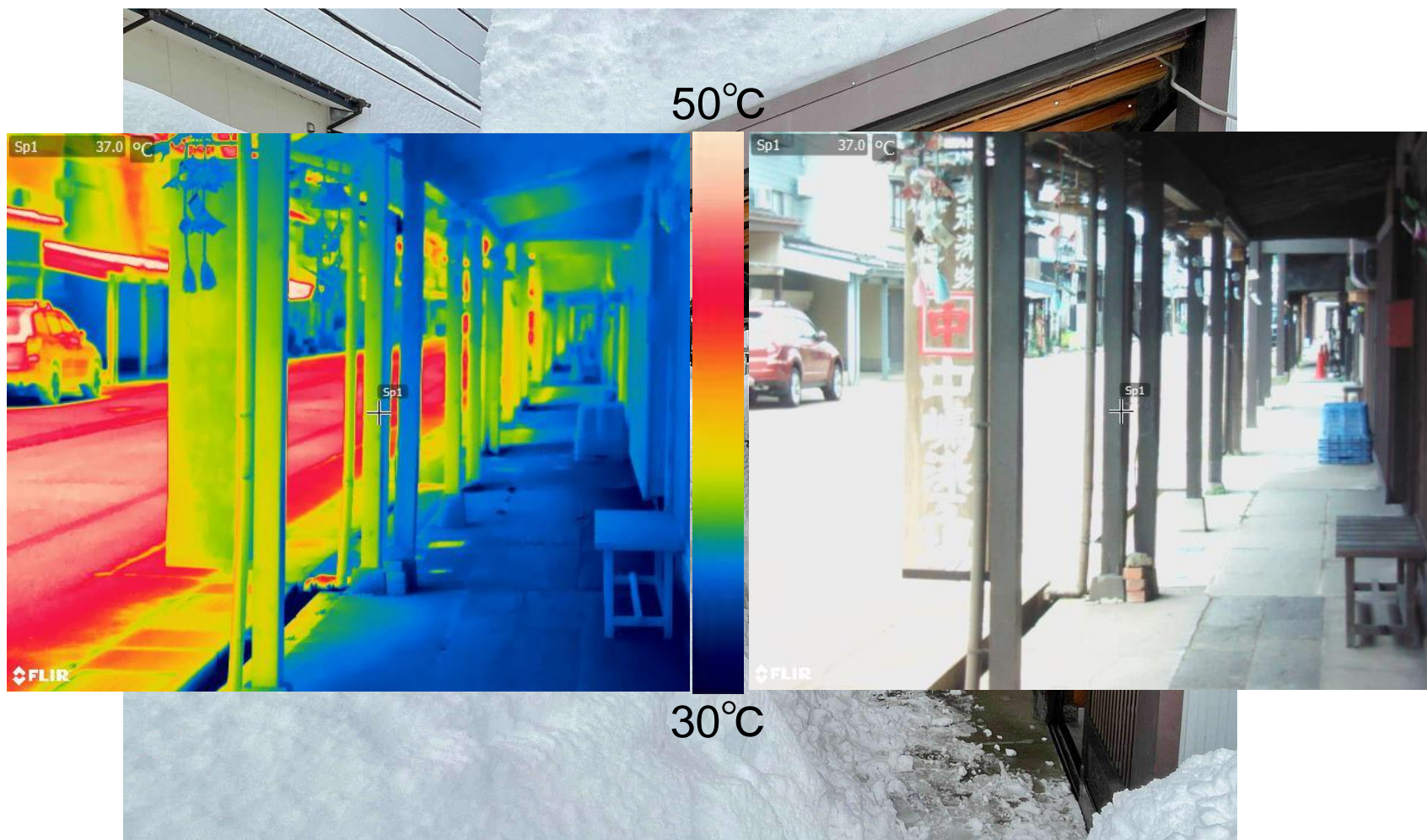
本来冬の雪対策で造られた「**雁木**」を
夏季の暑熱環境対策として着目



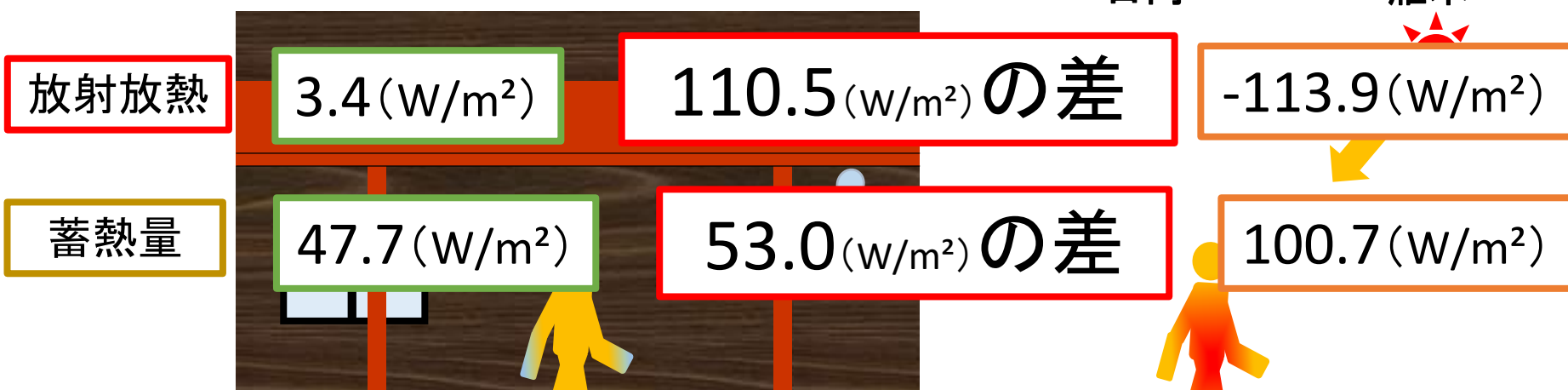
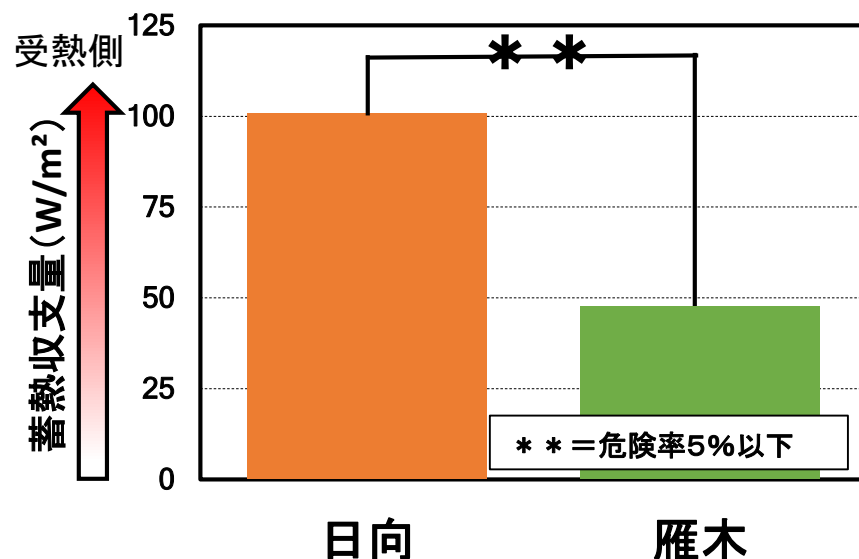
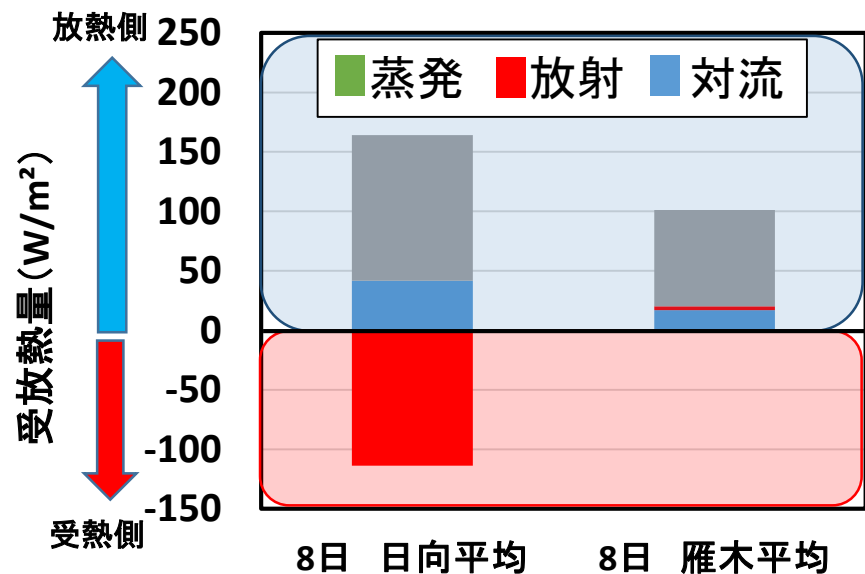
本研究は、雁木通りを対象として
温熱環境測定による暑熱環境緩和効果と
歩行者の熱ストレス低減効果の検証を目的

◆ 雁木通りにおける暑熱環境緩和に関する調査

新潟県上越市高田雁木通りを活用した暑熱適応



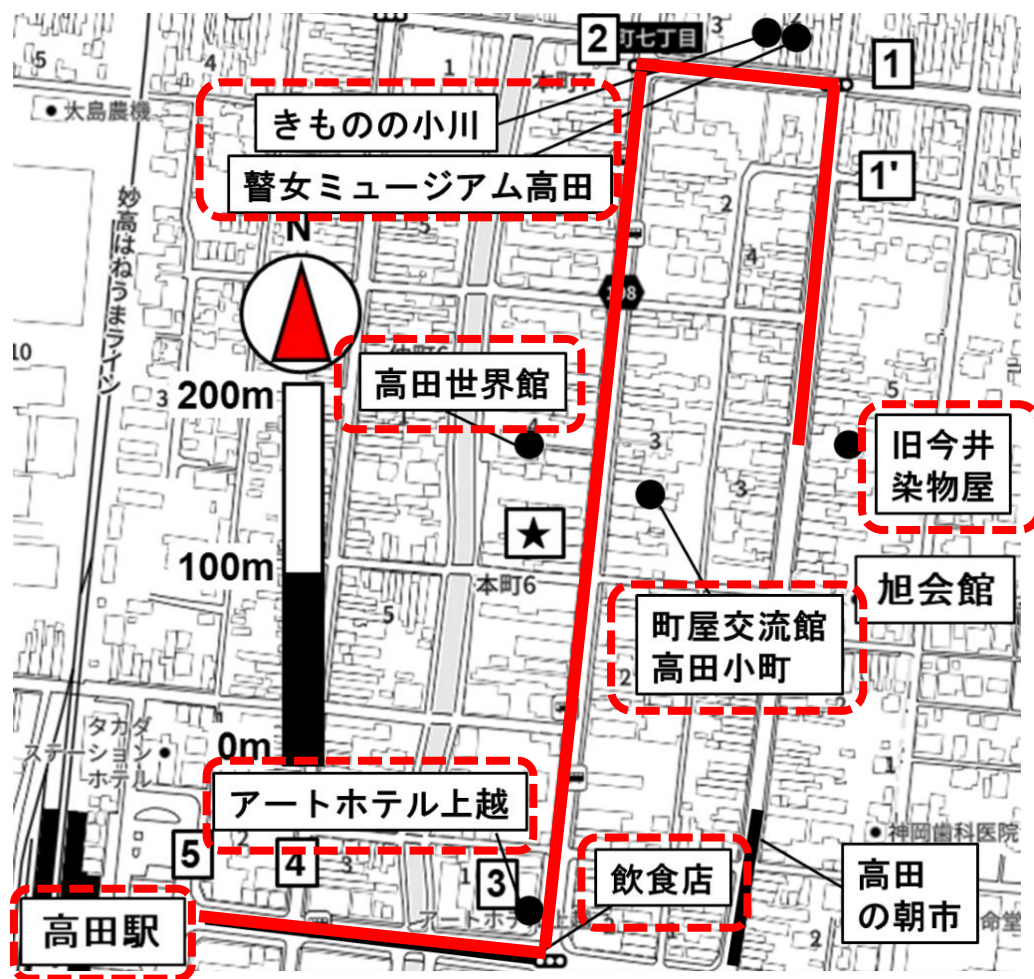
◆ 雁木通りにおける暑熱環境緩和に関する調査



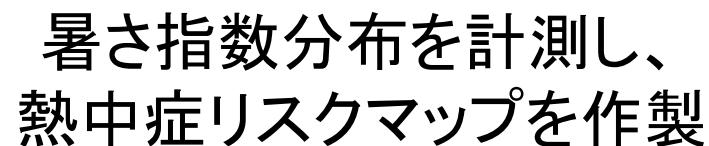
雁木通りの熱ストレス低減効果確認

◆「熱中症(暑熱)リスクの見える化」

新潟県上越市高田雁木通りを活用した暑熱適応
観光ルートを想定したリスクのマップ化



雁木を活用したまちなかの熱中症リスクマップ(WBGTの温度分布図)



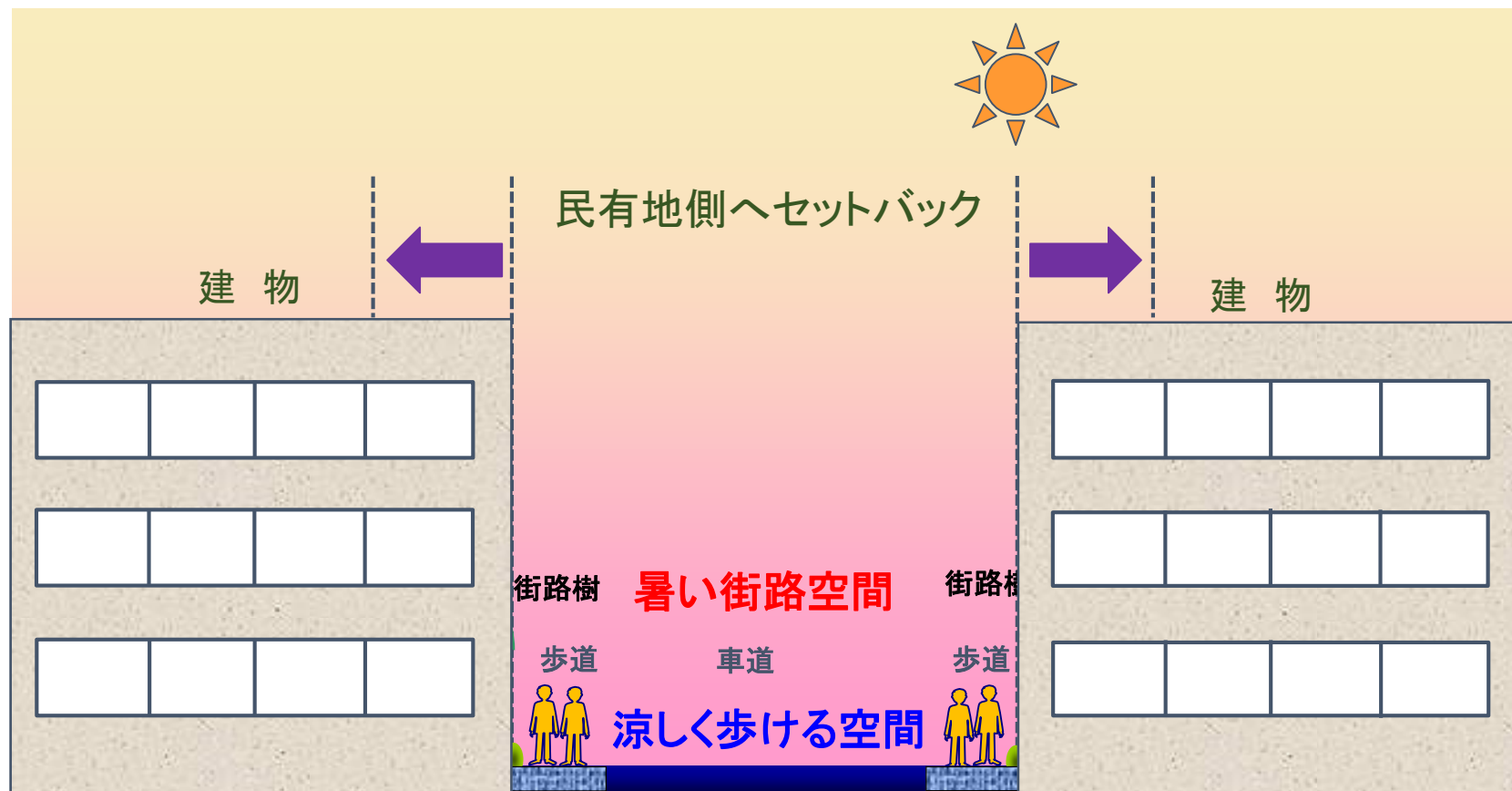
市民の移動や観光での利用時における
行動選択に活用

リスクの高いエリアを 対策実施場所として抽出

暑熱リスクの見える化と生活・観光での活用！

◆ 雁木通りにおける暑熱環境緩和に関する調査

□ 「雁木通り」の知恵を活かした暑さ対策

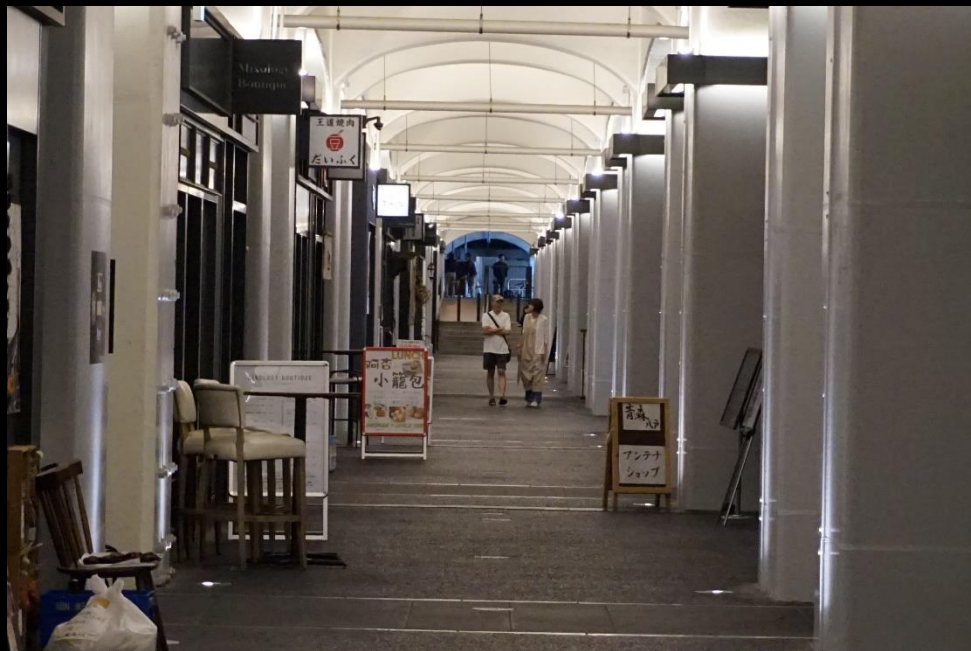


⇒ 現代の「**雁木通り**」！

【高架下空間の活用：日比谷OKUROJI】

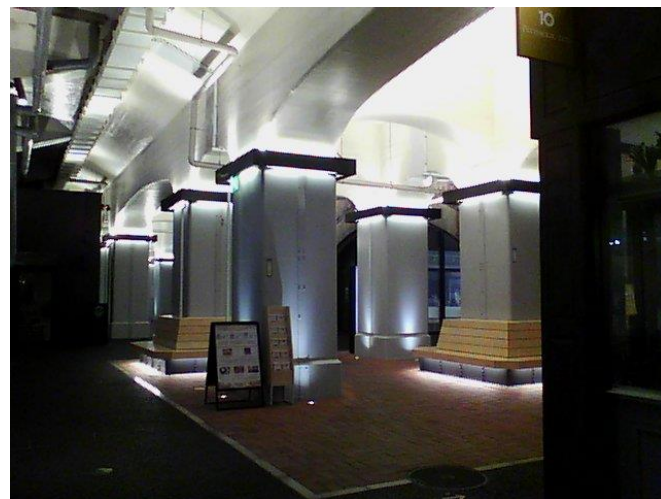
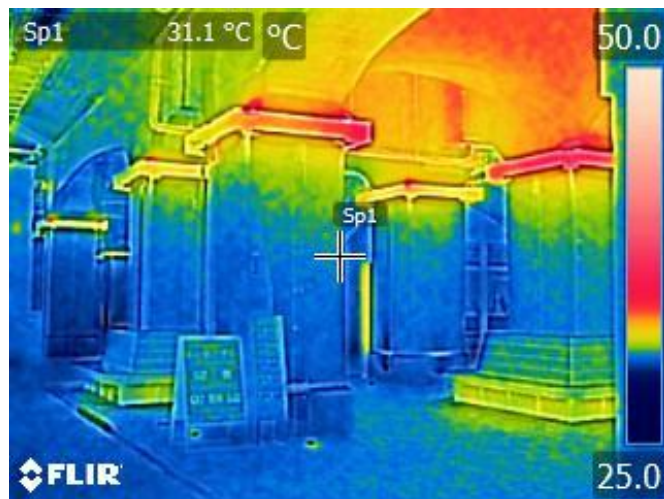
東京都千代田区日比谷の有楽町駅と新橋駅間の高架下にある施設
明治に作られたJR線の高架下に特徴的な煉瓦アーチを活かして設けられた約300mの高架下空間。

レストラン、カフェ、バー、ファッション、雑貨、スイーツなどのお店が集まる通路は24時間通空可能。



◆高架下空間の活用

【温熱環境測定結果】: 表面温度分布



【高架下空間】

Color	WBGT	ランク
	>33℃	警戒アラート
	31－33℃	危険
	28－31℃	厳重警戒
	25－28℃	警戒
	<25℃	安全

7/1

8/1

9/1

9/30

[illegible]

【東京】

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	
2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100		
3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100			
4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100				
5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100					
6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100						
7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100							
8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100								
9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100									
10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100										
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100											
12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100												
13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100													
14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100														
15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100															
16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100																
17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99																		

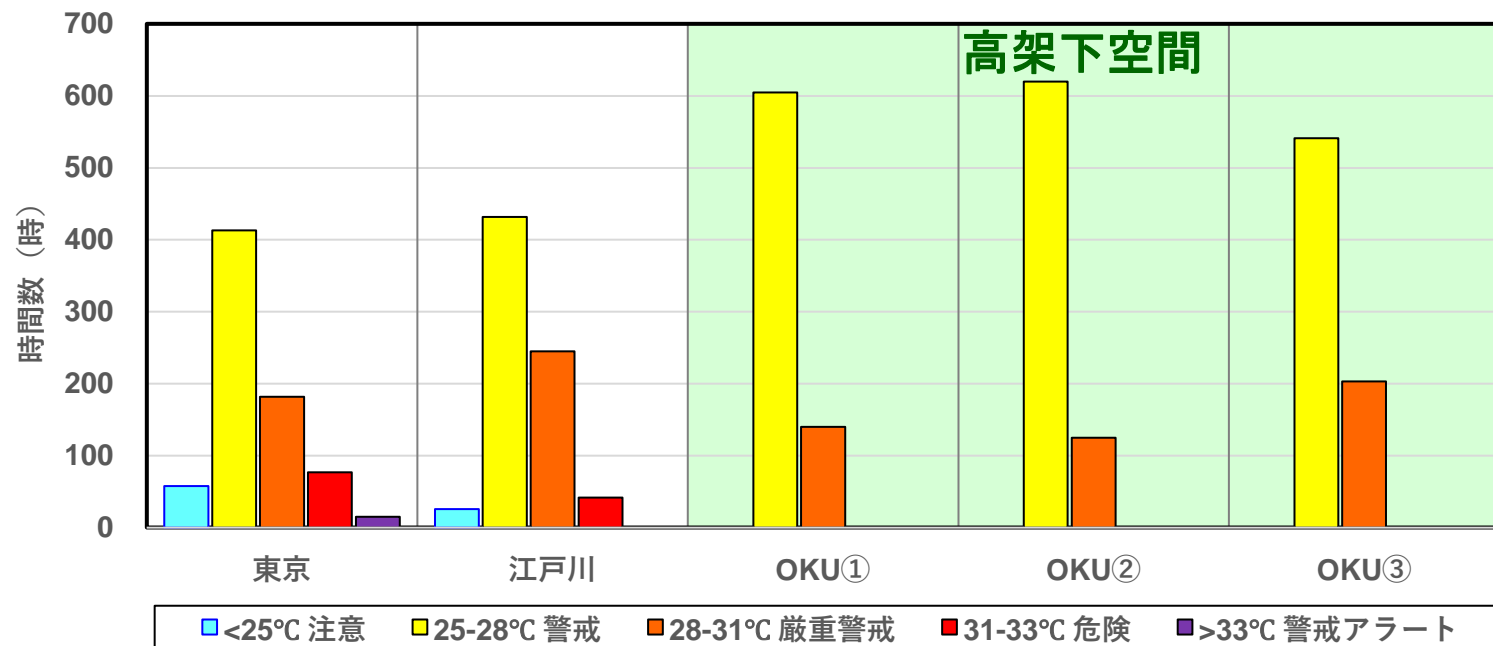
【江戸川臨海】

[illegible]

◆高架下空間の活用

暑さ指数WBGT ランク別時間数

8月(環境省 東京・臨海江戸川 含む)

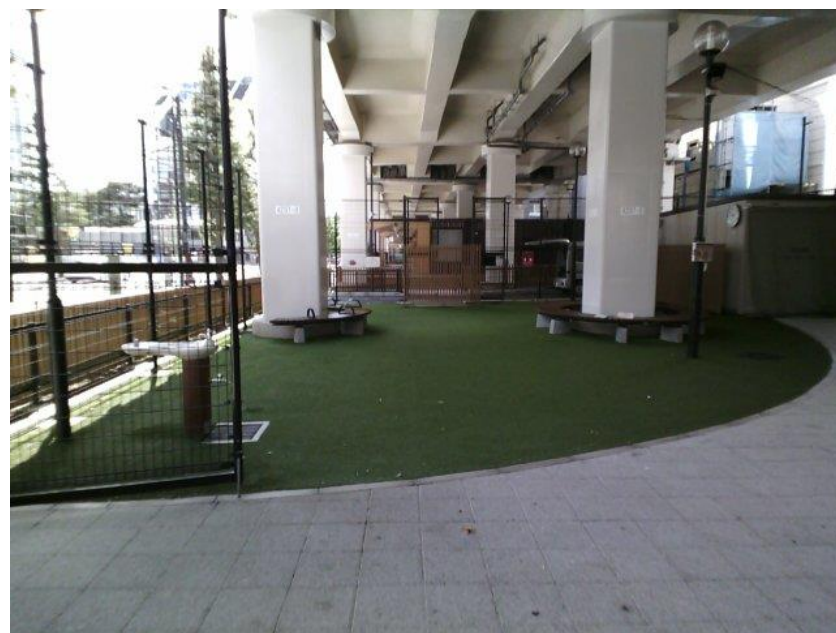


高架下空間であるOKUROJIの暑さ指数は
危険以上のランクの時間が無い＝暑熱リスクが低い

◆その他の高架下の活用事例

【駒テラス西参道：東京都渋谷区】

- 首都高速道路の高架下にある「将棋文化とまちの日常が解け合う」新しい施設で、カフェやベンチ、広場が設けられている。



◆ 地域資源を活用した暑熱環境に適応したまちづくり

○ 春日部市ふじ通り



春日部市の花「ふじ」を使った
藤棚による暑さ対策

○ アーケード商店街



高齢者が安心・安全に歩いて
買い物ができる空間

◆「暑さ指数(WBGT)」の現状(全国)

全国11都市における過去5年間の昼間の日最高暑さ指数 (WBGT)

過去5年間の最高			2020年	2021年	2022年	2023年	2024年						
年	月	日	札幌	仙台	東京	名古屋	新潟	大阪	広島	高知	福岡	鹿児島	那覇
最高	8	2	29.3	32.1	33.3	32.7	30.8	32.3	31.4	33.1	34.0	32.7	31.3
最高	8	3	31.1	30.7	34.9	33.5	32.0	32.8	31.4	32.5	34.3	33.3	31.4
最高	8	4	30.0	31.8	33.3	33.9	32.1	34.2	31.0	32.5	34.2	33.6	32.1
最高	8	5	30.7	32.1	33.6	33.7	31.5	32.5	31.6	32.7	34.7	32.9	31.8
最高	8	6	31.2	31.2	32.4	32.6	32.1	32.4	31.9	33.1	33.4	32.5	33.1
最高	8	7	29.8	31.0	32.1	31.8	32.0	31.3	30.2	32.9	32.6	33.8	32.5
最高	8	8	28.5	30.3	32.8	32.6	31.7	31.6	30.4	32.7	32.0	33.7	32.2
最高	8	9	30.4	32.4	33.6	32.9	32.3	31.3	30.7	32.6	33.2	32.8	31.5
最高	8	10	29.9	32.2	34.0	32.3	31.9	32.1	30.4	32.5	33.5	32.9	31.7
最高	8	11	29.4	32.4	34.9	33.3	31.6	32.0	30.6	32.8	33.8	32.8	31.9
最高	8	12	30.8	32.3	33.9	32.3	30.7	32.2	30.2	32.9	33.3	32.8	31.1
最高	8	13	29.0	31.5	34.1	33.0	31.9	31.3	30.6	32.7	33.5	32.9	31.4
最高	8	14	28.2	31.2	33.2	32.5	31.7	31.3	30.4	32.6	33.2	32.8	31.1
最高	8	15	29.7	32.0	33.5	32.8	31.8	31.3	30.6	32.8	33.3	32.8	31.2
最高	8	16	30.5	32.5	34.2	33.3	31.9	31.3	31.3	32.1	32.2	33.3	32.6
最高	8	17	30.2	32.2	34.2	33.3	31.3	32.5	31.3	33.0	33.1	32.6	32.4
最高	8	18	30.7	31.4	32.8	33.4	31.8	33.3	31.9	32.4	33.3	32.6	32.3
最高	8	19	30.7	31.0	31.6	33.8	32.7	31.9	30.7	33.0	32.7	32.9	32.1
最高	8	20	33.3	31.4	32.7	34.0	33.4	31.6	30.4	32.6	31.9	32.2	32.0
最高	8	21	32.2	32.1	34.0	33.4	32.0	31.7	30.9	32.8	33.0	32.3	32.5
最高	8	22	32.3	30.4	32.7	31.8	32.0	32.1	30.4	32.0	32.1	31.9	32.1
最高	8	23	32.2	30.7	33.6	32.2	31.3	31.4	31.0	31.7	32.1	31.6	31.9
最高	8	24	29.6	30.7	33.5	31.7	31.1	31.9	30.6	31.4	32.3	31.8	31.3
最高	8	25	29.9	31.2	33.3	31.3	32.3	31.1	29.8	31.3	32.3	31.5	32.3

8月はほぼ外で活動するのは危険！
⇒屋外活動の機会損失

8月はほぼ外で活動するのは危険！
⇒屋外活動の機会損失

暑さ指数(WBGT) (青)ほぼ安全 (水)注意 (黄)警戒 (橙)厳重警戒 (赤)危険

環境省:熱中症予防サイト

https://www.wbgt.env.go.jp/doc_trendcal.php

◆暑さによる「機会損失」を減らすために

「不要不急の外出をやめましょう！」

【夏季における屋外での活動】

- ・労働時の活動（屋外での作業や移動など）
- ・生活上の活動（通勤・通学・買い物・公園など）
- ・スポーツ（甲子園・インターハイ・部活動など）
- ・イベント（音楽フェス・夏祭り・万博など）
- ...

「機会損失」 ⇒ 経済活動の停滞

◆地球温暖化(気候変動)に対する適応計画 (2021年10月22日閣議決定)

①農業、森林・林業 水産業	農業：高温耐性品種の開発・普及、適応品種への転換 林業：気候変動の森林・林業への影響に対する適応 水産業：海洋環境変動による水産資源影響への適応
②水環境・水資源、 自然生態系	渇水リスクの評価と情報共有 効率的な農業用水の確保と利活用 順応性の高い健全な生態系再生と生物多様性の保全 陸域：溪畔林等一体の森林生態系ネットワーク形成推進 沿岸：サンゴ礁等のモニタリングの重点的实施
③自然災害・ 沿岸域	気候変動を踏まえた治水計画の再検討 気象・海象モニタリング、高潮・高波親水予測等への適応 「いのち」と「暮らし」を守る重点的な施設整備
④健康、産業・経済活動 国民生活	暑熱：熱中症発生増に対する適応 感染症：気温上昇に伴う発生リスクに関する適応 産製造業や建設業等の職場における熱中症対策 海外の気候変動影響が及ぼす影響に対する適応 インフラ・ライフラインの適応(グリーンインフラの社会実装) 暑熱による生活への影響に関する適応

健康影響
熱中症リスク

快適性
空間活用

◆社会保障・社会リスク対応の考え方

【自助】

自分(家族)の命は
自分(家族)で守る

【共助】

自分たち(地域・組織・グループ)は
自分たち(地域・組織・グループ)で守る

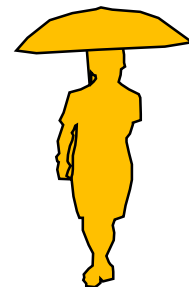
【公助】

行政機関等(政府・自治体・企業?)が
守る

◆暑熱適応(暑さ対策)・熱中症予防対策

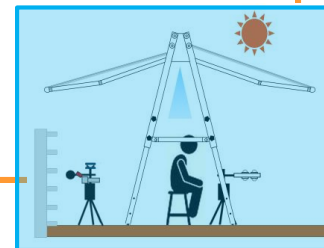
【自助】

暑い日は屋外に出ない、
空調・扇風機・換気の推奨、
服装・日陰を歩く・水分摂取・・・



【共助】

保健指導 ⇒ 啓蒙・声掛け
クールシェア・クールスポット・・・



暑さに脆弱な高齢者・子供に対する取組み

【公助】

環境改善による適応



機会損失を減らすための取組み

◆機会損失も考慮して熱中症予防対策を実践！

○対策対象となる人・空間（**高齢者・若年者など、道路・公園など**）に応じた対策を提供する！

【熱中症による死亡者への対策】

暑さに対して要配慮対象（**高齢者・子供**）に対する対策
⇒最大限のリスク回避（空調使用）

【機会損失を減らす対策】

・屋外空間を活用する人（**積極的活用：公園・イベント等、消極的活用：業務・移動**）に応じた対策
⇒環境改善による暑熱適応（パッシブ技術）

◆暑熱環境に適応したまちづくりの推進に向けて

暑熱環境への適応を考慮して、人が快適に行動できる「まち」や「空間」づくりを進めていくために・・・

- 高温化・高齢化が進む社会を前提に、安心して歩けるまちづくりに向けて、暑熱環境に適応できる空間の創出を検討していくことが重要である。
- 暑さ対策をまちづくりに組み込んでいくムーブメントを起こすことが重要である。
- 暑さ指数モニタリングの充実や公開を進め、暑熱リスクに対する意識・理解の向上を進めていくことが重要である。

◆暑熱環境地域のまちの構成から学ぶ！

○ドーハ(カタール)

旧市街地の回廊



駐車場の日除け



暑熱環境地域の空間構成の特性を
日本でも取り込むべき？

◆今日のシンポジウムから・・・

熱中症は、適切な予防法を知り、実践することで、**発症を防ぐことができる。**

「熱を貯めない」ための**環境改善の重要性**を理解し、**暑熱適応まちづくり**に関心を持ってください！

⇒ムーブメントを起こしましょう！

本日のシンポジウムの内容を参考にして、
熱中症にならないような生活を送ると同時に
熱中症になりにくいまちについても考えてみましょう！

暑熱環境に適応したまちづくりに 関する取り組みや評価について

ご清聴、ありがとうございました

武蔵野大学 三坂育正



大阪HITEC
ヒートアイランド対策技術公開セミナー
2025年7月8日(火)