

完全自動運転車に対応した建築の在り方 — パーソナルモビリティを活用した地域施設の提案 — Architecture corresponding to the driverless car

東京電機大学大学院未来科学研究科
建築学専攻 建築設計研究室
松橋 実乃里



1 設計の背景と目的

近年、世界的に「自動運転」についての技術開発が加速している。日本でも 2020 年に行われる東京オリンピックにおいて限定された区間での自動運転車の走行を目標に官民一体で開発が進められている。走行中でも人間が周囲に注意を払う必要がなくなると、車内での行動は多様化する。例えばオフィスの会議室やシアターの機能に特化した車両が街中を走り回っているかもしれない。このように車内の居住性が向上すると、車が動く建築のような役割を持つていく。しかし、動く建築の大きさには限界がある。現在の地域施設が担っているような多くの人が集い、交流するような場を提供する建築には違った自動運転車との関わり方があると考えられる。そこで、車はあくまでパーソナルモビリティとして利用し、その動く最小空間が展開し、建築と接続することで生まれる新しい建築空間の提案をする。



2 対象

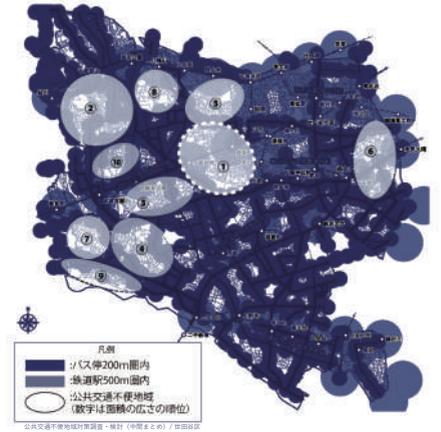
自動運転車の恩恵を強く受ける場所や対象者に焦点を当てるため、
①公共交通が不便とされている地域を検討する。
②交通弱者である高齢者の割合の増加が著しい地域を検討する。
これらの2つの条件を踏まえ対象を東京都世田谷区の高齢者とする。

世田谷区の公共交通不便地域

世田谷区ではバス停 200m 圏外かつ鉄道駅 500m 圏外のエリアを公共交通不便地域として定めている。このようなエリアにおいて、子供や高齢者などの交通弱者は移動の自由が制限され、買い物や通院などに必要な移動手段の確保が課題とされている。本計画では、公共交通不便地域が一番広い船橋・経堂・桜上水・世田谷区域を敷地対象とする。

世田谷区の高齢化

東京 23 区において高齢者人口は世田谷区が一番多いことが分かる。世田谷区では高齢者が多い一方で、単身高齢者が少ないというデータもある。このような現象の理由として配偶者を失った高齢者は世田谷区での生活を諦め、子どもが住む地域へと移り住む傾向があることがあげられている。今後世田谷区の高齢者人口は急激に伸び続け、20 年後には 2013 年に比べて 35% 以上増加していると予想されている。この時期には完全自動運転化も見込まれているので、こういった技術との連携が取れた街づくりが求められる。



自動運転化の段階

レベル	①	②	③	④	⑤
名称	運転支援	部分運転自動化	条件付運転自動化	高度運転自動化	完全自動運転化
運転主体	人	人	人	人	車
走行環境のモニタリング	人	人	人	人	車
運転操作のバックアップ主体	人	人	人	人	車
システム能力	いくつかの運転モード	いくつかの運転モード	いくつかの運転モード	いくつかの運転モード	全ての運転モード
目途	現在	現在	2020 年	2025 年 - 2030 年	2030 年 -

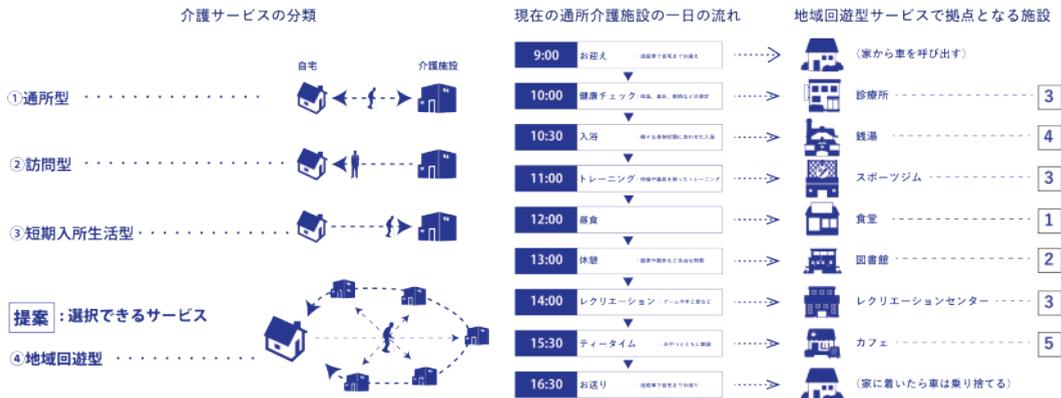
政府が発表した自動運転に係る制度整備大綱によると自動運転化には 5 つのプロセスがあるとされている。多くの自動車メーカーは 2030 年頃を一つの目途に、完全自動運転車の一般道路での実用化を目指している。本計画では、この完全自動運転化が実現している社会を想定して設計をする。

※ 自動運転に係る制度整備大綱, SAE (自動車技術会) / インターナショナルによる自動運転レベル (※)

3 用途

高齢者が移動の自由を獲得することによって建物の在り方も変わり得ると考える。これまでの通所介護施設は一つの建物に様々な機能が備わっていたが、これらの機能を街中に点在させることによって、高齢者は自身の生活を選択しながらサービスを受けることができるようになる。

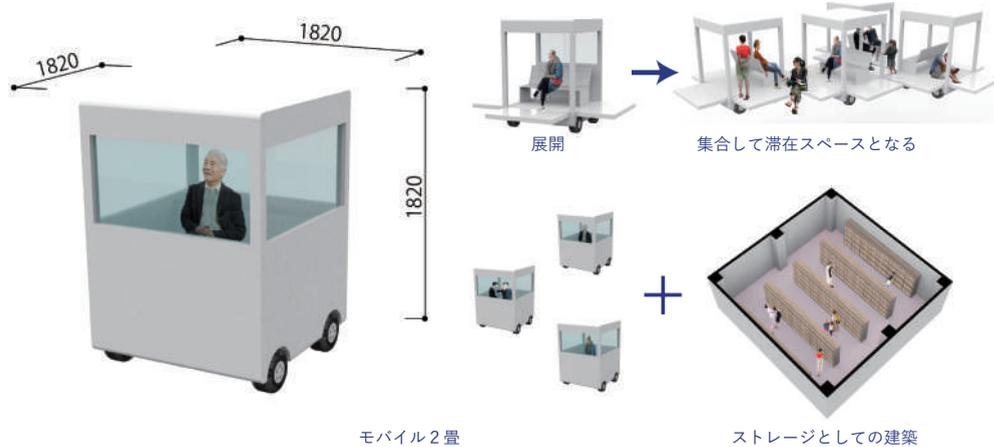
自動運転車の平均乗車人数が2人と仮定すると54%の駐車スペースが不要になると推計されている。そこで今後利用されなくなる街中のコインパーキングから拠点の場所を選定する。敷地地域には右図のようにコインパーキングが点在している。住宅の間や大通り沿いなど様々な規模のコインパーキングから特徴的な敷地を5か所選定し、街の拠点とする。



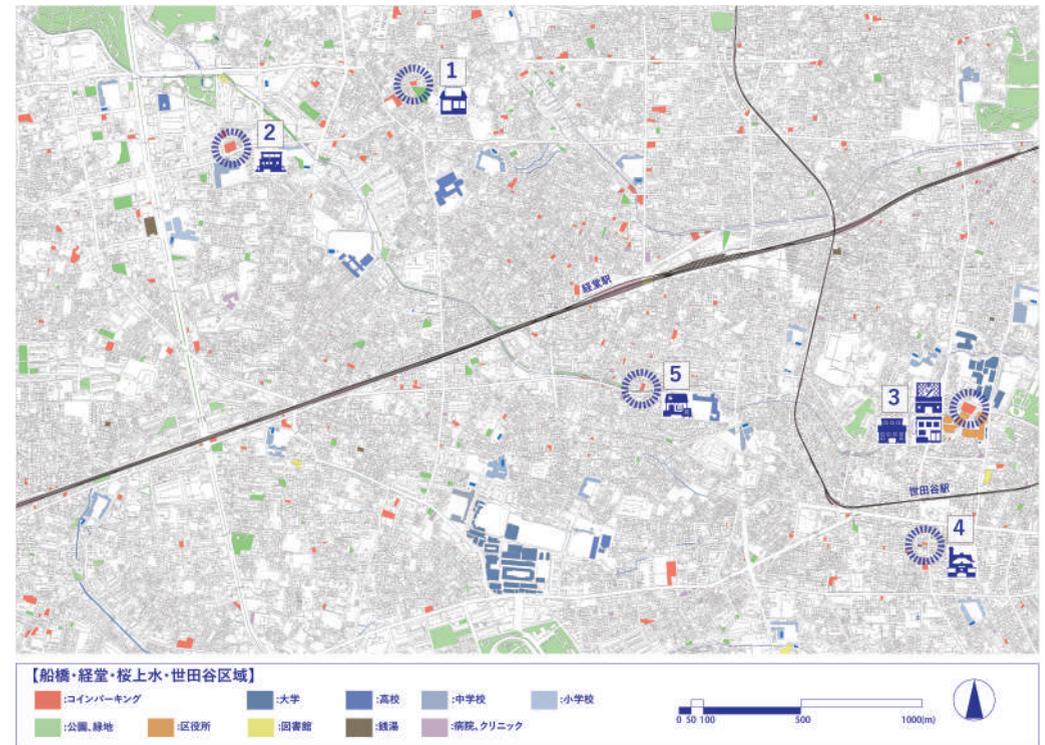
5 自動車と建築

自動運転車はパーソナルモビリティとしてだけでなく、建築に接続可能な小空間として機能すると考える。

例えば読書をするための施設を想定すると、建築は書籍を保管する最小限のスペースとして設け、その書籍を読みたい人はその車に乗り、本を読みに行く。移動のための空間であった車内は建築と接続することで読書スペースにもなる。こうして建築の形態は利用者によって変化し、移動することで増減する空間となる。本計画では自動車は一人ないしは二人のための2畳の立方体の形をしたものとし、施設が行うパーソナルモビリティのシェアリングサービスによって利用できるものとする。



4 拠点の配置



■各施設での建築と車の役割

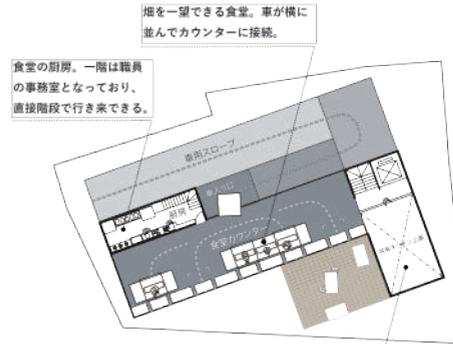
施設名	食堂	図書館	レクリエーションセンター	銭湯	カフェ
建築の役割	共有キッチン、厨房 野菜直売スペース	書架空間、学習空間	趣味活動空間、運動空間	浴場	キッチン、食事空間
車の役割	食事空間	読書空間	展示空間、軽運動空間	脱衣所、足湯に浸かる空間	食事空間
車の展開形式					
イメージ					

1 食堂



食事

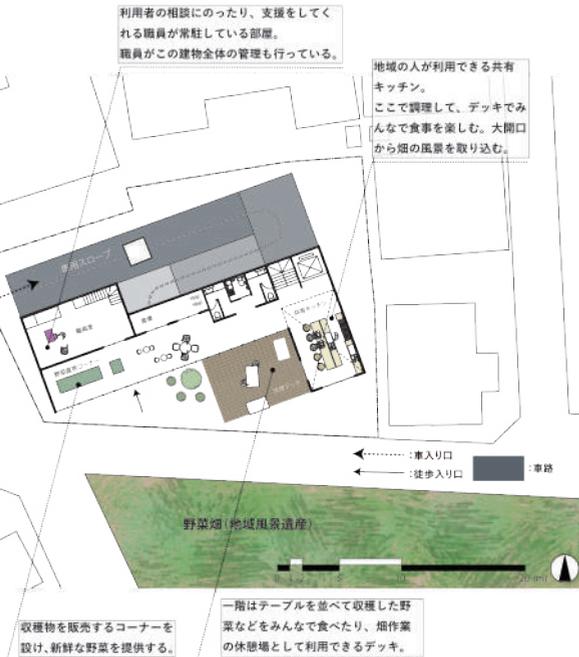
地域風景遺産の菜園の景色を建物全体に取り込めるような形態とした。一階には畑作業の休憩場所や直売所、地域の人が困らなができるキッチンスペースを配置した。二階はスロープを使い車でアクセスし、食堂のカウンターに接続できる。車が展開することで、徒歩で来た人と並んで食事が楽しめる。



2階平面図



1階の読書スペース



1階平面図

2 図書館

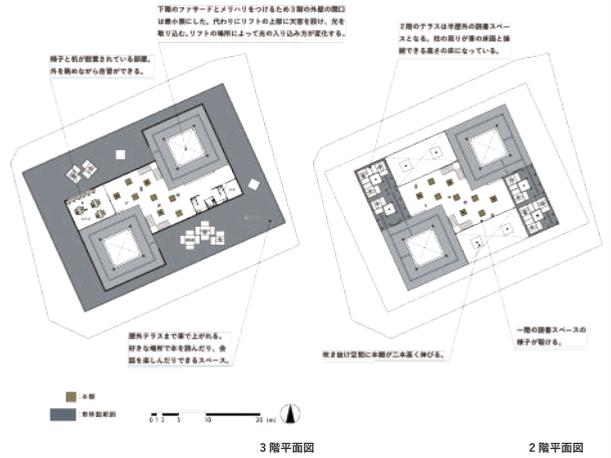


読書

周辺に学校が点在していることから子供たちの利用も見込まれる。三層それぞれの階に車で入り込むことができるスペースを設けてある。一階は屋内、二階は半屋外、三階は屋外と違った環境での読書ができる。上下の移動は二か所に設けてあるリフトによって可能となる。車が高齢者と子供たちをつなぐ即席読書空間となる。

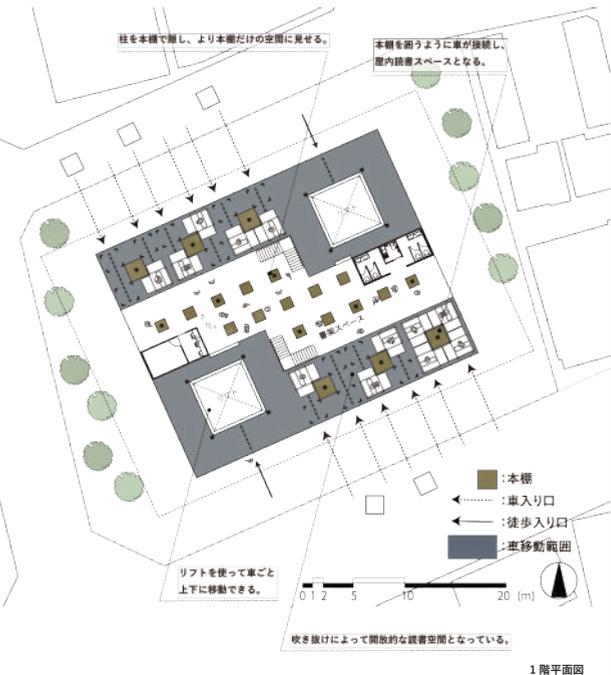


1階の読書スペース



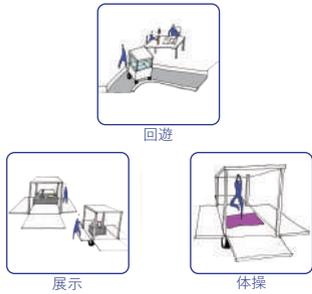
3階平面図

2階平面図



1階平面図

3 レクリエーションセンター



一階は趣味活動が行える部屋をそれぞれ独立して配置し、それらを一筆でつなぐようにアールの車路が設けてある。利用者は好きな部屋で車を降り、また、その車にできた作品などを乗せて送り出すことで中心の吹き抜け空間にギャラリーが自然とできる。二階はジムや体操などができるデッキが広がる。



趣味活動の部屋



3 階平面図



2 階平面図



1 階平面図

吹き抜けになっていて1階のギャラリーが観ける。

趣味活動や運動に来た人が共有する休憩スペース。

地域の人々も利用できるトレーニングジム。窓から世田谷の街を眺めながら器具を使った運動ができる。

車を降ろさせてヨガや体操などの運動を行うデッキ。

アールの車路に沿って車は移動。好きな部屋で降りて趣味活動をする。それぞれの活動が車窓を彩る。

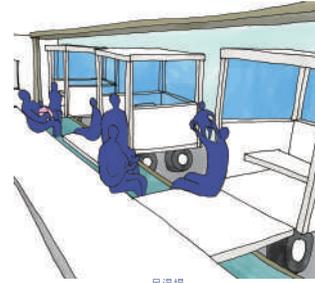
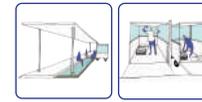
作品を載せた車が集まるギャラリースペース。

リフトで上階へ車のまま移動。

車が通れない幅の小道を橋の間にそれぞれ通し、徒歩でも回避できる。

地域の人々が気軽に立ち寄れる半屋外ギャラリーの入り口。

4 銭湯



足湯場

この敷地には既存に銭湯があり、隣接する駐車場と一体の敷地として計画する。前面道路に対して足湯スペースを伸ばし、通行人の興味を引く。



2 階平面図

1 階平面図

三層の浴槽がスキップフロアでつながっている。

徒歩で来た人の脱衣所。

上部の窓から自然光が降り注ぐ。

車のまま脱衣スペースに接続。シャッターが閉まり、車が個々の脱衣所となる。

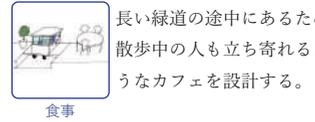
徒歩で来る地域の人は階段を上って二階から銭湯に入る。

足湯の桧板に車が接続。車の真隣部に座って足湯に浸かれる。地域の人と足湯で交流できる。

徒歩入り口

車スペース

5 カフェ



即席食事空間



1 階平面図

緑道から奥に行くほど天井が高くなっており、立体的に空間が広がる。

テーブル席の間に車の席が接続し、一体的に利用できる。

外では即席テラス席となる。

緑道に沿ったカフェの入り口。

徒歩入り口

車スペース

長い緑道の途中にあるため散歩中の人も立ち寄れるようなカフェを設計する。