

科学研究費助成事業 研究成果報告書

令和 6 年 6 月 19 日現在

機関番号：32665

研究種目：基盤研究(C)（一般）

研究期間：2021～2023

課題番号：21K04423

研究課題名（和文）現場環境の個別性に応じたAEDの設置・搬送計画手法による救命処置体制の構築

研究課題名（英文）Establish a lifesaving system with AED placement and transport methods appropriate to each environment.

研究代表者

岩田 伸一郎（IWATA, Shinichiro）

日本大学・生産工学部・教授

研究者番号：30314230

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 1,900,000円

研究成果の概要（和文）：千葉市を対象にAEDタクシーの運用モデルと救命ドローンの運用モデルを提案し、その導入効果を検証した。AEDを確実に搬送するために複数による重複状況を確認し、AEDタクシーの重複状況は道路網の状況等により各区で大きく異なることや、AEDタクシーの4分カバー圏域を救命ドローンと重複カバーする有効性を示した。

千葉市とはタクシー営業形態が異なる京都市を対象に、観光客のタクシーの利用傾向をモデルに取り込んでAEDタクシーの効果を検証した。観光客のタクシー利用が複数台によってカバーされる重複カバー圏域の拡大に寄与することや、観光地や駅から離れた設置型AEDの継続運用が不可欠なエリアの特徴を明らかにした。

研究成果の学術的意義や社会的意義

AEDは台数増加に反して利用が進まず、新たに増えすぎたAEDの維持管理の問題が発生しており、発想の転換が必要になっている。成立可能な地域は限定されるものの、ドライバーの高い普通救命講習受講率を誇る既存タクシーと、近年急速に普及したドローンを活用してAEDが現場に向かう仕組みが高いカバー率を実現可能であることを示したことは、救命効果の高さだけでなく、現場でAEDを誰が操作するのかという問題や、導入および維持管理コストの合理化を同時に解決する可能性を有しており、実効性と持続可能性の観点においてもその社会的意義は大きい。

研究成果の概要（英文）：An AED taxi operation model and a life-saving drone operation model were proposed for Chiba, and the effectiveness of their introduction was verified: the overlap situation by multiple AEDs was checked to ensure the reliable transport of AEDs; the overlap situation of AED taxis varied greatly in each ward due to the condition of the road network and other factors; and the four-minute coverage area of AED taxis was The effectiveness of overlapping coverage with lifesaving drones was demonstrated.

The effectiveness of AED taxis was verified by incorporating into the model the tendency of tourists to use taxis in Kyoto, where the taxi operation pattern is different from that of Chiba. It was found that the use of taxis by tourists contributes to the expansion of the overlapping coverage area covered by multiple vehicles, and that the characteristics of the area away from tourist attractions and stations where the continuous operation of installed AEDs is essential were clarified.

研究分野：都市計画・建築計画

キーワード：AEDタクシー 救命ドローン ドローンポート 最適配置 人口カバー率 面積カバー率 重複率 観光都市

1. 研究開始当初の背景

複数の AED 検索マップが Web 上で運用されているが、検索作業は除細動開始までのタイムロスの点で実効性に課題がある。救命率向上には AED を迅速に現場に届けることに優る対策はなく、設置台数を増やす従来からの施策だけでは不十分である。AED タクシーは 2011 年にロンドンで登場し、日本では 2014 年に大阪で実証実験が行われた。AED 搭載車両をスマホアプリで配車するサービスであったが、台数の少なさとシステム上の問題で早々に終了し、その後も普及には至っていない。全ドライバーに普通救命講習を受講させるタクシー事業者は多く、彼らの技能を活かさない手はない。救命ドローンは 2016 年にストックホルムで行われた予備実験で有効性が確認され、日本では救急医療・災害対策無人機等自動支援システム活用推進協議会が実証実験の準備を進めている。救命率だけではなくドローンの墜落等による二次リスクにも配慮し、日本の環境の特徴に合った安全で実効性の高い運用方法を検討する必要がある。

2. 研究の目的

AED タクシーと救命ドローンが互いの利点や欠点を補完する特徴を有することに着目し、これらを環境ごとに使い分けたハイブリッドな AED 運搬ネットワークの有効性を明らかにする。

(1) 全タクシーに AED 搭載を義務化することを仮定し、付け待ち営業が主な営業形態の都市を対象に AED タクシーのカバー率およびカバー圏域を算出・評価するモデルを作成し、その導入効果を検証する。

(2) AED タクシーでカバーできない都市郊外を対象に救命ドローンを導入する場合の飛行モデルを提案し、その効果とドローンポート数の関係を検証する。

(3) タクシーの営業形態の違いが AED タクシーのカバー圏域に及ぼす影響を把握するため、観光都市を対象に流し営業タクシーによるカバー率およびカバー圏域を算出・評価するモデルを作成し、その導入効果を検証する。

以下では、上記の (1)～(3) についてそれぞれ 3. 研究の方法と 4. 研究の成果をまとめる。

3. 研究の方法

(1) 千葉市を対象に AED タクシーによるカバー圏域を求め、面積カバー率および人口カバー率（昼間人口）の 2 指標を用いて評価する。モデルの設定は以下の通りである。

- ① 「営業所で待機中」、「付け待ちスポットで待機中」、「付け待ちスポットの周辺道路を走行中」、のタクシーの中から最寄りの車両が AED 需要点へ最短ルートで向かう。
- ② 待機中および走行中のタクシーについては、乗客の有無に関わらずに救命を最優先する。
- ③ 救急車両としての走行を想定し、信号停止によるタイムロスは考慮しない。
- ④ 配車連絡に係るタイムロスは考慮しない。
- ⑤ 走行速度は、各道路指定の法定速度とする。

タクシー利用者を対象に付け待ちスポットごとのタクシー遭遇頻度に関するアンケート調査を実施し、AED タクシーの出発点として期待できる付け待ちスポットの選定、各付け待ちスポットに割り当てるタクシー台数を決定する。また、同アンケート調査から算出する平均乗車距離に基づいて各付け待ちスポット圏域を定め、圏域内の主要道路上に待ちスポット割り当て台数のタクシーが均等分布すると仮定した。AED の搬送リミットである設定時間を 4 分（救急車到着時間の全国平均 9.4 分の 2 分の 1 以下）から 1 分まで 1 分刻みの場合のカバー率を比較する。

区ごとの公共交通機関の整備状況でタクシーへの依存度や利用距離は異なることから、千葉市全体で解析条件を同一とするケース 1 と、区ごとの差を考慮するケース 2 の 2 通りで AED タクシーのカバー圏域を比較する。また、各付け待ちスポットの配置や利用距離を使い、設定時間とカバー率の関係を区ごとに分析する。カバー圏域には複数台が重複してカバーする箇所もあれば、一台のみでカバーする箇所もあり、全体のカバー率が同値でも重複箇所の割合が高いほど AED を搬送する確実性が高いと評価でき、各種の付け待ちスポットのカバー圏域の重複状況を確認する。

(2) ドローンのポート設置数と設定時間に対して対象エリア内の面積カバー率と人口カバー率を最大化するポート配置とそのカバー率を求め、ポートの配置傾向やカバー率の推移傾向を明らかにする。対象エリアは (1) で求めた AED タクシーの 3 分到達圏を除くエリアとし、モデルの設定は以下の通りである。

- ① 最寄りのポートを出発した救命ドローンは需要点上空から AED を投下するものとし、着陸によるタイムロスは考慮しない。
- ② 救命ドローンの飛行速度は時速 70 km とし、天候や時間帯による影響は考慮しない。
- ③ 片側 2 車線以上で防護ネットの設置が可能な幹線道路と河川を飛行ルートに選定する。需要点が幹線道路に接していない場合、需要点を含む街区の私有地上空は飛行可とする。
- ④ 選択可能な飛行ルートは、AED タクシーのカバー圏域を通過不可とするケース（密集地通過不可）と、通過可能とするケース（密集地通過可能）の 2 通りを検証する。
- ⑤ ポート設置候補地点を飛行可能ルートの交差点とするケース（交差点モデル／交差点数 338 箇所）と公益施設とするケース（公益施設モデル／公益施設数 421 件）の 2 通りを検証する。

⑥ 救命ドローンの設定時間は3分とする。

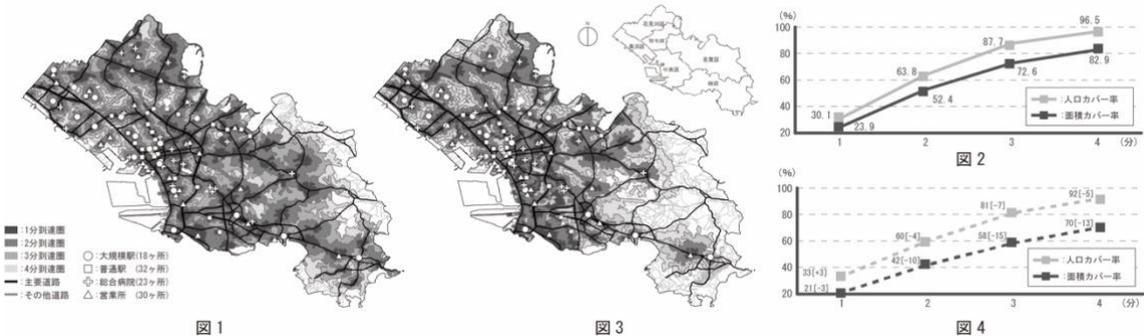
(3) 京都市を対象とし、対象タクシーは稼働率を考慮した法人タクシー2,819台と個人タクシー721台の計3,540台とする。タクシーを実車状態と待機状態に分け、実車状態はさらに①駅や病院を出発地や目的地とする移動、②観光地を中心とした観光地エリア内の移動、③ホテルや駅、観光地を往来する移動に細分類する。市民による利用(市民タクシー)と観光客による利用(観光客タクシー)を区別し、アンケート調査に基づいてそれぞれの利用モデルやAEDタクシーの出発地点を決定する。18の観光地エリアを設定し、エリア内およびエリア間を結ぶ道路上を走行するタクシーの台数を予測する。その他、(1)と同様に駅や病院、観光地に設けられたタクシー停留所には常時一台が待機するものと仮定する。タクシー台数の算出手順は以下の通りである。

- ① 法人と個人タクシーのそれぞれの一日の総輸送回数を算出し、京都市の一日のタクシー総輸送回数(京都市輸送回数)を求める。
- ② 京都観光総合調査に基づき、一日の観光客タクシーの総輸送人員(観光客輸送人員)を求める。
- ③ タクシー利用に関するアンケート調査から8~17時の利用割合を求める。京都市輸送回数から観光客輸送回数を差し引いた値にこれを乗じて日中の市民総輸送回数を求める。
- ④ 市民タクシーと観光客タクシーの台数は、1日あたりの日中の市民タクシーの総輸送回数(市民輸送回数)と観光客タクシーの総輸送回数(観光客輸送回数)の比率から決定する。
- ⑤ 京都を旅行した際の観光ルートとタクシー利用に関するアンケート結果に基づき、観光客タクシーの台数を各観光地エリアに割り当てる。

カバー圏域は、各利用目的のタクシーによるカバー圏域が重複する箇所が含まれることから、1台のみによる単一カバー圏域に加えて複数台による重複カバー圏域も評価する。

4. 研究成果

(1) 対象タクシーは、千葉市の登録台数1,453台に同市内における実働率62.1%を乗じた営業台数902台とした。ケース1の到達圏を図1、両カバー率と設定時間の関係を図2に示す。人口カバー率は、設定時間3分で88%、設定時間4分で97%と非常に高い値となり、AEDタクシーの高い効果を確認した。両カバー率の差は設定時間3分以上で広がる傾向にあるが、設定時間の延長によってカバー可能となる郊外の道路網は人口密集地ほど形状が複雑ではなく、主要道路付近に人口が集中しているためであると予想される。ケース2の到達圏を図3、両カバー率と設定時間の関係を図4に示す。アンケート調査に基づく区ごとの走行間隔の影響が反映され、図1と比べて若葉区と緑区の到達圏が縮小していることや、中央区と美浜区では、2分到達圏が拡大していることを確認できるが、図3でカバーされていなかった沿岸部については変化が見られない。各設定時間における全域の人口カバー率と面積カバー率の変化は図2と傾向が類似するが、全体的に面積カバー率の低下幅が大きい。



各区の個別のカバー率を表1に示す。人口カバー率のケース2では、設定時間3分では最大値の中央区97.4%から最小値の緑区63.6%で33.4%ptの差があるが、設定時間4分になるとその差は最大値の中央区98.1%と最小値の緑区79.5%で18.6%ptまで縮小する。緑区と稲毛区は、設定時間4分で90%台後半の値に達する他区と比べて値の低さが目立ち、千葉市郊外に位置する緑区では緑地の多さ、人口カバー率の高い区に囲まれている稲毛区では有効付け待ちスポットの配置と道路網形状のバランスの悪さが要因として考えられる。面積カバー率のケース2では、設定時間3分では最大値の稲毛区87.4%から最小値の緑区38.4%で49.0%ptもの差があり、設定時間4分でも最大値の稲毛区97.5%と最小値の緑区54.4%で43.1%ptと差が大きい。人口カバー率が最大値であった中央区で面積カバー率が低く、居住者の少ない湾岸の工業地域を含むことが要因と考えられる。ケース1に対するケース2の値の差を見ると、人口カバー率と面積カバー率の双方で、

表 1

	中央区			花見川区			稲毛区			若葉区			緑区			美浜区			
	ケース1 (%)	ケース2 (%)	増減 (%pt)	ケース1 (%)	ケース2 (%)	増減 (%pt)	ケース1 (%)	ケース2 (%)	増減 (%pt)	ケース1 (%)	ケース2 (%)	増減 (%pt)	ケース1 (%)	ケース2 (%)	増減 (%pt)	ケース1 (%)	ケース2 (%)	増減 (%pt)	
人口カバー率	1分	52.3	53.4	+1.1	24.3	19.2	-5.1	24.6	28.3	+3.7	28.6	25.1	-3.5	26.8	14.8	-12.0	17.6	33.0	+15.6
	2分	81.0	85.2	+4.2	56.6	50.4	-6.2	57.1	63.8	+6.7	64.8	58.4	-6.4	70.3	35.4	-34.9	48.5	67.0	+18.5
	3分	96.1	97.4	+1.3	88.3	74.2	-14.1	82.0	82.1	+0.1	86.9	82.2	-4.7	89.1	63.6	-25.5	81.6	87.1	+5.5
	4分	98.0	98.1	+0.1	98.5	86.8	-11.7	95.2	96.4	+1.2	94.8	93.6	-1.2	97.3	79.5	-17.8	94.5	97.5	+3.0
面積カバー率	1分	34.6	37.1	+2.5	29.1	20.0	-9.1	27.7	29.4	+1.7	19.3	13.9	-5.4	5.0	9.0	+4.0	17.4	26.9	+9.5
	2分	58.5	61.7	+3.2	64.4	55.5	-8.9	62.9	69.7	+6.8	44.9	35.4	-9.5	51.6	21.6	-30.0	41.7	56.0	+14.3
	3分	73.0	74.4	+1.4	88.5	76.0	-12.5	86.4	87.4	+1.0	64.1	52.5	-11.6	71.9	38.4	-33.5	67.8	73.6	+5.8
	4分	75.5	75.6	+0.1	98.2	87.2	-11.0	95.8	97.5	+1.7	76.2	69.2	-7.0	84.5	54.4	-30.1	81.9	83.8	+1.9

中央区、稲毛区、美浜区がプラスに、花見川区、若葉区、緑区がマイナスとなり、マイナスとなる区では有効付け待ちスポットの数が少ない。

大規模駅、普通駅、総合病院の3施設の有効付け待ちスポットについて、設定時間別の人口カバー率を区ごとに表2にまとめ比較した。中央区は各施設からの到達圏が広域に重複していることが予想され、複数台のタクシーが設定時間内に到達できるAED搬送の確実性が高い区と考えられる。稲毛区は、中央区には劣るが同様の傾向が見られる。美浜区と若葉区は、中央区や稲毛区と同様に全体の人口カバー率が90%を上回るエリアに分類できるが、美浜区は各施設の人口カバー率のばらつきが大きく、若葉区は個々の施設の人口カバー率が70%に満たないことから、両区ともに重複エリアの観点から搬送の確実性は中央区や稲毛区より劣ると想定される。花見川区は、有効付け待ちスポットとなる総合病院が0件で、大規模駅と普通駅の人口カバー率も他の区に比べて60.6%と48.2%と低いが、個々の施設からの到達圏の重複が少ないことで86.8%の人口カバー率を達成している。緑区は、有効付け待ちスポットの施設総数が最少で、全体の人口カバー率に対する普通駅と総合病院の寄与がわずかで、数少ない大規模駅に依存している。

表 2

人口カバー率	1分	中央区				花見川区				稲毛区				若葉区				緑区				美浜区			
		大規模駅 (%)	普通駅 (%)	総合病院 (%)	全体 (%)	大規模駅 (%)	普通駅 (%)	総合病院 (%)	全体 (%)	大規模駅 (%)	普通駅 (%)	総合病院 (%)	全体 (%)	大規模駅 (%)	普通駅 (%)	総合病院 (%)	全体 (%)	大規模駅 (%)	普通駅 (%)	総合病院 (%)	全体 (%)	大規模駅 (%)	普通駅 (%)	総合病院 (%)	全体 (%)
1分	21.6	25.7	20.1	53.1	6.7	9.4	0	19.2	15.8	22.1	3.8	28.3	10.3	7.4	1.6	25.1	10.9	1.7	0	14.8	24.7	16.5	5.1	33.0	
2分	50.1	56.3	47.1	85.2	21.2	22.1	0	50.4	40.0	44.3	28.2	63.8	30.6	24.7	6.8	58.4	30.9	4.8	0	35.4	54.8	35.5	14.5	67.0	
3分	85.8	76.4	70.3	97.4	41.5	37.5	0	74.2	67.2	63.9	49.5	82.1	51.9	45.2	14.6	82.2	60.2	10.5	0	63.6	78.7	56.9	23.3	87.1	
4分	96.8	90.4	77.2	98.1	60.6	48.2	0	86.8	87.5	75.9	75.8	96.4	63.6	61.3	22.8	93.6	75.6	14.1	0	79.5	95.3	73.3	41.2	97.5	

重複状況について、設定時間3分で54.9%、設定時間4分で77.9%の人口が2種類以上の付け待ちスポットの重複圏域に含まれる優秀な結果となった。3種類以上の重複についても、設定時間4分では47.6%と約半数の人口がカバーされる。

AEDの使用率が高い高齢者の人口分布と重複状況については、概ね高齢者の人口密度が高いエリアは重複エリアに含まれることを確認した。花見川区では他の区と異なり高齢者人口密度の高いエリアが重複エリアと一致せず、このような傾向を示す区ではAEDタクシーを補完する他のAEDの整備方法も併用することが望ましい。

(2) 人口カバー率最大化の場合の両モデルのカバー圏域を図5、人口カバー率と面積カバー率の推移を図6に示す。収束時のポートの設置地点数と人口カバー率は、交差点モデルの場合に25地点で人口カバー率97.51%、面積カバー率は85.77%となり、公益施設モデルの場合に28地点で人口カバー率は97.57%、面積カバー率は85.74%となった。面積カバー率最大化の場合の両モデルのカバー圏域を図7、面積カバー率と人口カバー率の推移を図8に示す。収束時のポートの設置地点数と人口カバー率は、交差点モデルの場合に22地点で面積カバー率は95.59%、人口カバー率は95.56%となり、公益施設モデルの場合に24地点で面積カバー率は95.31%、人口カバー率は95.67%となった。人口密集地を優先的にカバーする人口カバー率最大化の場合に比べて、面積カバー率最大化では郊外も均等にカバーすることで、少ない設置地点数で10%近く高い値で面積をカバーできたと考えられる。

交差点モデルと公益施設モデルでは、人口カバー率最大化と面積カバー率最大化の双方で公益施設モデルよりも交差点モデルの方が少ない設置台数で高い面積カバー率に達している。また、図7のaエリアのように交差点モデルの設置地点1地点の付近に公益施設モデルの設置地点が2地点設置された。これらは、全方向に飛行し始められるドローンの特徴を活かした、交差点モデルが公益施設モデルよりも効率的にカバーできた結果と考える。

AEDタクシーの3~4分カバー圏域との救命ドローンによる3分カバー圏域の重複カバー率について両カバー率最大化の場合の両モデルの結果を表3に示す。また、人口カバー率最大化における

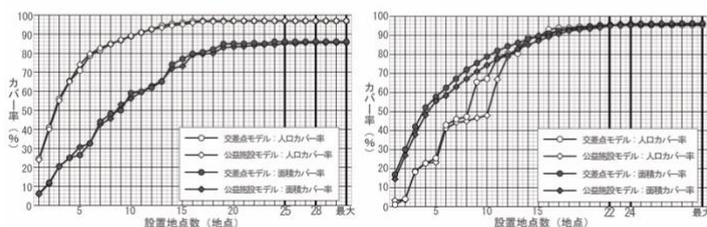
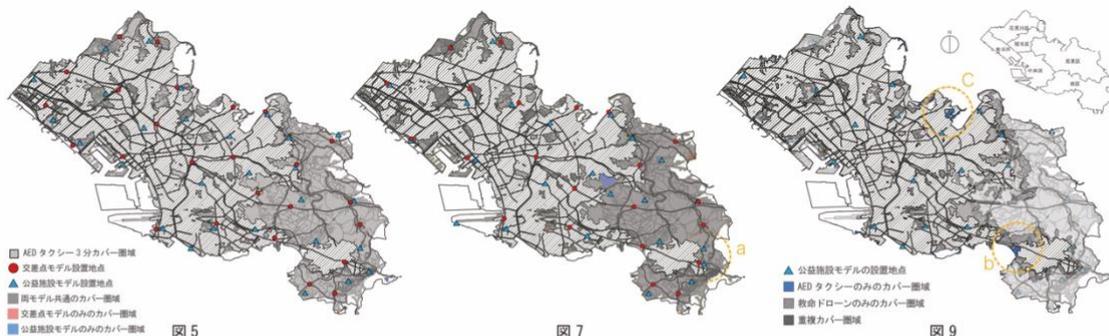


表 3

ケース	モデル	ドローンポート設置地点数	重複人口カバー率	重複面積カバー率
人口カバー率最大化	交差点モデル	25地点	98.22%	96.91%
	公益施設モデル	28地点	98.22%	96.88%
面積カバー率最大化	交差点モデル	22地点	98.04%	96.63%
	公益施設モデル	24地点	98.22%	96.88%

図 6

図 8

公益施設モデルの重複カバー圏域を図9に示す。全てのパターンで重複人口カバー率は98%、重複面積カバー率が96%を超えており、どのパターンにおいても重複カバー率の結果に大差がないことを確認した。96%を超えるAEDタクシーの3～4分カバー圏域との重複率から、AEDタクシーと救命ドローンの双方の対象エリアの境界ゾーンでもあり確率的にAEDタクシーが時間内に到達できないリスクも高くなるこのエリアについては、AEDタクシーと救命ドローンを重複で運用するエリアとすることでAED搬送の確実性を高めることが望ましいと考えられる。この場合、図9の地点bと地点cに示す重複しないエリアについては、従来の設置型AEDを残すことが必要であり、設置施設のアクセシビリティを考慮して効果的な配置を検討することが望ましい。

(3) 単一カバー圏域を図10に、設定時間ごとのカバー率の推移と現在設置されている設置型AEDの削減可能数と削減割合を表4に示す。人口カバー率は4分カバー圏域で85%を超え、人口の大部分をカバーできることを確認した。図10のc～fのような駅や観光地から離れた人口の多いエリアにAEDタクシーが設定時間内に到達できていない。また、人口カバー率は設定時間を3分から4分に変更しても約3%しか上昇しておらず、AEDタクシーの出発地点が市街地に集中しているために、4分カバー圏域となるエリアはすでに他のAEDタクシーが3分でカバーしたエリアと重複していると想定される。京都市はバス交通が発達している一方で鉄道路線数が少なく、郊外には駅数も観光地も少ないために面積カバー率が20%を下回る低い値となった。

設置型AEDについては、現在4分カバー圏域に2,000台以上が設置されており、京都市に設置済みのAEDの87.86%に当たり、残すべきAEDは各地点の搬送の確実性を考慮して慎重に精査する必要はあるものの、AEDタクシーの導入による相当数の設置型AEDの削減効果が期待できる。AEDタクシーが到達しない可能性が高い図10のc～fに設置されているAEDは286台で、これらについては設置継続の重要性を確認した。

重複カバー圏域を図11に、設定時間ごとの重複人口カバー率の推移と現在設置されている設置型AEDの削減可能数と削減割合を表5に示す。設定時間の延長に伴って重複割合が増加し、設定時間4分の人口カバー率は3重複カバー圏域と4重複カバー圏域を合わせて約68%となる。これは、4分人口カバー率87.86%の約77%に当たり、カバー圏域はAED搬送の確実性も高いと評価できる。一方、重複無しカバー圏域における人口カバー率は15.89%であり、図11のg～kの市街地から遠方エリアが該当する。これらのエリアも人口密度はどれも比較的高く、重複カバー圏域外に現在設置されている286台のAEDに加えて、重複無しカバー圏域内の272台のAEDも同様に継続設置が望ましいことを確認した。

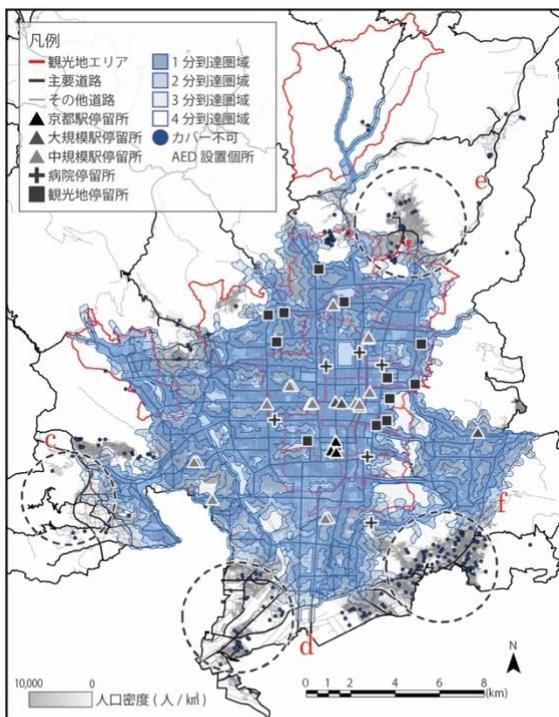


図10

表4

	1分カバー圏域	2分カバー圏域	3分カバー圏域	4分カバー圏域
人口カバー率	57.41%	78.41%	84.34%	87.56%
面積カバー率	10.52%	15.15%	17.38%	19.44%
AEDカバー数	1,539台	1,896台	2,002台	2,070台
AEDカバー割合	65.32%	80.48%	84.97%	87.86%
設置型AED数	2,356台	カバー不可AED数	286台 (12.14%)	

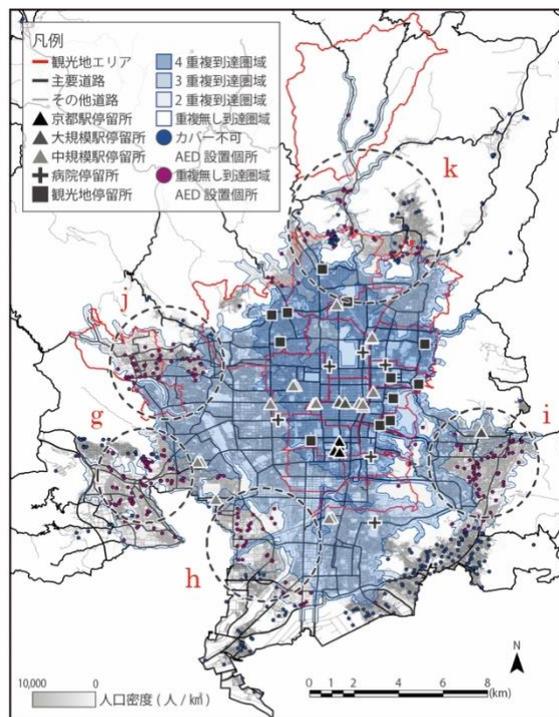


図11

表5

	重複無しカバー圏域	2重複カバー圏域	3重複カバー圏域	4重複カバー圏域
1分圏域人口カバー率	33.93%	11.02%	10.81%	1.64%
2分圏域人口カバー率	18.76%	25.11%	22.72%	8.93%
3分圏域人口カバー率	10.81%	23.43%	22.73%	19.42%
4分圏域人口カバー率	15.89%	3.50%	39.71%	28.45%
AEDカバー数	272	68台	807台	923台
AEDカバー割合	11.54%	2.89%	34.25%	39.18%

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計0件

〔学会発表〕 計7件（うち招待講演 0件 / うち国際学会 0件）

1. 発表者名 齊藤未紗、木田琉誓、岩田伸一郎
2. 発表標題 AEDタクシーの導入効果の検証 その3 （京都市における観光客のタクシー需要を考慮したカバー圏域）
3. 学会等名 日本建築学会
4. 発表年 2024年

1. 発表者名 早川航平、松下優希、岩田伸一郎
2. 発表標題 千葉市郊外における救命ドローンの有効性に関する研究 その3 （AEDタクシーのカバー圏域を考慮した際のドローンポートの最適配置）
3. 学会等名 日本建築学会
4. 発表年 2024年

1. 発表者名 菊田康平、井上了太、岩田伸一郎、他
2. 発表標題 AEDタクシーの導入効果の検証 その2（タクシーの需要を考慮したカバー圏域の作成）
3. 学会等名 日本建築学会大会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 木田琉誓、松下優希、中川晃都、岩田伸一郎
2. 発表標題 千葉市郊外における救命ドローンの有効性に関する研究 その1（飛行経路網の交点を候補地点としたドローンポートの最適配置）
3. 学会等名 日本建築学会大会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 松下優希、木田琉誓、中川晃都、岩田伸一郎
2. 発表標題 千葉市郊外における救命ドローンの有効性に関する研究 その2 (公益施設を候補地点としたドローンポートの最適配置)
3. 学会等名 日本建築学会大会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 井上了太 中川晃都 岩田伸一郎
2. 発表標題 AEDタクシーの導入効果の検証
3. 学会等名 日本建築学会大会梗概集 (北海道)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 中川晃都 井上了太 岩田伸一郎
2. 発表標題 郊外における救命ドローンの運用方法に関する考察
3. 学会等名 日本建築学会大会梗概集 (北海道)
4. 発表年 2022年

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6. 研究組織	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
---------	---------------------------	-----------------------	----

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8 . 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関
---------	---------