

これは、バスの車体、運行方法、運行ルート、バス停、料金、路線案内などの全てを含む交通の統合的なシステムの研究と提案です。

This is a research and proposal of a comprehensive system including everything from the bus body, operating method, route, bus stops, fees, and route map.

人口が高齢化する時代にあって、地方都市の生き残りの鍵は公共交通にあります。

In an era of an aging population, the key to regional cities staying alive lies in public transportation.

バスが使いにくいのは、基盤施設への投資が少なすぎるからです。

The reason why buses are difficult to use is because there is too little investment in its infrastructure.

2012年7月31日 発行所 MPF Press 東京大学大学院新領域創成科学研究科 大野秀敏研究室 千葉県柏市柏の葉 5-1-5 環境棟
July 31st, 2012; published by MPF Press; The University of Tokyo, Graduate School of Frontier Sciences, Ohno Laboratory; 5-1-5 Kashiwanoha, Kashiwa-shi, Chiba-ken
tel. +81-(0)4-7136-4803 e-mail: ohno@ku-tokyo.ac.jp

執筆者: 大野秀敏 マウリツィオ・デヴィージ 南さくら フランシスカ・カルヴェス 岡直美ナタリア ロブ・ラゴン
Writers: Hidetoshi Ohno / Maurizio Devisi / Sakura Minami / Francisca Calves / Natalia Naomi Oka / Rob Ragoen

翻訳: 波形理世 Translator: Riyo Namigata

www.fibercity2050.net

ORANGE WEB

暖かい網

fibercity

東京大学 大野研究室
Ohno laboratory, the University of Tokyo

高齢化する21世紀の都市のためのだれでも使える低炭素公共交通システムの提案

謝辞

環境省地球環境総合推進費によって、2008年度から2010年度のあいだ日本建築学会内に設置された特別委員会「低炭素社会の理想都市実現に向けた研究」(E-0808)が組織された。私たちの研究室は「低炭素社会におけるモデル都市イメージの提案」を担当した。ここに報告する研究はその成果をまとめたものである。

同委員会では委員長中村勉工学院大学教授(中村勉総合計画事務所代表)をはじめとする委員各位から多くの示唆を得た。また研究対象とした長岡市では森民夫市長以下多方面の職員の方々のご協力とご支援を受けた。とくに、まちなか整備課には窓口として我々の研究調査の支援体制を取っていただき、ひとかたならぬお世話になった。

さらに、バスの利用者数推計については、株式会社アルメックのご協力をいただき、電気バス車体の検討については、Tecnobus S.p.A. 研究・開発室のマウロ・チェッキニ様に多大なるご協力をいただいた。

また、バス停とバス路線図の提案には、長岡市の平成23年度委託研究として行った「既存公共施設又は空き家を活用した公共サービスの新たな展開に関する研究」の成果が含まれている。

私達の研究は、博士研究、修士研究、学部と大学院の設計スタジオなどを立体的に組み合わせて遂行している。2008年度には学部の3年生の設計課題として取り上げ、2009年度は新領域創成科学研究科の建築デザインスタジオの設計課題として扱った。学部の課題では長岡市民向けの発表会の経費などをグローバルCOE「都市空間の持続再生学の展開」にご支援をいただいた。新領域の建築スタジオでは長年積水ハウス株式会社の支援と協力を得ている。

また、地図データについては東京大学空間情報センターの全面的協力を得た。

以上の方々以外にも多数の方々ならびに機関のご理解とご支援無くしてはこの研究は遂行できない。研究チームを代表して心からの謝意を表すところである。

多くの方々からのご意見、議論を期待している。

2012年7月 大野秀敏

Proposal, for the aging 21st Century city, of a low-carbon public transportation system that anybody can use

Acknowledgements

Between 2008 to 2010, the special research committee, "Research on the Simulation Towards the Low Carbon Model City" (E-0808), was established in the Architectural Institute of Japan, with the Ministry of the Environment's General Fund for the Promotion of the Research on the Global Environment. Our research lab was responsible for the "Research on Effective Simulation towards a Model City for Low Carbon Society" The research reported here is a summary of our findings.

During our research, we have been fortunate to receive a great amount of ideas and suggestions from various members of the committee, starting with Committee Chairman Ben Nakamura, professor at Kogakuin University (and principal partner of Ben Nakamura and Associates). In the city of Nagaoka, our field of research, we have also been able to receive a great deal of support and cooperation from Mayor Tamio Mori and the various staff members of the municipality. We are especially indebted to the Machinaka Seibi Division (Community Planning Division) of Nagaoka City, who organized the whole division of the city government to support our research activity.

Furthermore, for the estimate of bus users, we were able to receive the cooperation of Almec Corporation, and for the investigation of electric buses, we received the immense support of Mr. Mauro Cecchini, head of the Research and Development Department at Tecnobus S.p.A.

For the bus stop and bus map proposals, products of the "research related to existing public facilities and the new development of public services utilizing vacant homes," conducted as a research sponsored by the city of Nagaoka in 2011 (Heisei 23) were also included.

Our research is executed in a style that combines the work of PhD and Masters research as well as undergraduate and graduate design studios. In 2008, it was used as the design project for the third year undergraduate class, and in 2009, it was used as the design project for the architectural design studio at the Graduate School of Frontier Sciences. For the undergraduate design project, we were fortunate to receive the support of the Global COE for "Sustainable Regeneration" in funding such expenses as that for making presentations to the city of Nagaoka. In the architectural design studio at the School of Frontier Sciences, we have also been blessed to receive the longtime support and cooperation of SEKISUI HOUSE.

We also received the full support of the Center for Spatial Information Science at the University of Tokyo in regards all of the map data.

We would not have been able to execute this research without the understanding and assistance of the abovementioned people and institutions, as well as many others. On behalf of our research team, I would like to express my heartfelt gratitude towards them all.

Lastly, we are also hoping for a great many opinions and discussions on this topic from various different fields.

July, 2012 Hidetoshi Ohno



<http://www.youtube.com/watch?v=W2pJTVoRios>

目次

21世紀の日本の地方都市が生き残れる基礎条件は、どこでもだれでも使える公共交通網の整備である	2
バスは地方都市の公共交通機関として大きな可能性があるのに十分発揮されていない	4
貧相なバス停	5
もっとも合理的な料金の徴収、切符の検札は？	6
バス関係者は路線図の重要性に気づいていない	7
低炭素酸化	8
本当に交通の便利さを追求すると都市の形態を考えるとどこまで行き着く	9
なぜバスなのか？	10
公共交通指向型都市開発	11
ITSがバスの可能性を広げる	12
電気バスがもたらす可能性	12
屋根付き、ガラス窓付き、暖房付きバス停	13
バスネットワークはBRTとオンデマンドの組み合わせがベスト	14
これはバスの車体の提案ではない...	16
長岡市のための「スーパーバス」	18
1) 環状線と放射線からなる運行ネットワーク	20
2) BRT(環状線) + 従来方式 + オンデマンド運行の混合運行(放射線)	22
3) 新しいバス車両の開発	28
4) 新しいバス停	33
5) 美しい路線地図	38

TABLE OF CONTENTS

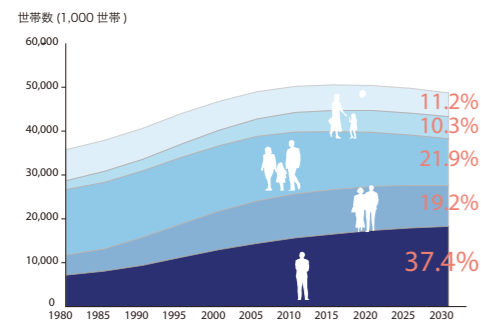
The basic condition necessary for regional cities of Japan to survive the 21st Century is the provision of a public transportation network that can be used anywhere by anyone	2
The potential of the bus as convenient public transportation for regional cities has not yet been developed	4
Poorly designed bus stops	5
What are the most rational collection of fees and inspection of tickets?	6
Those in the bus business have not become aware of the importance of route maps	7
Low-carbon	8
Truly pursuing convenient public transportation leads us to rethinking urban form	9
Why a bus?	10
Public transportation oriented urban development	11
ITS will increase the possibilities of the bus	12
The possibilities of the electric bus	12
A bus stop with a roof, glass windows and heating	13
The combination of the BRT and On-Demand Bus is the best for the bus network	14
This is not a proposal for the bus body...	16
The "Superbus" for Nagaoka	18
1) A service network based on a loop line and radial line	20
2) BRT (Loop line) + the conventional method + on-demand service for compound system (radial line)	22
3) Development of a new bus body	28
4) A new bus stop	33
5) A beautiful route map	38

21世紀の日本の地方都市が生き残れる基礎条件は、どこでもだれでも使える公共交通網の整備である

The basic condition necessary for regional cities of Japan to survive the 21st Century is the provision of a public transportation network that can be used anywhere by anyone

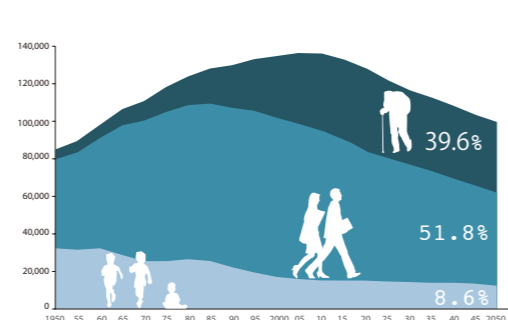
日本の地方都市は、多かれ少なかれ自動車依存症を示している。食事ひとつとっても自動車がなければ食品も買えない、食べるところにも行けない地域が増えている(それらはみなショッピングモールとバイパス沿いに集中している)。このような現象において先行している米国では、これをFood Desertと呼んでいる。

経済的にも身体的にも余裕があり、自動車を日頃使っている若い世代には、この都市構造はさして不都合ではないかもしれない。しかしひとたび歳を取ると、このような都市環境は途端に致命的に暮らしにくくなる。超高齢社会＝40%の人口が65歳以上という社会(2030年)において、地方都市がこのまま自動車依存症から脱する事ができなければ、地方都市は生き残れないのではないかというのが私たちの懸念である。コンパクトシティは、このような問題を解決しようという都市形態であるが、どのようにすれば現実の都市をコンパクトにできるのか誰もわからない。自動車依存症から脱却するためにも、また、コンパクトシティ実現につながる唯一の都市計画的施策としても、まずは圧倒的なシェアを取れる公共交通を実現することが必要なのではないだろうか。



世帯構成の年次変化 (参考資料: 国立社会保障・人口問題研究所 2008年3月)

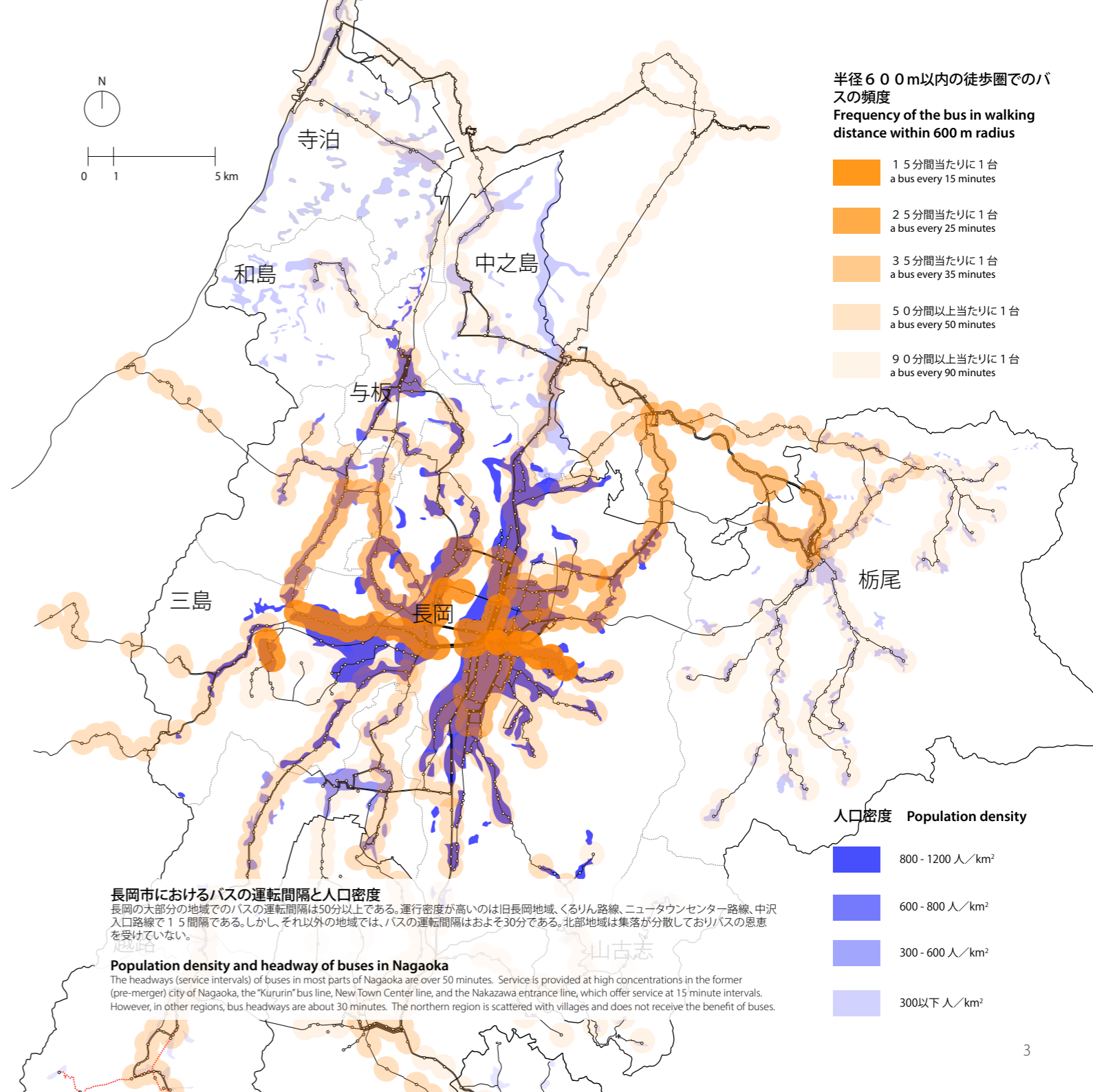
Annual change in household composition (National Institute of Population and Social Security Research, March 2008)



人口(全国)の年次変化 (参考資料: 国立社会保障・人口問題研究所 2008年3月)

Annual change in population (nationwide) (National Institute of Population and Social Security Research, March 2008)

The regional cities of Japan show more or less a dependence on the automobile. Take food, for instance. There is an increase in regions where we cannot buy food supplies or go out to eat without a car (because these are all concentrated in shopping malls and along bypasses). The United States, at the forefront of this phenomenon, calls this the Food Desert. For the young generation, who have sufficient financial and physical reserves and use the car on a daily basis, this urban structure may not be of any real inconvenience. However once we age, this kind of urban environment suddenly becomes fatally difficult to live in. Our concern is that, in an aging society = more than 40% of the population are over 65 years of age (this will occur in the year 2030), if regional cities cannot escape from its dependence on the automobile, they will not be able to survive. The Compact City is an urban form that tries to solve this problem, but nobody knows how we can make the current city compact. In order to escape from our dependence on the automobile, and further, as the only urban planning policy to lead to the realization of a Compact City, we must first realize public transportation that can acquire an overwhelming share.



バスは地方都市の公共交通機関として大きな可能性があるのに十分発揮されていない

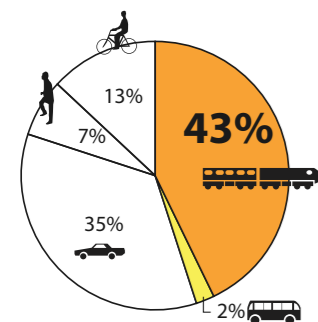
The potential of the bus as convenient public transportation for regional cities has not yet been developed

便利な公共交通を一言で言えば、多くの市民が公共交通と徒歩だけで希望する場所に行けることである。そして、公共交通が充実していれば、人々は、どこかに行くときに真っ先に公共交通の利用を思い浮かべるだろう。

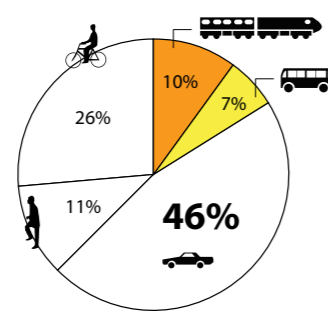
日本の大都市の鉄道は、ネットワークの密度、システムの冗長性（同じ場所に複数の手段で行けることなど）、正確な運行、安全性、サービスの質など何をとっても世界一で、きわめて便利で信頼性の高い交通システムになっている。ところが、バス、自転車レーン、歩道など道路上の公共交通およびその施設となると途端に後進国となってしまふ。このことは、バスに頼らざるを得ない地方都市にとって大きな問題である。

If we are to state what convenient public transportation is in one word, it is one in which many residents can go to the places they desire by using only public transportation and walking. And if there is substantial public transportation, it would be the first thing that people would think of to use to go anywhere.

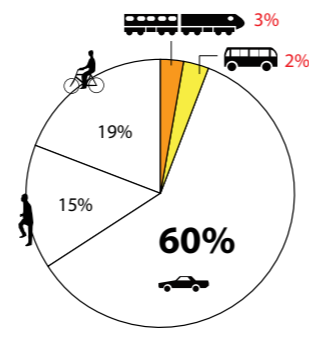
The railway system in Japan's metropolises are the best in the world in any aspect, be it in terms of network concentration, system redundancy (you can go to the same place in many ways), punctual service, safety, or service quality – it is an extremely convenient and highly reliable public transportation system. However, in terms of public road transportation, such as buses, bicycle lanes, or sidewalks, and their facilities, Japan suddenly seems to be an underdeveloped country. This is a big problem for regional cities, where there is no other choice but to depend on the bus.



大都市圏：45%
(東京、京阪神、中京)
Principal metropolitan areas: 45%
(Tokyo, Keihanshin, Chukyo)



地方中枢都市圏：17%
(道央、仙台、広島、北部九州)
Principal regional cities: 17%
(Douou, Sendai, Hiroshima, Northern Kyushu)



地方中核都市圏：5%
(青森市、宇都宮市、長岡市、富山市・高岡市、高知市、大分市)
Capital cities of regional areas or equivalent: 5%
(Aomori City, Utsunomiya City, Nagaoka City, Toyama City/ Takaoka City, Kochi City, Oita City)

公共交通の分担率 (参考資料:国土交通省)
(Reference: Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism)

貧相なバス停

Poorly designed bus stops

バス停の構造の問題もあるが、それ以前に道路に歩道がなく、車道の端にバス停標識が置かれているだけということが多くバスを待つことが危険で不快な体験となっている。歩道があっても腰掛ける場所も無く立ち止まほかないバス停、低床バスが導入されているのに歩道に接して停車できない道路構造なども利用者には不親切である。また、照明が無く、夕方以降は暗くてバス停や時刻表が見えにくいことも大きな問題である。

There is a problem of the structure of bus stops, but even before this, the small amount of pedestrian sidewalk space in the road, with simply a bus sign posted by the side of the car lane, makes waiting for buses a generally dangerous and uncomfortable experience. Bus stops where, even if there is some sidewalk space, there are no sitting spaces so people have no other choice but to stand waiting for the bus, or road structures where, even if low-floor buses have been incorporated, they cannot park next to the sidewalk are unfriendly to its users. Another big problem is that there is no lighting, and after evening, it is too dark to see the bus stop or bus schedule.



もっとも合理的な料金の徴収、切符の検札は？

What are the most rational collection of fees and inspection of tickets?

日本の交通機関では、全乗客から漏らさず料金を徴収することを前提としている。そのために駅空間を囲い込んで、改札の為に人を配置するか、高価な自動改札装置を設置しなければならない。ところが欧州のバスや市電では、運賃の支払いは乗客の自己規律にまかされているところが多い。ただし、無賃乗車が抜き打ち検札が発覚すると高額な罰金が課せられる。恐らく、不正乗車率を比較すれば日本式より高いと予想されるが、経営コスト全体で比較すれば欧州式にも十分な理がある。また、日本のワンマンバスのように、運転手が運賃を徴収する方式は料金徴収に手間取り停車時間を長くしているだけでなく運転手に負担をかけている。日本の、運賃徴収の方式は最善とは言い難い。

The prerequisite of all transportation systems in Japan is to collect ticket fees from every single passenger. For that reason, the station space must be completely enclosed and people or an expensive automatic ticket gate must be stationed at each exit. However, Western buses or municipal streetcars often leave the payment of fees to the self-discipline of the passengers. And if a ticketless passenger is found on the event of a spot check, an expensive fine is imposed. If we compare the ratio of ticketless passengers, it is most likely higher than that for the Japanese style; however, there is sufficient logic to this Western style if we compare it to overall management costs. At the same time one-man (conductorless) buses in Japan, where the driver collects ticket fees, are time-consuming and lengthen stopping time at the stations while also placing a burden on the drivers. Japan's ticket fee collection method cannot be said to be the best.



料金徴収をしやすい様に通路幅を狭めているワンマンバスの降り口
One-man (conductorless) bus door, with narrow aisles to make the collection of fees easier



日本の鉄道の運賃徴収。効率的で完全であるが高価な方式
Collection of fees for Japanese railways. It is efficient and complete, but is a very expensive method.



ヨーロッパの鉄道の料金徴収。乗車前に切符を買って車内で自分で消印する
Collection of fees for European railways. You buy a ticket before boarding and stamp it yourself on the train

バス関係者は路線図の重要性に気づいていない

Those in the bus business have not become aware of the importance of route maps

鉄道は専用の軌道があり、都市内の存在感も高いが、一般道を走るバスは見えないので、居住者でさえも路線を認識しにくい。路線がわからなければ目的地に行けるか、どこで乗り換えれば良いのか、どのくらい時間がかかるかなどの判断ができない。的確で使いやすい情報提供がバス利用促進に繋がるはずだが、バスの情報提供は旧態依然としていて見にくく理解しづらい。交通路を記した地図は大都市の鉄道路線図の様に、市民や来街者に都市イメージ地図を提供する。例えば東京の山手線は東京の地理認識の参照枠となっている。美しい交通路線図は、実態としての都市のイメージを向上させるだけではなく、それ自身が都市を象徴して人々の記憶に刻まれる。交通路に関する情報提供は、紙媒体だけでなくITなど現代的な情報技術を活かしたもので、多くの人々が利用しやすい情報提供の形式を探る。

For railways, there are exclusive tracks that have a highly noticeable existence in the city; however, because the tracks for buses, running simply on the road, are not visible, even residents find it hard to be aware of bus routes. If we do not know the routes, we can't decide where we can go, where we should transfer, or how much time it would take. An accurate and easy-to-use provision of information should lead to the popularization of bus use, but bus information remains difficult to see and understand. A map of transportation information, like the railway map of the metropolis, provides an image of the city to the residents and visitors. For instance, the Yamanote line in Tokyo provides a frame of reference for understanding its geography. A beautiful transportation map not only improves the image of the city, but is engraved in the memories of the people as a symbol of the city. We will explore forms for providing information related to transportation, not only through a paper medium, but through forms that make use of modern technology such as IT and are easy to use for many people.



バスシステムの情報を調べている人(ボゴタ市、コロンビア)
A person looking up information on a bus system (Bogotá, Colombia)



長岡市に見にくいバス路線図
The bus route map of Nagaoka, difficult to decipher



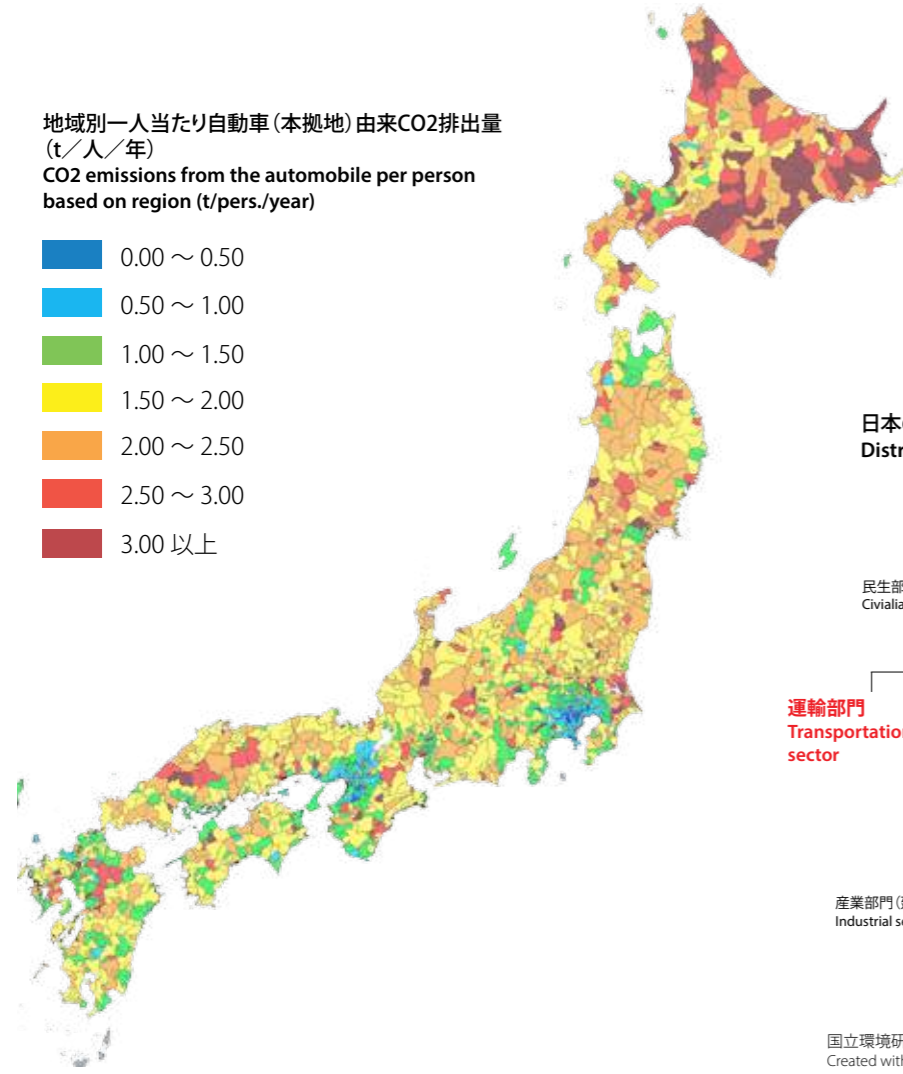
今や世界標準となったロンドンの地下鉄路線図
London's subway map, now a standard in the world

Low-carbon

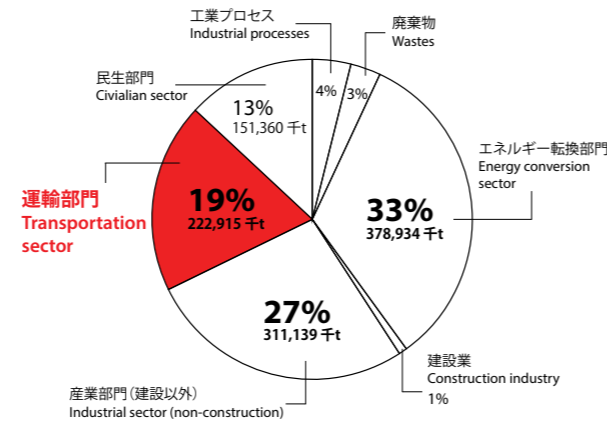
現代都市は低炭素化を目指さなければならない。公共交通の普及は二酸化炭素排出削減に貢献する。

The modern city must aim to be low-carbon. The spread of public transportation will contribute to the reduction of carbon dioxide emissions.

地域別一人当たり自動車(本拠地)由来CO2排出量 (t/人/年)
CO2 emissions from the automobile per person based on region (t/pers./year)



日本の中でCO2排出量の分担率
Distribution of CO2 emissions in Japan (x1000 t)



国立環境研究所データデータベースより作成
Created with data from the National Institute for Environmental Studies database

本当に交通の便利さを追求すると都市の形態を考えるとところまで行き着く

Truly pursuing convenient public transportation leads us to rethinking urban form

どこにでも行ける自由は、近代社会が保証する自由の中でも重要な自由である。そのためには移動手段を公共の手で、つまり税金で整備する必要がある。世界中の都市は自家用車の普及に伴って都市域を拡散させたが、このような都市形態のもとで、人々の移動を公共交通で維持しようとする膨大な経費が掛かる。効率的な公共交通の整備には、それに適した都市形態である必要がある。近代以前の都市は徒歩が都市の大きさを決めていた。20世紀後半の都市の大きさは自家用車が決めた。環境問題の解決と高齢社会に対応しなければならない21世紀の都市は経営可能な公共交通の大きさで決まる。

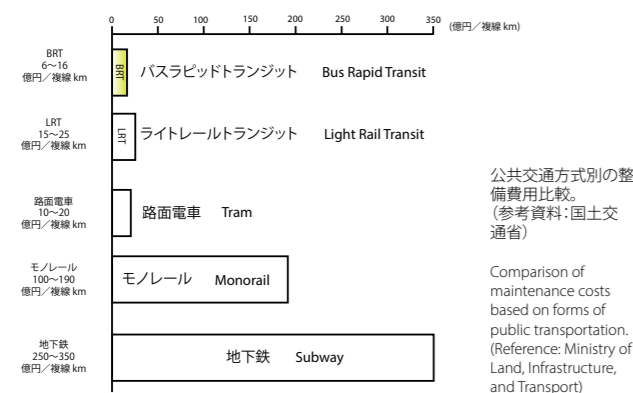
The ability to go anywhere is an important freedom guaranteed by modern society. For this, the means of transportation must be provided by the public, in other words, through taxes. The world's cities expanded in size along with the spread of the family car; however, such a sprawled urban form would incur a huge expense if people try to sustain their travel needs by public transportation. An efficient public transportation system requires an urban form appropriate for it. The sizes of pre-modern cities were dictated by waking distances. City size after the 20th Century was decided by the family car. In the 21st Century, a time when we must respond to environmental problems and an aging society, the city will be dictated by the size of an operable public transportation system.

なぜバスなのか？

最近、路面電車が注目され環境都市のシンボルにもなっているが、実は、日本の多くの都市にはかつて路面電車走っていた。ところが、70年代から自動車の大衆化に伴って自動車交通の邪魔になるからと廃線にした過去がある。それから数十年して、再び路面電車をLRTと名前を横文字に変え、少しデザインをやり直して再登場しようとしている。

LRTに対する大きな関心の背景には、ヨーロッパの先行事例の影響、日本の強い鉄道信仰、そして道路上の公共交通が自動車交通優位の発想に阻まれて進まない状況などが背後にあると想像される。しかし、路面電車はバスに比べて初期投資が大きい上に、都市が縮小する時期に融通の利かない高価な鉄道をつくることは賢明とは言えない。

一方、路面電車と比べてバスはそれほど公共交通手段として見劣りするかどうか再考することも必要ではないだろうか。この二つは同じ条件で比較されているのだろうか。運行の定時性の欠如、乗り心地の悪さなどは、バスが一般交通と混在していることに起因する。路面電車は専用軌道を誰にも邪魔されることなく走ることができ、しかも路面電車にはプラットフォームがあり乗り降りが楽で、多くの場合屋根もある。ところがバス停は時刻表のついた標識一本が建っただけである。寒い日には吹きさらしになり、雨の降る日に手荷物を床面に置くことすらできない。

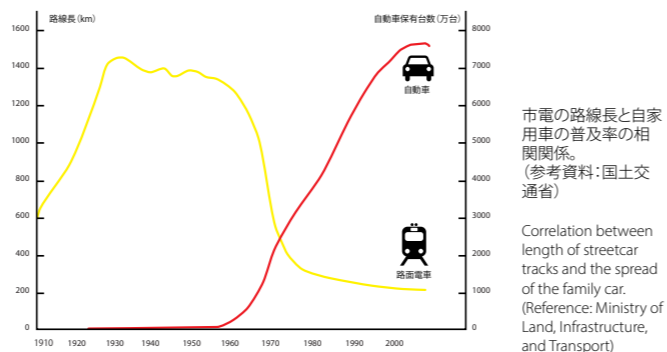


Why a bus?

The streetcar is recently attracting attention and has even become the symbol of the environmental city, but, actually, streetcars used to run in almost all Japanese cities in the past. However, its history is that, along with the popularization of the family car in the 70's it was discontinued as a hindrance to car traffic. Some few decades later, it is now starting to reappear with its name changed to a Western one, called the LRT, and with a few touch-ups to its design.

At the backdrop to the strong interest in the LRT are: the influence of European precedents, Japan's strong faith in the railway system, and the fact that the advance of public road transportation is hindered by the belief in the priority of the automobile. However, not only does a streetcar require a bigger initial investment than a bus, but creating expensive tracks in an age for shrinking the city cannot be said to be a smart idea.

On the other hand, we can say that a reconsideration as to whether the bus is truly inferior compared the streetcar as a means of public transportation is necessary. First of all, are these two compared on the same conditions? The lack of punctuality in bus service as well as the lack of comfort results from the fact that it is operated in conjunction with general traffic. The streetcar can run on an exclusive track without any hindrance, and furthermore has a platform for ease of boarding, and in most cases has a roof. Bus stops, on the other hand, have only a single bus sign. On cold days it provides no shelter, and on rainy days, we cannot even put our bags on the floor.



公共交通指向型都市開発

Public transportation oriented urban development

便利なバス交通のためには、高い路線密度と運行密度が必要であるが、それが経済的にも維持されるためには利用率が高いことが必要である。そのためには、バス路線沿線に沢山の人が住んでいなければならない。つまり、公共交通の整備と都市の土地利用を連動させて開発を進める都市計画が必要になる。このような考え方を都市計画ではTOD (Transit Oriented Development) と呼んでいる。

A convenient bus system requires a high concentration of bus routes and service, but, in order for it to be economically sustainable it must also have high usage. For this, many people must live along the bus route. In other words, an urban plan that advances development by linking the maintenance of public transportation with land use will come to be necessary. This kind of thinking is called TOD (Transit Oriented Development) in urban planning.



ITSがバスの可能性を広げる

ITS will increase the possibilities of the bus

ITS(Intelligent Transport Systems)の活用はバスの可能性を広げる。まず安全性を向上させるだけでなく、バスを待つ乗客に的確な運行情報を提供することができる。

私たちがITSに注目する理由は、これらのメリットに加え、正確な誘導をすることでバス専用車線の幅員を縮めることができ、その結果としてバス専用車線の設置可能範囲を伸ばすことができることである。更にITSを利用すれば、電子接続運転(機械的に複数の車両を接続することなく、電子的に同期運転をすることで運転手が搭乗する先頭車両に連なって複数車両を運行する)ができる。接続運転で人件費を増やすことなく、需要の高い時間帯に機動的に連結数を増やして効率的な経営が可能になる。

The use of ITS (Intelligent Transport System) will increase the possibilities of the bus. Not only will it first of all improve safety, but it would make it possible to provide accurate service information to passengers waiting for the bus.

The reason why we focus on ITS is that, along with the above merits, it also allows the exclusive bus lane to be narrower by providing precise control and guides for the bus; as a result, we can extend the range of possible locations for exclusive bus lanes. Furthermore, by using ITS, electrically synchronized cars would be possible (multiple cars would be linked electronically following the head car manned by a driver, through electrically synchronized operation, not through the physical linking of cars). Synchronized operation would enable efficient management by allowing the flexible addition of cars at times when there is high demand, without increasing the labor costs of adding more staff.

電気バスがもたらす可能性

自動車の電気モーター駆動(電気自動車)化は自動車技術の大きな流れであり、バスも様々なメリットを受ける。第一に二酸化炭素削減に貢献する。ホイールモーターシステム(各車輪に直結して独立したモーターが配置される)が一般化すれば、プロペラシャフトがなくなり低床かつ完全に平な床板が実現できる。更に、ワイヤレス給電システムが実用化されれば、停留所に充電施設を設置でき、バスに搭載する電池を小さくすることができる。前に述べた電気バスはITSとの相性も良い。

The possibilities of the electric bus

The shift to electrically powered cars (electric cars) is the large flow in automobile technology; the bus receives various merits from it as well. First of all, it contributes to the reduction of carbon dioxide emissions. If the wheel motor system (where an independent motor is attached directly to each wheel) is popularized, we can do away with the propeller shaft and realize a lower floor that is also completely flat. Furthermore, if a wireless power supply system is realized, a charging facility can be located at bus stops, thereby enabling the batteries equipped on the bus to be made smaller. The abovementioned electric bus also works well with ITS.

屋根付き、ガラス窓付き、暖房付きバス停

A bus stop with a roof, glass windows and heating

バス停に屋根を設ければ、雨天の場合も濡れずにバスを待つことができる。更に、二方向にガラス製などの風囲いを設けると雨や雪の吹き込みを防ぐことができ快適性が増す。寒冷地ではバス停のベンチに暖房設備を組み込めば快適である。バス停をプラットフォーム式とすれば、バスの乗り降りが段差なしでできるだけでなく雨の日に足下が濡れなくなる。ただし、バス停が歩道の一部を専有するので歩道幅員が相応に必要である。

大都市での郊外鉄道駅周辺が商業地として発展し、鉄道駅が住宅地のコミュニティ生活の核になっていることからすれば、バス停も沿道の公共施設、商業施設、コンビニエンスストアなどに組み込むことで、バス利用が人々の生活のなかに根を下ろすことができる。

If a roof is equipped on the bus stop, we can wait for the bus without getting wet, even in rainy weather. Furthermore, if we equip a glass windbreaker on both sides of the bus stop, we can prevent rain and snow from blowing inside and heighten comfort. In cold weather locations, adding heating equipment to the benches at the bus stop can also create comfort. Creating a platform at the bus stop will not only enable smooth, barrier-free boarding but would prevent our feet from getting wet on rainy days. However, because the bus stop would take over a portion of the sidewalk, a considerable width of sidewalk space would be necessary.

From the fact that areas around suburban railway stations have developed as commercial areas and the stations have become the centers of community life for the residential district, we can say that by surrounding the bus stop and route with public and commercial facilities and convenience stores, it can also take root in the lives of the people who use it.

バスネットワークはBRTとオンデマンドの組み合わせがベスト

The combination of the BRT and On-Demand Bus is the best for the bus network

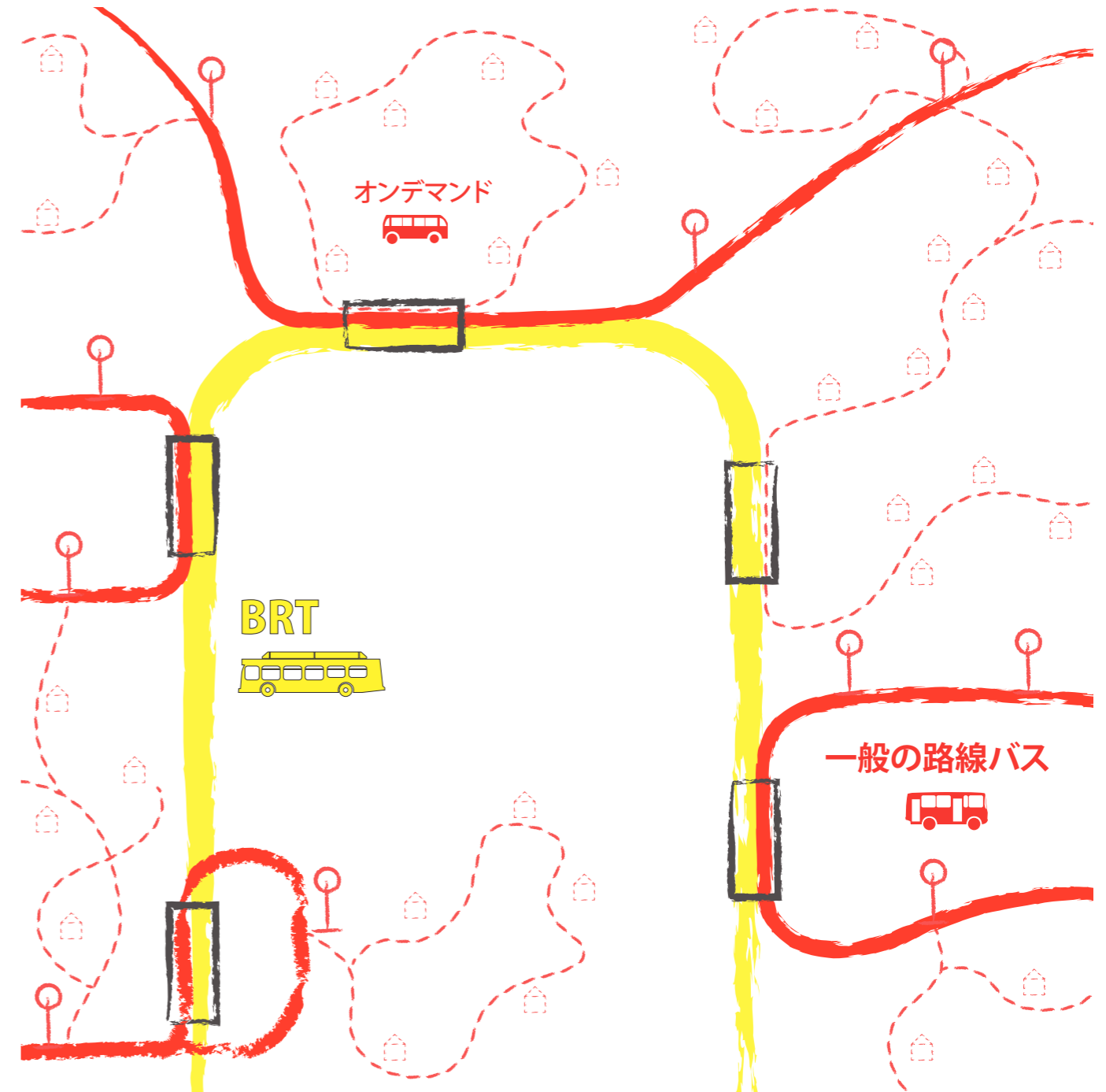
バスの定時運行のためにはバスレーンの設置が不可欠である。バスレーンの位置として日本では一般的な歩道側はバス停設置が容易であるが、沿道の商店へのサービス車両によってバスレーンが塞がれやすいという欠点がある。また、今後充実が望まれる自転車レーンとも競合する。それに比べて、BRT(Bus Rapid Transit)と呼ばれる方式では道路の中央にバスレーンを設置するが、これは定時運行と快適性が実現できるからである。欠点はバス停が道路の真ん中にあるので、乗降客は車道を横断しなければならない上に道路構造の改変が必要なことである。そんなことから、日本では名古屋などの例外を除いて実施例は少ないのが実情である。しかし、路面電車並みの高い水準のサービスを実現しようとするなら、BRTは望ましい方式と言える。ただし、バスレーンを設けると、日本の狭い道路事情では、当然のことながら一般交通にしわ寄せが行くことが予想されるが、公共交通のためには自家用車の不便を受け入れるという価値観の転換が必要である。

一方、都市の縁辺部では、乗降客の最終目的地が拡散し乗降客数も少ない。このような地域の公共交通のあり方としてオンデマンド運行がある。乗降客の希望のバス停だけ停まる方式である。これはバスにしかできないことである。住宅地の奥まで入るオンデマンド運行のためにはバスの車体は小さい方が望ましい。

生物の循環組織がそうである様に、隅々までエネルギー送り届けるためには、幹は太く、先端部のネットワークはきめ細かく張り巡らされている必要がある。都心のBRTと縁辺部のオンデマンドの組み合わせることで、バス路線は生物の循環組織の様に合理的なネットワークに生まれ変わる。

The provision of a bus lane is indispensable for punctual bus service. In terms of its location, the sidewalk is most common in Japan and offers simple installation; however, the downfall is that it is easily blocked by cars servicing roadside shops. At the same time, it competes with the car lane, which is expected to be enriched in the future. In comparison, the BRT (Bus Rapid Transport) creates a bus lane in the center; but the downfall of it is that passengers would have to cross the car lane and a restructuring of the road would be necessary as well. For this reason, actual cases of it, excluding the one in Nagoya, are rare in Japan. However, if we are to realize high quality service on par with the streetcar, we can say that the BRT is a desirable system. The only thing is that with the narrow streets of Japan, creating a bus lane would, of course, shift the strain to the automobile. What is necessary is a change in values that would enable accepting some inconvenience to the automobile for the sake of public transportation. On the other hand, in the outskirts of the city the final destination of the passengers are scattered and passengers number only a few. For such areas, there is the public transportation system of on-demand service. This is a method in which the bus stops only at the passengers' desired bus stops. This is something that only a bus can provide. In order to provide on-demand service to areas deep in the residential districts, the bus should have a small body.

Just as in the circulatory system of a living organism, in order to send out energy to every corner, the trunk must be thick, and the ends must be in a finely spread out network. Combining a BRT network in the city center and on-demand service in the outskirts, the bus can be reborn into a rational network much like the circulatory system of a living organism.

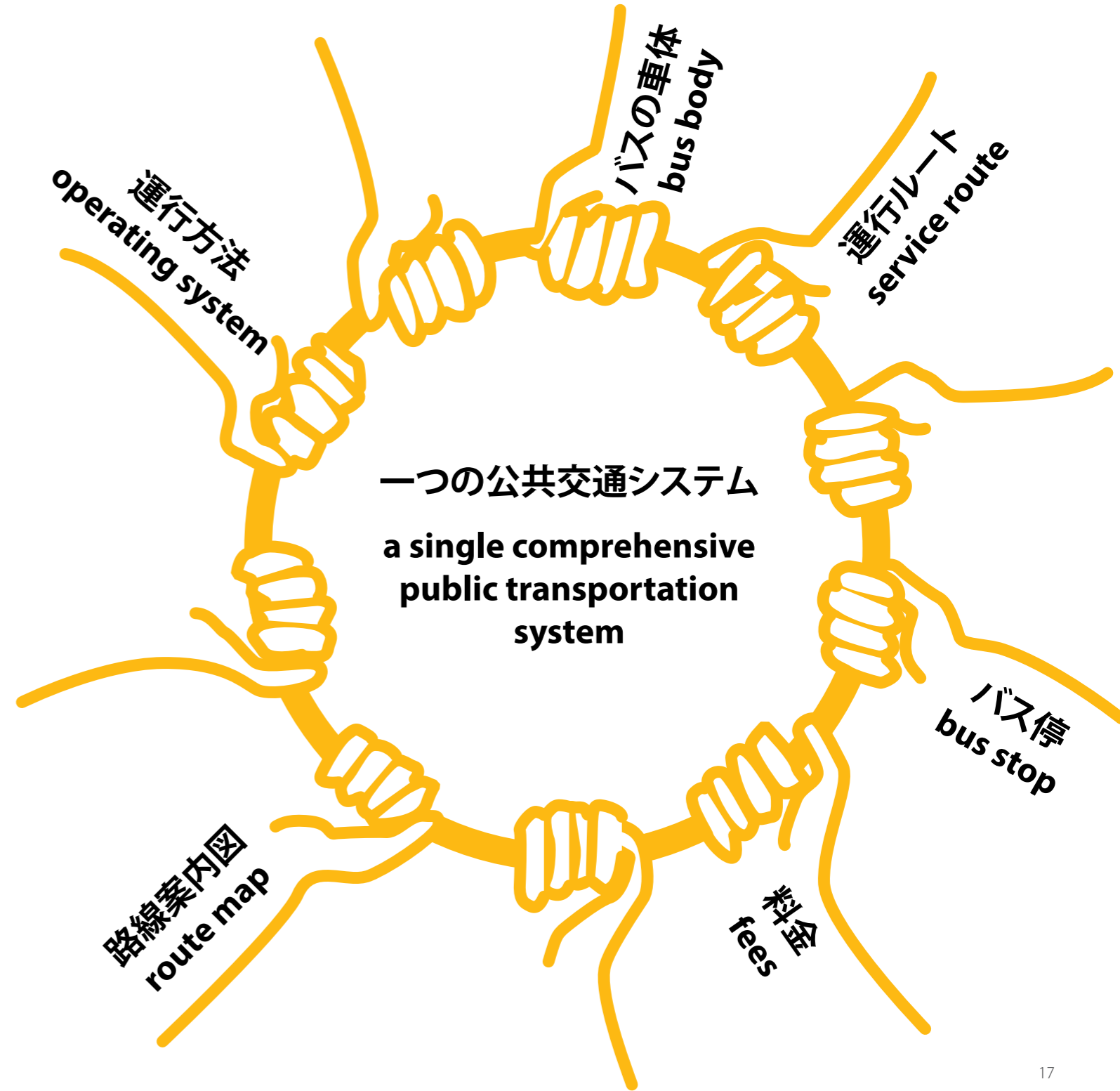


これはバスの車体の提案ではない。運行方法の提案でもない。これは、バスの車体、運行方法、運行ルート、バス停、料金、路線案内図など全てを含む一つの公共交通システムの提案である

This is not a proposal for the bus body. It is not a proposal for an operating system. It is a proposal for a public transportation system that includes everything from the bus body, operating system, service route, bus stop, fees and route map

公共交通の様々な方式のなかで、柔軟性や整備費用などを総合的に考えると、バスがもっとも現実的かつ優れた手段だと私たちは考えているが、日本ではバスに対する評価は芳しくないが、それは小手先の改善策なされていないからである。車体のデザインを目新しくしたり、バス停をちょっとお洒落にしたり、あるいは路線案内図のグラフィックデザインを小奇麗にするだけでは交通手段の使い勝手は向上しない。バスが秘める可能性を引き出しバスが誰にも使いやすい公共交通機関となるためには、バスの車体の形式とデザイン、運行方法、運行ルート、バス停の形式とデザイン、料金体系、路線案内図など全ての要素を一つの公共交通システムとしてデザインしなければならない。

Thinking about flexibility and maintenance costs comprehensively, we believe the bus to be the most realistic and superior of the various means of public transportation. Although buses are not valued very highly in Japan, this is because small improvements have not been made. The ease of use of public transportation will not improve just by making a novel car body design, or by making the bus stop a bit fashionable, or by making the route map pretty through graphic design. In order to bring out the true hidden potential of the bus and make it a public transportation facility that is easy to use for anybody, it must be designed as a single comprehensive public transportation system including all factors such as the design of the bus body and form, operating system, service route, bus stop and form design, system of fees, and route map.



ファイバーシティ長岡 (模型写真)
Fibercity Nagaoka (model photo)



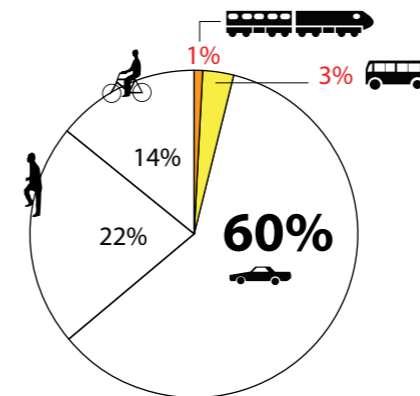
長岡市のための「スーパーバス」

私たちは、長岡市に市民が本当に便利だと実感できる公共交通の全体像を提案する。

この提案はバスの車体、停留所のデザイン、路線のデザイン、そして路線図のデザイン、更に新たなバスシステムと連動した都市計画の提案まで含む包括的な提案である。

高い目標の設定

バスが公共交通として市民から認められ市民の足となるためには、運行頻度と広い範囲を覆う運行網が必須である。そのためには多くの人々が利用することが目的でもあり条件でもある。ここでは高い交通分担率の目標として首都圏並みの40%を設定する。



長岡市の現況の交通分担率: 4%
(出典: 東京都市圏交通計画協議会パーソントリップ調査 1998年
長岡市都市圏新都市 OD 調査)

The current share of public transportation in Nagaoka: 4%
(Reference: Tokyo Metropolitan Person Trip Survey 1998, OD Survey in Nagaoka)

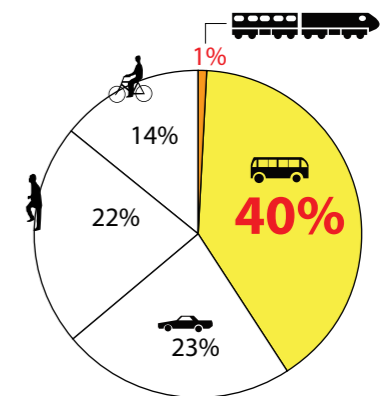
The "Superbus" for Nagaoka

We propose a comprehensive image of a public transportation system that can be felt as truly convenient by the residents of Nagaoka.

This is an all-encompassing proposal that includes everything from the bus body and bus stop design, route design, and route map design to an urban plan linked with a new bus system.

Setting a high goal

In order for the bus to be recognized as a public transportation system by the people and for it to become their means of travel, service frequency and a service network covering a wide range are necessary. For this, the fact that many people will use it is both a goal and a condition. Here we set 40%, a high rate on par with that of the Tokyo metropolitan area, as the target share of public transportation.



長岡市のスーパーバスの目標交通分担率: 40%

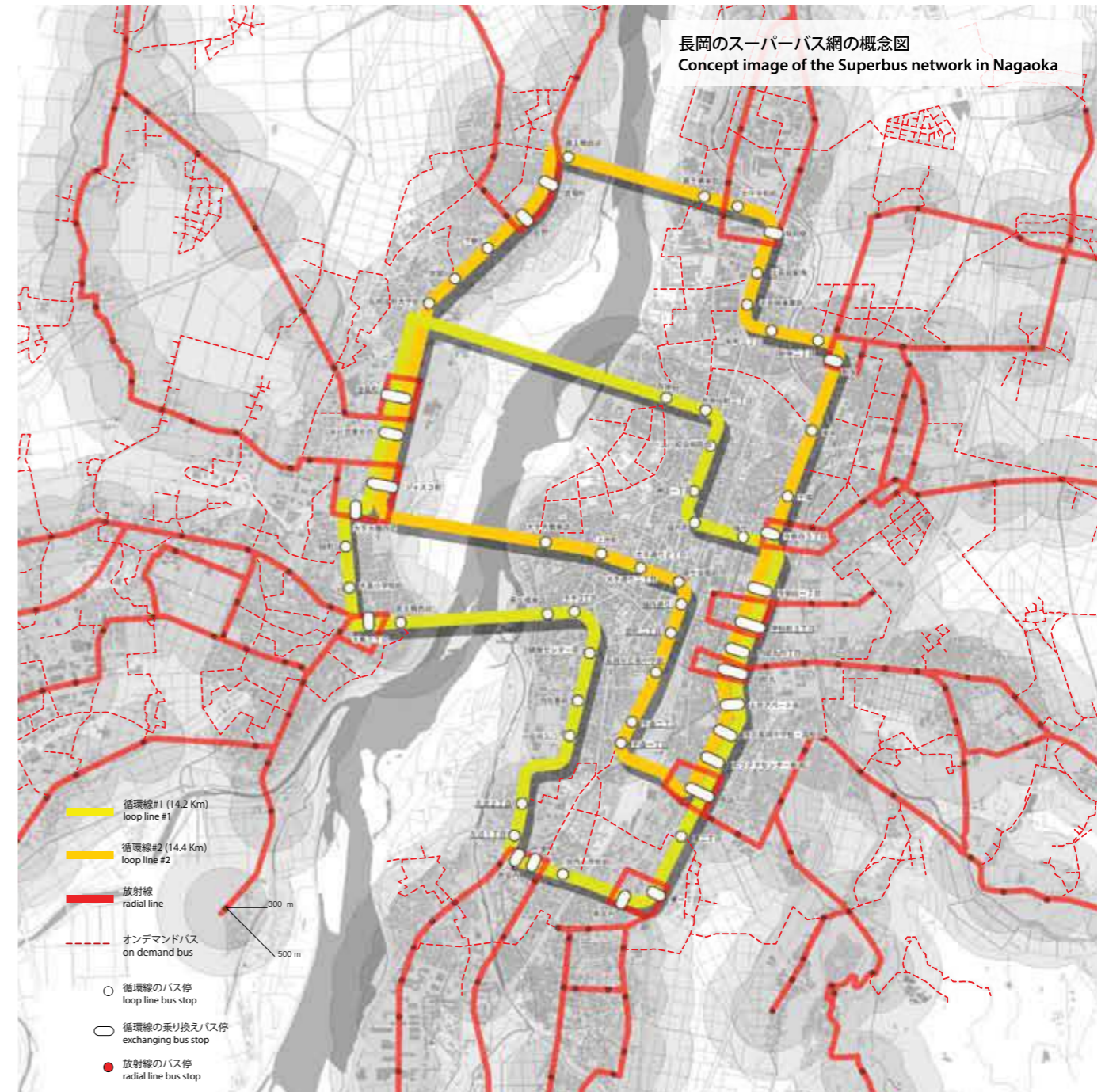
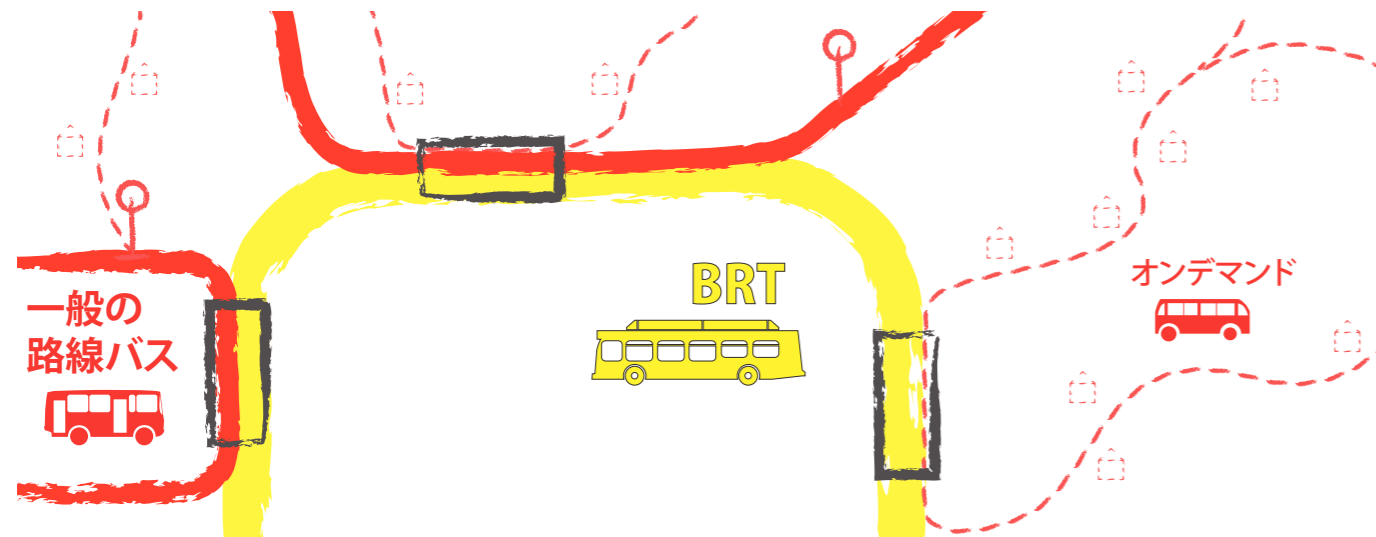
The target share of the Superbus in Nagaoka: 40%

1) 環状線と放射線からなる運行ネットワーク

1) A service network based on a loop line and radial line

環状線と放射線の組み合わせることで、明快で使いやすい路線網を作る。
 現状のJR長岡駅を中心に放射状に組み立てられた現行のバス路線は、パーソントリップが示している実際の交通需要をほとんど反映していない。
 環状線と放射線が交わる場所では、両者の路線がバス停で重なるようにすれば同じバス停で環状線と放射線相互の乗り換えができるようになる。こうすることでバスを路線のネットワークとして使うことに現実感が出てくる。放射線の端部ではオンデマンド運行をすることで効率性とサービス水準を高める。

We can create a clear and easy to use route network by combining a loop line and radial line.
 The current bus route established in a radial fashion from JR Nagoka Station at the center does not reflect the true transportation demands shown by the person trip data.
 If, in areas where the loop line and radial lines intersect, the bus stop can connect these routes, transfer between the loop and radial line would be possible. This would enable the use of the bus as a route network to seem realistic. By providing on-demand service at the edges of the radial line, we can also heighten efficiency and service quality.

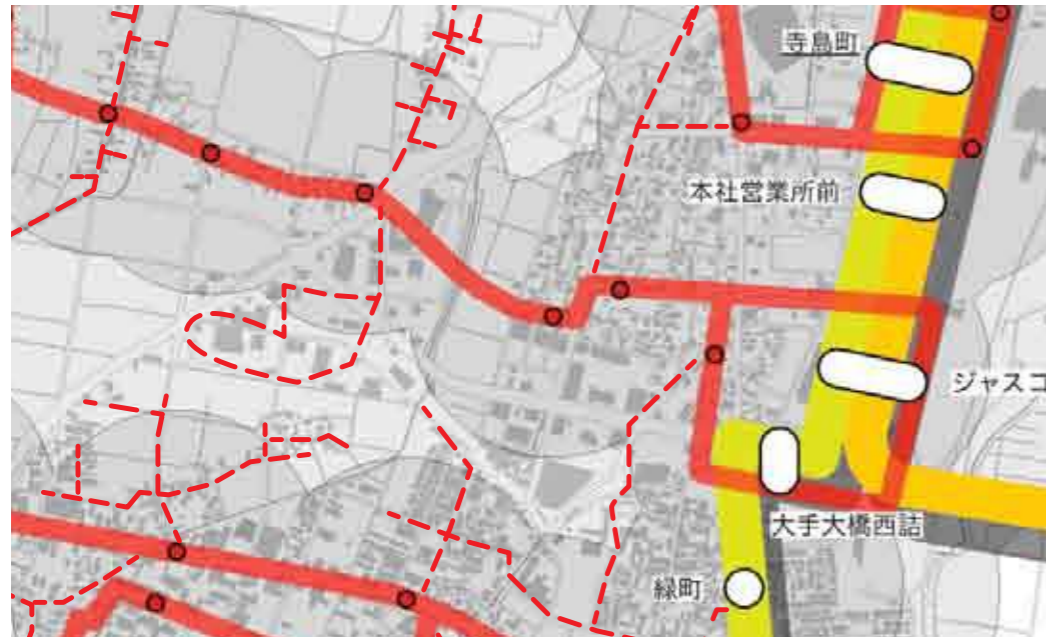


2) BRT (環状線) + 従来方式 (放射線) + オンデマンド運行の混合運行

2) BRT (Loop line) + the conventional method (radial line) + on-demand service for compound system

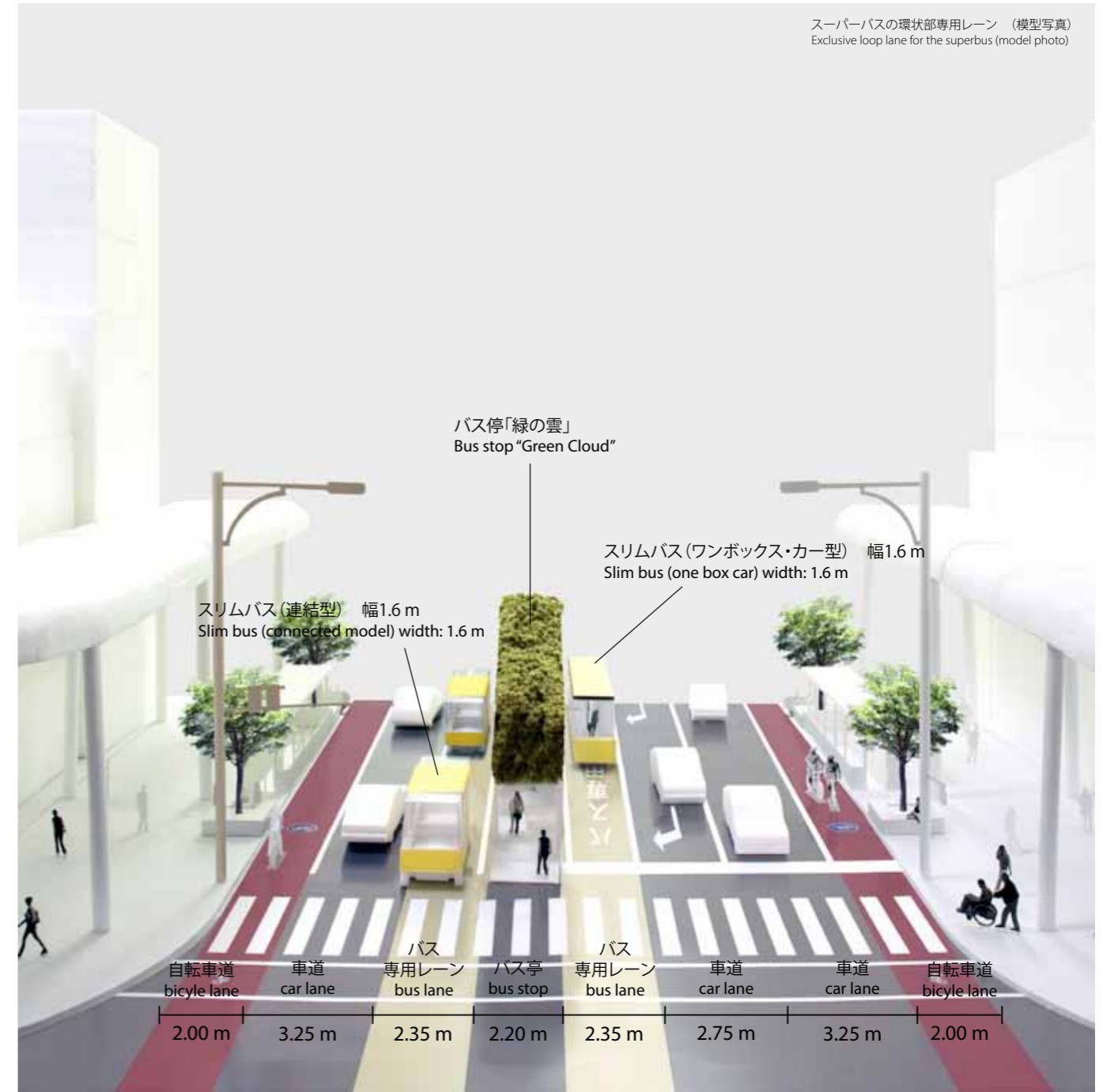
バスの柔軟性を活かし、都心部ではBRT運行を行い郊外地域では従来方式とし末端部ではオンデマンド運行を行なうような複合的なネットワークを構成する。

A compound network making use of the flexibility of the bus, providing BRT services in the city center, conventional means in the suburbs, and on-demand services at the ends will be constructed.



スーパーバスは、市内に複数散在する拠点間を結び環状に運行する幹線と、郊外へのびる放射路線で構成される。接続部の路線を改善して乗り換え抵抗を減らしバスをネットワークとして利用できるようにする

The Superbus is composed of a trunk route that loops between the various hubs scattered throughout the city and a radial route that stretches out towards the suburbs. By improving the links between the routes, we reduce resistance to transfers and make it possible to use it as a bus network



スーパーバスの環状部専用レーン (模型写真)
Exclusive loop lane for the superbus (model photo)

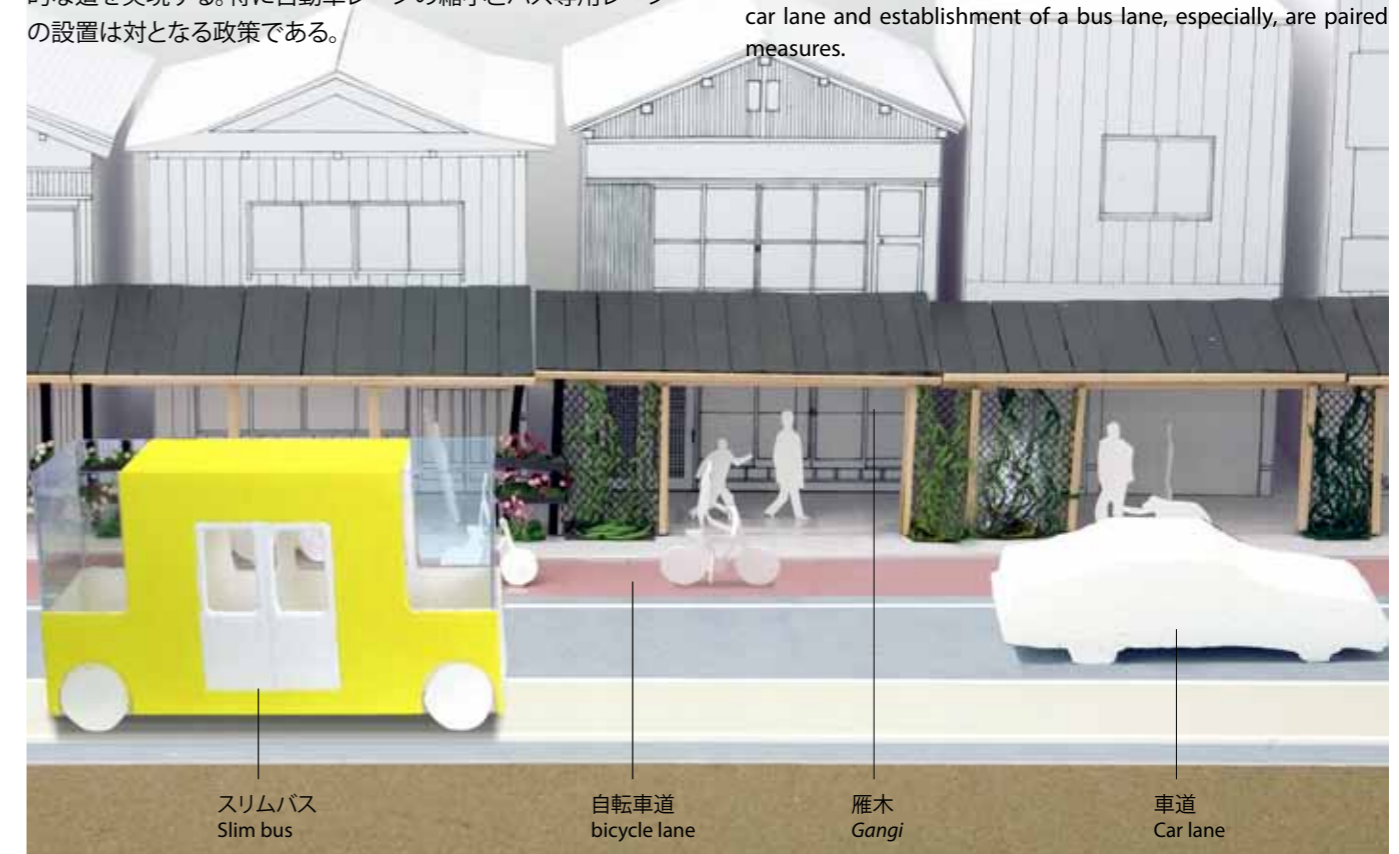


道は、様々な速度と出来事の世界

The street is a place for various speeds and happenings

現代では、大抵の道は自動車我がもの顔に道を占拠し、歩行者は片隅に追いやられている。注目され始めた自転車も現実的にはどこを走るのか位置づけがはっきりしないままである。理想的な道の姿は、様々な速度と利用形態をもった移動体、つまり歩行者や車椅子利用者、ジョギングする人、自転車、自家用車やトラックそしてバスなどが共存できる状態である。長岡には雁木と言う優れた歩行者空間がある。新たに自転車道の設置、自動車レーンの縮小、バス専用レーンの設置によって理想的な道を実現する。特に自動車レーンの縮小とバス専用レーンの設置は対となる政策である。

Today, most streets are dominated by the automobile, with pedestrians driven to its edges. The bicycle, starting to attract attention, in reality, still has no clear distinction as to where it should run. The ideal form of the street is such that moving bodies at various speeds, in other words, pedestrians and those in wheelchairs, jogger, bicyclists, cars, trucks, and buses, can coexist. In Nagaoka, there is an excellent pedestrian environment called the gangi (covered alley in snowy areas). An ideal street can be realized by newly establishing a bicycle lane, shrinking down the car lane, and creating an exclusive bus lane. The shrinkage of the car lane and establishment of a bus lane, especially, are paired measures.

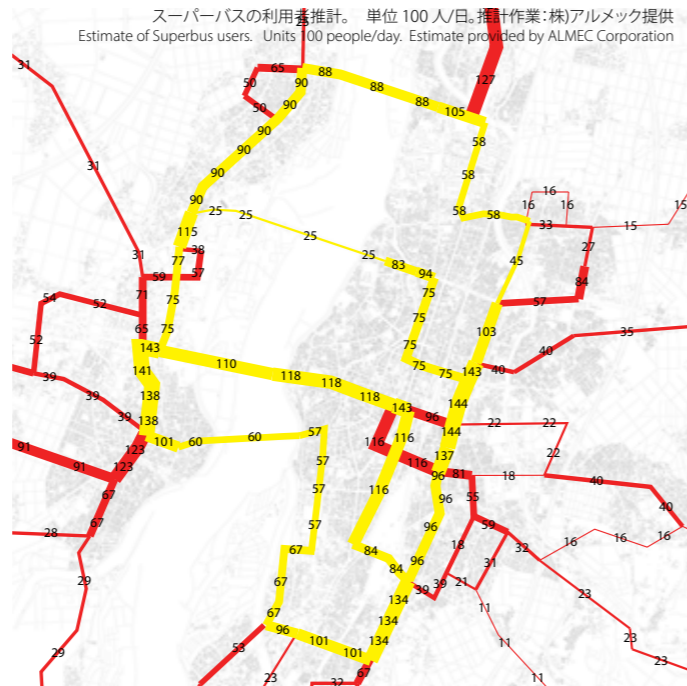


スーパーバスの利用者推計

これは、現在の交通需要を前提にスーパーバスが実現したときに予想される利用者数である。現在のバス路線の基本構造はJR長岡駅を中心とした放射状の路線構成であるが、パーストリップ調査によれば人々は長岡駅周辺を中心に移動をしていない。実際は、市内に散在する複数の拠点を中心にブラウン運動的な移動が行われている。これをなぞるようにバスを運行すれば人々はもっとバスを利用する。スーパーバスの路線は、このような思想で組み立てられている。

Estimate of Superbus users

This is the predicted number of users when the superbus, founded upon current transportation demands, is realized. The basic structure of the current bus route is a radial line centering on JR Nagaoka station, but based on the person trip survey, people's trips are not actually centered on Nagaoka station. In reality, Brownian motion-like activity is occurring based on multiple centers scattered throughout the city. If the bus is serviced tracing this motion, more people would use the bus. The Superbus route was organized along this idea.



環状線の道の幅

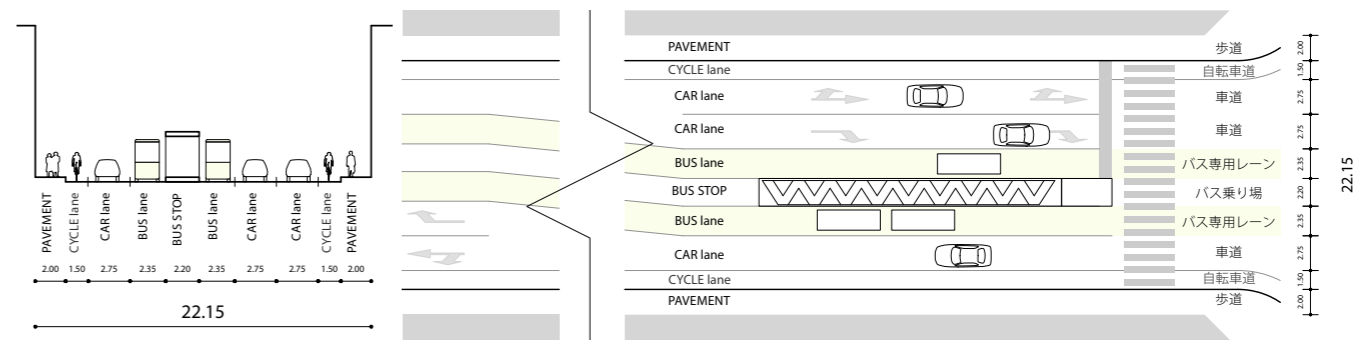
次ページに示すように 私たちは幅の狭い車体のバスの導入を考えている。普通のバスの車体幅は2.2m~2.5mであるが、提案するバスは1.6mである。これをスリムバスと呼ぶ。これにITS(Intelligent Transportation Systemsの略で日本では「高速道路交通システム」と訳されているが、正しくは、情報技術を活用した交通制御システムであろう)を組み合わせることで、専用レーンの車線幅(道路構造令では2.75m-3.5m)を2m近くまで狭めることができる。いずれも将来技術を前提にしているので正確な寸法を確定することはできないが、右ページは道路横断構成の試設計である。長岡では冬期の雪を滞留する空間が必要であるが、ここでは自転車レーンを当てる。

Road width along the loop line

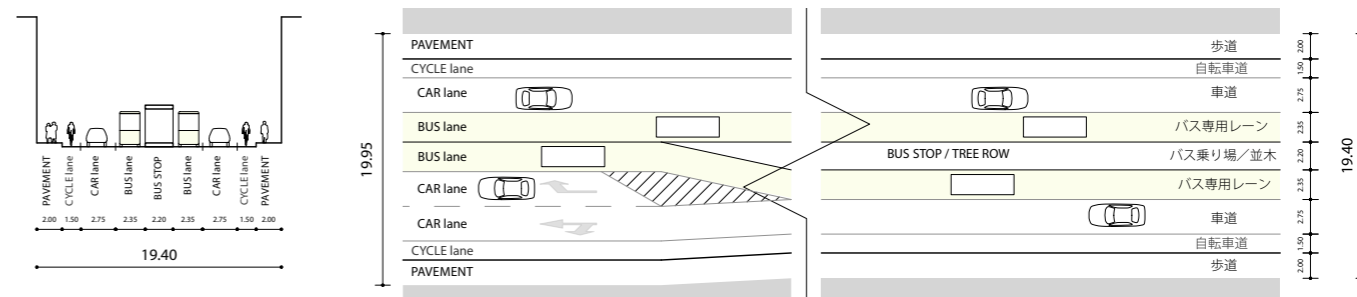
As shown in the following pages, we are considering the introduction of a bus with a slim body. A normal bus has a width of about 2.2 ~ 2.5m, but the bus we propose is 1.6m wide. We call this a slim bus. By combining ITS (Intelligent Transportation Systems), or, more correctly, a transportation control system making use of information technology, to this, we can shrink the width of the exclusive bus lane (according to the Road Structure Ordinance it should be 2.75m - 3.5m) to almost 2m. Because it depends on future technology, we cannot set an exact dimension, but the righthand page shows a trial design of a road crossing. As spaces for retaining snow are necessary in the winter in Nagaoka, here we have allocated the bicycle lane for this purpose.



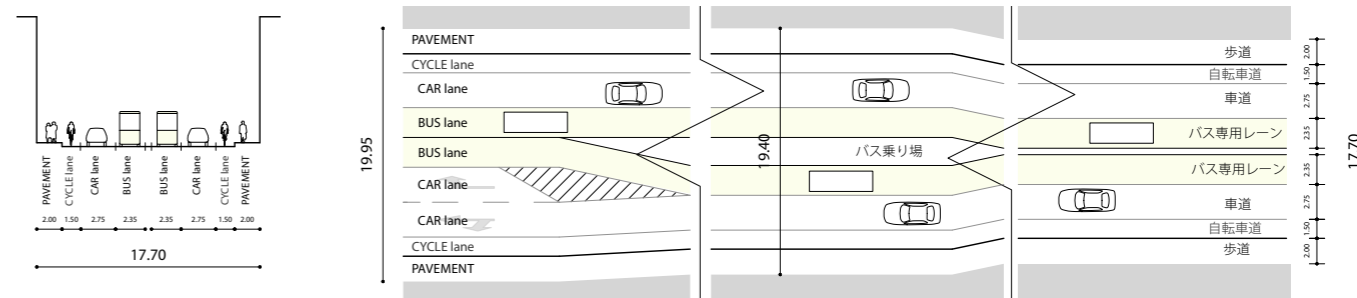
Pattern A



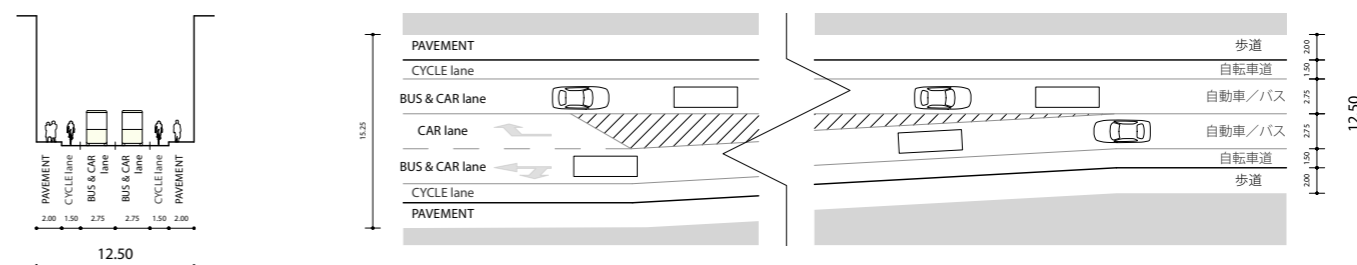
Pattern B



Pattern C



Pattern D



3)新しいバス車両の開発

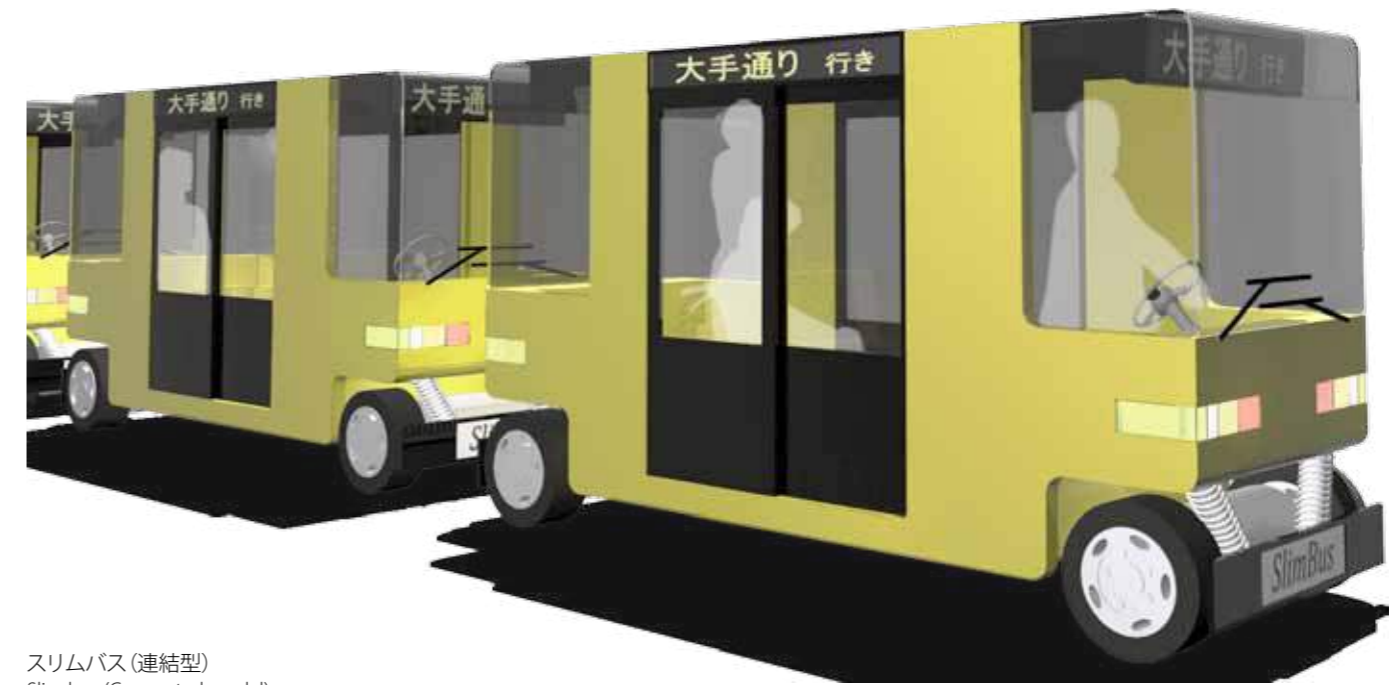
3) Development of a new bus body

狭幅ボディー車両

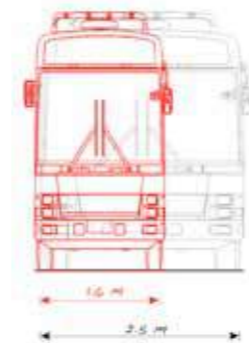
日本の道路事情からすれば、全ての路線をBRT方式としてバス専用レーンを中央に設置はできない。もしバス専用レーン(日本では2.75mから3.75mと規定されています)を狭くすることができれば、バス専用レーンはより長く設置できる。バス専用レーンを狭くするためにはバスの車体の幅を狭くすれば理論的には可能である。こういう発想から車幅の狭い車体のバスを開発する。現時点では1.6mくらいを想定する。これは二階建てバスの横断面の比率のまま一階建てに縮めたときの幅である。

The slim body

With the condition of roads in Japan, we cannot make all routes BRT-style and establish an exclusive bus lane in the center. But, if we can shrink the width of exclusive bus lanes (although, in Japan, regulations set it at 2.75m to 3.75m), we can establish it for a wider range of places. Theoretically, making the bus body slimmer would enable the narrowing down of the exclusive bus lane. The slim body bus was developed on this idea. At the moment, we are imagining a bus about 1.6m wide. This was determined taking the sectional ratio of a two story bus and applying it to a one-story bus.

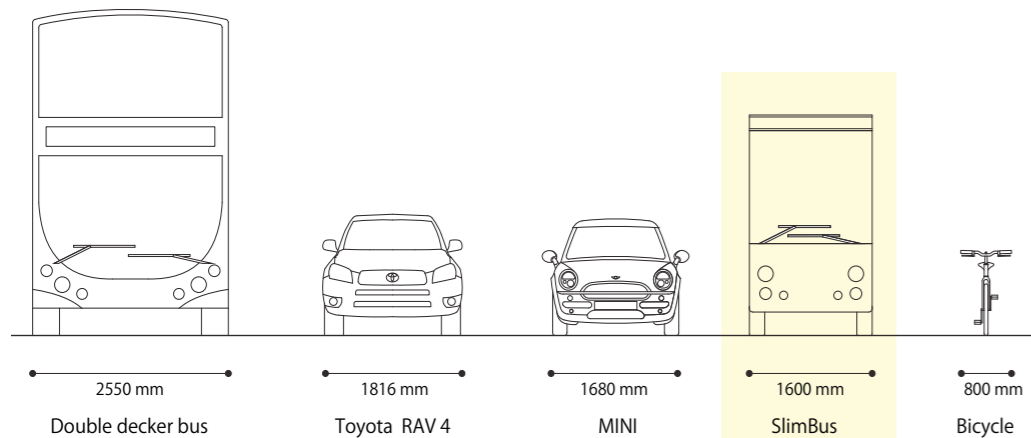


スリムバス (連結型)
Slim bus (Connected model)



車体幅の比較: 自転車二台分の幅のスリムバス

Comparison of body widths: the slim bus, at a width equivalent to about 2 bikes



連結型

全体の長さ.....5000 mm
 全体の横幅.....1600 mm
 全体の高さ.....2800 mm
 最低地上高.....350 mm
 ホイールベース.....4020 mm

ドア数.....(左)1つ/(右)1つ

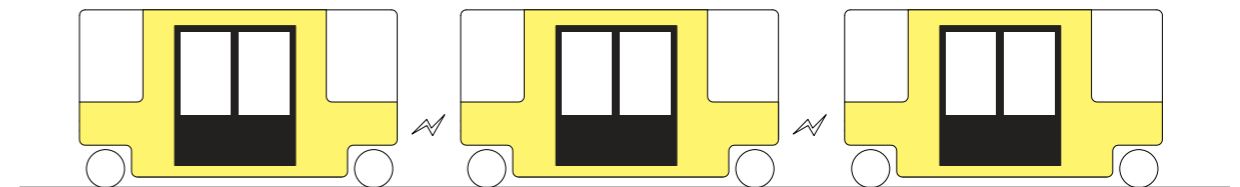
乗車定員:
 座席数.....5人
 立ち席数.....16人
 車イス.....1台

Connected model

Overall length.....5000 mm
 Overall width.....1600 mm
 Overall height.....2800 mm
 Minimum height.....350 mm
 Wheel base.....4020mm

Number of doors.....1 (left) / 1 (right)

Passenger capacity:
 Number of seats.....5 seats
 Standing seats.....up to 16 people
 Wheelchairs space.....1 seat



両側複数乗降口

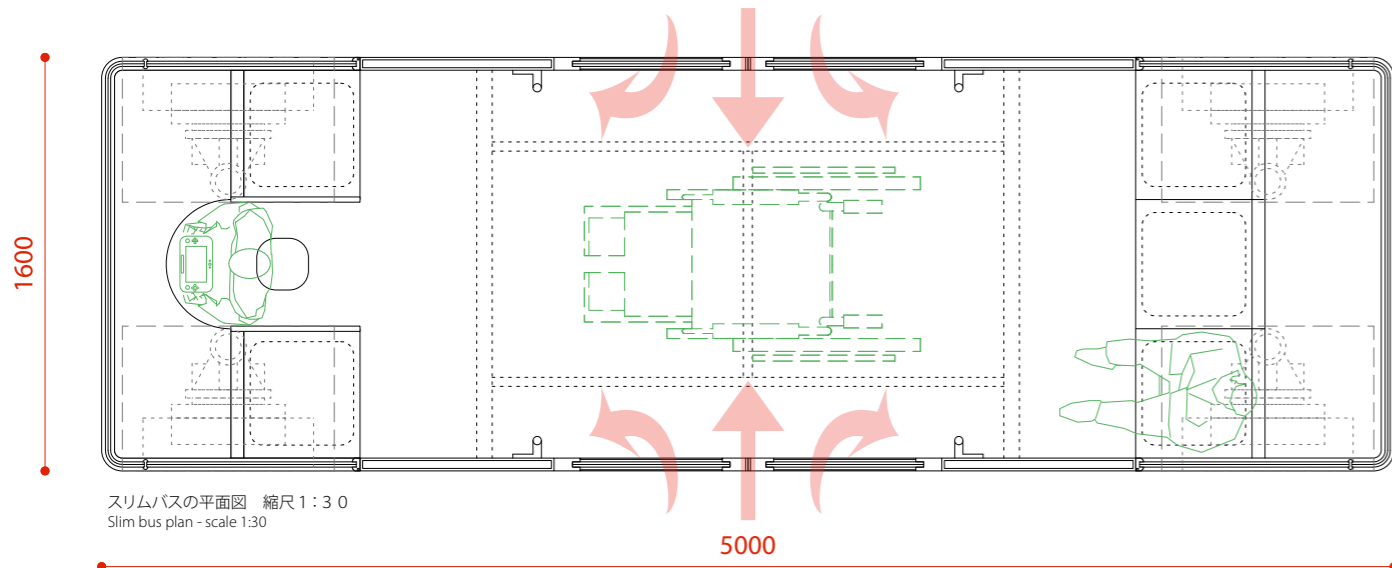
複数の運行形式を実現するためには、両側に乗降口が必要である(中央専用レーンで島式ホームの場合は右側乗降、それ以外は左側乗降になる)。また車いす利用者を含めて短時間の乗降を実現するためには、複数の乗降口設定が望ましい。複数のドアがあれば乗客は車内を移動する必要がなく安全面でも意義がある。

Multiple doors on both sides

Doors are necessary on both sides in order to realize multiple service styles (for an island-style platform located in the central exclusive lane, boarding will be from the right-hand side, for all other purposes, it would be from the left-hand side). In order to realize boarding in a short amount of time, including time for wheelchair-users, multiple doors are desirable. At the same time, if there are multiple doors, passengers would not need to move within the car and it is thus meaningful in terms of safety as well.



スリムバスの内部(イメージ図)
Interior of the Slim bus (image)



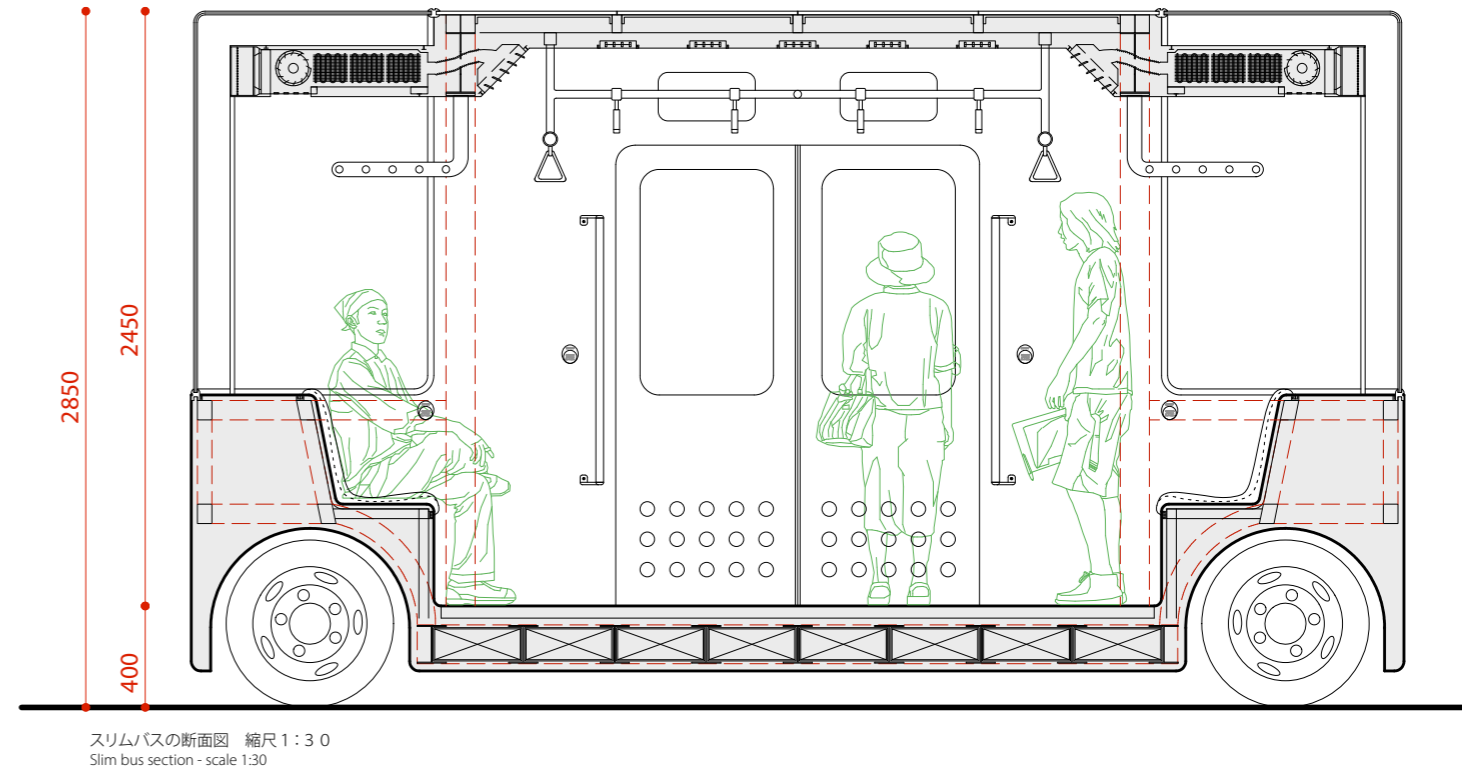
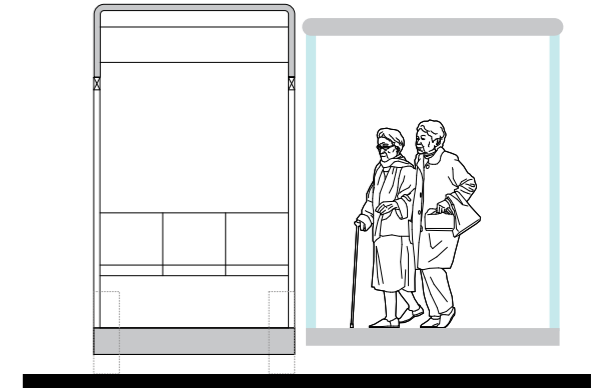
スリムバスの平面図 縮尺 1:30
Slim bus plan - scale 1:30

フラットで低床

車内の安全な移動と身障者にとって使いやすいバスのためには床が完全にたいらであることが必須である。バス停全てにプラットフォームを設置できれば低床は不要である。しかし、日本の道路事情からすればプラットフォームが設置できる歩道は限られるので低床にして乗降しやすくする必要がある。

Flat and low floor

For safe movement in the bus and a friendly environment for the handicapped, it is necessary that the bus floor be completely flat. If a platform can be built at all bus stations, a low-floor would be unnecessary. However, with road conditions in Japan, there is a limit to those sidewalks where a platform can be placed. Thus, it is necessary to make the bus low-floor and easy to board.



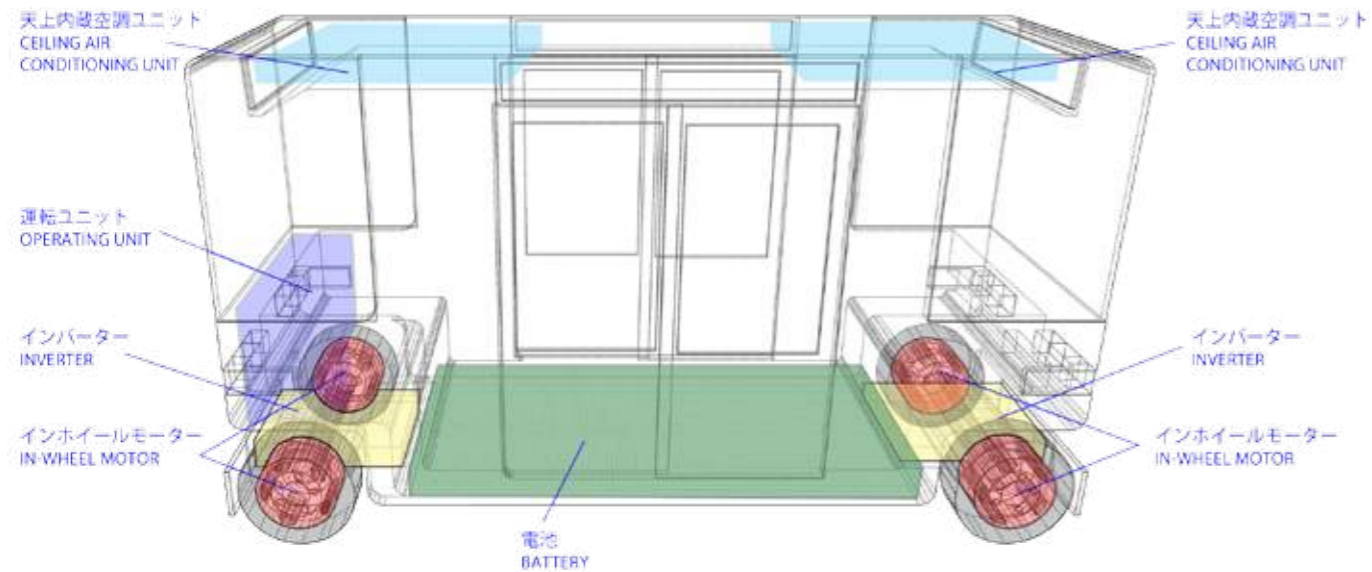
スリムバスの断面図 縮尺 1:30
Slim bus section - scale 1:30

電気バス

この新しいバスシステムの車両の駆動方式としてバスの電気モーター化は、ITSによる制御、狭幅ボディ、両側複数乗降口、フラット低床などの実現がしやすくなる。電気自動車は日進月歩の技術分野であるので発達を見極めて対応する必要がある。

Electric bus

Using an electric motor for the drive system of the new bus would make control through ITS, a narrow body, multiple doors on both sides, and a flat low-floor easier to realize. The electric car is a steadily progressing field of technology, thus we must determine its progress and respond to it.



4)新しいバス停

長岡のためのスーパーバスではバス停は約300m毎に計画した。スーパーバスシステムでは料金徴収は車内で行わず、バス停で行なうか欧州式に乗客が自己申告でおこなう方式を推奨する。

従来のバス停では、バス待ちの客は雨風にさらされ濡れた床には手荷物を置くこともできない。これからのバス停に必要な設備はバス停の屋根と防風のためのガラス壁、空調設備、乗車前改札、情報表示などである。

様々な周辺状況や規模に対応できるバス停のデザイン開発が必要である。狭いバス停なので柱が出ないように木製の構造パネルを用いている。冬でも暖かい床暖房、LED照明、バスルートやイベントの情報を知ることのできるタッチスクリーンを追加提案している。

4) A new bus stop

For Nagaoka's Superbus, a bus stop was planned at approximately every 300m. For the Superbus system we encourage a fee collection method not in the bus, but at the bus stop or at the discretion of the passengers, in the Western style.

In the traditional bus stop, passengers waiting for the bus are exposed to rain and wind and there is no place to put your bags on the wet floor. For future bus stops, necessary facilities include: a roof and wind-blocking glass walls, air conditioning system, ticket gate placed before the boarding area, and a display for information. Because it is a narrow bus stop, wooden structural panels have been used so that the columns do not stick out. We have additionally proposed warm heating for the winter, LED lights, and a touch screen for looking up bus routes or information on events.



バス停の提案:「緑の雲」

環状部の大型バス停の提案である。屋上を緑化し、太陽光の遮蔽と、都心の緑化を意図する。街長岡市の都心部の小さなランドマークとなることを期待している。

Bus stop proposal: "Green Cloud"

This is a proposal for a large-scale bus stop along the loop line. The green roof screens out the sunlight and aims to add greenery to the city center. The hope is that it will become a small landmark in the city center of Nagaoka.

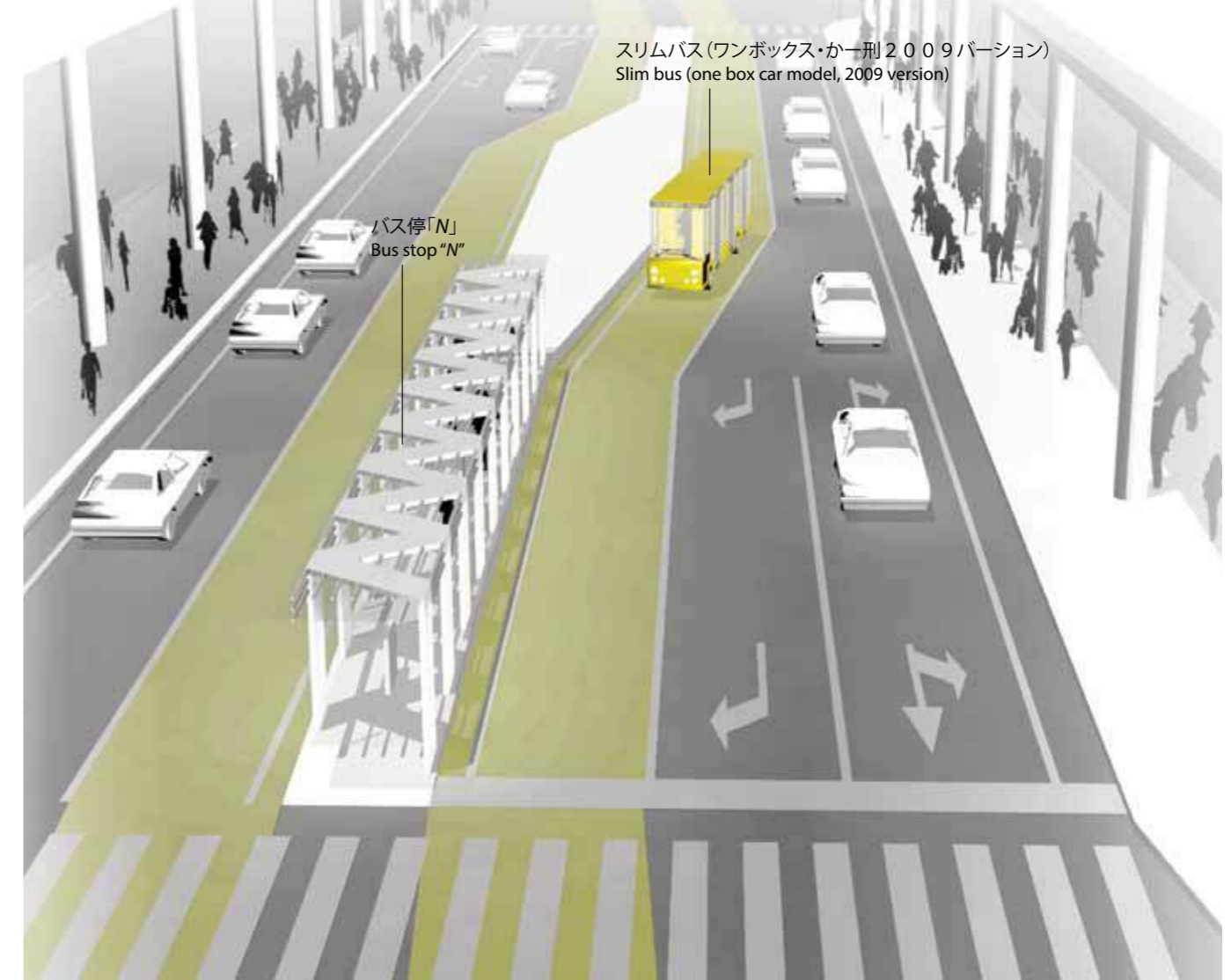


バス停の提案:「N」

外壁を木製の構造パネルを用いて、壁パネルとジグザグの屋根パネルで門型が連続する構造とする。透明感のある室内を得ると同時に都市の控えめなランドマークとなるようにする。また、一部のパネルにはタッチスクリーン方式のモニターを設置し、バスルートやイベントの情報を対話型で表示する。

Bus stop proposal: "N"

Using wooden structural panels for the exterior walls, it is composed of a sequence of gate structures using wall panels and zigzagging roof panels. It enables a transparent interior, while at the same time providing a modest landmark for the city. By installing touch screen monitors on some panels, bus routes and event information can also be displayed.



放射部のバス停の提案

長岡の放射部のバス停として、形と素材の統一感を保ちながら道路の状況に応じて使い分けられる4種類のバス停を提案する。

形態は長岡の中山間地域でよく使われている板金製の車庫や倉庫に用いられる形態を参考としている。この形態は屋根の積雪が落ちやすい様に考慮されたものであり、地域の知恵の形である。一貫性のある特徴的な形をもつこれらのバス停は、地域の控えめなランドマークとしても機能する。

バス停で提供する情報は、時刻表、路線図、周辺地図であり、広告収入をえるために広告スペースも必要である。防寒のための暖房付き座席と夜間のための照明も必須である。

最も小さいバス停(1)は短手方向が30cmで、現在のポール型バス停と同じ幅で設置スペースが限られる場合に使う。最も大きいバス停(案3・4)は防寒性を重視し、奥行きが1.5mの待合室をもつタイプである。

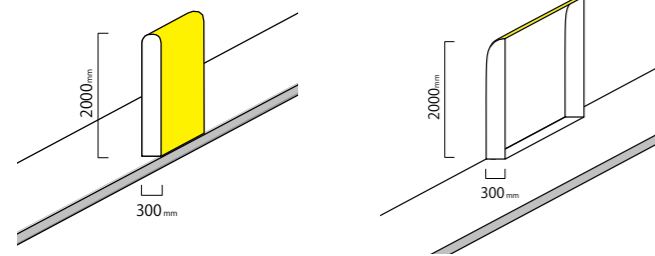
Proposal of bus stop along the radial line

We propose 4 types of bus stop designs for the radial line in Nagaoka, which can be used based on road conditions and which maintain a sense of unity through its shape and materials.

The form references that which is used often in sheet metal constructed storage or carports in the mountainous region of Nagaoka. This form takes into consideration the easy clearing of snow accumulated on the roof, and is a product of the region's knowledge. These unified and characteristic bus stops will function also as modest landmarks in the region.

The information provided at these bus stops include the time schedule, route map, and map of surrounding areas. Ad space to provide revenue is also necessary. Seats with heating to provide against the cold and lighting for the nighttime are also necessary. The smallest bus stop (1) is 30cm on the short side, the same width as the current pole-style bus stops, and can be used in places with limited space. The largest bus stops (proposals 3 and 4) put weight on providing protection against the cold and are equipped with a waiting room 1.5m wide.

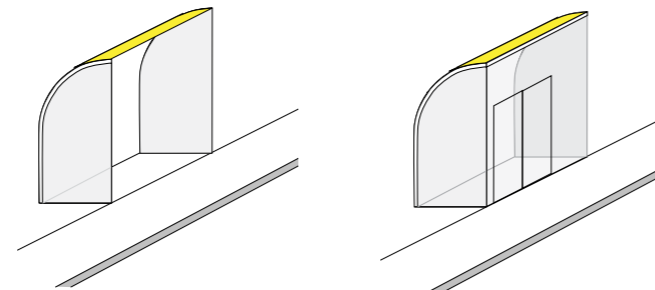
歩道の上にバス停を置く場合
Case where the bus stop is placed on the sidewalk



案1:幅30cmで、歩道に置くことができる
Proposal 1: With a width of 30cm, it can be placed on the sidewalk

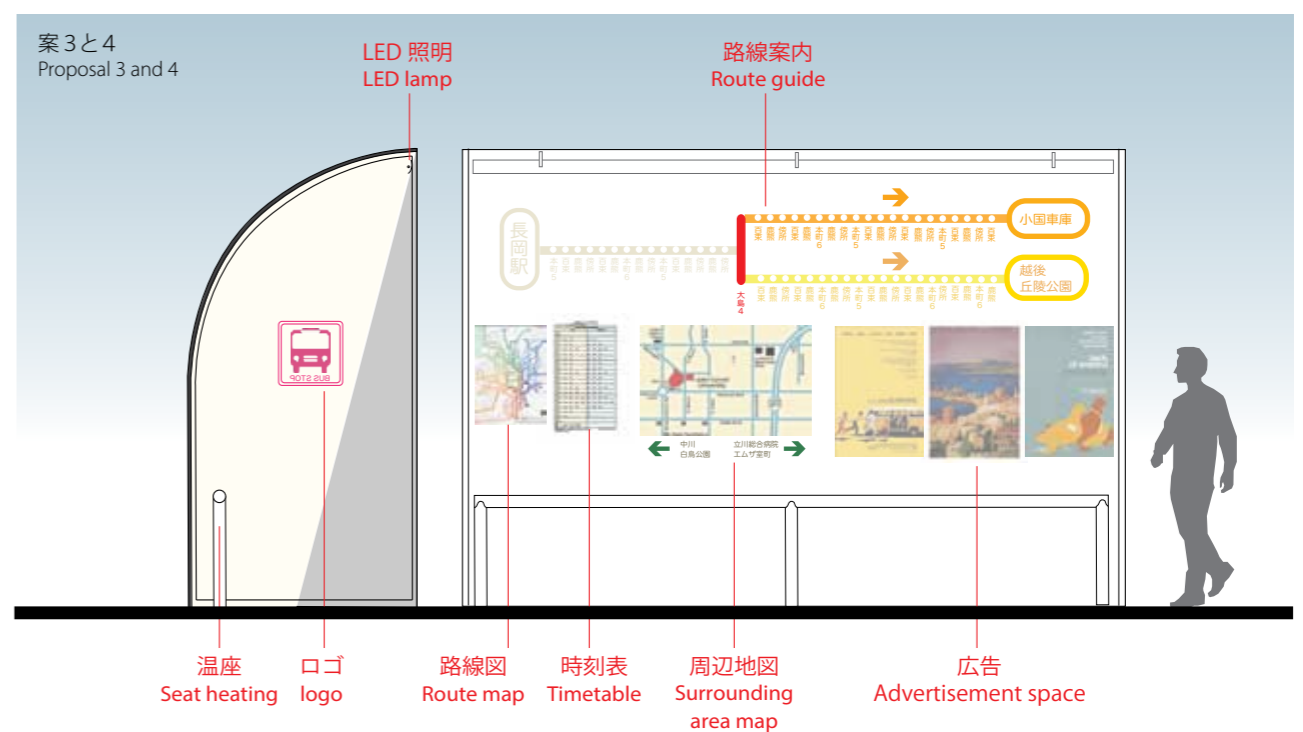
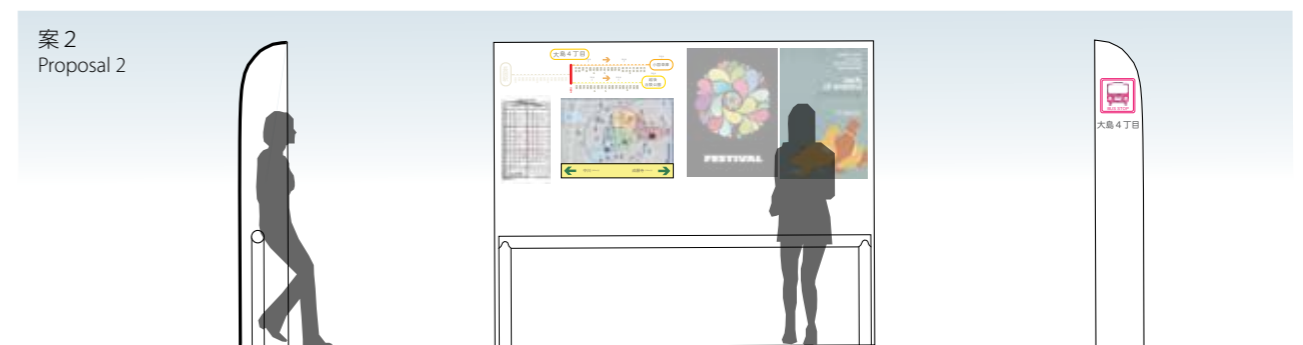
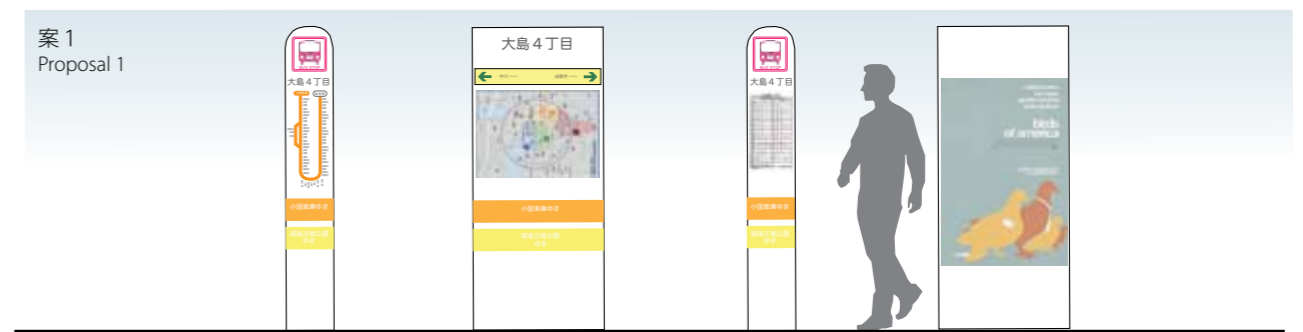
案2:幅30cmで多少の防風効果を与えたもの
Proposal 2: Has a width of 30cm and some wind-breaking effect

歩道の外にバス停を置く場合
Case where the bus stop is placed outside the sidewalk



案3:ガラスで側面を囲い、防風効果を与えたもの
Proposal 3: Wind-breaking effect by surrounding the sides with glass

案4:ガラスで全面も覆い、さらに防風・防寒効果を高めたもの
Proposal 4: Further heightened wind-breaking effect by surrounding all sides with glass



5) 美しい路線地図

バス路線図の基本的な役割は、居住者も来訪者も含めたバス利用者に必要な情報を手軽かつ適確に提供することでバス利用を促進することにある。これだけではなく、バス路線に限らず交通地図は、都市を理解する手がかりということは非常に重要である。都市の骨格を構成するのは、多くの場合、川や山などの自然要素であるが、加えて交通路線図も大きな役割を果たしていることに気付く。それゆえ都市の空間構造を適確には表現する美しいバス路線図は、長岡の街そのものを表象する要素になり、知らず知らずのうちに長岡市の名刺のような役割をも果たす。つまり、バス路線図を単なる地図ではなく、それ以上の都市の表象なのである。

都市の認識について考慮された地図は、理解しやすく記憶しやすい視覚的特質を持っているので、自分がどこにいるか、探したい場所はどこで、それはどちらの方向に行けば辿り着けるかも容易に理解することができる。

都市の情報は様々な媒体、例えばポケットに入り持ち歩ける地図の他にも、案内板やインターネットや道案内標識などを通して立体的に提供され利用者は状況に応じて使い分けている。これらの媒体が互いに補う関係があるとき、情報システムとしての効率性が高まる。

5) A beautiful route map

The basic role of a bus route map is to provide necessary information to bus users, including both residents and visitors, easily and accurately, thereby promoting bus use. It is also extremely important that transportation maps, not limited to bus routes, are tools for understanding the city. The backbone composing the city includes, in most cases, natural elements such as rivers or mountains, but we realize that transportation route maps also play a large role. Thus, a beautiful bus route map expressing the spatial structure of the city accurately becomes a factor that symbolizes the city itself; without our realizing it, it comes to play the role of something like the business card for Nagaoka. In other words, the bus route map is not only map, but is a symbol of the city.

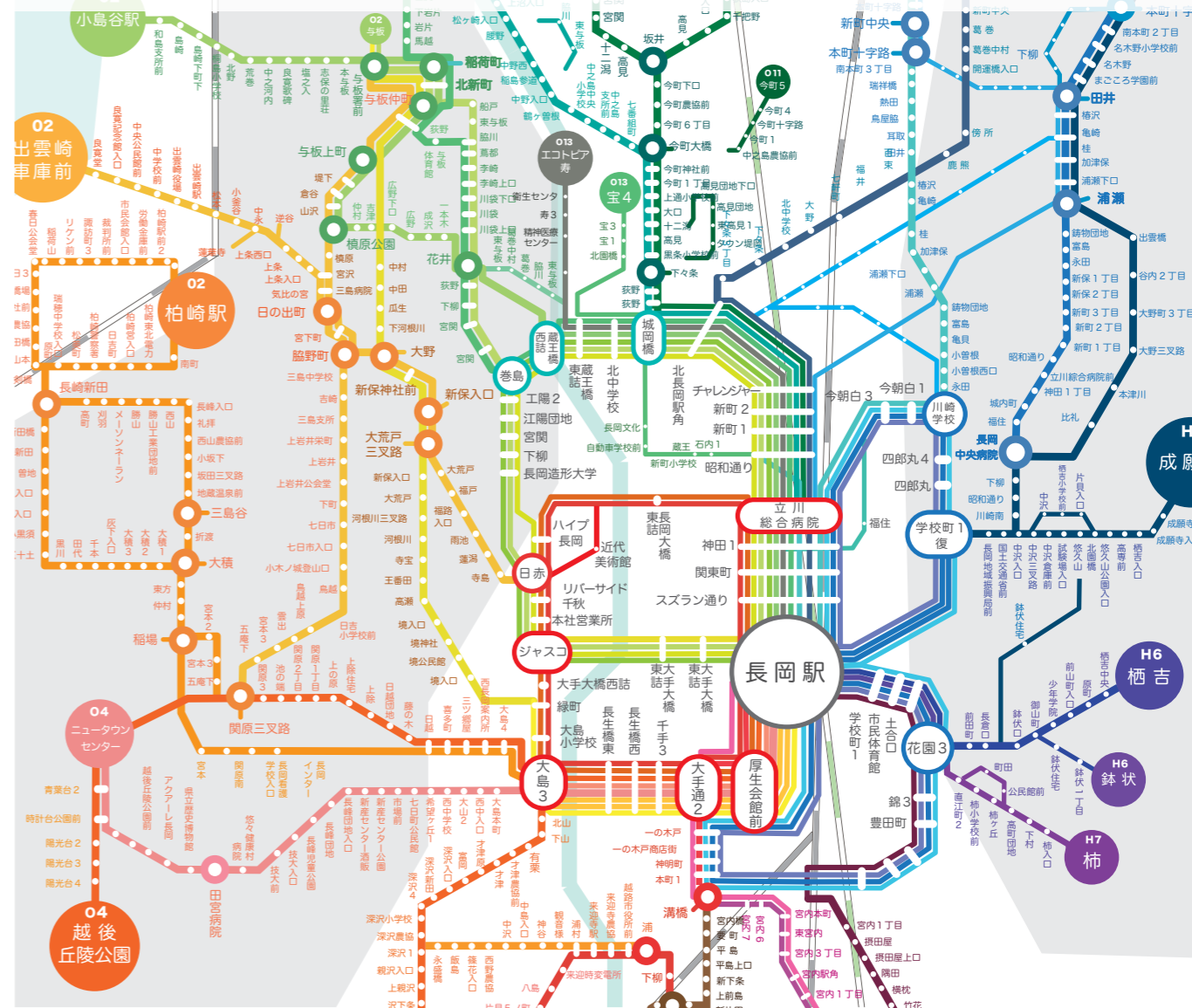
Because maps that take into consideration an awareness of the city have visual characteristics that make it easy to understand and memorize, from them, we can easily understand where we are, where it is we want to go, and which direction to take. Information on the city takes on various mediums; for instance, apart from the pocket-sized map, there are also sign boards or the internet or road signs, and people make use of them based on the situation. When such mediums can supplement one another, the efficiency of them as information systems increase.

これはいつでも持ち歩ける折りたたみ式の紙媒体の提案である。長岡中心市街地の地図、それぞれの路線図、時刻表、停留所の索引など長岡のバスを使いこなす全ての情報が入っている。

This is a proposal for a pocket-sized foldable paper medium. It includes all information necessary to make full use of the buses in Nagaoka, including each of the route maps, time schedules, and an index of bus stops.

これは長岡のバス路線網の全体を示し、バス停相互の地理的關係をある程度示し地図に近い路線図である。とりわけルート選択に便利である。都心部を走る環状線は束ねられてバスの頻度を伝えている。方面別に同系色の色を用いることで路線別に辿りやすくしている。また、色遣いは長岡花火をモチーフとすることで長岡のイメージを密かに伝えている。

This is a route map similar to a map, showing the overall bus route network of Nagaoka and the mutual geographic relationship of the bus stops. It is especially useful for choosing routes to take. The loop lines running through the city center have been grouped to visually express the frequency of bus service. By using similar colors for each direction, it makes it easy to reach locations based on the different lines. At the same time, the coloring uses the Nagaoka fireworks as its motif to secretly express the image of Nagaoka.



このバス路線図は全ての路線を直線で表し、路線の形状や位置は実際の地理とは全く関係ないが、それぞれの路線と停留所の全てを示している。とりわけ使いたい路線が既に分かっている人が停留所と乗り換え場所を探したり、利用したいバスの名前が分かっている路線名等を知りたいときに有用な情報を提供する。

This bus route map shows each of the lines in a linear fashion, and while it draws no relationships to the shape of the lines or their actual geographic location, it expresses each of the lines and all the bus stops. This provides useful information especially to people who already know which line they want to use and who want to find transfer locations or people who know the bus stop they want to use and who want to look up the line name.

