

令和元年度
国土交通省調査

令和元年度 海外都市開発におけるニーズ及び実態調査業務
報告書

令和2年3月

国土交通省 都市局

目次

第1部	業務の背景・目的及び概要	
第1章	業務の背景・目的	1
第2章	業務の概要	1
第2部	調査候補地の選定及び選定した都市における課題調査	
第1章	調査対象都市の選定	3
第2章	選定した都市における課題調査	4
第3章	課題の複合化が都市に与える影響の調査	8
第3部	課題に対する解決策の提案	
第1章	スマートシティの手法による解決策	9
第2章	各都市の課題とスマートソリューションのマッチング	11
第3章	複合的課題に対する一体的な解決策の提案	12
第4部	全体総括	14

第1部 業務の背景・目的及び概要

第1章 業務の背景・目的

2016年10月に開催された第三回国連人間居住会議（ハビタットⅢ）において採択されたニュー・アーバン・アジェンダの中で、2050年までに世界の都市人口は倍増し、都市化率（都市人口／総人口）も66%に達すると予測されており、都市化は21世紀における最も大きな変革の一つになると言われている。また、都市化は地域や所得水準によって大きく異なっているのが現状であり、近年、著しい人口増加と経済成長を遂げているASEAN国及び南アジア地域（※）では、都市開発によるインフラ整備の遅れや住宅不足が深刻な問題となっている。

本業務では、都市開発におけるアジア各都市の課題を抽出した上で、それに向けて各都市がどのような取組を行っているかを調査することで、我が国企業による海外における都市開発プロジェクトの受注に繋げることを目的とする。

（※）ASEAN諸国及び南アジア地域・・・タイ、インドネシア、マレーシア、フィリピン、ベトナム、カンボジア、ラオス、ミャンマー、インド、バングラデシュ、スリランカを対象とした。

第2章 業務の概要

① 調査候補地の選定及び選定した都市における課題調査

上記ASEAN諸国及び南アジア地域において15程度の都市を選定した上で、下記の項目について課題調査を行う

- ア. 人口、人口増加率、経済状況、住宅供給戸数、GDP、GDP成長率、消費者物価上昇率等の基礎データ
- イ. 各都市における課題の抽出
- ウ. 政府・自治体の方針及び取組み
- エ. イの課題として市民に認識されていないが、生活の質（QOL）の向上に資する潜在的なニーズの抽出

② 課題に対する解決策の提案

①で抽出した課題のうち、スマートシティの手法による対応が実現可能なものについて、解決法を提案する

③ 課題の複合化が都市に与える影響の調査及び複合的課題に対する一体的な解決策の提案

①で抽出した課題が複合的に発生した場合の都市や市民の行動態様への影響を調査し、このような課題のうちスマートシティの手法による一体的な対応が実現可能なものについて、解決策を提案する。

④ 都市開発案件事例の取りまとめ

①で選定した都市における先進的な都市開発案件事例の取りまとめを行う

⑤ 上記調査検討結果における報告書への取りまとめ

第2部 調査候補地の選定及び選定した都市における課題調査

第1章 調査対象都市の選定

(1) 調査対象都市の選定基準

本業務における調査対象都市を選定するにあたり、第1部第1章に挙げられているASEAN諸国及び南アジア地域から、以下の条件を設定した。

- ① 各国から最低1都市（偏りを避けるため1か国最大2都市までとする。）
- ② スマートシティの手法による課題解決の潜在的なものを含めた需要が存在し得ると考えられる都市
- ③ ASEAN諸国の都市については、アセアンスマートシティネットワーク（以下ASCNと称する）にて選定されている都市¹

(2) 調査対象都市

上記の条件を踏まえ本業務における調査対象都市を以下の15都市を選定した（図2-1参照）。

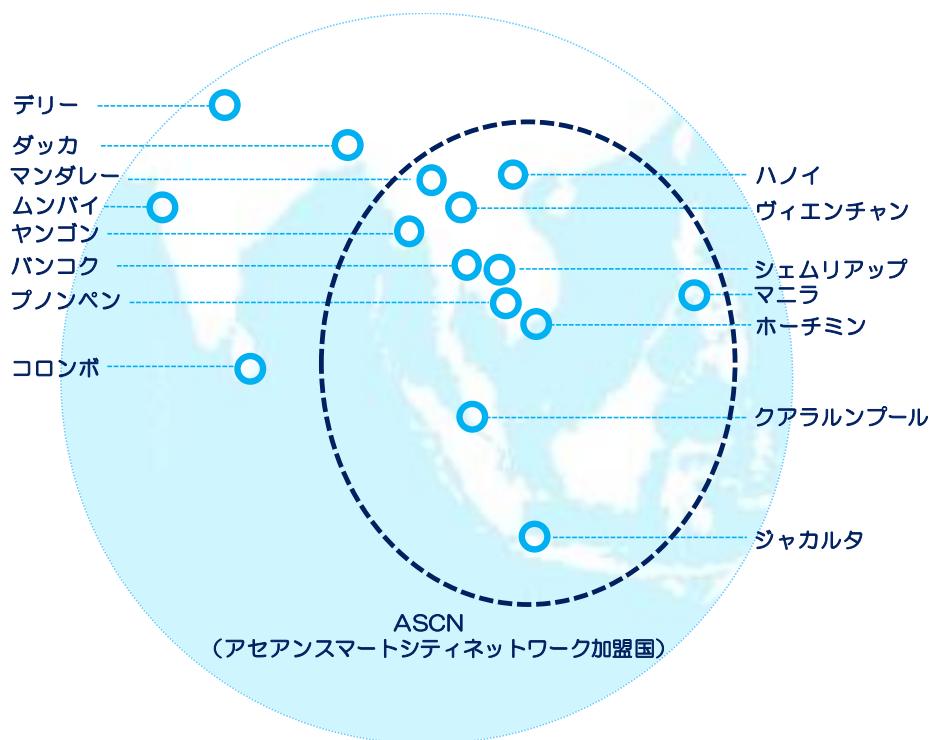


図2-1 本業務における調査対象都市

¹ アセアンスマートシティネットワーク（ASCN）とは、2018年ASEAN議長国シンガポールが提案した、ASEAN加盟各国のそれぞれ3都市程度がスマートシティ開発のために協力するためのプラットフォーム。ASCNの目標として（1）スマートシティ開発について実証都市間の協力促進、（2）民間と協力しての有望なプロジェクト開発、（3）域外のパートナーからの資金調達等の協力促進が挙げられている。また、ASCNでは、各都市がそれぞれのニーズに応じて優先する分野（交通、水質、エネルギー、公共サービス、ICT等）を選択している。

出典：国土交通省「ASEANスマートシティ・ネットワーク&ハイレベル会合」資料

<https://www.mlit.go.jp/common/001303870.pdf>

第2章 選定した都市における課題調査

(1) 都市における課題調査の目的

本業務では、我が国企業による海外における都市開発プロジェクトの受注に繋げることを見据え、都市開発におけるアジア各都市の課題の抽出を行い、これらの課題に対してスマートシティの手法による対応が可能であるかを分析するものである。

国土交通省では、スマートシティを「都市の抱える諸課題に対して、ICT等の新技術を活用しつつ、マネジメントが行われ、全体最適化が図られる持続可能な都市または地区」と定義づけ、日本全国各地で推進している。この定義の背景にあるのは、都市が抱える課題を整理し、その課題解決のために技術を活用するという「課題オリエンテッド」の考え方である。このような都市が国内で広がるのに相まって、今後、我が国企業が海外においても「スマートシティ」を展開していく事例が増えることが想定される。海外においても「課題オリエンテッド」な「スマートシティ」を実現するためには、我が国企業が進出する国々の都市課題を追究する必要がある。

このため、各都市の課題抽出・分析、そしてその結果を踏まえた各都市の「主要課題」の設定については重点的に調査を実施した。ここでの「主要課題」とは、各都市において後述の判断基準により特に問題意識が強い課題として抽出されたものである。

(2) 調査方法・調査項目

各都市における課題設定については、①各都市の現地市民や駐在員に対するヒアリングを主たる判断材料としつつ、②基礎データやスマートデータの定量的な評価や③政府・自治体の方針及び取組みや先進的な都市開発案件事例等の定性的な評価も加味して設定した。各調査項目の詳細については以下のとおりである。

ヒアリングの狙いは、各都市の日常生活における課題や生活の質（QOL）向上へのニーズを浮き彫りにすることである。そこで、各都市の現地市民に対し、日常生活において自身が感じている後述の11のスマート領域（図2-4参照）における都市課題についてヒアリング調査を実施した。しかし、この他にも、現地に住む市民が認識していないがQOL向上に資するニーズ、いわば潜在的なニーズが存在するという問題意識から、これを発掘するための試みとして、駐在員もヒアリングを対象に含め、設定した主要課題以外の課題等を聞き取った。

① 各都市の現地市民・駐在員に対するヒアリング

以下の要領により実施。

- 現地市民に対するヒアリング
 - 1) サンプル数：各都市2～4名
 - 2) ヒアリング内容：プロフィール（家族構成や居住地など）、平日及び休日のデリースケジュール、日常生活上での課題認識及びその課題を解決するためのニーズ
- 駐在員に対するヒアリング
 - 1) サンプル数：各都市1名
 - 2) ヒアリング内容：各都市で設定した主要課題に対する見解、設定した主要課題以外の課題及び需要のあるソリューションに対する意見等

1. Basic Information
Please fill in your information as much as you can.

3. Problem/needs in your daily life
Please fill in problems and needs in your daily life that you want to solve or improve. Regarding weekend, please fill in both Activity (what you do) and Problem/Needs.

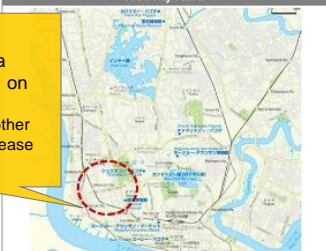
No.	City	Yangon
Basic Information		
Age, Gender, Job	39 (married) / working at hospital	
Family structure	Wife (35, house-wife), son (9), daughter (6), father (65), mother (66)	
Living house, Property	Living at XX district, townhouse (privately owned house), no car owning	
Hobby, Consumption habit	Spending for hobby mostly on: - Books - Travel - Audio devices	
Activity Area		
		
	Activity	Problems and Needs
Work day	A.M.	<p>Sleeping to Morning preparation</p> <p>Commuting to work</p> <p>Working (including lunch break)</p> <p>Going home, Leisure, etc</p> <p>Dinner to Night routine</p>
	P.M.	
	Week end	
	Week end	

図 2-2 各都市の現地市民に対するアンケート その1

1. Problem/needs in your city
 Please select 5 from 11 Category below and tell us any problems and needs in your city that you think should be solved or improved.
 *You can answer more than 5 categories if you want.

Category	Theme (Example)	Problems	Needs
01. Smart Mobility	Congestion, Traffic jam, Traffic accident, Transportation device, Commuting time loss, etc	(Example) Traffic jam happened mostly everyday	(Example) Fast and suitable public transportation (e.g for suitable: station/ time/ price)
02. Smart Safety	City disaster risks and countermeasures (e.g. typhoon, flood), Security measures, etc		
03. Smart Energy, Water & Waste	Electrical power condition, Water supply, Sewerage systems, Garbage collection service, etc	(Example) Garbage disposal factory near resident zone cause terrible smell	(Example) Better solution for garbage disposal
04. Smart Buildings & Living	Living environment, Working environment (e.g. condition of office facilities), etc		
05. Smart Health	Public & private medical services, Individual health management, etc	(Example) Public medical service are almost over capacity, private medical service still not up to required standard. No service outside of office working hours.	(Example) More private medical service with higher quality
06. Smart Education	Education (of yours and family's), Public & private education systems, etc		
07. Smart Finance	Loan from banks, Home mortgage, Dailypayment methods (cash/online), etc	xxx	xxx
08. Smart Tourism & Leisure	Leisure facilities in the city, Expenditures and time for leisure, etc		
09. Smart Retail	Shopping (online & offline), etc	xxx	xxx
10. Smart Manufacturing & Logistics	Home-delivery service (especially speed and quality)		
11. Smart Government	Administrative services Your interest and engagement to politics		

図 2-3 各都市の現地市民に対するアンケート その 2

② 基礎データやスマートデータ

以下の通り定義される定量的なデータ。

- 基礎データ：各都市における人口や高齢化率、外国人観光客数、都市鉄道の総延長等の各国政府・自治体が公表する一般的な統計情報
- スマートデータ：基礎データを加減乗除により生成、またそれらに定性データを加味し総合評価によって得られたスマートシティ評価に関する指標
 なお、スマートデータについては、本業務受託者にて運用されている 11 のスマート領域（図 2-4 参照）ごとに分類を行った。

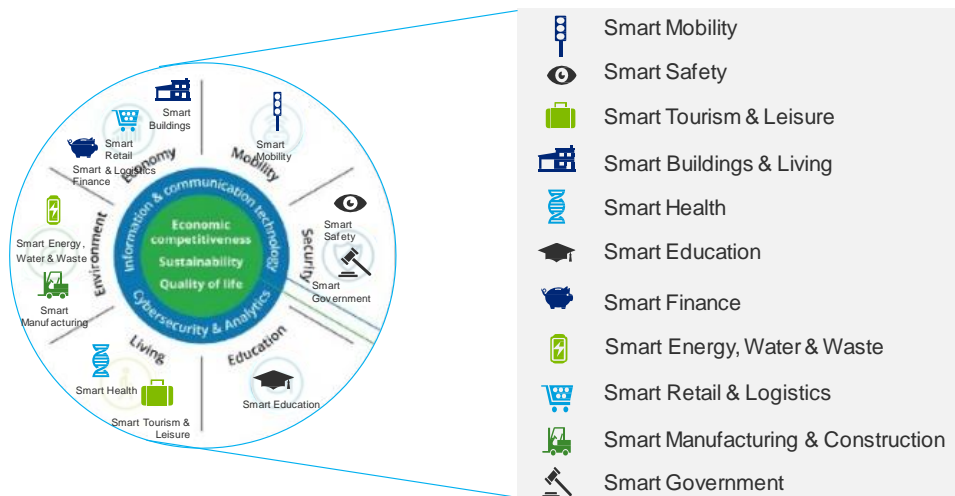


図 2-4 11 のスマート領域の分類

③ 政府・自治体の方針及び取組み

各調査対象都市における都市開発やスマートシティ政策に関する政府・自治体の方針及び取組み、及び、先進的な都市開発案件事例。

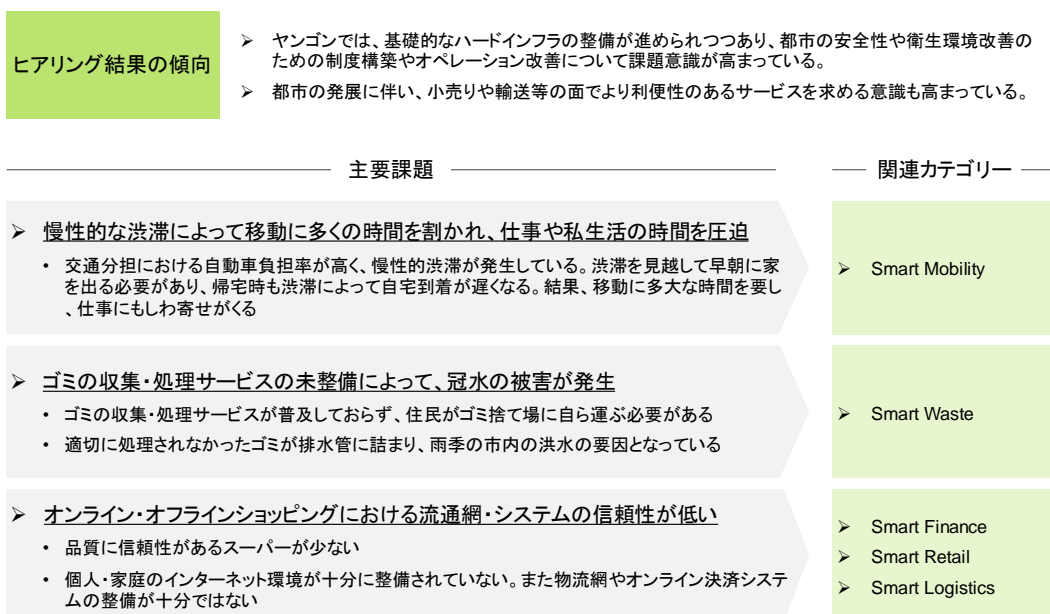


図 2 - 5 各都市の主要課題の設定

第3章 課題の複合化が都市に与える影響の調査

(1) 調査方法

第2部第2章で設定した各都市の主要課題について、その課題の原因について課題感を持つ現地市民が必ずしも認識しているとは限らず、またヒアリングで現地市民が要因について言及する場合も、部分的な認識に留まっている可能性が想定される。そこで課題解決に向けて、ロジックツリーを用いた主要課題の因子分析を実施した。ロジックツリー分析では各都市課題を論理的に、関連した要素ごとにツリー状にMECE（Mutually Exclusive, Collectively Exhaustive：モレなくダブリなく）に分解し、ツリーの末端が具体的な課題の根幹となるように整理した。

分析を行う上で、ツリーを課題のレベルごとのクラスターに分解を行った。各レベルの定義については以下とした。

- ① Level 1：課題の直接的な外部要因（ハード等）や内部要因（ソフト等）に関する因子
- ② Level 2：財源に関する因子
- ③ Level 3：知識、技術、法制度・社会規範、その他に関する因子

分析の結果、スマートシティの手法にて解決策の提案が検討可能なものについては、各因子にSマークを記載した。

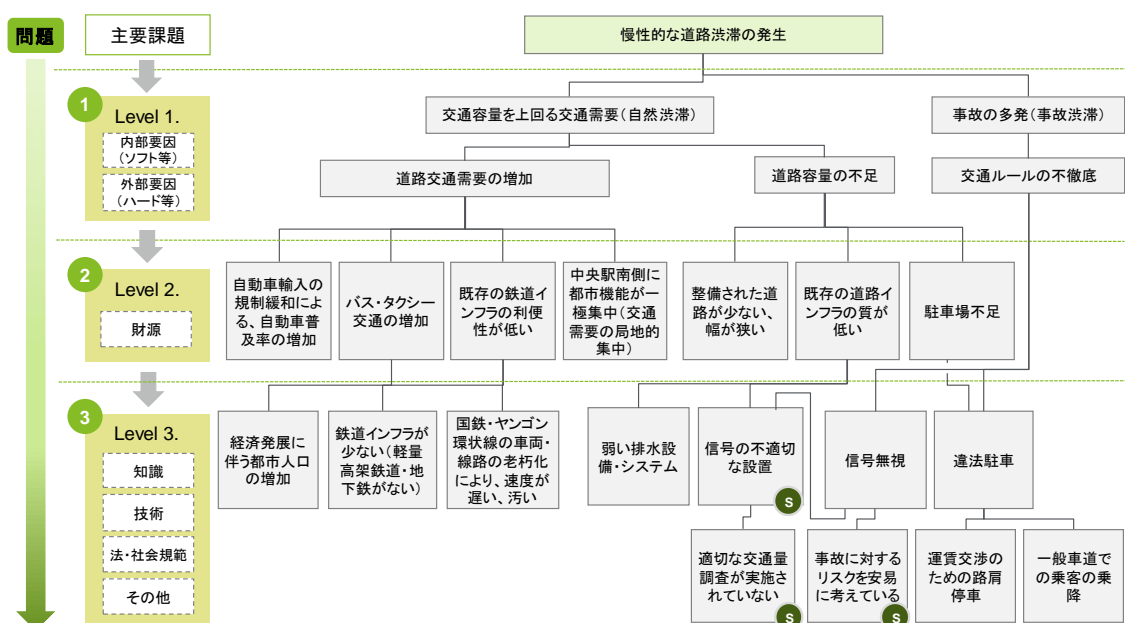


図2-6 各都市主要課題のロジックツリー分析例

第3部 課題に対する解決策の提案

第1章 スマートシティの手法による解決策

(1) スマートシティの手法の定義

第2部で抽出した各都市の主要課題に対し、スマートシティの手法による解決策の提案を行う。本業務において取り上げるスマートシティの手法による解決策を「スマートソリューション」と称する。本業務においてスマートソリューションとは、経済発展と社会的課題に対しIoT (Internet of Things)、ロボット、人工知能 (AI)、ビッグデータといった社会の在り方に影響を及ぼす新たな技術等を用いた解決策と定義する。⁴

(2) スマートソリューションの整理

スマートソリューションの整理については、本調査受託者にて運用されている11のスマート領域のソリューション事例を始め、ベンチャー企業やスタートアップ企業のソリューション事例を取りまとめているMorning Pitch⁵を参照し、整理をおこなった。また、その他国内外を問わず先進的なスマートソリューションとして相応しいと考えられる事例についても合わせて取り上げ整理した。

⁴ スマートソリューションの定義については、「スマートシティの実現に向けて」(平成30年8月)を参照。

出典：国土交通省 (<https://www.mlit.go.jp/common/001249774.pdf>)

⁵ Morning Pitchとは、デロイト トーマツ ベンチャーサポート株式会社、野村證券株式会社の2社が幹事となり開催しているベンチャー企業と大企業の事業提携を生み出すことを目的としたピッチイベントで、毎週5社のベンチャー企業が、大企業・ベンチャーキャピタル・メディア等のオーディエンス約100名に対しピッチを行う。2013年1月から開始し、2019年12月時点で全300回超、累計1,500社超のベンチャー企業が登壇した。

出典：Morning Pitch (<http://morningpitch.com/about/>)

表3-1 スマートソリューションの整理

カテゴリー		定義	スマートソリューション事例
01. Smart Mobility	—	リアルタイムの交通規制や交通情報の提供、個人の交通手段の最適化、全体としての交通量の最適化	<ul style="list-style-type: none"> リアルタイムの空き駐車場情報の提供(リアルタイムでの空き駐車場情報、オフィスビル営業時間外の駐車場の活用、等) リアルタイム配車サービス(Uber等) リアルタイムの交通情報の提供 交通規制 コネクテッドカー シェアカー
02. Smart Safety	—	防犯対策、リスクの予測・診断	<ul style="list-style-type: none"> 自動化・最適化された街頭照明 ドローンによるリスクの発見・診断 犯罪発生地域の予測、犯罪防止プログラム 災害警報アプリ
03. Smart Energy, Water & Waste	Energy	エネルギー需給の削減・最適化、エコ化	<ul style="list-style-type: none"> 再生エネを活用した分散型発電 スマートグリッド、マイクログリッド スマートメーター ゲーミフィケーションを活用した消費削減 地熱発電貯蓄 電気自動車の充電スタンド 官民および企業間での電力調整
	Water	水消費量の削減・最適化、安全な水の供給	<ul style="list-style-type: none"> 漏水の検知 水汚染の検知 洪水警報 最適な施設メンテナンス管理
	Waste	資源の再利用、適宜適切なごみの収集・ごみの削減、ごみのリサイクル	<ul style="list-style-type: none"> 最適なごみ収集頻度、ごみ収集車のルート最適化
04. Smart Buildings & Living	—	建物・住宅のエネルギー消費の削減・最適化、生活の利便性向上	<ul style="list-style-type: none"> 建物のエネルギー需給の最適化、不要な電気消費の削減 建物の清掃や各種アメニティー補充(コーヒーマシン、トイレトペーパー、等)の頻度の最適化 スマートホーム
05. Smart Health	—	個人の健康管理の支援・促進、医療サービスの支援	<ul style="list-style-type: none"> 健康状態の定量化・指標化 病気・治療に関する情報提供、患者による治療プロセスの管理 個人に合わせた治療 AIによる医師の業務のサポート、ロボットによる治療とケア 自宅診療、小型診療の普及促進
06. Smart Education	—	教育機会の拡大・普及、教育の多様化	<ul style="list-style-type: none"> 教育のデジタル化(オンラインスクール、等) 個人に合わせた学習内容とカウンセリングの提供 生涯学習の提供 企業内大学の開校
07. Smart Finance	—	資金調達と資金決済のデジタル化、金融や保険業に係るリスクの予測・診断	<ul style="list-style-type: none"> ビックデータに基づく保険や与信の審査 価格調整によるインフラの需給バランスの調整 個人間での資金調達プラットフォームの提供 クラウドファンディング デジタル決済システム ブロックチェーン
08. Smart Tourism & Leisure	—	IoTやAIを活用した観光業の発展、娯楽の多様化	<ul style="list-style-type: none"> リアルタイムの混雑情報の提供、混雑の管理 モバイル端末による施設内ガイド、空港や公共交通機関でのナビゲーション 個人間での宿泊施設の貸し借り、配車サービス(Airbnb、Uber、等) AIの観光ガイド
09. Smart Retail & Logistics	Retail	消費者の購買行動のデジタル化やキャッシュレス化、実店舗とオンライン情報の連携によるマーケティング強化	<ul style="list-style-type: none"> 3Dプリンター等の技術を活用したカスタマイズ商品の製造・販売 バーチャルフィッティング 実店舗とオンライン情報の連携によるデジタルマーケティング(例 O2O: Online to Offline。オンラインから実店舗に誘導する仕組み) 実店舗とオンライン情報の連携による販売(例: Scan & Go)
	Logistics	物流プロセスの効率化・短縮化	<ul style="list-style-type: none"> 個人の希望に合わせた配達場所と配達時間の実現 物量倉庫における仕分け作業の機械化 自動運転車両、過疎地域などでのドローンによる荷物配送
10. Smart Manufacturing & Construction	—	生産計画・在庫管理の改善、品質向上、業務の効率化・自動化、ナレッジ管理、顧客サービス向上	<ul style="list-style-type: none"> 製造プロセスの機械化(ロボット化) 3Dプリンター等の技術を活用した付加製造(Additive Manufacturing)
11. Smart Government	—	政策の立案・実施の高度化・効率化、ガバナンスおよび情報へのアクセスの向上	<ul style="list-style-type: none"> ビックデータやAIを活用した分析、政策立案、計画策定、実施・モニタリング 公共サービスのオンライン対応 公共サービスの自動化・デジタル化

第2章 各都市の課題とスマートソリューションのマッチング

(1) 解決策の提案方法

第2部第3章で分析した各主要課題の因子について、スマートソリューションにて解決が見込まれるものについて第3部第1章で整理したものの中から解決策を提示した。また、提示したソリューションについては、実用例も合わせて記述した。

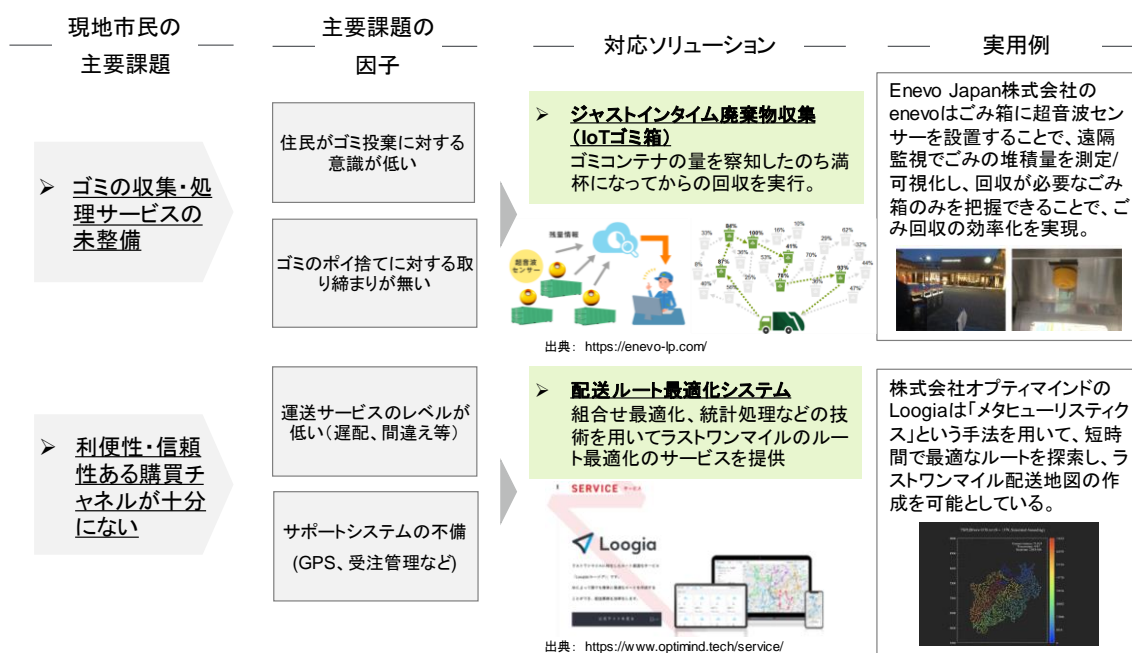


図3-1 課題因子に対応したソリューションの提言

第3章 複合的課題に対する一体的な解決策の提案

(1) 提案方法

第2部で抽出した各都市のすべての主要課題に対し、スマートシティの手法によって一体的・包括的に解決可能な提案を行う。本業務において取り上げる複合的課題に対する一体的な解決策を「包括的スマートソリューション」と称する。包括的スマートソリューションは各都市のすべての主要課題に対応したソリューションカテゴリーを包括的に解決可能な策案である。

表3-2 各都市の主要課題に対応したソリューションカテゴリー

スマートソリューションカテゴリー		01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15
		ヤンゴン	マンダレー	ホーチミン	ハノイ	フノンベン	シェムリアップ	ビエンチャン	バンコク	デリー	ムンバイ	コロンボ	クアラルンプール	ジャカルタ	マニラ	ダッカ
1	Smart Mobility	-	●	●	●		●		●	●	●	●	●	●	●	●
2	Smart Safety	-	●	●			●	●	●		●					●
3	Smart Energy, Water & Waste	Energy		●	●	●	●	●		●	●	●			●	●
		Water		●		●	●	●		●	●	●			●	●
		Waste	●	●		●	●	●	●		●	●	●	●		●
4	Smart Buildings & Living	-						●	●		●			●		
5	Smart Health	-	●	●	●	●			●	●	●		●	●		
6	Smart Education	-														
7	Smart Finance	-	●			●										
8	Smart Tourism & Leisure	-					●				●	●				●
9	Smart Retail & Logistics	Retail														
		Logistics	●						●			●			●	
10	Smart Manufacturing & Construction	-						●	●							
11	Smart Government	-							●							

表 3-3 包括的スマートソリューション事例の整理

#	名称	分類	主なサービスメニュー	解決に寄与すると想定される主な課題
1	アリババ 「City Brain」	プロダクト	リアルタイム交通情報 公共データサービス 交通マネジメント 公共機関最適化	ヤンゴン：慢性的な渋滞によって移動に多くの時間を割かれ、仕事や私生活の時間を圧迫 バンコク：役所サービス品質や業務効率が悪く、快適なサービスを受けられない ホーチミン：強盗やひったくり犯罪が多発し危険である マニラ：物流管理・物流網が十分に整備されておらず、配送サービスの遅延が常態化
2	シスコ 「Smart City Solution」	プロダクト	都市データ分析 交通マネジメント スマート農業、遠隔医療 セキュリティ監視	ホーチミン：病院のサービス品質や業務効率が悪く、快適な医療サービスを受けられない マンダレー：夜間に強盗や犯罪が多発しており、危険である。 ヴィエンチャン：食品に含まれる農薬や添加物等、食の安全に関する不安がある デリー：路上にゴミがポイ捨てされており、非衛生的である
3	NEC 「Safer Cities」	プロダクト	デジタル行政サービス MaaSオペレーター セキュリティ監視 IoTヘルスケア	バンコク：役所サービス品質や業務効率が悪く、快適なサービスを受けられない ホーチミン：強盗やひったくり犯罪が多発し危険である コロンボ：渋滞時における混雑状況や公共交通の運行情報を提供するサービスが少ない プノンペン：医療サービスの信頼性・レベルが低く、必要十分な治療を受けられない
4	グーグル 「Side Walk Labs」	スーパー シティ	都市データ分析 セキュリティ監視 交通マネジメント エネルギーマネジメント	コロンボ：渋滞時における混雑状況や公共交通の運行情報を提供するサービスが少ない マンダレー：夜間に強盗や犯罪が多発しており、危険である。 マンダレー：インフラサービスが不安定・不定期であり、日常生活や環境衛生に支障をきたす ヤンゴン：オンライン・オフラインショッピングにおける流通網・システムの信頼性が低い
5	ヘルシンキ 「MaaS City」	スーパー シティ	交通マネジメント マルチモーダル MaaSオペレーター ライドシェアサービス	ヤンゴン：慢性的な渋滞によって移動に多くの時間を割かれ、仕事や私生活の時間を圧迫 KL：通勤・通学時に便利な公共交通および関連施設が不足している コロンボ：渋滞時における混雑状況や公共交通の運行情報を提供するサービスが少ない。 ジャカルタ：渋滞により通勤に長時間を要し疲弊する
6	トヨタ 「Woven City」	スーパー シティ	MaaS、自動運転 ゼロエミッション カーボンニュートラル 道路交通マネジメント	デリー：大気汚染により、外出の抑制や健康被害につながっている プノンペン：ごみの収集・処理が徹底されておらず、非衛生的環境・悪臭がある コロンボ：渋滞時における混雑状況や公共交通の運行情報を提供するサービスが少ない。 マンダレー：インフラサービスが不安定・不定期であり、日常生活や環境衛生に支障をきたす

第4部 全体総括

《調査対象都市の選定及び選定都市における課題調査》

- 本業務ではA S C N及び南アジア地域より計15都市を選定し、各都市において①基礎データやスマートデータの定量的な評価、②各都市の現地市民や駐在員に対するヒアリング等、及び③政府・自治体の方針及び取組みや先進的な都市開発案件事例等の定性的な評価を踏まえ、主要課題を設定した。
- 定量調査については、各都市の基礎データが現地政府や国際機関等にて開示されておらず取得が困難なケースがあり、その場合は都市ベースではなく国全体のデータにて代用した。今回の調査では、都市ベースの基礎データ収集には一定の限界が見受けられた。また、都市のデータが取得できた場合であっても数値の信憑性が乏しいものについてはその都度精査を行った。
- 各都市の現地市民や駐在員に対するヒアリングについては、同都市における現地市民と駐在員の課題意識に乖離が見られるケースが存在した。課題に対する意識醸成は、母国等での生活水準をもとに形成されるため、駐在員にとっては課題として挙げられる一方で現地市民には認識されていない課題、またその逆についても見受けられた。
- 駐在員に対するヒアリングを通じて試みた潜在ニーズの発掘は、完全に明らかにされたわけではないであろう。しかし、スマートシティはまちづくりの一環である以上、シビックプライドに負う部分も多く、そうした要素を引き出すことで、個性のある街づくりができるという可能性は感じられた。
- 政府・自治体の方針について、インド（デリー、ムンバイ）はスマートシティを積極的に推進する政策を打ち出しており、インドネシア（ジャカルタ）はTOD（公共交通指向型開発）を推進して世界的な都市デザインのトレンドに合わせた方針となっている。一方で、人口増加に応じたインフラ整備を目指すバングラデシュ（ダッカ）やスリランカ（コロンボ）など基礎的なインフラ整備の拡充を推進しているところもある。
- 都市開発案件事例については、ベトナムやインドネシアなどは日系企業の進出も著しく、ベトナムのビンズン新都心の大型案件に東急電鉄が参画しているなど、日系企業の海外展開が進んでいる。他方、中国や韓国の企業に関わる案件も多数見られ、スリランカのCHECポートシティ・コロンボには中国の中国交通建設が参画しており、ベトナムのEco Smart Cityには韓国のロッテグループが参画している。
- また、スマートシティについても、インドやマレーシアなどで開発が進められており、インドのグジャラート・インターナショナル・ファイナンステック・シティでは太陽光は圧電や全自動ごみ収集といった技術が取り入れられ、マレーシアのイスカンドル開発区ではデジタルサイネージや電子マネーといった技術が取り入れられ都市開

発が行われている。

《課題の複合化が都市に与える影響の調査》

- 各都市の主要課題の原因の根幹を調査するため、本業務ではロジックツリーを用い主要課題の因子分析を実施した。各都市にて頻繁に課題として取り上げられていた分野（モビリティ、治安、医療、環境関連等）については、分析の結果、ツリーの構成に類似の傾向が見受けられた一方で、各都市の発展フェーズ及び文化・慣習・宗教・制度の違いから同分野の課題でも原因の根幹（因子）は差異が見られた。このような都市により異なる因子分析のプロセスの各々にソリューションのヒントがあると考えられる。
- アジアの新興国における都市課題については、往々にして、基礎的なハードインフラやソフト面のサービスおよびシステム等が未整備であること、そしてその原因に財源不足が指摘されることがある。しかし本業務のロジックツリー分析は、課題の根源に市民の知識や意識、技術水準、法制度・社会規範といった、より根本的な要因が存在することを示している。つまり、持続的な課題解決にはインフラの整備等の目に見える課題解決だけでなく、根本的な変革も必要な場合があることを意味している。これらの根源的要因には、スマートソリューションでの解決が困難なものも存在するが、スマートソリューションが変えうるものもあることが明らかとなった。
- 例えば、「道路渋滞→信号がない→お金がない」、「信号を守らない→警官がいない→警官が信用できない」等、スマートシティによるソリューションに結び付かないようなツリーも多く挙げた。しかし、そうした中でも、スマート技術によって、解決が目指せるものには「S」マークを付した。いくつかの課題の最大公約数として、この「S」を複数通過するシステムが構築できれば、それは積もってスマートシティの一要素となるものと信じる。
- ロジックツリーを作成する中で、お金、インフラ、法、道徳、といった、スマート技術とは相いれないと思しき課題に何度も遭遇した。これらに対し、「スマート技術では法律の制定は困難」と思考を止めるのではなく、スマート行政やスマート教育、スマートファンディング等最新技術を活用した課題へのアプローチを探ることは可能であろう。この時、市民が規範を守るという目的の一つをとっても、監視システムや罰則を強化する方法と、人々の誇りや義侠心に訴えかける方法といった複数のアプローチが考えられる。（他方、この議論においては、課題オリエンテッドなスマートシティを目指す場合も、技術に負う部分の存在は無視できないことが指摘される。）
- 以上より、ロジックツリーの作成は本業務において重要な過程を担うものであり、本業務の成果そのものであると言えよう。

《スマートシティの手法による解決策、及び複合的課題に対する一体的な解決策の提案》

- スマートシティの手法による解決策を本業務で「スマートソリューション」と定義し、先進的なソリューション事例の一覧化を行った。
- スマートソリューションの概念的な解決策の提言については整理できたが、実用化されておらず実証実験までのソリューション事例も見受けられ、ソリューションの海外展開までには時間を要するものも多数見受けられる。
- 複合的課題に対する一体的な解決策を本業務では「包括的ソリューション」と定義し、世界のスマートシティ事例の中から複合的課題を一体的な解決を試みる事例について整理を実施した。前項が個人のペインやニーズに基づく調査であったのに対し、本項ではこれらを個別のソリューションではなく全体最適化のプロセスの中でスマートシティ化に結び付けられるかを探った。先行事例は乏しいが、スマートシティの海外展開を考える上でのヒントになるであろう。
- 包括的ソリューションについては、都市管理サービスといった商品化されたプロダクトをベースとするアプローチと、AIやビッグデータを活用し街を丸ごとプロデュースするスーパーシティのコンセプト⁶をベースとするアプローチが想定される。
- 前者のアプローチについては、現地政府や自治体等に対して商品を納入する形である一方、スーパーシティ構想についてはグリーンフィールドから開発を行い、包括的ソリューションを開発行為のコストとして賄う必要性があることから、政府や行政による支援も重要となる。
- 日本は、基礎インフラを整備し、教科書通りのプロセスとステップを踏んで経済発展に至った。しかし、世界ではスマート技術を以って、基礎インフラの未熟を飛び越える「リープフロッグ（跳ね蛙）現象」が起きている。この可能性も視野に入れて調査を行った。

⁶ 国家戦略特区「スーパーシティ構想」

<https://www.kantei.go.jp/jp/singi/tiiki/kokusentoc/supercity/setsume.pdf>

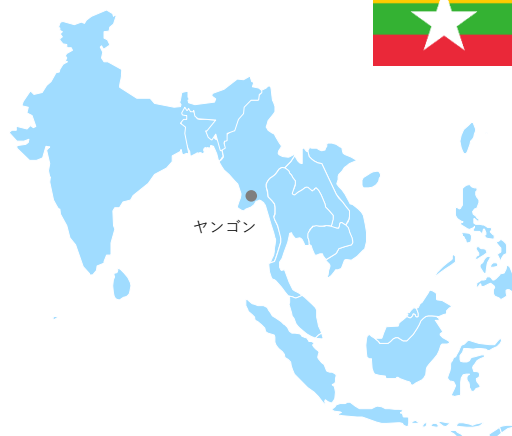
添付資料

資料 1 令和元年度 海外都市開発におけるニーズ及び実態調査業務 概要版

資料 2 令和元年度 海外都市開発におけるニーズ及び実態調査業務 最終報告書

資料 1 令和元年度 海外都市開発におけるニーズ及び実態調査業務 概要版

01. ヤンゴン



都市の現状

ヤンゴンでは、都市の交通問題や廃棄物収集・処理の改善のための制度構築やオペレーション改善について課題意識が高まっている。また、小売りや輸送等の面でより利便性のあるサービスを求める需要がある。

都市人口	: 514 万人	電化率	: 69.3 % (2014)
人口密度	: 16,000 人/km ²	上水道普及率	: 42 %
高齢化率	: 5.6 % (2014)	自動車保有台数	: 65 台/千人 (2017)
外国人観光客数	: -	オートバイ保有台数	: 56 台/千人 (2017)

空間計画およびマスタープラン

国家空間開発計画： 首都移転計画

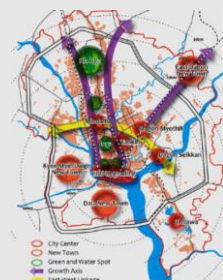
首都移転は2006年10月10日、ミャンマー政府は公式にネーपीドー遷都を発表した。2001年に計画づくりが始まり、2003年に着工された首都移転は、2005年の竣工と同時に省庁移転が始まり、2006年3月に概ね移転完了した。



出所：国土交通省国土政策局 及び JICAレポート：Project for Comprehensive Urban Transport Plan of the Greater Yangon (YUTRA)

都市圏マスタープラン： ヤンゴン都市圏マスタープラン

2040年を最終目標とした計画が策定されており、
1.Urban Structure、
2.Sub-Center Development
3.New Town Development
4.Railway Station Area Development、5.Industrial & Logistics Development の5点が示されている。

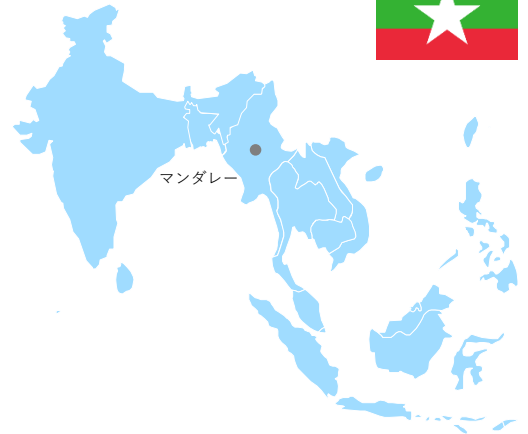


出所：JICAミャンマー国ヤンゴン都市圏開発プログラム形成準備調査ファイナルレポート II, YCDC Yangon's Urban Development Master Plan & Priority Projects

都市の主要な課題と解決の方向性

<p>Issue 1</p> <p>慢性的な渋滞による仕事や私生活でのタイムロス</p> <p>自動車負担率が高く、渋滞を見越して早朝出勤や帰宅を計画する必要がある。</p>	▶	<p>Solutions</p> <p>マルチモーダルナビゲーション</p> <p>公共交通、徒歩、自動車、シェアサイクル、デマンドバスなどを組み合わせたナビゲーション</p>
<p>Issue 2</p> <p>ゴミの収集・処理サービスの未整備による冠水被害</p> <p>適切に処理されなかったゴミが排水管に詰まり市内の洪水の要因となる。</p>	▶	<p>Solutions</p> <p>ジャストインタイム廃棄収集</p> <p>ゴミコンテナの量を察知したのち満杯になってからの回収 等</p>
<p>Issue 3</p> <p>オン・オフラインショッピングの流通網とシステムの信頼性が低い</p> <p>物流網やオンライン決済システムの整備が十分ではない。</p>	▶	<p>Solutions</p> <p>配送ルート最適化システム</p> <p>統計処理などの技術を用いた組合せ最適化、ラストワンマイルのルート最適化のサービス 等</p>

02. マンダレー



都市の現状

マンダレーでは、下水施設や電力網等の基礎的インフラの安定的運用に課題意識が向けられている。
また、上記のインフラの整備進展に伴い、課題意識が医療等や小売りサービス充実への需要が高まっている。

都市人口	: 123 万人	電化率	: 39.4 % (2014)
人口密度	: 4,300 人/km ²	上水道普及率	: 55 %
高齢化率	: 4.9 % (2014)	自動車保有台数	: 56 台/千人 (-)
外国人観光客数	: 49 千人 (2018)	オートバイ保有台数	: 626 台/千人 (-)

空間計画およびマスタープラン

国家空間開発計画：
成長地域と経済回廊戦略

国家経済発展の牽引役として、成長地域と経済回廊が注目されており、国家計画・経済開発庁は、成長地域に経済特区（SEZ）を重点的に設ける考えを示している。建設省の成長地域と経済回廊の捉え方は右図の通りであり成長地域を8カ所挙げている。



出所：国土交通省国土政策局及びJICAレポート：Project for Comprehensive Urban Transport Plan of the Greater Yangon (YUTRA)

都市圏マスタープラン：
マンダレー・コンセプトualプラン

MCDC の計画を基本としながら、開発地区をより詳細に計画。しかし、マンダレー市における急速な都市開発の圧力のもと、作成した開発計画を実現するために開発行為を管理する有効な手段をマンダレー市が持ち合わせていないことが課題。



出所：MANDALAY, MYANMAR. Hla myo Mandalay City Development Committee September, 29, 2014.

都市の主要な課題と解決の方向性

Issue 1	インフラサービスが不安定・不定期 水力発電の水不足による停電、雨季の冠水や蚊の大量繁殖、ごみ回収が定期的・体系的に実施されていない等	Solutions	スマート下水監視 異常運転を検知し通知することで設備監視業務の効率化と、設備トラブル未然防止を図る
Issue 2	市内の医療サービスの質が低いため、域外（海外含む）に行く必要がある 医師不足のためにサービスの質が低く、民間医療機関は公的医療と同様の課題に加え、医療費が非常に高額	Solutions	セルフメディカルチェック ICT技術やアプリケーションを用い自身の健康状況を確認。軽度な不調は自身で手当可能。
Issue 3	夜間に強盗や犯罪が多発 セキュリティシステムや監視システムが十分でなく、夜間は強盗や喧嘩が多発するため、人々は夜間を控える	Solutions	予測ポリシング リアルタイムの顔認識やナンバープレートスキャン等を組合せデータ分析し、犯罪が発生しやすい日時・場所を特定

03. ホーチミン

都市の現状

ホーチミンでは、急速な人口増加と経済成長に対して、インフラ整備や公共サービスの提供（警察含む）が十分ではなく、交通環境や治安環境に関する課題が顕在化している。また、都市の経済成長に伴い、医療や社会福祉への意識も高まっている。

都市人口	: 820 万人	電化率	: 99.9 % (2018)
人口密度	: 3,924 人/km ²	上水道普及率	: 100 %
高齢化率	: 7.0 % (2018)	自動車保有台数	: 73 台/千人 (2016)
外国人観光客数	: 5,825 千人 (2018)	オートバイ保有台数	: 756 台/千人 (2016)



空間計画およびマスタープラン

国家空間開発計画： National Spatial Development Plan

2009年4月、首相によって承認された2050年を展望した2025年までの計画方針。ベトナムの都市体系を都市ネットワーク形態で徐々に整備し、近代的・適切なインフラを整備する等の目標を掲げ開発の全体像を示す。



出所：国土交通省 ベトナム国土政策の概要
(<http://www.mlit.go.jp/kokudokeikaku/international/spw/general/vietnam/index.html>)

都市圏マスタープラン： ホーチミン大都市圏計画2020

2008年5月20日に首相決定、承認された(589/QĐ-TTg)。ホーチミン市と周辺8省を対象として建設省が作成した2050年を展望した2020年までの空間計画である。



出所：国土交通省 ベトナム国土政策の概要
(<http://www.mlit.go.jp/kokudokeikaku/international/spw/general/vietnam/index.html>)

都市の主要な課題と解決の方向性

Issue 1	<p>渋滞・交通事故が頻発し危険なため、子どもだけの通学が難しい</p> <p>交通マナーが悪く事故が多発しているため子供を一人で遠く行かせられない</p>	Solutions	<p>スマート通報</p> <p>被害者がスマホ画面の通報ボタンを押すと車両番号と位置が管理者の端末に表示</p>
Issue 2	<p>強盗やひったくり犯罪が多発し危険</p> <p>家庭レベルの防犯対策（ホームセキュリティシステム等）が普及しておらず、家の安全が保障されていない。</p>	Solutions	<p>スマートドローン</p> <p>センサーが侵入者を検知し警備員が緊急出動。侵入者の位置情報をドローンに送信する</p>
Issue 3	<p>快適な医療サービスを受けられない</p> <p>公立医療機関は民間病院よりも安価なために患者が集中し、医療スタッフと医療設備が慢性的に不足している。</p>	Solutions	<p>待合効率化</p> <p>電子カルテシステムと連携し診察状況や予約情報等を携帯で随時状況の確認が可能</p>

04. ハノイ

都市の現状

首都ハノイでは、道路等の基礎的インフラの整備が進められる一方で、都市の開発に伴う公害の悪化や、災害リスクの高まりに対する課題意識が高まっている。

また、経済成長に伴い、医療や社会福祉への意識も高まっている。

都市人口	: 760 万人	電化率	: 99.8 % (2018)
人口密度	: 2,280 人/km ²	上水道普及率	: -
高齢化率	: 7.2 % (2018)	自動車保有台数	: 70 台/千人 (2016)
外国人観光客数	: 4,644 千人 (2018)	オートバイ保有台数	: 658 台/千人 (2016)



空間計画およびマスタープラン

国家空間開発計画： National Spatial Development Plan

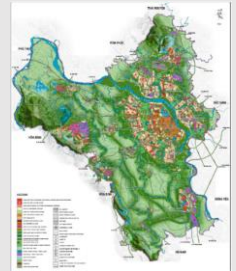
タイ全土における2057年までの長期的な都市空間計画についての開発計画。5か年、10か年、20か年単位の戦略計画も有する。自足可能な成長を見据えた長期戦略である。



出所：国土交通省 ベトナム国土政策の概要
(<http://www.mlit.go.jp/kokudokeikaku/international/spw/general/vietnam/index.html>)

都市圏マスタープラン： ハノイ首都圏計画2030

2008年5月に首相によって承認された。首都圏の主要目標(機会、資源、人口、労働、都市化、都市開発の枠組み、経済区域、地域インフラシステム、地域運営の仕組み、優先的プロジェクトなど)を規定。



出所：国土交通省 ベトナムマスタープラン
(http://www.mlit.go.jp/totikensangyo/kokusai/kensetsu_database/vietnam/page4.html#link05)
JICA ベトナム国日越大学構想にかかる情報収集・確認調査

都市の主要な課題と解決の方向性

Issue 1	排水システムが不十分で冠水が発生 都市の拡大に伴い、降雨後の市内の冠水が悪化し、交通網が麻痺する。	Solutions	危機管理型水位計 頻発・激甚化する河川の急激な水位変化の計測に特化し河川水位をリアルタイムに計測
Issue 2	大気汚染により環境衛生が悪化 交通量の増加に伴い、市民が健康への悪影響を懸念するほどに大気汚染が悪化。郊外に引っ越す市民もいる。	Solutions	エアクオリティモニタリング AIに基づいた分散アルゴリズムによる空気質の解析データをリアルタイムで分析・予測
Issue 3	水道水が汚染されており安全性が低い 水道施設の劣化等により、水が汚れていたり、虫が混在しているなど、上水道の質が悪化している。	Solutions	メンテフリー配管 配管の腐食、耐久年数、安全性の課題をランニングコスト/メンテナンス不要にて対応

05. プノンペン



都市の現状

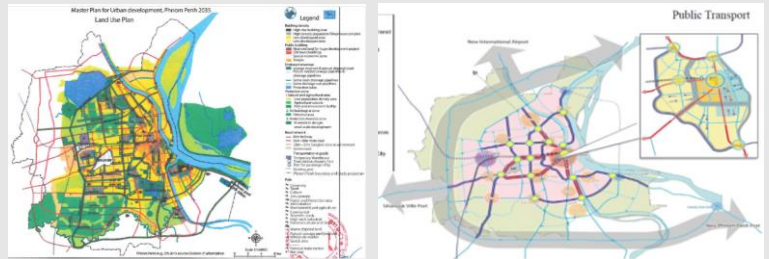
近年急速な開発が進展しているプノンペンでは、都市基盤としてのハードインフラの整備が進むなかで、公共サービスや医療等のソフトインフラに関する課題意識が高まっている。

都市人口	: 280 万人	電化率	: 99.6 % (2017)
人口密度	: 693 人/km ²	上水道普及率	: 86 %
高齢化率	: 4.9 % (2020)	自動車保有台数	: 179 台/千人 (2016)
外国人観光客数	: 3,491 千人 (2018)	オートバイ保有台数	: 964 台/千人 (2016)

空間計画およびマスタープラン

都市圏マスタープラン：
プノンペン・マスタープラン2035

フランスの支援により2015年12月に策定された。マスタープランで示された土地利用計画では産業・商業区域、住宅区域、保全区域などゾーン別に開発方針が立てられ、道路や上下水道、港湾、空港、公園、住宅といった主要なインフラ開発に注力している



出所：JICA「カンボジア国プノンペン新都市交通システム情報収集・確認調査報告書」（2015年7月）

都市の主要な課題と解決の方向性

Issue 1	ごみの収集・処理が徹底されておらず非衛生的環境で悪臭が発生 路上にごみが散乱し、不潔。管理が不十分で収集車両周辺の悪臭がひどい。	Solutions	廃棄物分布モニタリング 人工知能を用いた画像解析技術を活用した廃棄物分布調査システム
Issue 2	必要十分な治療を受けられない 公共・民間医療のサービスの質が低く限定的であるため、病気・症状によっては海外の医療機関に行く必要がある。	Solutions	オンライン診療 PCやモバイルにてOnline診療中のチャットや必要なファイルの送受信が可能
Issue 3	信頼性のある借入先が少ない 個人の住宅ローンの借入において高金利の借入を提供する不動産業者や貸金業者がおり返済不能に陥る危険がある。	Solutions	スコアレンディング ビッグデータとAIによる算出点によりAIスコアによって貸付利率・契約極度額を決定

06. シェムリアップ



都市の現状

観光産業で発展しているシェムリアップは、交通インフラや公衆衛生サービス、治安維持対策の整備が、観光客向けのサービス向上という点でも重要な課題として認識されている。加えて、観光業を永続的に発展させるために、観光収入の地元への還元も重要な課題として挙げられている。

都市人口	: 26.8 万人	電化率	: 95.9 % (2017)
人口密度	: 632 人/km ²	上水道普及率	: -
高齢化率	: 4.9 % (2020)	自動車保有台数	: -
外国人観光客数	: 2,703 千人 (2018)	オートバイ保有台数	: -

空間計画およびマスタープラン

国家空間開発計画： National Spatial Planning Policy

国家の空間計画作成についてのガイドラインは承認されているが、未だ国家の空間計画は策定されていない。

Types of Plan	Spatial Plan	Status
National Level	National Policy on Spatial Planning	Adopted in 2013
	National Spatial Plan	Does not yet exist.
Broader Regional Level	Regional Spatial Plans	The only example so far is the Circular on Cambodia Coastal Area Management (February 2015).
Capital/Provincial Level	Capital Land Use Planning and Master Plan	Phnom Penh Strategic Orientation Plan 2035 was approved in principle in December 2015, with a 15-year vision.
	Provincial Spatial Plans	Some provincial land use plans (LUP) are currently being developed in parallel with District/Municipal LUP, a provincial spatial plan and coastal area management plan are being drafted.
Municipal (District)/Town Level	Municipal Land Use Plans	So far, only the Battambang LUP has been prepared and approved in December 2015.
	District/Town Land Use Master Plans	Some have been drafted, but none have been endorsed. A total of 23 municipal district LUP are being reviewed and to be finalized in 2018 (JAL-MUPC, 2018). 13 others are in the making.
Commune/Sangkat Level	Commune/Sangkat Land Use Planning/CULUP	These plans began to be developed after a 2009 sub-decree came into effect, but there is no record of their main text.

Source: MAMPC, 2018 (Information updated from National Policy on Spatial Planning)

出所：国土交通省「各国の国土政策の概要」、World Bank Group “Cambodia Achieving the Potential of Urbanization (August 2018)”

都市圏マスタープラン： 土地利用マスタープラン2035

観光と農村農業開発の促進、良好な都市環境を維持しながら都市を観光客にとって魅力的なものにするための保存と開発、および物理的インフラの修復が含まれる。



出所：<https://www.construction-property.com/land-ministry-announces-land-use-master-plan-2035-for-siem-reap/>、<https://ja.sekairoperty.com/news/3233/new-city-to-be-built-in-siem-reap-province>

都市の主要な課題と解決の方向性

Issue 1

国内外の旅行客を惹きつける観光地としての整備が十分でない。

市街から観光地、および観光地周辺に便利な交通手段（無料の観光バス等）が整備されていない。

道路の状態が悪く、また標識や信号機が適切に設置されていない。観光地周辺の回遊性を考慮した歩道整備がされておらず、車で移動する必要がある。

清潔な上水の供給、下水処理サービスがなく非衛生的である

市街および観光地周辺での治安維持対策が十分でなく、ひったくり、すり、置き引き等の犯罪被害が多く発生。

Solutions

IT相互送客（IT周遊パス）

加盟店と利用顧客と一緒に集客と相互送客をするようになる複合的なIoTサービス

Solutions

スマートシェアサイクル

オフロード対応のスポーツ自転車による環境配慮型の自転車シェアリングで保険も付与

Solutions

AIセンシング

人の動きを詳細に認識・検知し、分析された情報が的確に判断され、異常を即座に通知

07. ヴィエンチャン



都市の現状

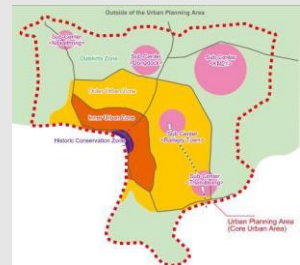
道路網や電力供給等の基礎的なハードインフラが整備されつつあり、インフラのさらなる品質向上や、医療や食品衛生等のソフトインフラに関する課題意識が高まりつつある。また、タイとの国境が近い立地ゆえに、消費活動や娯楽のニーズをタイで満たすことが可能であるが、ヴィエンチャン市内でのサービスや娯楽の充実も課題として生まれつつある。

都市人口	: 82.1 万人	電化率	: 99.6 % (2017)
人口密度	: 6,315 人/km ²	上水道普及率	: 67 %
高齢化率	: 4.5 % (2018)	自動車保有台数	: 300 台/千人 (2018)
外国人観光客数	: 707 千人 (2018)	オートバイ保有台数	: 750 台/千人 (2018)

空間計画およびマスタープラン

都市圏マスタープラン：
ヴィエンチャン都市開発マスタープラン

- 首都ヴィエンチャンの都市計画区域を 6 つ（歴史的保存区域、インナー都市区域、郊外区域など）に分類。
- 分類毎に都市開発・土地利用方針を設定し、インフラ施設整備方針を検討。
- 高層ビルが林立する一極集中型の都市ではなく、都市機能を分散させスプロール化を防ぎ、自然との調和がとれた都市を実現する「マルチコア都市構造」を採用。



出所：JICA報告書

都市の主要な課題と解決の方向性

<p>Issue 1</p> <p>悪天候や災害による建物の倒壊事故</p> <p>住宅やビルの建材に関する規制、建物の基盤検査、商業広告等の道路上の設置物に関する規制が十分ではない</p>	▶	<p>Solutions</p> <p>建材マッチングサービス</p> <p>設計条件にあった建材の検索を可能としたクラウドサービス</p>
<p>Issue 2</p> <p>日用食料品及び水光熱費の価格高騰</p> <p>電気代や水道代、ガソリン代が高い 駐車場料金が 高い タイ等の周辺国と比較して物価が高い</p>	▶	<p>Solutions</p> <p>オンライン卸売市場</p> <p>農家が出品した農作物をスーパーや飲食店などの買い手が入札で競り落とす</p>
<p>Issue 3</p> <p>農薬や添加物など食の安全への不安</p> <p>中間層以上において食品添加物や農薬漬物の野菜、輸入食品への懸念が強まっている。</p>	▶	<p>Solutions</p> <p>残留農薬検査センサー</p> <p>揮発した残留農薬を迅速・特異的に空気中から直接検知可能</p>

08. バンコク



都市の現状

バンコクでは都中心部への人口流入や一極集中に伴い都市のスプロール化が進行し、都市部の住宅価格が高騰している。慢性的な渋滞等に対する課題意識は依然としてあるものの、鉄道延伸により解決の糸口が見え始めている反面、二次交通に対する質の低さやマナー、危険性などが課題として挙げられている。

都市人口	: 828 万人	電化率	: 99.0 % (2016)
人口密度	: 5,300 人/km ²	上水道普及率	: 99 %
高齢化率	: 11.8 % (2020)	自動車保有台数	: 142 台/千人 (2017)
外国人観光客数	: 23,689 千人 (2018)	オートバイ保有台数	: 314 台/千人 (2015)

空間計画およびマスタープラン

国家空間開発計画：
Thailand National Spatial Development Plan 2057

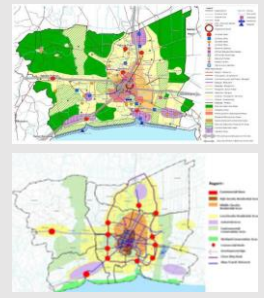
タイ全土における2057年までの長期的な都市空間計画についての開発計画。5か年、10か年、20か年単位の戦略計画も有する。自足可能な成長を見据えた長期戦略である。



出所：国土交通省 タイ国土政策の概要
(https://www.mlit.go.jp/kokudoikeikaku/international/spw/general/thailand/index_e.html)

都市圏マスタープラン：
Bangkok and its Vicinity Regional Plan 2057

バンコク都市圏における2057年までの長期的なマスタープランである。土地利用規制、ゾーニング計画、インフラ整備、交通ネットワークなどで構成されている。



出所：バンコク首都圏庁 (BMA) City Planning Department 作成資料

都市の主要な課題と解決の方向性

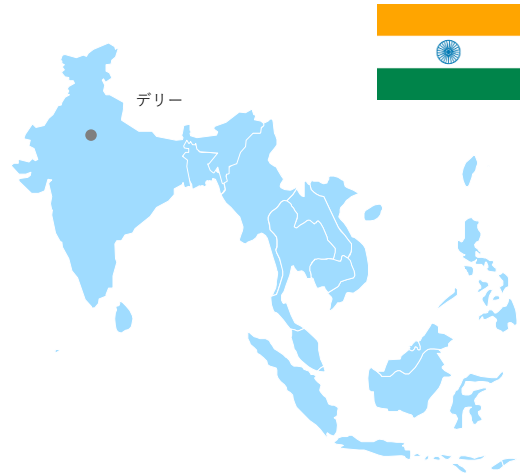
<p>Issue 1</p> <p>大気汚染による健康被害</p> <p>工場や交通量が多い点や乾季での少雨のため、PM2.5の濃度が世界保健機関(WHO)の環境基準を超える日がある。</p>	▶	<p>Solutions</p> <p>エアクオリティモニタリング</p> <p>建築現場における工事監理のノウハウ、工場の排煙能力向上、排ガス規制の導入 等</p>
<p>Issue 2</p> <p>通勤に長時間を要するため非効率</p> <p>ラッシュアワーには渋滞により、数キロの距離でも数時間かかるケースが頻繁。</p>	▶	<p>Solutions</p> <p>リモートワーク</p> <p>場所の制約をなくし仕事に必要なデータやコミュニケーションの場を集約</p>
<p>Issue 3</p> <p>快適な公共サービスが受けられない</p> <p>行政サービスを受けるために数時間以上待たされることが恒常的となっている。</p>	▶	<p>Solutions</p> <p>オンラインパブリックサービス</p> <p>行政サービスのオンライン化、ペーパーレス化 等</p>

09. デリー

都市の現状

インドの首都であるデリーでは、都市化の進展により基礎的なインフラの整備が進んでいるが、ごみ処理問題や大気汚染等、健康に関わる問題について意識が高まっている。また、地理的特性や都市化の進展により、インドにおける全国的な水不足が最も顕在している地域でもあり、危機感が高まっている。

都市人口	: 2,812.5 万人	電化率	: 99.0 % (2019)
人口密度	: 12,600人/km ²	上水道普及率	: 89 %
高齢化率	: 6.7 % (2020)	自動車保有台数	: -
外国人観光客数	: 12,505 千人 (2018)	オートバイ保有台数	: -



空間計画およびマスタープラン

国家空間開発計画：
スマートシティミッション

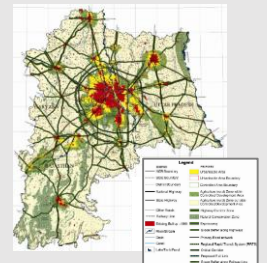
スマート・シティ構想は2022年までに既存、新規建設を含めた100都市で、十分な水と電力供給、良好な衛生環境、効率的な公共交通、良好なインターネット環境、女性と子供に安全な環境、手の届く価格の住宅供給などをめざしている。



出所：<http://mohua.gov.in/cms/smart-cities.php>

都市圏マスタープラン：
National Capital Region Proposed Land Use 2021

規制区域やその他の地域は下位階層の計画である準地域計画や開発マスタープランで規定される。4つの主要な土地利用ゾーンと3つのサブゾーンが特定されている。



出所:National Capital Region Planning Board, "Regional Plan 2021" (CH17. Regional Land use)

都市の主要な課題と解決の方向性

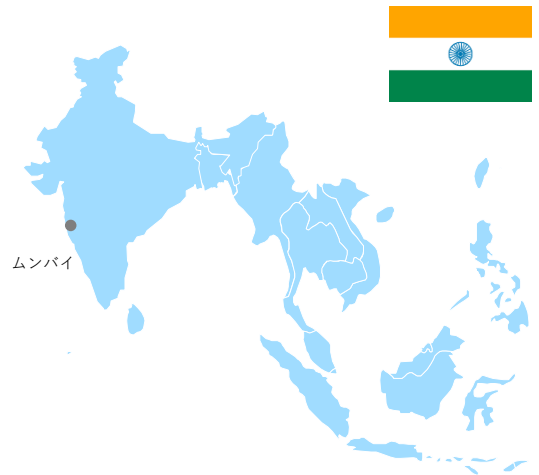
Issue 1	<p>上水サービスの利用時間が制限</p> <p>数時間のみ供給される水を貯水して日中に必要性をまかなったり、高いお金を払って水を購入しなければならない。</p>	Solutions	<p>スマート浄水場監視</p> <p>水質と薬剤注入量の関係を自動でモデル化し、薬剤注入量や取水量、配水量を予測。</p>
Issue 2	<p>ごみが不法に投棄されており不衛生</p> <p>公共のゴミ箱が十分に設置されておらず、また市民はゴミを家に持ち帰らずにポイ捨てするため道路が非常に汚い。</p>	Solutions	<p>スマート屋外ゴミ箱</p> <p>蓄積状況は電話回線網を通じリアルタイムに報告され、効率的に回収。自動圧縮も可能。</p>
Issue 3	<p>大気汚染による外出の抑制や健康被害</p> <p>大気汚染の悪化により、極力外出を控えなければならない、運動や娯楽のために出かけることができない。</p>	Solutions	<p>汚染大気コンバーター</p> <p>汚染物質をレトロフィット排出制御装置により業務用インク等に変換。</p>

10. ムンバイ

都市の現状

ムンバイは近年の経済発展に伴い、高層ビルの建設ラッシュや流入人口の増加等、急速な都市化が進展している。一方で基礎的な都市インフラの建設や都市計画の整備が十分に実施されておらず、市民のQOL向上に大きなニーズがある。

都市人口	: 2,364.5 万人	電化率	: 99.0 % (2019)
人口密度	: 26,900人/km ²	上水道普及率	: -
高齢化率	: 6.7 % (2020)	自動車保有台数	: -
外国人観光客数	: 10,670 千人 (2018)	オートバイ保有台数	: -



空間計画およびマスタープラン

国家空間開発計画：
スマートシティミッション

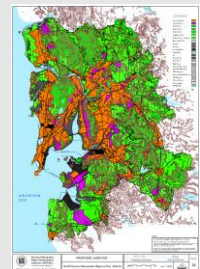
2015年6月にインド政府（都市開発省）は、スマートシティ100都市構想整備事業に向けたガイドライン「Mission Statement & Guidelines」を公表。インド住宅・都市開発省よりスマートシティミッションの第1期の選定都市20都市が発表（2016）。



出所：<http://mohua.gov.in/cms/smart-cities.php>

都市圏マスタープラン：
Regional Plan for MMR, 2016-2036

ムンバイの人口予測では、2011年から2036年の間に約76千万人の居住者の増加が見込まれている。その予測を基に土地利用計画が作成されている。

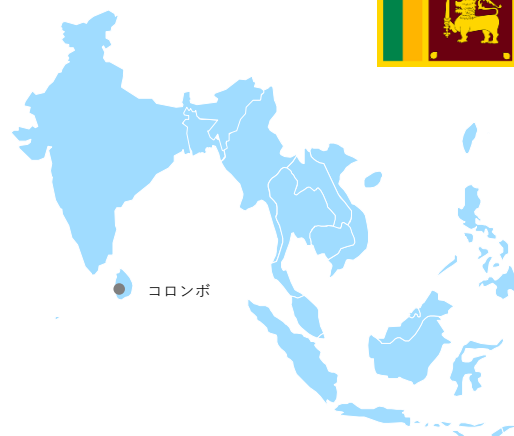


出所：<https://mmrda.maharashtra.gov.in/regional-plan>

都市の主要な課題と解決の方向性

Issue 1	大雨時の洪水により交通網が麻痺する 毎年モンスーンの時期には、大雨によって冠水が発生する。それにより交通が断絶し、通勤も非常に困難になる。	Solutions	スマート下水監視 広域監視を中心に映像監視、設備管理、管路管理等のサービスをワンストップで提供
Issue 2	スラム街の影響による衛生/治安面 ムンバイにはアジア最大のスラム街が存在。そこは衛生環境が悪く、かつ犯罪が多発する等の治安面の懸念もある。	Solutions	予測ポリシング GPSや顔認識等のデータ分析により特定の日に犯罪が最も発生しやすい場所を特定。
Issue 3	気分転換や運動ができる場所がない 適度な運動をするためのジムがない。大気汚染の影響で公園などのストレス発散やリラックスできる空間がない。	Solutions	エアモニタリング 大気汚染情報をリアルタイムに提供し、外出時の人体への影響についてアラートを行う。

11. コロンボ



都市の現状

コロンボは教育費・医療費無償等コロンボの福祉制度は手厚く現地市民の満足度が高い一方で、渋滞時の運行状況把握やごみの分別及びリサイクル推進に対する課題意識が高まっている。

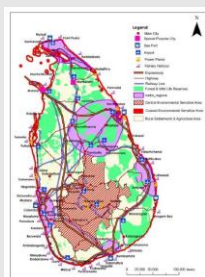
また、豊かな自然環境に対して誇りを持ち保護に対する意識が強い反面、排ガス等の処理が適切かつ効率的になされておらず、またそれらを観光資源へと有効に活用できていない意見がある。

都市人口	: 437 万人	電化率	: 100 % (2016)
人口密度	: 5,600 人/km ²	上水道普及率	: 46 %
高齢化率	: 7.8 % (2019)	自動車保有台数	: -
外国人観光客数	: -	オートバイ保有台数	: -

空間計画およびマスタープラン

国家空間開発計画： National Physical Plan 2030

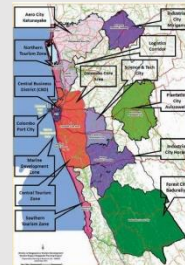
スリランカ全域の経済、環境、社会の将来への方針となる国家物理的計画が都市地域計画法 (Town & Country Planning (Amendment) Act No.49 of 2000) の規定に従い策定されている



出所：https://www.academia.edu/32076252/National_Physical_Planning_Policy_and_Plan_Sri_Lanka_-2030_National_Physical_Planning_Department

都市圏マスタープラン： Western Region Master Plan-2030

コロンボ都市圏の課題を解決し、持続的な成長を実現するため、2014年にスリランカ政府は、2030年までの都市開発マスタープランを策定した。12の開発エリアを設け、エリアごとに商業/工業/交通/科学技術/観光などの区分により、都市機能の最適化を目指す。



出所：<https://www.jetro.go.jp/biz/areareports/special/2019/0801/a8180cac1a6ac9b6.html>

都市の主要な課題と解決の方向性

Issue 1 渋滞時の混雑状況を把握できない
渋滞やバス等の運行状況がリアルタイムでわかる情報サービスがないため、正確な到着時間を把握できない。

Solutions ルート最適化
時刻表と公共交通機関のIoTデータの組み合わせを使用し、最適な移動方法を提示

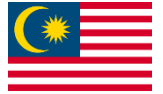
Issue 2 ごみ分別が不十分で未回収が発生
廃棄物の適切な処分やリサイクル等の環境保護への意識が低く、また収集しに来ないことがあり、不潔である。

Solutions スマートゴミステーション
ゴミ捨て場の位置、周辺道路情報や取扱廃棄物などの属性情報を登録により状況を把握

Issue 3 自然資源を保護し活かしたい
豊かな自然をレジャー施設や観光資源へと有効に活用できておらず、観光スポットの周辺に飲食店や土産店がない。

Solutions スマートエクスカージョン
観光客の滞留時間拡大、周遊性向上により集客力を高め、地域活性化を図る

12. クアラルンプール



都市の現状

ASEANの中でも比較的都市化が進んでいるクアラルンプールでは、通勤・通学に便利な公共交通手段が不足している。また、車社会、高温多湿、高カロリー料理などの要因から肥満率が高くなっている。

都市人口	: 180 万人	電化率	: 100 % (2016)
人口密度	: 7,377 人/km ²	上水道普及率	: -
高齢化率	: 7.2 % (2018)	自動車保有台数	: -
外国人観光客数	: 13,434 千人 (2018)	オートバイ保有台数	: -

空間計画およびマスタープラン

国家空間開発計画： Implementing the NPP-2 Policies

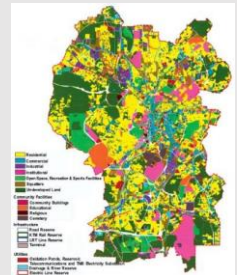
開発計画は州や地方自治体によって実施されるため、課題を解釈する際の未調整が指摘されている。国家空間計画はこの不均衡を修正し、国の空間計画についての枠組みを提供することを目的としている。



出所：NATIONAL PHYSICAL PLAN-2
([https://www.townplan.gov.my/download/National%20Physical%20Plan%20Plan\(kecik\).pdf](https://www.townplan.gov.my/download/National%20Physical%20Plan%20Plan(kecik).pdf))

都市圏マスタープラン： クアラルンプール・ストラクチャープラン

1982年連邦直轄地（計画）法に基づいて策定される法定計画である。計画を立案するのはクアラルンプール市役所である。現行計画の計画期間は2000年から2020年の20年間で、ビジョン、目的、政策、市への提案が盛り込まれている。



出所：http://www.dbkl.gov.my/psk12020/english/land_use_and_development_strategy/index.htm
<http://www.mlit.go.jp/kokudoikeikaku/international/spw/general/malaysia/index.html>

都市の主要な課題と解決の方向性

Issue 1	<p>通勤・通学が不便である</p> <p>パークアンドライドスペースが少なく、バス停には路線図も時刻表もないため行先や発着時間を事前に把握できない。</p>	Solutions	<p>マルチモーダルナビゲーション</p> <p>公共交通、徒歩、自動車、シェアサイクル、デマンドバス等を組み合わせたシステム</p>
Issue 2	<p>ごみの処理が適切でなく悪臭が発生</p> <p>一般の人々はごみの分別やリサイクルに対する認識が乏しく、指定された場所へ捨てずに不法に投棄してしまう。</p>	Solutions	<p>高温溶融</p> <p>ゴミを高温で溶かし、減容化・無害化する焼却方法。焼却後の物質はリサイクル可能。</p>
Issue 3	<p>肥満率が高く糖尿病患者が増加</p> <p>高カロリーの食糧摂取が多く、また車社会と高温多湿の環境により運動機会が少ないため肥満が社会問題となる。</p>	Solutions	<p>スマートフィットネス</p> <p>毎日の食事や運動・睡眠などのライフログが簡単に記録でき、AIでのパーソナルなアドバイスがリアルタイムに提供</p>

13. ジャカルタ

都市の現状

世界でも有数の渋滞問題を抱える都市であるジャカルタでは、都市鉄道の整備を進めている。
また、医療制度については健康保険制度の導入が進んでいるが負担額等の情報開示が不透明ため、満足度が低い。

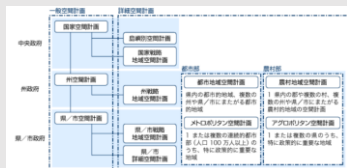


都市人口	: 1,010 万人	電化率	: 100 % (2018)
人口密度	: 15,376 人/km ²	上水道普及率	: 60 %
高齢化率	: 7.8 % (2020)	自動車保有台数	: 419 台/千人 (-)
外国人観光客数	: 4,033 千人 (2018)	オートバイ保有台数	: 198 台/千人 (2017)

空間計画およびマスタープラン

国家空間開発計画：
Government Regulation of National Spatial Plan No.26

法律2007年第26号に基づき、国家空間計画に関する政府通則2008年第26号（Government Regulation of National Spatial Plan No.26 (2008)）として制定された現行の国家空間計画は20ヵ年であり、5年毎に見直しが行われる。



出所：国土交通省 各国の国土政策の概要
(<http://www.mlit.go.jp/kokudokeikaku/international/spw/general/indonesia/>)

都市圏マスタープラン：
ジャカルタ首都圏投資促進特別地域戦略プラン

2010年12月に日・インドネシア両国政府間で協力覚書を締結。その後JICA主導でマスタープランを作成し、国際開発企画庁（BAPPENAS）が主導する優先インフラ案件加速化委員会（KPPIP）に引き継がれている。



出所：JICA ジャカルタ首都圏投資促進特別地域（MPA）

都市の主要な課題と解決の方向性

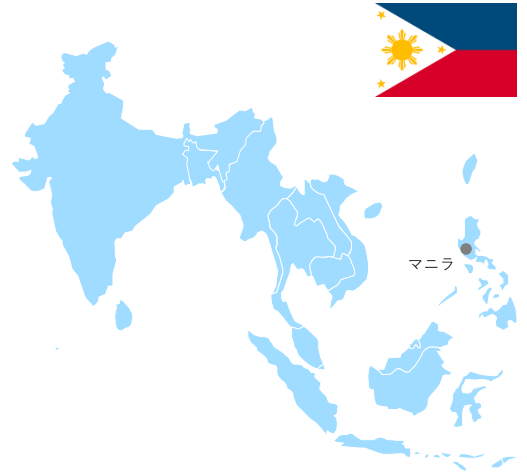
<p>Issue 1</p> <p>渋滞により通勤に長時間を要し疲弊</p> <p>公共交通の信頼性が低く、また道路状態の悪さ、交通ルール不徹底、駐車場不足による路上駐車による渋滞</p>	▶	<p>Solutions</p> <p>リモートワーク</p> <p>場所の制約をなくし仕事に必要なデータやコミュニケーションの場を集約</p>
<p>Issue 2</p> <p>大規模洪水による多数の死傷者の発生</p> <p>大雨が降ると、頻繁に洪水が発生する。さらに、街の水没や、多数の死者・避難民の発生等、大きな被害が出ている。</p>	▶	<p>Solutions</p> <p>リアルタイム氾濫予測</p> <p>地形データ等を基にリアルタイムの雨量データを用いて河川の増水や氾濫状況を予測</p>
<p>Issue 3</p> <p>国民皆保険制度が不十分</p> <p>国民医療保険制度の導入が開始されているが、十分に整備されておらず、コストとメリットが明確ではない。</p>	▶	<p>Solutions</p> <p>マイナンバー保険証</p> <p>医療保険の請求誤りや未収金が減少あい、保険者等の事務処理のコスト削減につながる</p>

14. マニラ

都市の現状

マニラではワークライフバランスの改善に関して意識が高まっている。主な要因として、渋滞によって通勤時間が長くなり、結果的に仕事に割く時間やストレスが増大していることが意見として挙げられている。また、マニラ特有の課題として、安定的な水の供給が共通課題として認識されている。

都市人口	: 178 万人	電化率	: 91 % (2019)
人口密度	: 20,785 人/km ²	上水道普及率	: 94 %
高齢化率	: 4.2 % (2015)	自動車保有台数	: 838 台/千人 (2018)
外国人観光客数	: 142 千人 (2015)	オートバイ保有台数	: 616 台/千人 (2018)



空間計画およびマスタープラン

国家空間開発計画：
国家空間フレームワーク計画 2001-2030

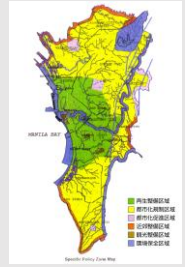
国レベルの国土空間開発に係る30年間の長期計画で、10年毎に見直しを行うこととなっており土地及び物質資源の配分/活用/管理/開発に係る政策や方針を示す。資源の持続性を保護・確保し、秩序ある居住地開発を促すことを目的としている。



出所：フィリピン国家経済開発局
(<http://www.neda.gov.ph/wp-content/uploads/2013/10/execsum.pdf>)

都市圏マスタープラン：
Metro Manila Greenprint 2030

2014年に世界銀行の支援により、MMDAは、マニラ首都圏傘下の16都市及び1自治体を含む首都圏全体の開発ビジョンである「メトロマニラ・グリーンプリント2030：ビジョンの構築」を策定。

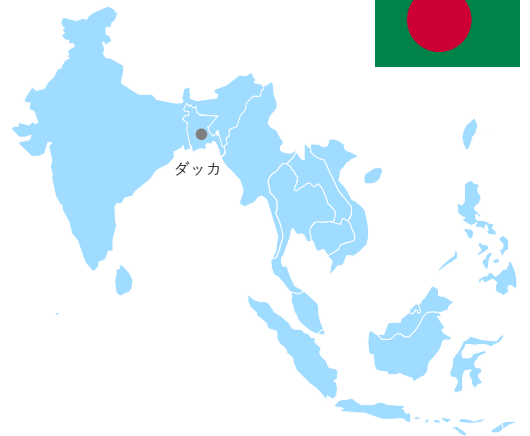


出所：国土交通省 各国の国土政策の概要
(https://www.mlit.go.jp/kokudokeikaku/international/spw/general/philippines/index_e.html)

都市の主要な課題と解決の方向性

Issue 1	<p>仕事の高負荷・長い通勤時間によるワークライフバランスの悪化</p> <p>慢性的な渋滞や長時間勤務により個人の休息や家族と過ごす時間がとれない。</p>	Solutions	<p>リモーディング</p> <p>場所や時間の制約にとらわれずに業務を遂行</p>
Issue 2	<p>水の供給が定期的に停止し家事に支障</p> <p>水の供給が定期的に止まるため、洗濯や洗い物等の家事を終えることができない。</p>	Solutions	<p>スマート浄水監視</p> <p>過去のプロセスデータや運用実績を機械学習し、浄水場における取水量、配水量を予測</p>
Issue 3	<p>配送サービスの遅延が常態化</p> <p>需給の分析、渋滞も考慮した配送時間の管理ができておらず配送サービスやフードデリバリーの遅延が常態化。</p>	Solutions	<p>配送トラッキング</p> <p>国内外の主要な宅配便サービスのトラッキング（配達状況追跡）</p>

15. ダッカ



都市の現状

世界で最も人口密度の高い国の一つであるダッカは、基礎的なインフラが整備されつつあるが、環境汚染やゴミの問題、さらには高密度な都市環境に対応した施設や歩行・道路空間の整備が求められている。また、その空間を使用する際のルールの設定や遵守について課題意識が向けられている。

都市人口	: 1,859.5 万人	電化率	: 55 % (2012)
人口密度	: 41,000 人/km ²	上水道普及率	: 75 %
高齢化率	: 6.8 % (2020)	自動車保有台数	: -
外国人観光客数	: -	オートバイ保有台数	: -

空間計画およびマスタープラン

国家空間開発計画：
Bangladesh Delta Plan 2100

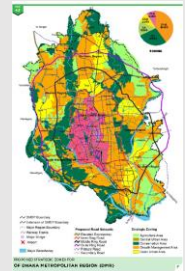
計画委員会総合経済局で現在策定が進められている超長期計画。気候変動に適応し、災害リスクの軽減、水の安全を図り、国家の食糧安全保障と経済発展に貢献することを目標としている。



出所：国土交通省 バングラデシュ国土政策の概要
(<http://www.mlit.go.jp/kokudokeikaku/international/spw/general/bangladesh/index.html>)

都市圏マスタープラン：
DHAKA STRUCTURE PLAN 2016-2035

基本的にストラクチャープラン（20年間の長期方向）、アーバンエリアプラン（10年間の短期的方向）、詳細地域計画（DAP）の3層になっている。現行のストラクチャープランは「2016-2035」で、主な目的は中心都市の機能を分散し、首都圏内の混雑を緩和すること。



出所：<http://www.rajukdhaka.gov.bd/rajuk/planningHome?type=structure...>
http://open_jicareport.jica.go.jp/pdf/11995766_01.pdf
http://www.rajukdhaka.gov.bd/rajuk/image/slideshow/Dhaka_Structural_Plan.html

都市の主要な課題と解決の方向性

Issue 1	<p>渋滞や事故の発生が多い</p> <p>歩行者が道路上の至るところを横断し危険。歩道上の物売りも取り締まりが行われておらず、人が道路に溢れる。</p>	Solutions	<p>スマート信号システム</p> <p>流入交通量を正確に予測し、適切な信号制御により渋滞を抑制する</p>
Issue 2	<p>ゴミの収集が資源ごとになされておらず、効率的な回収ができていない</p> <p>紙/プラスチック/電気の廃棄物等を資源ごとに効率的に分別ができていない。</p>	Solutions	<p>スマートリサイクル</p> <p>回収機のタッチパネルで廃棄ごみの種別を選択し投入すると回収費がキャッシュバック</p>
Issue 3	<p>都心部の公園・レジャー施設が不足</p> <p>水辺等と調和したオープンスペースが不足に加え、施設利用者や観光客に対するインフォメーション機能が少ない。</p>	Solutions	<p>AI清掃ロボット</p> <p>通行人や障害物を認知した上で路地や公園などの自動清掃により清掃コスト削減が可能</p>

資料2 令和元年度 海外都市開発におけるニーズ及び実態調査業務 最終報告書

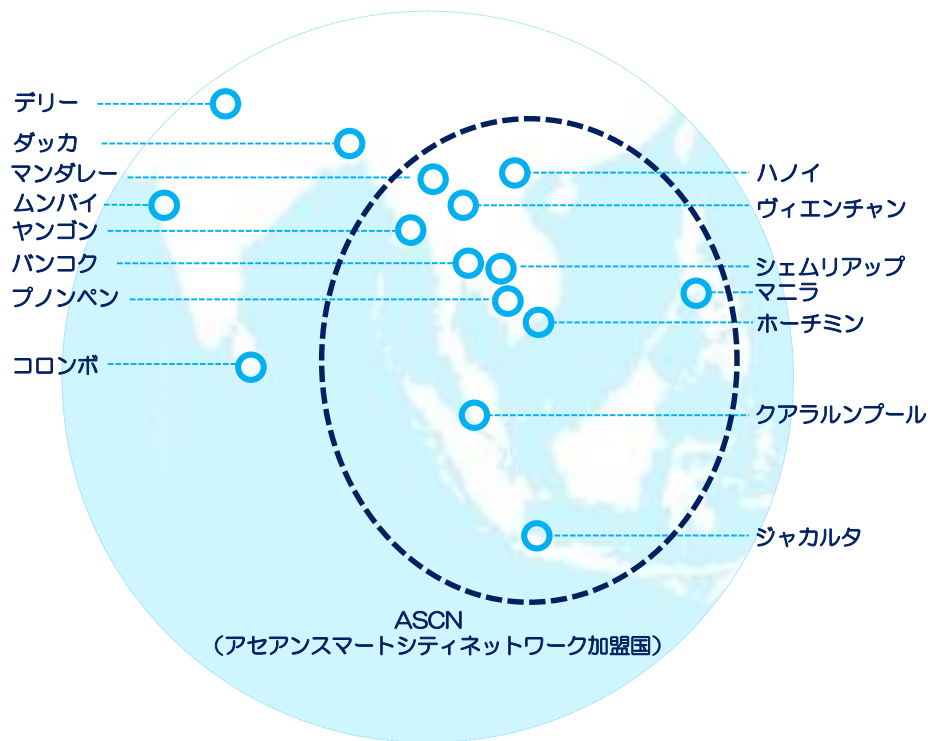
目次

調査対象都市	2
基礎データ調査	4
各都市における課題調査	8
複合的課題に対する一体的な解決策の提案	178
Appendix	186

調査対象都市

以下の対象都市及び項目について調査を実施した。

調査対象都市



調査項目

■ 基礎データ調査

- 人口、人口増加率、経済状況、住宅供給戸数、GDP、GDP成長率、消費者物価上昇率等

■ 各都市における課題調査

- 各都市における主要課題の設定
- 課題の複合化が都市に与える影響の調査
- スマートシティの手法による解決策の提案
- 生活の質(QOL)の向上に資する潜在的なニーズの抽出：
現地市民のアンケートでは挙げられなかったが、外国人駐在員から指摘のあった事項

■ 複合的課題に対する一体的な解決策の提案

■ 各都市の方針及び取組み

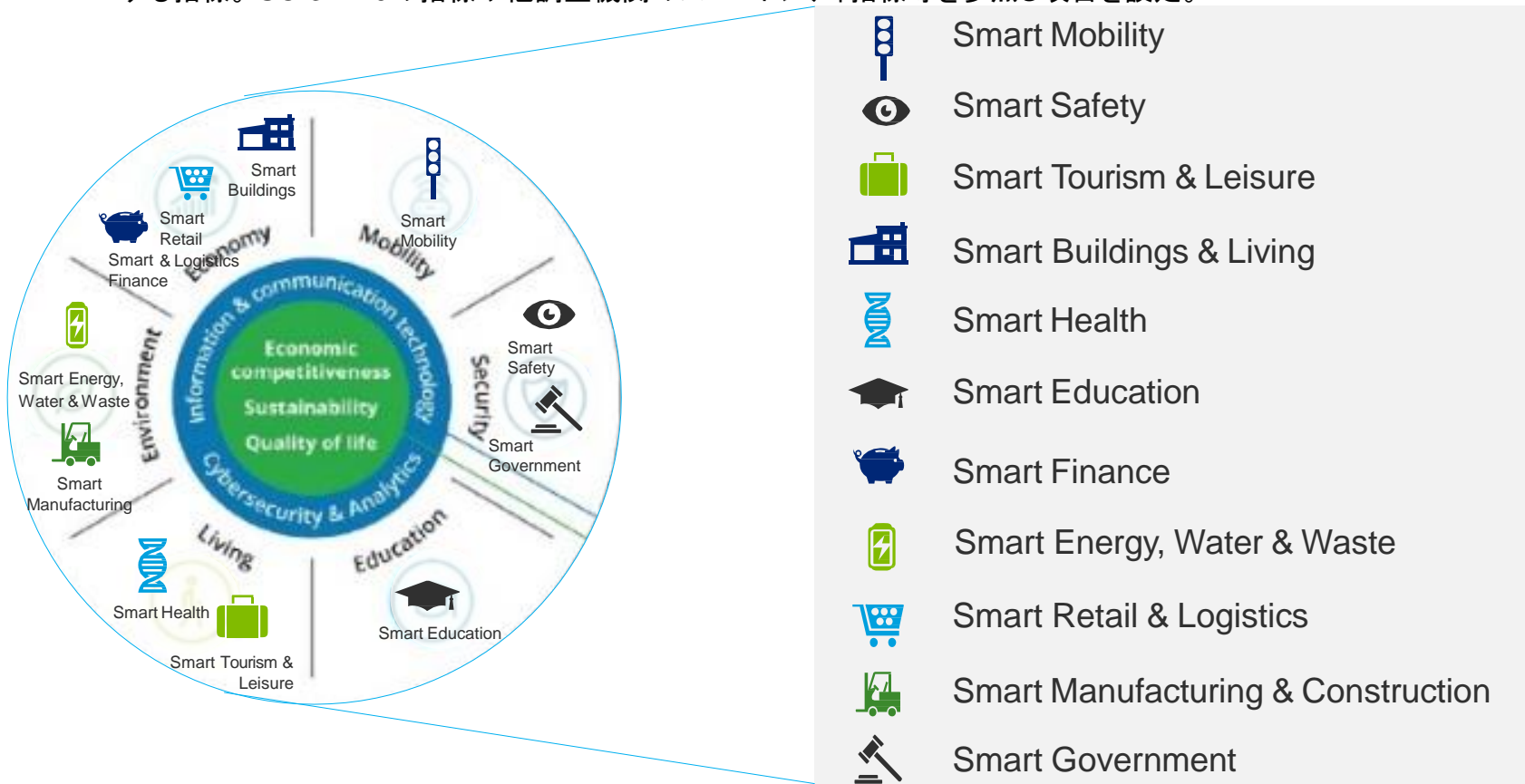
- 政府・自治体の方針及び取組み
- 先進的都市開発案件事例

基礎データ調査

基礎データより生成されるスマートデータを11領域のカテゴリーに分類した。

データの定義とスマートデータの分類

- ・基礎データ : 各都市における人口や高齢化率、外国人観光客数、都市鉄道の総延長等の各国政府・自治体が公表する一般的な統計情報。
- ・スマートデータ : 基礎データを加減乗除により生成、またそれらに定性データを加味し総合評価によって得られたスマートシティ評価に関する指標。ISO 37120の指標や他調査機関のスマートシティ指標等を参照し項目を設定。



出所: Deloitte "Smart Cities -How rapid advances in technology are reshaping our economy and society-" (2015)をもとに受託者作成

基礎データより生成されるスマートデータを11領域のカテゴリに分類した。

11領域のカテゴリの定義

カテゴリ		定義	スマートソリューション事例
01. Smart Mobility	—	リアルタイムの交通規制や交通情報の提供、個人の交通手段の最適化、全体としての交通量の最適化	<ul style="list-style-type: none"> リアルタイムの空き駐車場情報の提供(リアルタイムでの空き駐車場情報、オフィスビル営業時間外の駐車場の活用、等) リアルタイム配車サービス(Uber等) リアルタイムの交通情報の提供 交通規制 コネクテッドカー シェアカー
02. Smart Safety	—	防犯対策、リスクの予測・診断	<ul style="list-style-type: none"> 自動化・最適化された街頭照明 ドローンによるリスクの発見・診断 犯罪発生地域の予測、犯罪防止プログラム 災害警報アプリ
03. Smart Energy, Water & Waste	Energy	エネルギー需給の削減・最適化、エコ化	<ul style="list-style-type: none"> 再生エネを活用した分散型発電 スマートグリッド、マイクログリッド スマートメーター ゲーミフィケーションを活用した消費削減 地熱発電貯蓄 電気自動車の充電スタンド 官民および企業間での電力調整
	Water	水消費量の削減・最適化、安全な水の供給	<ul style="list-style-type: none"> 漏水の検知 水汚染の検知 洪水警報 最適な施設メンテナンス管理
	Waste	資源の再利用、適宜適切なごみの収集・ごみの削減、ごみのリサイクル	<ul style="list-style-type: none"> 最適なごみ収集頻度、ごみ収集車のルート最適化
04. Smart Buildings & Living	—	建物・住宅のエネルギー消費の削減・最適化、生活の利便性向上	<ul style="list-style-type: none"> 建物のエネルギー需給の最適化、不要な電気消費の削減 建物の清掃や各種アメニティ補充(コピーマシン、トイレットペーパー、等)の頻度の最適化 スマートホーム
05. Smart Health	—	個人の健康管理の支援・促進、医療サービスの支援	<ul style="list-style-type: none"> 健康状態の定量化・指標化 病気・治療に関する情報提供、患者による治療プロセスの管理 個人に合わせた治療 AIによる医師の業務のサポート、ロボットによる治療とケア 自宅診療、小児診療の普及促進
06. Smart Education	—	教育機会の拡大・普及、教育の多様化	<ul style="list-style-type: none"> 教育のデジタル化(オンラインスクール、等) 個人に合わせた学習内容とカウンセリングの提供 生涯学習の提供 企業内大学の開校
07. Smart Finance	—	資金調達と資金決済のデジタル化、金融や保険業に係るリスクの予測・診断	<ul style="list-style-type: none"> ビッグデータに基づく保険や与信の審査 価格調整によるインフラの需給バランスの調整 個人間での資金調達プラットフォームの提供 クラウドファンディング デジタル決済システム ブロックチェーン
08. Smart Tourism & Leisure	—	IoTやAIを活用した観光業の発展、娯楽の多様化	<ul style="list-style-type: none"> リアルタイムの混雑情報の提供、混雑の管理 モバイル端末による施設内ガイド、空港や公共交通機関でのナビゲーション 個人間での宿泊施設の貸し借り、配車サービス(Airbnb、Uber、等) AIの観光ガイド
09. Smart Retail & Logistics	Retail	消費者の購買行動のデジタル化やキャッシュレス化、実店舗とオンライン情報の連携によるマーケティング強化	<ul style="list-style-type: none"> 3Dプリンター等の技術を活用したカスタマイズ商品の製造・販売 バーチャルフィッティング 実店舗とオンライン情報の連携によるデジタルマーケティング(例 O2O:Online to Offline、オンラインから実店舗に誘導する仕組み) 実店舗とオンライン情報の連携による販売(例 Scan & Go)
	Logistics	物流プロセスの効率化・短縮化	<ul style="list-style-type: none"> 個人の希望に合わせた配達場所と配達時間の実現 物量倉庫における仕分け作業の機械化 自動運転車両、過疎地域などでのドローンによる荷物配達
10. Smart Manufacturing	—	生産計画・在庫管理の改善、品質向上、業務の効率化・自動化、ナレッジ管理、顧客サービス向上	<ul style="list-style-type: none"> 製造プロセスの機械化(ロボット化) 3Dプリンター等の技術を活用した付加製造(Additive Manufacturing)
11. Smart Government	—	政策の立案・実施の高度化・効率化、ガバナンスおよび情報へのアクセスの向上	<ul style="list-style-type: none"> ビッグデータやAIを活用した分析、政策立案、計画策定、実施・モニタリング 公共サービスのオンライン対応 公共サービスの自動化・デジタル化

出所: Deloitte "Smart Cities -How rapid advances in technology are reshaping our economy and society-" (2015)等をもとに受託者作成

各都市のスマート指標のデータ整理

No.	指標名	カテゴリー	各都市数値 (USDベース)														単位	
			ヤンゴン	マンダレー	ホーチミン	ハノイ	プノンペン	シェムリアップ	ビエンチャン	バンコク	デリー	ムンバイ	コロンボ	クアラルンプール	ジャカルタ	マニラ		ダッカ
1	総都市人口	基礎データ	5,140,000	1,230,000	8,200,000	7,600,000	2,800,000	268,380	821,000	8,280,000	28,125,000	23,645,000	4,370,000	1,800,000	10,100,000	1,780,000	18,595,000	人
2	人口密度		16,000	4,300	3,924	2,280	693	632	6,315	5,300	12,600	26,900	5,600	7,377	15,367	20,785	41,000	人 / km2
3	高齢化率		5.6%	4.9%	7.0%	7.2%	4.9%	4.9%	4.5%	11.8%	6.7%	6.7%	7.8%	7.2%	7.8%	4.2%	6.82%	%
4	外国人観光客数		N/A	49	5,825	4,644	3,491	2,703	707	23,689	12,505	10,670	N/A	13,434	4,033	142	N/A	千人
5	生産労働人口		5,635,290	1,235,905	4,342,344	3,851,000	942,000	175,064	404,556	5,938,416	9,935,427	7,571,769	1,294,992	844,900	6,899,310	5,552,768	12,326,626	人
6	失業率		4.0%	3.7%	2.8%	1.4%	0.3%	0	23.4%	1.0%	9.8%	5.2%	3.6%	2.4%	6.2%	7.4%	0.044	%
7	都市鉄道の総延長	スマートデータ (01. Smart Mobility)	0	0	0	0	0	0	110	239	192	0	208	65	67	0	km	
8	1000人あたりオートバイ数		56	626	756	658	964	N/A	750	314	N/A	N/A	N/A	N/A	419	616	-	台/千人
9	1000人あたり自動車数		65	56	73	70	179	N/A	300	142	27	27	N/A	N/A	198	838		台/千人
10	電化率	スマートデータ (03. Smart Energy, Water & Waste)	69.3%	39.4%	99.9%	99.8%	99.6%	95.9%	99.6%	99.0%	99.0%	99.0%	98.6%	100.0%	100.0%	91.0%	55.0%	%
11	上水道普及率		42%	55%	100%	N/A	86%	N/A	67%	99%	89%	0%	46%	N/A	60%	94%	75.0%	%
12	無収水率		66%	50%	28%	N/A	7%	N/A	25%	29%	45%	0%	26%	N/A	42%	30%	23%	%
13	水道料金	スマートデータ (09. Smart Retail & Logistics)	0.6	0.1	4.4	4.4	1.5	N/A	1.7	0.1	0.8	N/A	0.8	N/A	3.6	N/A	0	USD/m3
14	インターネット普及率		31%	31%	50%	50%	34%	34%	25%	53%	34%	34%	34%	80%	32%	60%	18%	% (国単位)
15	携帯電話所有率		114%	114%	147%	147%	119%	119%	52%	180%	87%	87%	143%	135%	119%	126%	100%	% (国単位)

出典:

- Demographia World Urban Areas(2019: デリー・ムンバイ・コロンボ・ダッカ)、フィリピン統計局(2015: マニラ)、ASEAN SMART CITY NETWORK -a collection of good practice(2019: 左記以外の都市)
- Demographia World Urban Areas(2019: デリー・ムンバイ・コロンボ・ダッカ)、フィリピン統計局(2015: マニラ)、ASEAN SMART CITY NETWORK -a collection of good practice(2019: 左記以外の都市)
- 中央情報局 (2020: バンコク・デリー・ムンバイ・ジャカルタ・ダッカ、全国データ)、各都市統計局(2014-2020)
- Euromonitor(2018: デリー・ムンバイ・バンコク・クアラルンプール、ホーチミン、ハノイ、ジャカルタ、プノンペン、シェムリアップ)
- 中央情報局 (2020: シェムリアップ・バンコク・ジャカルタ・ダッカ、全国データから都市人口の割合をもとに算出)、各都市統計局(2013-2018: 左記以外の都市)
- 中央情報局(2017: プノンペン・シェムリアップ・ダッカ、全国データ ※本数値は不完全雇用を含む可能性あり)、各都市統計局(2014-2018 : 左記以外の都市)
- 鉄道局(2018: デリー・ムンバイ)、各都市鉄道企業ホームページ(2016-2019: バンコク・クアラルンプール・ジャカルタ)、JICA(2015: マニラ) ※ 左記以外の「0」と記載の都市は都市鉄道が未整備
- UNDP(2016: ホーチミン・ハノイ)、日本自動車工業会(2015-2017: バンコク・ジャカルタ、全国データから都市人口の割合をもとに算出)、各都市統計局(2016-2018 : 左記以外の都市)
- UNDP(2016: ホーチミン・ハノイ)、日本自動車工業会(2017: バンコク、全国データから都市人口の割合をもとに算出)、各都市統計局(2016-2018 : 左記以外の都市)
- 海外電力調査会(2016-2019: バンコク・デリー・ムンバイ・クアラルンプール、全国データ)、JETRO(2012: ダッカ)、各都市統計局(2014-2019 : 左記以外の都市)
- 水道技術研究センター(調査年は各国で異なる。数値は2014年から2017年のもの。スリランカは都市のデータがないため国全体のデータとなる。)
- 水道技術研究センター(調査年は各国で異なる。数値は2014年から2017年のもの。スリランカは都市のデータがないため国全体のデータとなる。)
- 水道技術研究センター(調査年は各国で異なる。数値は2014年から2017年のもの。料金は2017年10月現在のレートで米ドルに換算。スリランカは都市のデータがないため国全体のデータとなる。)
- 国際電気通信連合(2017、ただし数値については国レベルのデータである。)
- 国際電気通信連合(2018、ただし数値については国レベルのデータである。)

各都市における課題調査

各都市の課題の調査方法 — 主要課題の設定

各都市の主要課題は、ヒアリング結果に基づく重要性の判断をベースとしつつ、関連データや政策等のファクトから導かれる重要性も踏まえて、抽出を実施した。

主要課題の主な抽出条件

1. ヒアリング結果に基づく重要性	<ul style="list-style-type: none">➤ <u>複数の回答者による言及</u> 複数人が同様の回答(アンケートでの記述)をしており、普遍性や重要性が高いと判断しうる課題➤ <u>回答者の強い課題意識・重みづけ</u> ヒアリングにおいて回答者が特に重要とコメントしていた課題
2. データや政策等のファクトに基づく重要性	<ul style="list-style-type: none">➤ <u>関連データや他都市との比較において突出する課題</u> 他都市と比較して数値が突出している、ランキング上位にある等のデータから重要と判断しうる課題➤ <u>現地政府にとっての重要な政策課題</u> 現地政府が重要な政策として取り組んでいる課題

本調査の主旨に照らして、「1. ヒアリング結果に基づく重要性」をベースとしつつ、必要に応じて「2. データや政策等のファクトに基づく重要性」も考慮のうえ、主要課題の抽出を実施*1 *2

*1 条件1の二つの項目のいずれか、または両項目に合致している事項を課題として設定する。ただし条件1に合致しない場合も、条件2の事実関係に照らして重要であると判断した場合は主要課題として設定する場合がある。

*2 条件1及び条件2に該当していないが、一個人の経験則のみや単なる思い込み、希望的観測に拠らない(※)ペイン(ネガティブ感情)が潜在的に含まれると認識される意見も考慮した上で主要課題を設定する場合がある。(※)「他人の共感が得られるか」「特定の状況において万人に共通するか」

各都市の課題の調査方法 — ロジックツリーを用いた都市課題の分析調査

ロジックツリーを用いた都市課題の分析調査

- 各都市の主要課題について、その課題の原因について課題感を持つ現地市民が必ずしも認識しているとは限らず、またヒアリングで現地市民が要因について言及する場合も、部分的な認識に留まっている可能性が想定される。そこで課題解決に向けて、ロジックツリーを用いた主要課題の因子分析を実施した。
- ロジックツリー分析では各都市課題を論理的に、関連した要素ごとにツリー状にMECE (Mutually Exclusive, Collectively Exhaustive: モレなくダブリなく) に分解し、ツリーの末端が具体的な課題の根幹となるように整理した。

ロジックツリーのレベル

- 分析を行う上で、ツリーを課題のレベルごとのクラスターに分解を行った。各レベルの定義については以下とした。
 - ① Level 1: 課題の直接的な外部要因(ハード等)や内部要因(ソフト等)に関する因子
 - ② Level 2: 財源に関する因子
 - ③ Level 3: 知識、技術、法制度・社会規範、その他に関する因子
- 分析の結果、スマートシティの手法にて解決策の提案が検討可能なものについては、各因子にSマークを記載した。

各都市の課題の調査方法 — 現地市民及び駐在員へのヒアリング

各都市現地市民へのヒアリングについて

- ヒアリングのサンプル数は各都市2-4名とする。
- ヒアリング内容については、以下とする。
 - 1) プロフィール(家族構成や居住地など)
 - 2) 平日及び休日のデイリースケジュール
 - 3) 日常生活上での課題認識及びその課題を解決するためのニーズ

1. Basic Information
Please fill in your information as much as you can.

No.	City	Yangon
Basic Information		
Age, Gender, Job	30 (married) / working at hospital	
Family structure	Wife (35, house-wife), son (9), daughter (6), father (65), mother (66)	
Living house, Property	Living at XX district, townhouse (privately owned house), no car owning	
Hobby, Consumption habit	Spending for hobby mostly on: - Books - Travel - Auto devices	

3. Problem/needs in your daily life
Please fill in problems and needs in your daily life that you want to solve or improve. Regarding weekend, please fill in both Activity (what you do) and Problem/Needs.

	Activity	Problems and Needs
Work day	Sleeping to Morning preparation	Problem: There happen terrible traffic jam and traffic accidents frequently at ●● Street in rush hours. Sometimes it takes 50 minutes to arrive the office instead of 30 minutes as usual. Need: Reliable public transportation and traffic monitoring system to optimize the traffic volume in the city.
	Commuting to work	
	Working (including lunch break)	
Week end	Going home, Leisure, etc	
	Dinner to Night routine	

2. Activity Area
Please circle the area where you go around on usual workdays
*If you would select another place out of the map, please indicate the place name

各都市駐在員へのヒアリングについて

- ヒアリングのサンプル数は各都市1名、計15サンプルとする。
- ヒアリング内容については、以下とする。
 - 1) 各都市で設定した主要課題に対する見解
 - 2) 設定した主要課題以外の課題及び需要のあるソリューションに対する意見等

1. Problem/needs in your city
Please select 5 from 11 Category below and tell us any problems and needs in your city that you think should be solved or improved.
*You can answer more than 5 categories if you want.

Category	Theme (Example)	Problems	Needs
01. Smart Mobility	Congestion, Traffic jam, Traffic accident, Transportation device, Commuting time loss, etc	(Example) Traffic jam happened mostly everyday	(Example) Fast and suitable public transportation (e.g for suitable: station/time/price)
02. Smart Safety	City disaster risks and countermeasures (e.g. typhoon, flood), Security measures, etc		
03. Smart Energy, Water & Waste	Electrical power condition, Water supply, Sewerage systems, Garbage collection service, etc	(Example) Garbage disposal factory near resident zone cause terrible smell	(Example) Better solution for garbage disposal
04. Smart Buildings & Living	Living environment, Working environment (e.g. condition of office facilities), etc		
05. Smart Health	Public & private medical services, Individual health management, etc	(Example) Public medical service are almost over capacity, private medical service still not up to required standard. No service outside of office working hours.	(Example) More private medical service with higher quality
06. Smart Education	Education (of yours and family's), Public & private education systems, etc		
07. Smart Finance	Loan from banks, Home mortgage, Daily payment methods (cash/online), etc	xxx	xxx
08. Smart Tourism & Leisure	Leisure facilities in the city, Expenditures and time for leisure, etc		
09. Smart Retail	Shopping (online & offline), etc	xxx	xxx
10. Smart Manufacturing & Logistics	Home-delivery service (especially speed and quality)		
11. Smart Government	Administrative services Your interest and engagement to politics		

各都市の課題の調査方法 – スマートシティの手法による解決策の提案

各都市の主要課題に対応したソリューションの提案

- 各主要課題の因子について、スマートソリューションにて解決が見込まれるものについて整理したソリューションリストの中から解決策を提示した。また、提示したソリューションについては、実用例も合わせて記述した。

スマートソリューションカテゴリー			01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15
			ヤンゴン	マンダレー	ホーチミン	ハノイ	フロンベン	シェムリアップ	ビエンチャン	バンコク	デリー	ムンバイ	コロンボ	クアラルンプール	ジャカルタ	マニラ	ダッカ
1	Smart Mobility	—	●		●	●		●		●	●	●	●	●	●	●	●
2	Smart Safety	—		●	●			●	●	●		●					●
3	Smart Energy, Water & Waste	Energy		●		●	●	●	●		●	●	●			●	●
		Water		●		●	●	●	●		●	●	●			●	●
		Waste	●	●		●	●	●	●		●	●	●	●		●	●
4	Smart Buildings & Living	—							●	●		●			●		
5	Smart Health	—		●	●	●	●			●	●	●		●	●		
6	Smart Education	—															
7	Smart Finance	—	●				●										
8	Smart Tourism & Leisure	—						●				●	●				●
9	Smart Retail & Logistics	Retail															
		Logistics	●						●				●			●	
10	Smart Manufacturing & Construction	—							●	●							
11	Smart Government	—								●							

01.ヤンゴン

- 各都市における主要課題の設定**

ヤンゴンの主要課題

ヒアリング結果 (カッコ内の番号:各都市の回答者番号)	関連データ・政策等 (参考)	主要課題
<ul style="list-style-type: none"> • Hledan, which is the most difficult area for commuting from one place to another due to heavy traffic especially at rush hours. Sometimes you have to wait for 15 minutes and most of the times, you have to wait for more than 30 minutes . In order to be right time at work, me and my staffs have to leave from home very early. Due to the traffic jam , we are too late to be back home and it was much suffer than in the morning time. We almost lost our patience to endue this traffic problems in our daily life. (①) • Big traffic Jam for every morning office hours. Sometimes it take 2 to 3-hour delay with big traffic Jam for normal 40 minutes Journey. (②) 	-	I. 慢性的な渋滞によって移動に多くの時間を割かれ、仕事や私生活の時間を圧迫
<ul style="list-style-type: none"> • ゴミ捨て場がない(自宅から10分要する)。ゴミ廃棄・収集のシステムを改善してほしい(③) 	-	II. ゴミの収集・処理サービスの未整備によって、冠水の被害が発生
<ul style="list-style-type: none"> • Credit card and transfer money to/from abroad are still too difficult and need lot of time to wait and occur insecure transactions. (①) • Not reliable logistic system for both of offline and online shopping. (②) • The foundation of transportation system is not ready for speed and quality. Very limited area for achieving speed and quality services (②) • 近所にスーパーがない。(③) 	<ul style="list-style-type: none"> • インターネット普及率:31% 	III. オンライン・オフラインショッピングにおける流通網・システムの信頼性が低い
<ul style="list-style-type: none"> • Government bodies still have poor administrative services for citizen that cause misunderstanding and untrusted between them . No transparency from Government lead people make confusion , frustration ,no end upset and conflicts. (①) 	-	主要課題として設定しないが、インタビューを通じて提起された課題認識
<ul style="list-style-type: none"> • Banking system is very poor especially in supporting small and medium businesses . Even though there are some improvement in bank's loan system for SME , they couldn't able to support efficiently to business. SME didn't get much help so that whenever they need to expand business ,they face difficulty and some have to leave from industry . (①) 	-	

ヤンゴンの主要課題

ヒアリング結果の傾向

- ヤンゴンでは、都市の交通問題や廃棄物収集・処理の改善のための制度構築やオペレーション改善について課題意識が高まっている。
- また、小売りや輸送等の面でより利便性のあるサービスを求める需要がある。

主要課題

関連カテゴリ

➤ 慢性的な渋滞によって移動に多くの時間を割かれ、仕事や私生活の時間を圧迫

- 交通分担における自動車負担率が高く、慢性的渋滞が発生している。渋滞を見越して早朝に家を出る必要があり、帰宅時も渋滞によって自宅到着が遅くなる。結果、移動に多大な時間を要し、仕事にもしわ寄せがくる

- Smart Mobility

➤ ゴミの収集・処理サービスの未整備によって、冠水の被害が発生

- ゴミの収集・処理サービスが普及しておらず、住民がゴミ捨て場に自ら運ぶ必要がある
- 適切に処理されなかったゴミが排水管に詰まり、雨季の市内の洪水の要因となっている

- Smart Energy, Water & Waste

➤ オンライン・オフラインショッピングにおける流通網・システムの信頼性が低い

- 品質に信頼性があるスーパーが少ない
- 個人・家庭のインターネット環境が十分に整備されていない。また物流網やオンライン決済システムの整備が十分ではない

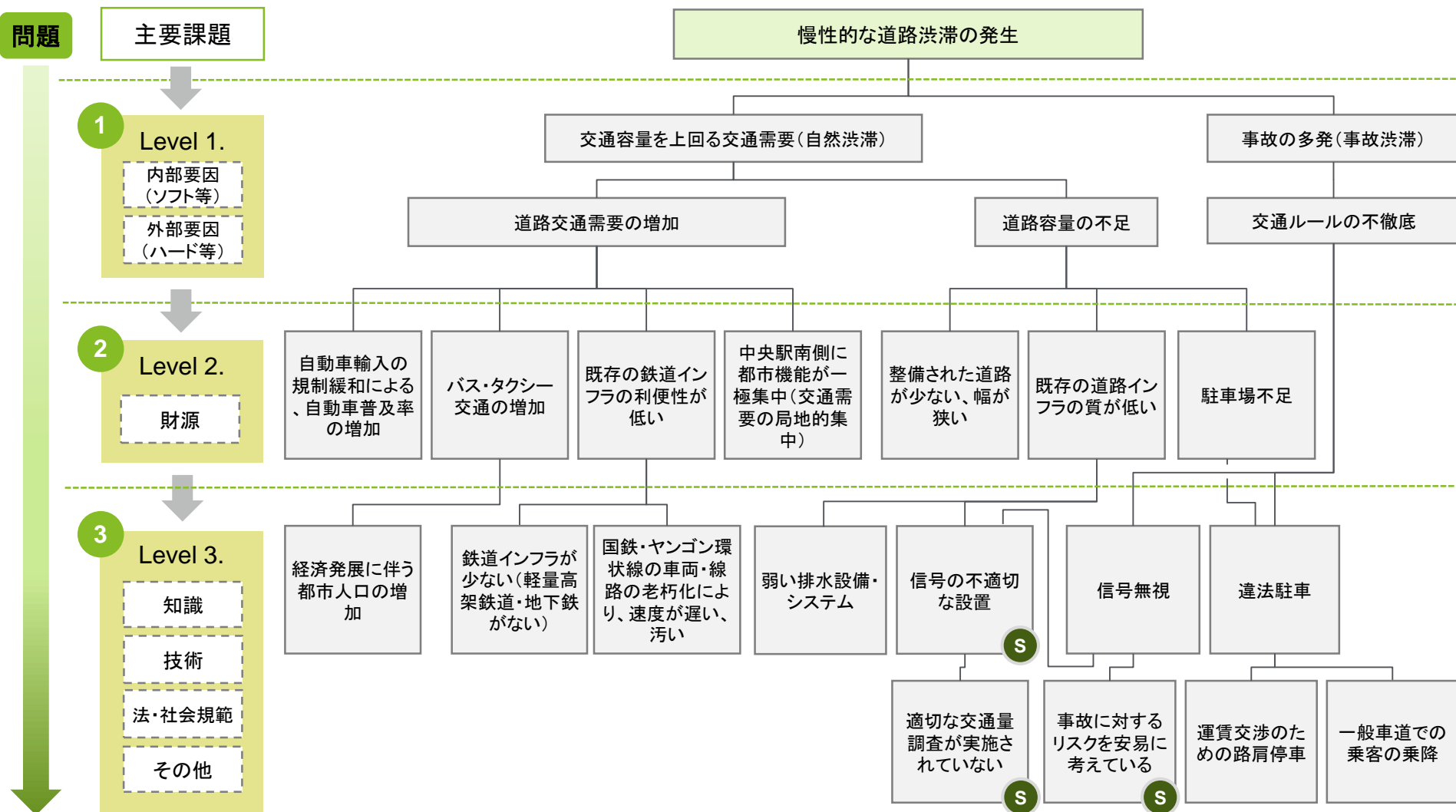
- Smart Finance
- Smart Retail & Logistics

01.ヤンゴン

- 課題の複合化が都市に与える影響の調査：
ロジックツリーを用いた都市課題の分析調査

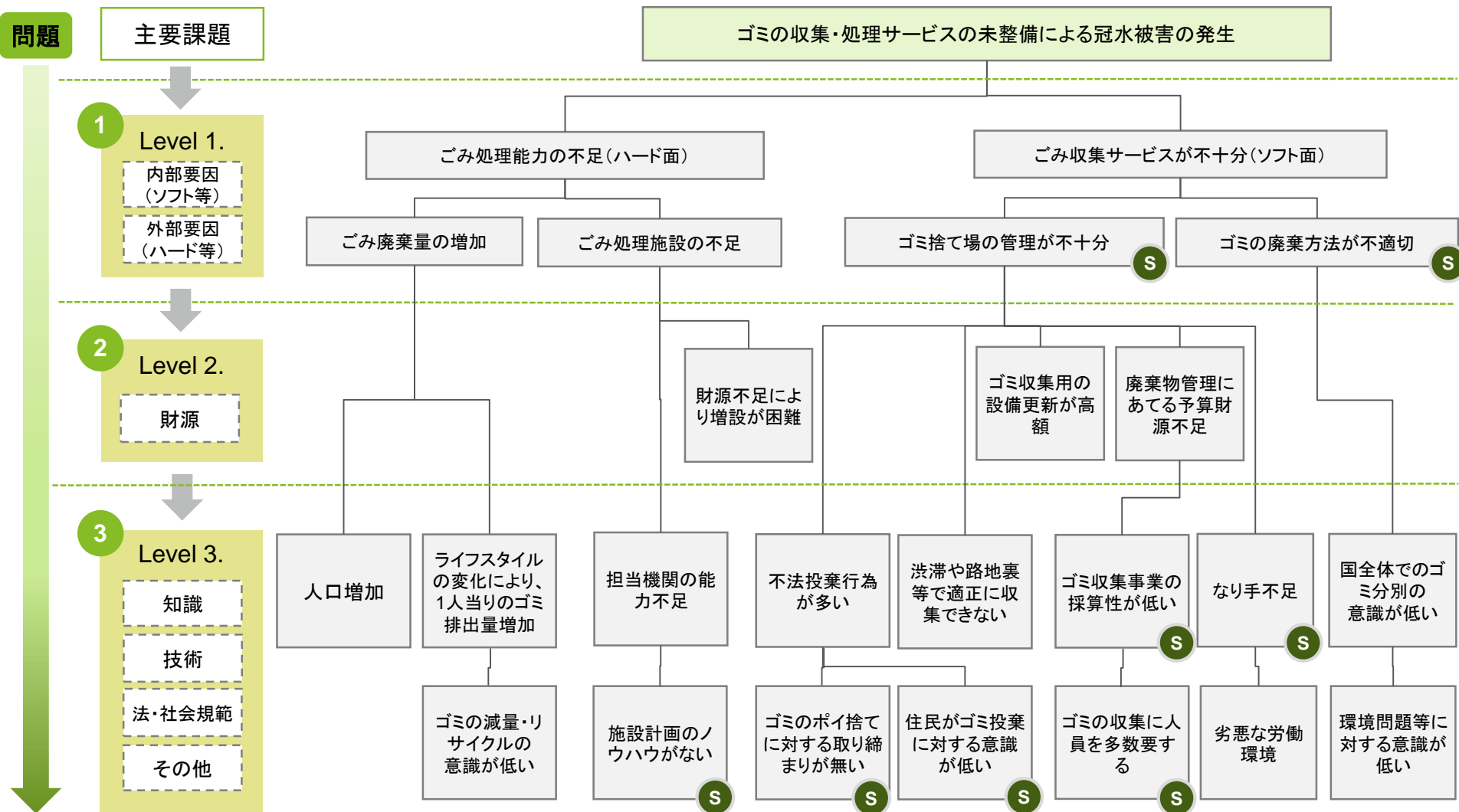
ロジックツリーを用いた都市課題の分析調査

ヤンゴンのモビリティ分野における課題



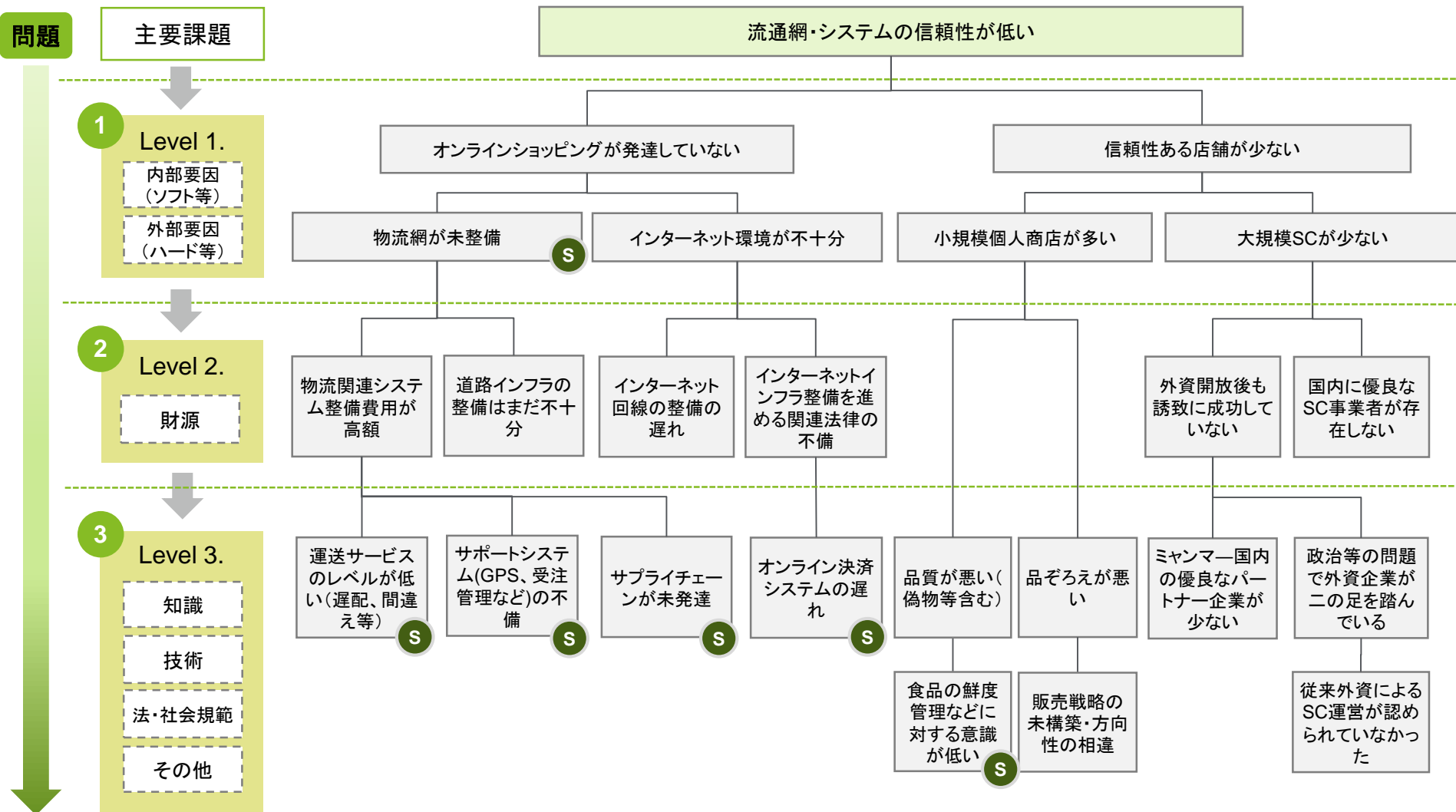
ロジックツリーを用いた都市課題の分析調査

ヤンゴンのごみ収集・処理分野における課題



ロジックツリーを用いた都市課題の分析調査

ヤンゴンの日常消費分野における課題



01.ヤンゴン

- スマートシティの手法による解決策の提案
- 現地市民に認識されていないが生活の質（QOL）の向上に資する潜在的なニーズの抽出

課題に対する見解

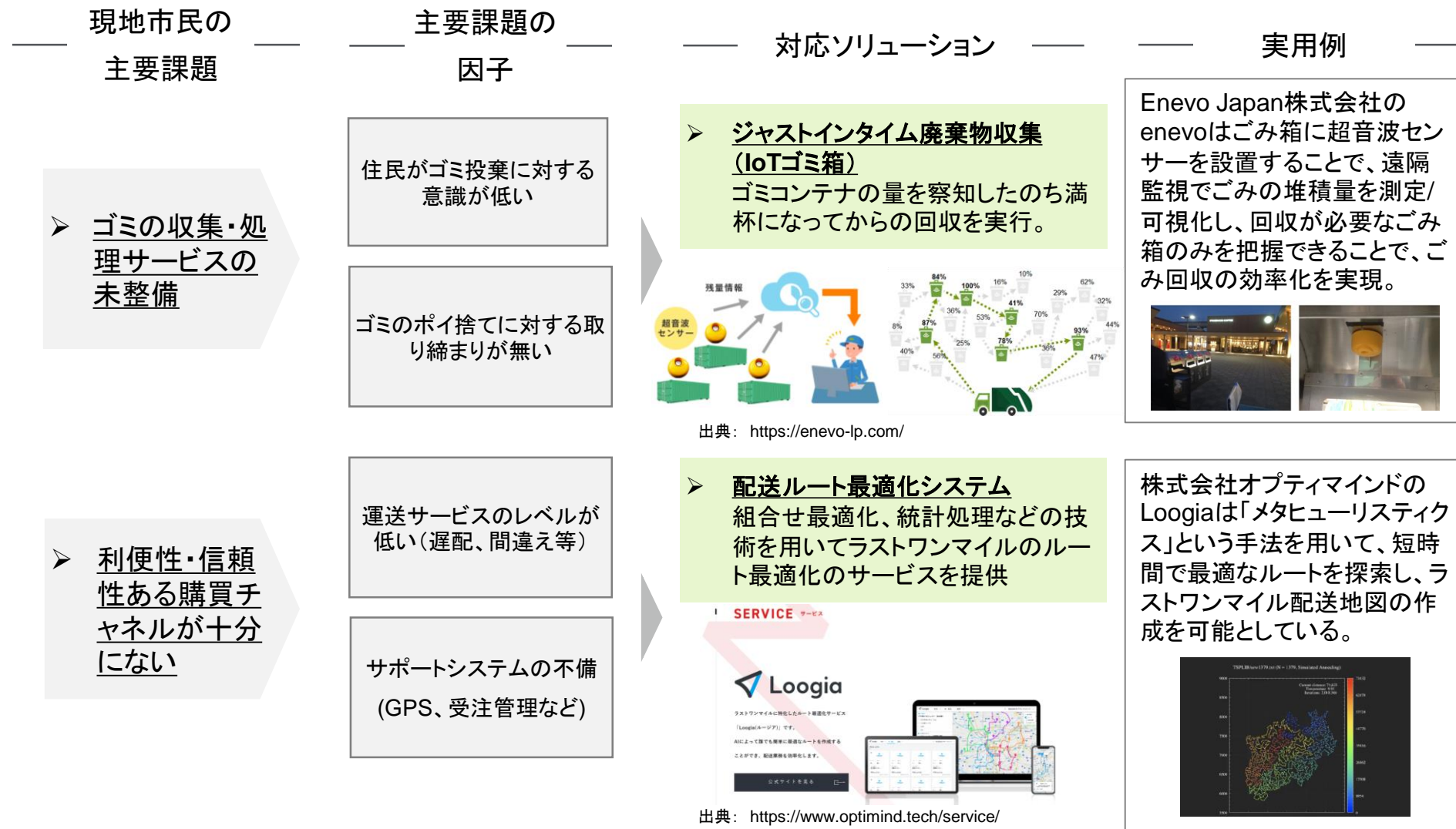
主要課題に対するコメントとデータとの比較

※下線は現地市民・外国人駐在員の見解がおおよそ一致、赤字は見解の相違を示す。

現地市民に対するヒアリング		左記課題に対する 外国人駐在員の見解	関連データとの比較
主要課題項目	課題に対する見解		
<p>➤ <u>慢性的な渋滞によって、仕事や私生活の時間を圧迫</u></p>	<p>・交通分担における<u>自動車負担率が高く</u>、慢性的渋滞が発生している。渋滞を見越して早朝に家を出る必要があり、帰宅時も渋滞によって自宅到着が遅くなる。結果、移動に多大な時間を要し、仕事にもしわ寄せがくる</p>	<p>・都市計画が不十分であり、ミャンマーで一番大きい幹線道路で片道三車線。また、都心部での二輪乗車も禁止されている。道路も以前から拡張されてなく幅員がなく、駐車禁止の取り締まりも未熟なため、渋滞が頻発している。</p>	<p>・1000人あたりモーターバイク保有台数が40台と15都市の中で最も低い</p>
<p>➤ <u>ゴミの収集・処理サービスの未整備</u></p>	<p>・<u>ゴミの収集・処理サービスが普及しておらず</u>、住民がゴミ捨て場に自ら運ぶ必要がある ・適切に処理されなかったゴミが排水管に詰まり、雨季の市内の洪水の要因となっている</p>	<p>・市職員の汚職によるゴミの不回収も発生しているため、<u>回収管理の仕組みが必要</u>。 ・ゴミが排水溝に詰まり洪水が発生するケースは局所的であり、ほとんどの原因は排水溝のキャパシティによるものである。</p>	
<p>➤ <u>利便性・信頼性ある購買チャンネルが十分にない</u></p>	<p>・品質に信頼性があるスーパーが少ない ・個人・家庭のインターネット環境が十分に整備されていない。 ・物流網やオンライン決済システムの整備が十分ではない</p>	<p>・信頼できるスーパーは現地最大手のCityMart(双日の提携先)、それ以外は品質の信頼性が低い ・スマートフォンでの通信環境が安価で提供されているため、利用しやすい環境にある。 ・郵便、Eコマースの時間指定ができず、到着・受取も不確実である。</p>	<p>・インターネット普及率が19%と15都市の中で最も低い(全国データ)</p>

主要課題に対する因子分析とソリューション

課題の原因分析とソリューションの提言



生活の質(QOL)の向上に資する潜在的なニーズの抽出

現地市民のアンケートでは挙げられなかったが外国人駐在員から指摘のあった事項

<p>その他追加課題に対する 駐在員のコメント</p>	<p>ソリューションニーズ</p>	
<p>モノの移動(物流)について、ヤンゴン市内では二輪車の乗り入れが禁止されているため、配送手段は四輪車・自転車・バス・徒歩に限定されている。その影響もあるのか、物流の効率性が低く、出荷・受取の確実性について信頼性が低い。 近年は、シェアライド(Grab)を用いてフードデリバリーのみならず、荷物の配送等も試みている。</p>	<p>➤ オープン型宅配ボックス 駅や商店街、モールなどの生活導線上で荷物が受け取れる宅配ボックス</p> <div data-bbox="828 592 1234 828"> </div> <div data-bbox="888 833 946 853"> <p>屋内型</p> </div> <div data-bbox="1102 833 1160 853"> <p>屋外型</p> </div>	<p>➤ タクシー便(貨客混載) 顧客送迎時やアイドルタイムにて、稼働エリア内での宅配便の運搬を行う</p> <div data-bbox="1446 648 1866 768"> </div>
<p>公的および民間含めて医療機関のソフト、ハード含めてレベルが劣悪なため、適切な医療が受けられない。 また、市民の健康に関する知識も乏しいため、言い伝えや慣習上の健康知識、お祈りに頼る傾向がある。</p>	<p>➤ 遠隔診療 PC付属のカメラにて、Online診療中のチャットや必要なファイルの送受信が可能</p> <div data-bbox="714 1035 1321 1302"> </div>	<p>➤ ホスピタルレーティング 他サイトでの患者の評価を総合的にレーティングした口コミサイトを評価する口コミサイト</p> <div data-bbox="1419 1035 1933 1302"> </div>

02. マンダレー

- 各都市における主要課題の設定**

マンダレーの主要課題

ヒアリング結果 (カッコ内の番号:各都市の回答者番号)	関連データ・政策等 (参考)	主要課題
<ul style="list-style-type: none"> • In summertime, we experience electricity cut out due to the lack of water in hydropower dams. (①) • Due to the poor sewage system, when it rains heavily, the city becomes flooded. In the sewage canal, in the rainy season, mosquitos breed and they become widespread. (①) • Garbage collection services were initiated with a garbage collection cars and vehicles. However, the timing needs to be regular and more systematic. (①) <hr/> <ul style="list-style-type: none"> • Poor sewerage system (③) 	<ul style="list-style-type: none"> • 電化率: 39.4% • 無収水率: 50% 	<p>I. インフラサービスが不安定・不規則であり、日常生活や環境衛生に支障をきたす</p>
<ul style="list-style-type: none"> • In public medical services, there is a problem of not having enough staff at hospitals. In terms of the number of nurses and doctors per patient, the number is very low. This leads to the poor patient care service. Sometimes, there are only 2 nurses for the whole ward which hosts about 40 patients. The number of doctors working at the government hospitals are also very few. Cost of health care is low at government hospitals. The private hospital also faces the same issue of having limited number of healthcare professionals. A lot of people from Mandalay go abroad for medical check-ups. (①) <hr/> <ul style="list-style-type: none"> • Public hospitals can't hold the capacity and individual ones have high prices. (②) 	-	<p>II. 市内の医療サービスの質が低いため、域外(海外含む)に行く必要がある</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Mandalay experiences lots of crime at night such as robbery, fighting, and attacking. People do not go out anymore after 8pm in Mandalay if they have to ride motorbikes because crime cases happen frequently during that time. (①) 	-	<p>III. 夜間に強盗や犯罪が多発しており、危険である</p>
<ul style="list-style-type: none"> • For leisure activities, there need to be more green spaces such as public parks and recreation areas for relaxation. In the city, during weekend, it is hard to find a place quiet to go and relax. (①) 	-	<p>主要課題として設定しないが、インタビューを通じて提起された課題認識</p>
<ul style="list-style-type: none"> • There is not so much trusted online shops and we can't buy items directly from amazon. (②) 	-	

マンダレーの主要課題

ヒアリング結果の傾向

- マンダレーでは、下水施設や電力網等の基礎的インフラの安定的運用に課題意識が向けられている。
- また、上記のインフラの整備進展に伴い、課題意識が医療等や小売りサービス充実への需要が高まっている。

主要課題

➤ インフラサービスが不安定・不規則であり、日常生活や環境衛生に支障をきたす

- 夏季において水力発電の水不足により停電が発生する
- 近年は下水設備は改善しつつあるが、雨季に市内の冠水が発生したり、蚊が大量繁殖する
- ごみ回収サービスが開始されたが、定期的・体系的に行われていない

➤ 市内の医療サービスの質が低いため、域外(海外含む)に行く必要がある

- 公的医療機関は、医師不足のためにサービスの質が低い。
- 民間医療機関は公的医療と同様の課題に加え、医療費が非常に高額となっている。
- 結果として、診察を受けるために海外の病院に行く必要がある。

➤ 夜間に強盗や犯罪が多発しており、危険である。

- セキュリティシステムや監視システムが十分でなく、夜間は強盗や喧嘩が多発するため、人々は夜間に外出しないようする。

関連カテゴリー

- Smart Energy, Water & Waste
- Smart Health

- Smart Health

- Smart Safety

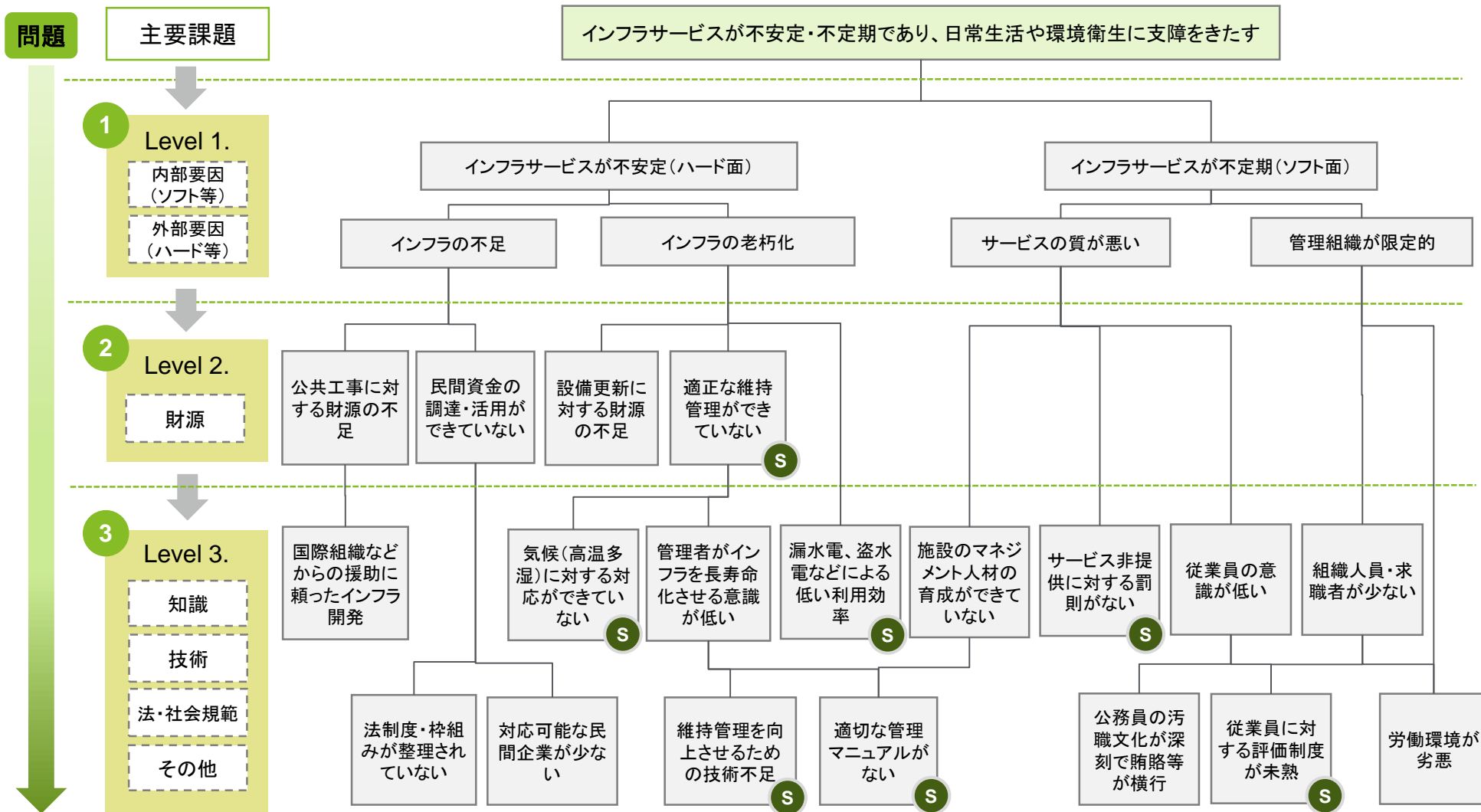
02. マンダレー

- 課題の複合化が都市に与える影響の調査：
ロジックツリーを用いた都市課題の分析調査

ロジックツリーを用いた都市課題の分析調査

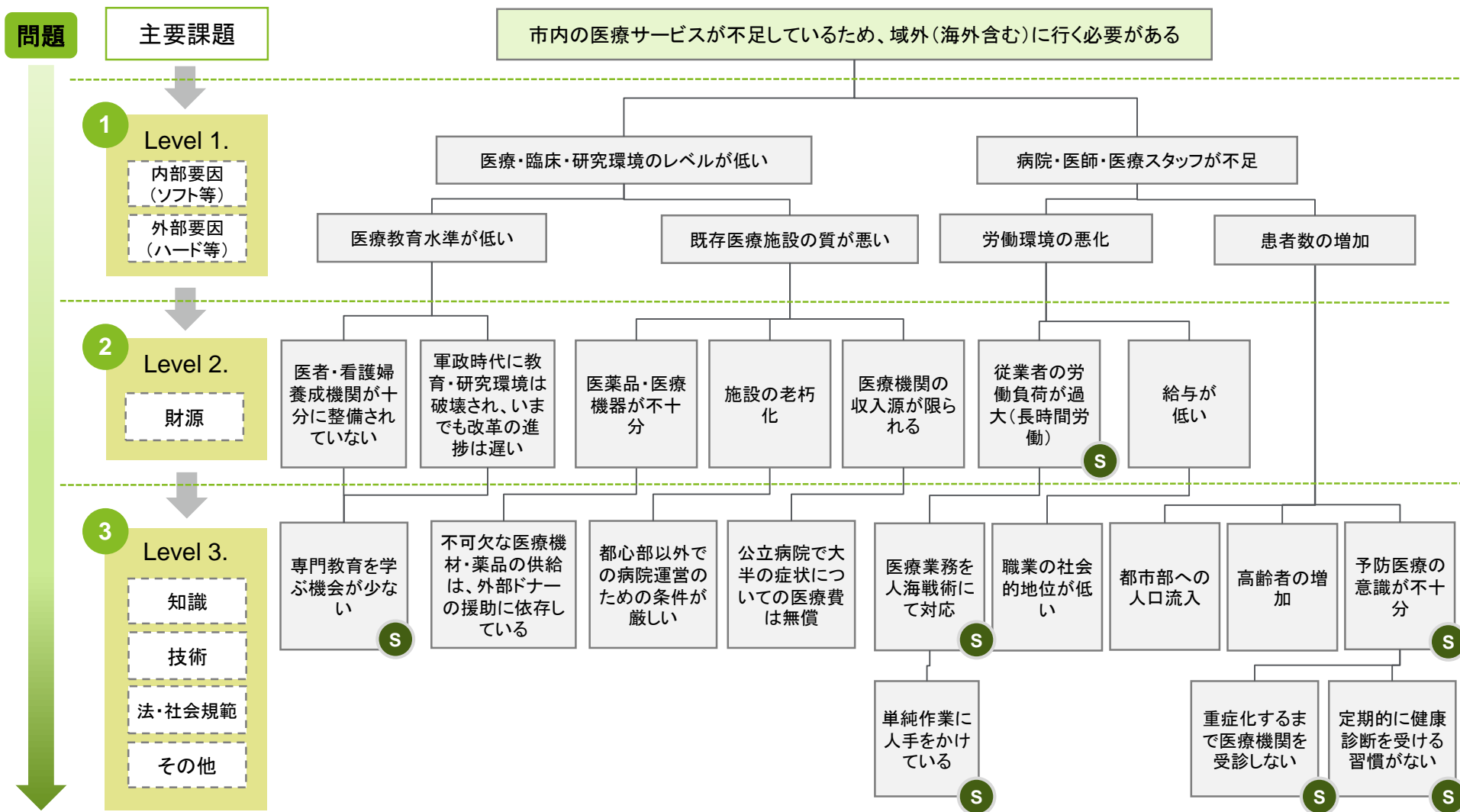
マンダレーのインフラサービス分野における課題

※インフラサービスとは、電力、上水道などを指す。



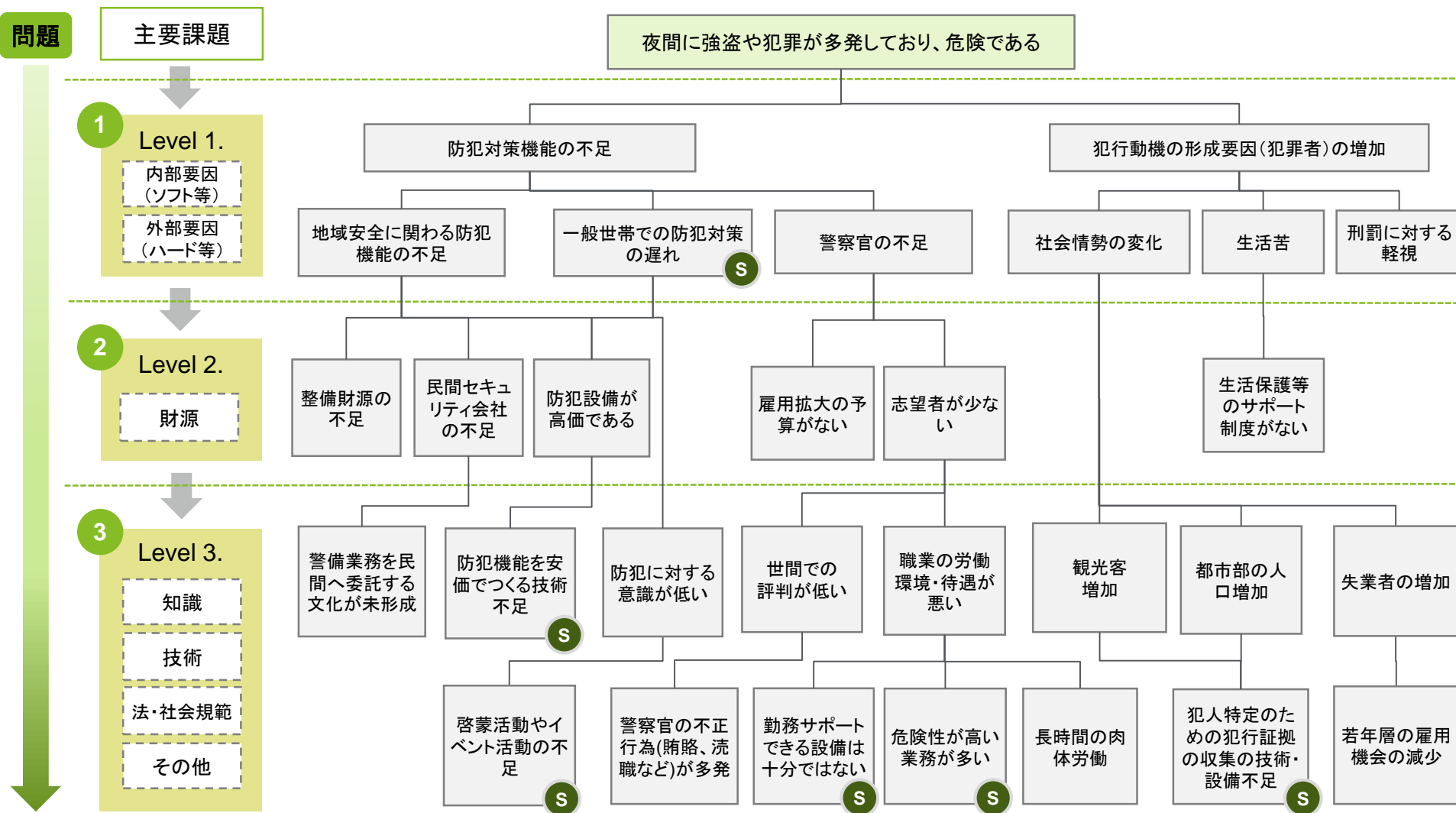
ロジックツリーを用いた都市課題の分析調査

マンダレーの医療分野における課題



ロジックツリーを用いた都市課題の分析調査

マンダレーの社会安全分野における課題



02. マンダレー

- スマートシティの手法による解決策の提案
- 現地市民に認識されていないが生活の質（QOL）の向上に資する潜在的なニーズの抽出

課題に対する見解

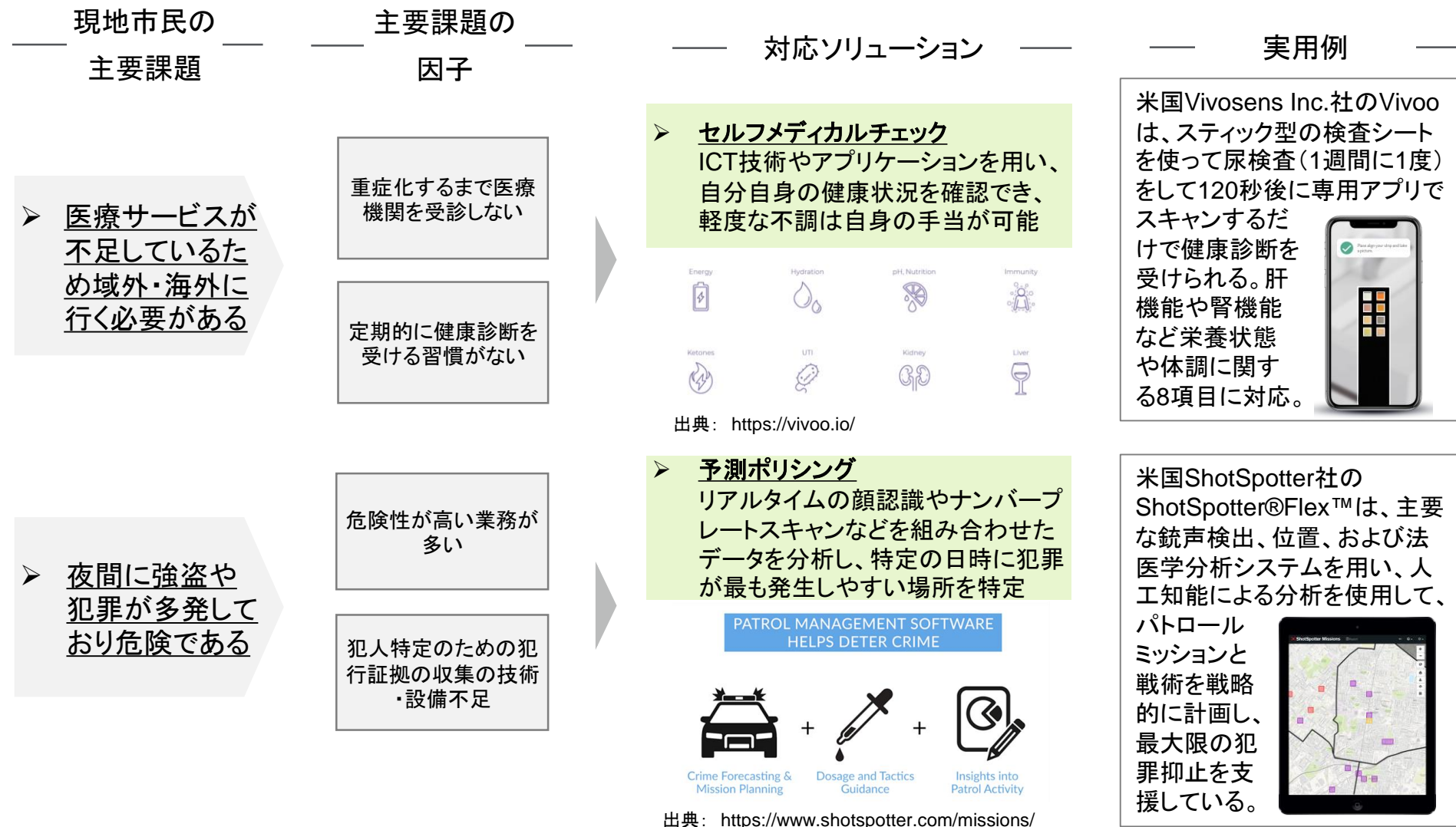
主要課題に対するコメントとデータとの比較

※下線は現地市民・外国人駐在員の見解がおおよそ一致、赤字は見解の相違を示す。

現地市民に対するヒアリング		左記課題に対する 外国人駐在員の見解	関連データとの比較
主要課題項目	課題に対する見解		
<p>➤ <u>インフラサービスが不安定・不定期であり、日常生活や環境衛生に支障をきたす</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> • 夏季において水力発電の水不足により停電が発生する • 近年は下水設備は改善しつつあるが、雨季に市内の冠水が発生したり、蚊が大量繁殖する • ごみ回収サービスが開始されたが、定期的・体系的に行われていない 	<ul style="list-style-type: none"> • 課題認識は概ね異論はないが、冠水については下水施設にゴミが溜まっていることで冠水が発生する。冠水は局所的だが、頻繁に発生する地域もある。バイク利用者が多いため、冠水がとりわけ問題となる 	
<p>➤ <u>医療サービスの質が低いため、域外(海外含)に行く必要がある</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> • 公的医療機関は、医師不足のためにサービスの質が低い。 • 民間医療機関は公的医療と同様の課題に加え、医療費が非常に高額となっている。 • 結果として、診察を受けるために海外の病院に行く必要がある 	<ul style="list-style-type: none"> • 課題認識は現地市民と概ね同じであり、医療サービスはバンコクで受ける方が良いと認識(バンコクの医療レベルが高いのは、教育制度が整備されているからと推測する) • ただし海外の医療機関に行くことができるのは、それなりの収入がある人に限られる 	
<p>➤ <u>夜間に強盗や犯罪が多発しており、危険である。</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> • セキュリティシステムや監視システムが十分でなく、夜間は強盗や喧嘩が多発するため、人々は夜間に外出しないようする 	<ul style="list-style-type: none"> • 街中で喧嘩を目撃したことはない。郊外では犯罪が発生していると聞く。 • 市内に防犯カメラが設定されているが、街灯はあまり設置されていない 	

主要課題に対する因子分析とソリューション

課題の原因分析とソリューションの提言



生活の質(QOL)の向上に資する潜在的なニーズの抽出

現地市民のアンケートでは挙げられなかったが外国人駐在員から指摘のあった事項

その他追加課題に対する 駐在員のコメント	ソリューションニーズ
<p>現在、宅配サービスが確立しておらず、長距離バスが宅配を兼ねている状態である。都市間輸送だけでなく、より小回りの利く輸送ビジネスが必要があると考ええる。 (近年ようやく郵便サービスが開始されたため、宅配サービスも実現性が高まっていると想定)</p>	<p>➤ <u>ラストワンマイル無人配送</u> 宅配の自動化のことを指し、好きな場所で、好きな時間に荷物を受け取れる物流体制を構築。 ヤマト運輸、佐川急便、日本郵便、ソフトバンクが取り組む</p> <div data-bbox="598 743 996 1043"></div> <p data-bbox="598 1053 996 1100">出典: https://wired.jp/2019/02/13/softbank-nuro-self-driving-investment/</p> <div data-bbox="1048 743 1411 1043"></div> <p data-bbox="1048 1053 1411 1100">出典: https://wired.jp/2019/01/29/amazon-new-delivery-robot-scout/</p> <div data-bbox="1462 743 1943 1043"></div> <p data-bbox="1462 1053 1943 1100">出典: https://wired.jp/2019/09/06/bell-apt-70-cargo-drone-test-flight/</p>

03.ホーチミン

- 各都市における主要課題の設定**

ホーチミンの主要課題

ヒアリング結果 (カッコ内の番号:各都市の回答者番号)	関連データ・政策等 (参考)	主要課題
<ul style="list-style-type: none"> • long hour driving due to traffic jam, any minor accident may cause longer hours to arrive at workplace. (①) • 交通が渋滞で、交通参加者のマナーが悪く、交通事故が多発でとても不安である。とても危ないため、子供を一人でバイク・自転車で遠く行かせられない。毎日学校までピックアップしなければならないので、長年間、親にもストレスである(②) • Traffic jams, and traffic accidents frequently happens, cause traveling troubles. (③) • 多くの市民は交通ルールをちゃんと守らない。交通事故が頻発して、ストレス。(④) 	<ul style="list-style-type: none"> • 1000人あたりオートバイ数: 756台 	<p>I. 交通ルール違反による渋滞・交通事故が頻発し危険なため、子どもだけでの通学が難しい(親の送り迎えが必要)</p>
<ul style="list-style-type: none"> • 強盗、道路上のひったくりなど犯罪が多い(④) • Shoplifting and Theft(③) 	-	<p>II. 強盗やひったくり犯罪が多発し危険である</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Public medical service are almost over capacity, private medical service still not up to required standard. No service outside of office working hours. (①) • 医療システムが全体的に悪い。病院施設がとても劣化している。民間医療があっても需要に追いつけていない。多忙でストレスが多い職場かもしれませんが、医療従事者(医者、看護師、スタッフ)の患者への対応が親切ではない(②) • 公的な医療スタッフや医療機器が慢性的に不足、混雑で、時間がかかる。衛生の面にも心配である。私立の医療機関はサービスがいいが、保険を適用しないことがある。遠方からの人が大都市の病院に集まるため、病床不足。オペレーションがアナログ作業が多く、も時間がかかる。(④) 	-	<p>III. 病院のサービス品質や業務効率が悪く、快適な医療サービスを受けられない</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Goods are not deversitied due to limited supplier. Lots of big supplier such as Amazon do not having shipping service to HCMC (①) 	-	<p>主要課題として設定しないが、インタビューを通じて提起された課題認識</p>
<ul style="list-style-type: none"> • ベトナムではLAZADA等のプラットフォームがあるが、個人がFACEBOOK等でOnline販売する人が多いようだが、偽物かどうか不明で、品物の質を確かめられないので、あまり買えないと感じる。実物が見えて、手で触れる試せるOfflineのショップを選ぶ。(②) 	-	

ホーチミンの主要課題

ヒアリング結果の傾向

- ホーチミンでは、急速な人口増加と経済成長に対して、インフラ整備や公共サービスの提供（警察含む）が十分ではなく、交通環境や治安環境に関する課題が顕在化している。
- 都市の経済成長に伴い、医療や社会福祉への意識も高まっている。

主要課題

- 交通ルール違反による渋滞・交通事故が頻発し危険なため、子どもだけの通学が難しい（親の送り迎えが必要）
 - 交通参加者のマナーが悪く、交通事故が多発しとても危険であるため、子供を一人でバイク・自転車で遠く行かせられない
 - 通勤する大人にとっても、ラッシュアワーの渋滞によって移動時間が長いことがストレスである
- 強盗やひったくり犯罪が多発し危険である
 - 都市としての防犯の仕組みが整備されておらず、強盗やひったくり犯罪が多く発生している
 - 家庭レベルの防犯対策（ホームセキュリティーシステム等）が普及しておらず、家の安全が保障されていない
- 病院のサービス品質や業務効率が悪く、快適な医療サービスを受けられない
 - 公立医療機関は民間病院よりも安価なために患者が集中し、医療スタッフと医療設備が慢性的に不足している。またアナログなオペレーションのため業務効率が低く、待ち時間が長い
 - 民間医療機関は価格帯によって提供サービスの質が様々であるが、一般のベトナム人が利用する高級ではない民間病院は軽度の病気にしか対応できない

関連カテゴリー

- Smart Mobility
- Smart Safety

- Smart Safety

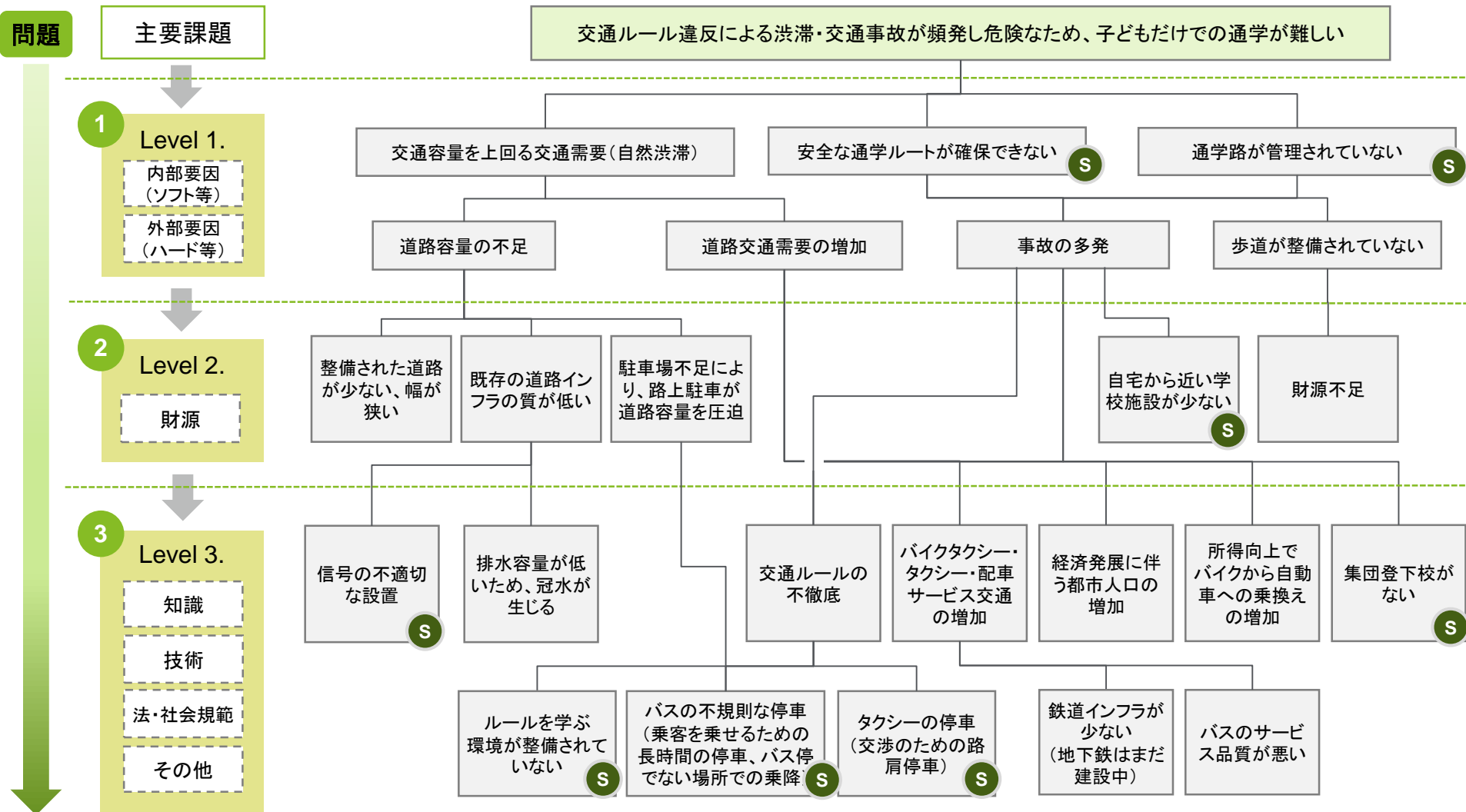
- Smart Health

03.ホーチミン

- 課題の複合化が都市に与える影響の調査：
ロジックツリーを用いた都市課題の分析調査

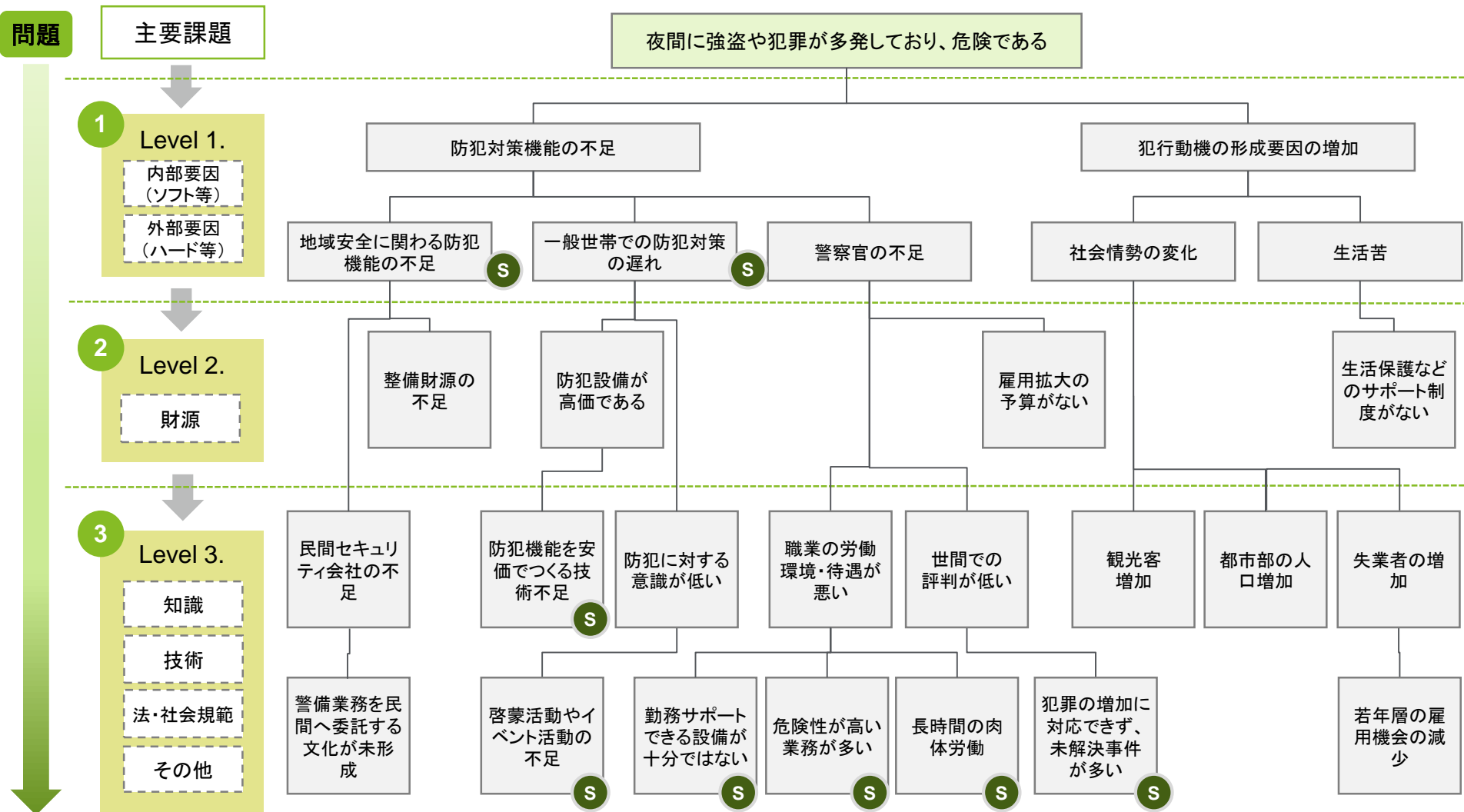
ロジックツリーを用いた都市課題の分析調査

ホーチミンのモビリティ分野における課題



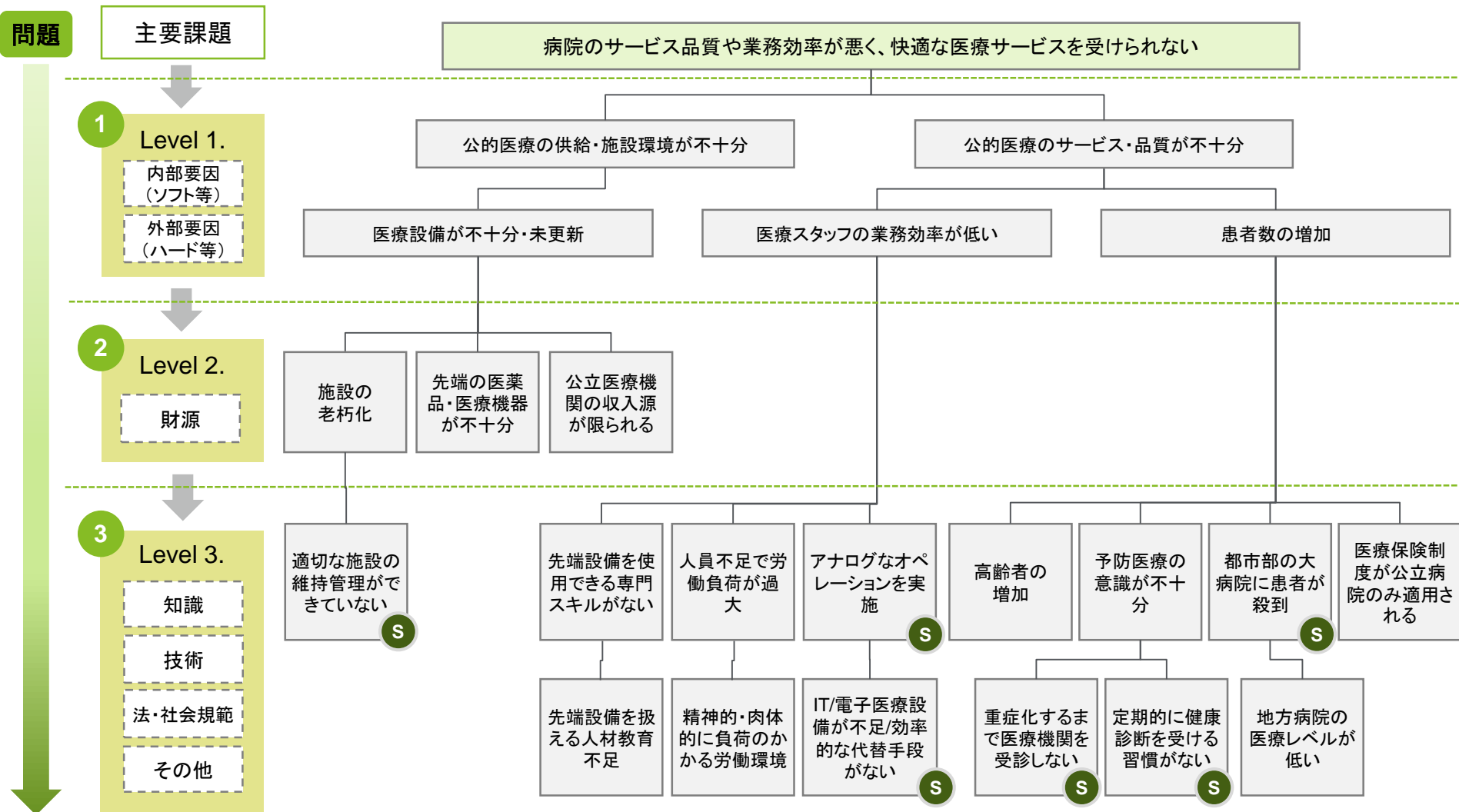
ロジックツリーを用いた都市課題の分析調査

ホーチミンの社会安全分野における課題



ロジックツリーを用いた都市課題の分析調査

ホーチミンの医療分野における課題



03.ホーチミン

- スマートシティの手法による解決策の提案
- 現地市民に認識されていないが生活の質（QOL）の向上に資する潜在的なニーズの抽出

課題に対する見解

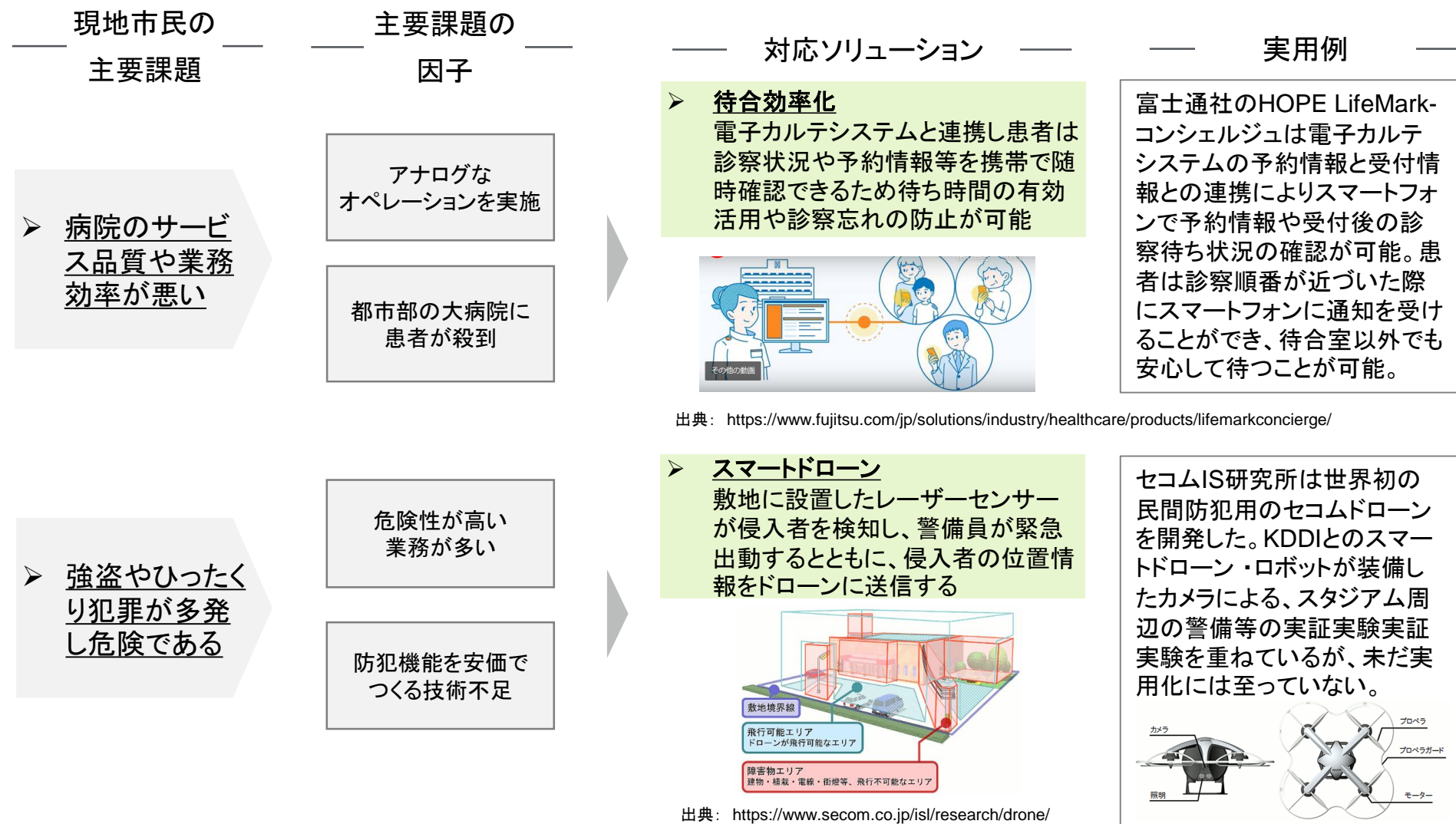
※下線は現地市民・外国人駐在員の見解がおおよそ一致、赤字は見解の相違を示す。

主要課題に対するコメントとデータとの比較

現地市民に対するヒアリング		左記課題に対する 外国人駐在員の見解	関連データとの比較
主要課題項目	課題に対する見解		
<p>➤ <u>交通ルール違反による渋滞・交通事故が頻発し危険なため、子どもだけの通学が難しい(親の送り迎えが必要)</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> ・交通参加者のマナーが悪く、交通事故が多発しとても危険であるため、子供を一人でバイク・自転車で遠く行かせられない ・通勤する大人にとっても、ラッシュアワーの渋滞によって移動時間が長いことがストレスである 	<ul style="list-style-type: none"> ・<u>地方からの転入超過</u>が続いており、都市規模が拡大しているが、ハノイに比べて、道路などの整備ができていないからである。また、Grab等のサービスが普及している内に、自動車が増えて、渋滞が増々深刻化だと思われる車台数も急。バイクによる事故が多い。 	<ul style="list-style-type: none"> ・バイク台数、車台数
<p>➤ <u>強盗やひったくり犯罪が多発し危険である</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> ・都市としての防犯の仕組みが整備されておらず、強盗やひったくり犯罪が多く発生している ・家庭レベルの防犯対策(ホームセキュリティシステム等)が普及しておらず家の安全が保障されていない 	<ul style="list-style-type: none"> ・ハノイに政府機関や役人が多いため、セキュリティがしっかりしているのに対して、<u>犯罪は警察体制が薄いホーチミン市に移転し、集中するようである。</u> ・住宅街での強盗などのみならず、路上での犯罪が多い。最近児童の拉致事件も多くなっている 	
<p>➤ <u>病院のサービス品質や業務効率が悪く、快適な医療サービスを受けられない</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> ・公立医療機関は民間よりも安価なため患者が集中し医療スタッフ・設備が慢性的に不足している。またアナログなオペレーションのため業務効率が低く、待ち時間が長い ・一般のベトナム人が利用する高級ではない民間病院は軽度の病気にしか対応できない 	<ul style="list-style-type: none"> ・既存の公立病院の老朽化が急激に進んでいる。給料が安く、過労している医療従事者の対応も親切でないことが懸念されている。時間外でクリニック等で兼業する人が多い) ・<u>民間医療機関には保険がカバーされていない</u>ため、公立病院に集中してしまう。 	

主要課題に対する因子分析とソリューション

課題の原因分析とソリューションの提言





出典: <https://www.fujitsu.com/jp/solutions/industry/healthcare/products/lifemarkconcerge/>

出典: <https://www.secom.co.jp/isl/research/drone/>

生活の質(QOL)の向上に資する潜在的なニーズの抽出

現地市民のアンケートでは挙げられなかったが外国人駐在員から指摘のあった事項

その他追加課題に対する 駐在員のコメント	ソリューションニーズ	
<p>・ベトナム教育には「<u>成績の病気</u>」という点数や成績を重んじすぎる課題がある。学生が学校や塾で勉強し、夜中に帰る学生が多い。(親が子供をバイクに乗せ、見送らなければならないまた交通への負担も重くなる)。政府に対して、教科書、採点仕組みなど教育制度のみならず、一般国民に対して教育に関する価値観を変えないと難しいので、「知識の大切さ」や「教育の役割」を実施すべき。最近、<u>日本型の幼稚園や国際学校を通じて海外の教育価値観が及び初めているがどんどん入れるべきだと思われる。</u></p>	<p>➤ ICTドリル クラウド上に教科書や教材があり、自宅のパソコンからログインすると、地域と学年に合わせて勉強すべきマルチメディア資料が登場し、予習・復習ができる。</p>  <p>授業中 「テストは、まだ60点になるまでやってみよう。」 宿題 教室で宿題を出す 生徒 7分タイムは得意なものでやる見がせよう。 この問題は間違ってる子が多かったよー A ≤ B 2 < 3 9 > 5 教室で効果的なフィードバック 先生 7分タイムは不安定な定数値が怖いなあ P.C、タブレットで宿題をやる P.C、タブレットで理解状況をチェック</p>	<p>➤ オンラインラーニング 実力派講師によって解説される短くまとめられた講義動画、図解説明の入ったわかりやすいテキスト、自分の苦手箇所がわかる到達度テストの三点セットを提供。</p>  <p>スタディサプリ</p>
<p>・地方の行政機関には<u>アナログ作業が多く、時間がかかりすぎる。案内が足りないので、困惑を招く。</u> ・<u>汚職や腐敗の改善が進まない。交通警察等一部賄賂が存在する。デジタルによる電子政府が導入すれば、手続きもよりスムーズになり、かなり改善できると考える。</u> ・改善するため行政サービスの監視仕組みもあったら良いと思われる。</p>	<p>➤ クラウド総合窓口 タブレットを使用した電子申請システムや手続きナビゲーション、待ち時間予測表示などを用いて、職員の負担を軽減する</p> <p>住民による記載も、職員によるデータ入力もなくなる申請書</p> <p>総合窓口を設置したタブレットから、簡単申請を実現。さらに、マイナンバーカードでの本人確認で、職員様の確認事務を軽減します。</p>	<p>➤ 電子署名 紙の書類に押印する印鑑やサインのような役割を持ち、その書類が正式なものであり、かつ改ざんされていないことを証明</p> 

04.ハノイ

- 各都市における主要課題の設定

ハノイの主要課題

ヒアリング結果 (カッコ内の番号:各都市の回答者番号)	関連データ・政策等 (参考)	主要課題
<ul style="list-style-type: none"> 今日は雨で、渋滞でありながら、洪水もあり、大気が汚染で全身が濡れて疲れる。(③) 雨季に洪水で道路に水が溢れること多発である。(④) 	-	I. 排水システムが不十分なため、雨季等の雨量が多い時期に冠水が発生
<ul style="list-style-type: none"> City air pollution harming to health (①) Too many motorbikes on the street lead to polluted environment, traffic jam. Air pollution problems (I have to go out much every day for sales activities but the polluted air really make me tired and worried) (②) 今日は雨で、渋滞でありながら、洪水もあり、大気が汚染で全身が濡れて疲れる。(③) 大気汚染が大きな問題である。家ですべての扉、窓を閉めなければならない。ニュースを読むと、これらのちりとても毒害で、将来孫たちの健康へは心配している。政府がこれを改善する方針など発表しておらず、対策も見込まないので、不満する。それで、最近、郊外の住宅も購入し、引っ越しする予定である。(④) 	-	II. 大気汚染の悪化によって、環境衛生が悪化
<ul style="list-style-type: none"> Polluted water supply problem. Need more safe water sources, need a monitoring mechanism from the state-owned organization. (①) Polluted source of water (at my old house, the water supply pipes are very old. They make the water dirty, sometimes there were worms in the water) (②) 郊外の一部は水道がとても汚れている。例えば、私の高校は水道が汚かった。ビニルのゴミが多いのはいやである。(③) 	-	III. 水道水が汚染されており安全性が低い
<ul style="list-style-type: none"> 公的医療機関の不足が大問題である。古い病院施設でとても狭いが1ベットで2-3人を利用することは多々がある。医者が患者さんへの熱心(思いやりなど)がないのもよくない。(③) 	-	主要課題として設定しないが、インタビューを通じて提起された課題認識
<ul style="list-style-type: none"> 行政手続きが複雑、時間がかかりすぎて、窓口がバラバラで、色々な公的機関に足労し、書類を揃わなければならないので、時間が無駄される。(③) 	-	

ハノイの主要課題

ヒアリング結果の傾向

- 首都ハノイでは、道路等の基礎的インフラの整備が進められる一方で、都市の開発に伴う公害の悪化や、災害リスクの高まりに対する課題意識が高まっている。
- 経済成長に伴い、医療や社会福祉への意識も高まっている。

主要課題

関連カテゴリー

➤ 排水システムが不十分なため、雨季等の雨量が多い時期に冠水が発生

- 都市の拡大に伴い、降雨後の市内の冠水が悪化し、交通網が麻痺する
- バイク交通が多いため、道路の冠水によって全身が濡れる等のストレスがある

- Smart Energy, Water & Waste

➤ 大気汚染の悪化によって、環境衛生が悪化

- 交通量の増加に伴い、市民が健康への悪影響を懸念するほどに大気汚染が悪化（郊外に引っ越す市民もいる）

- Smart Energy, Water & Waste
- Smart Mobility
- Smart Health

➤ 水道水が汚染されており安全性が低い

- 水道施設の劣化等による上水道の質の悪化（水が汚れている、虫が混在している）

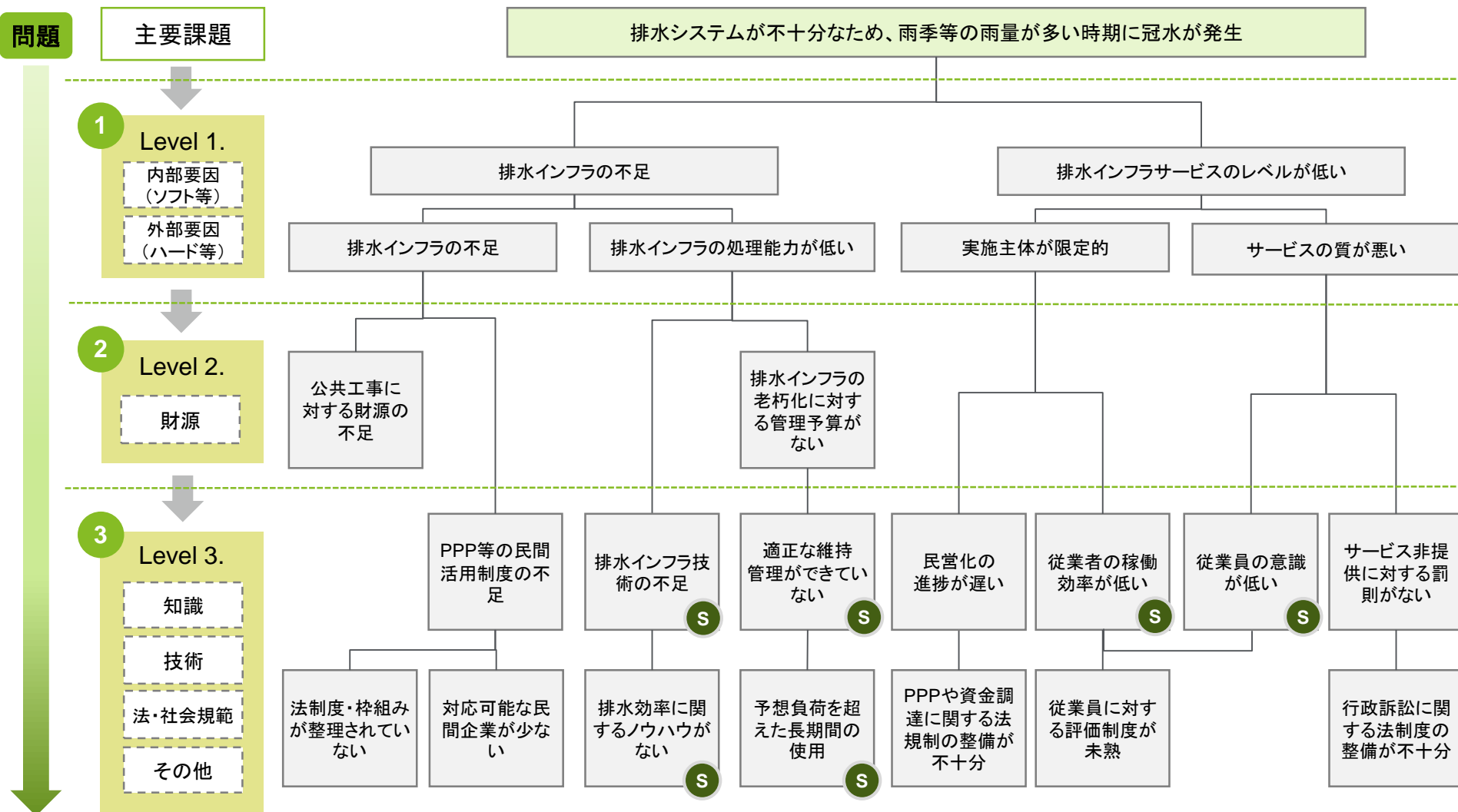
- Smart Energy, Water & Waste
- Smart Health

04.ハノイ

- 課題の複合化が都市に与える影響の調査：
ロジックツリーを用いた都市課題の分析調査

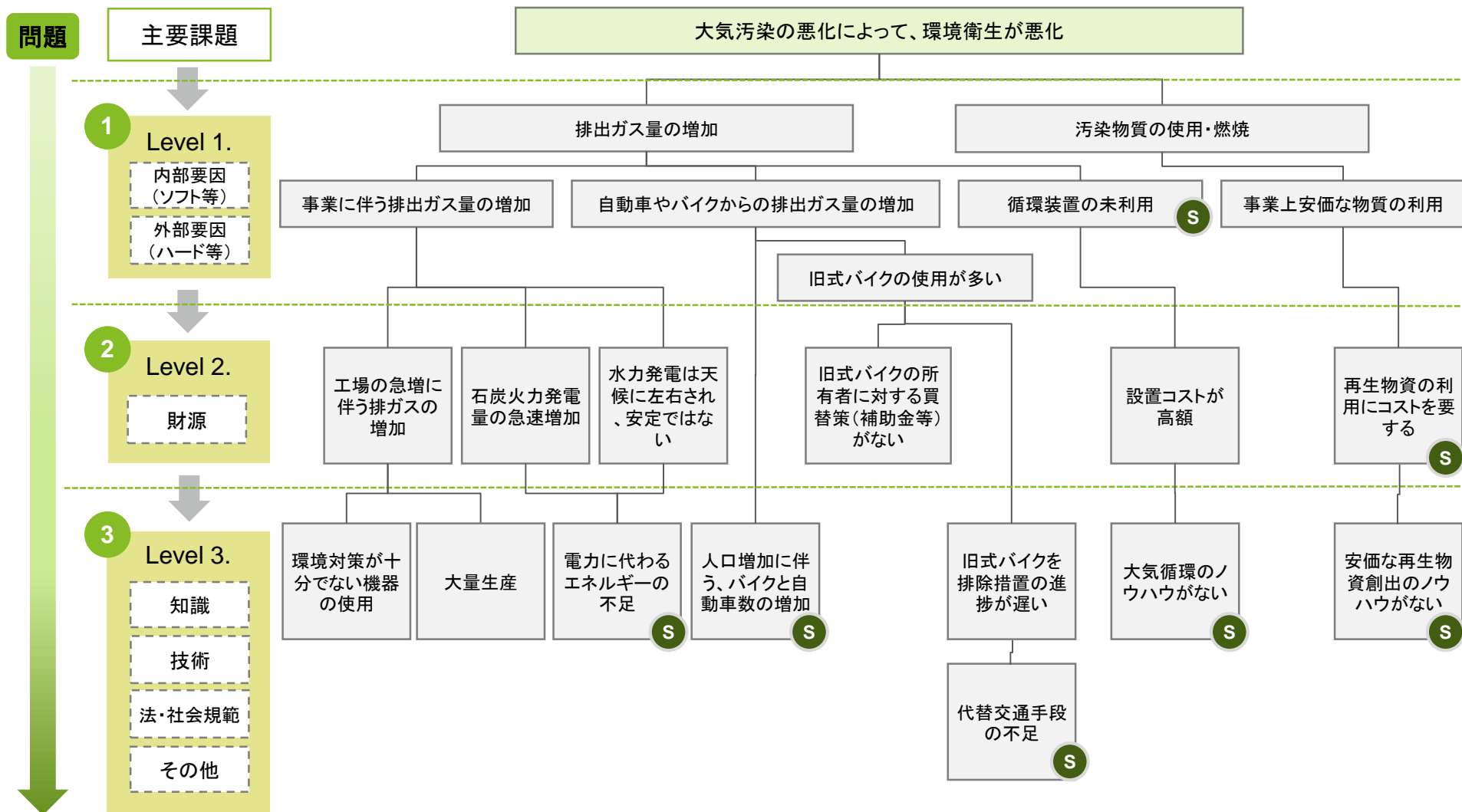
ロジックツリーを用いた都市課題の分析調査

ハノイのインフラサービス分野における課題



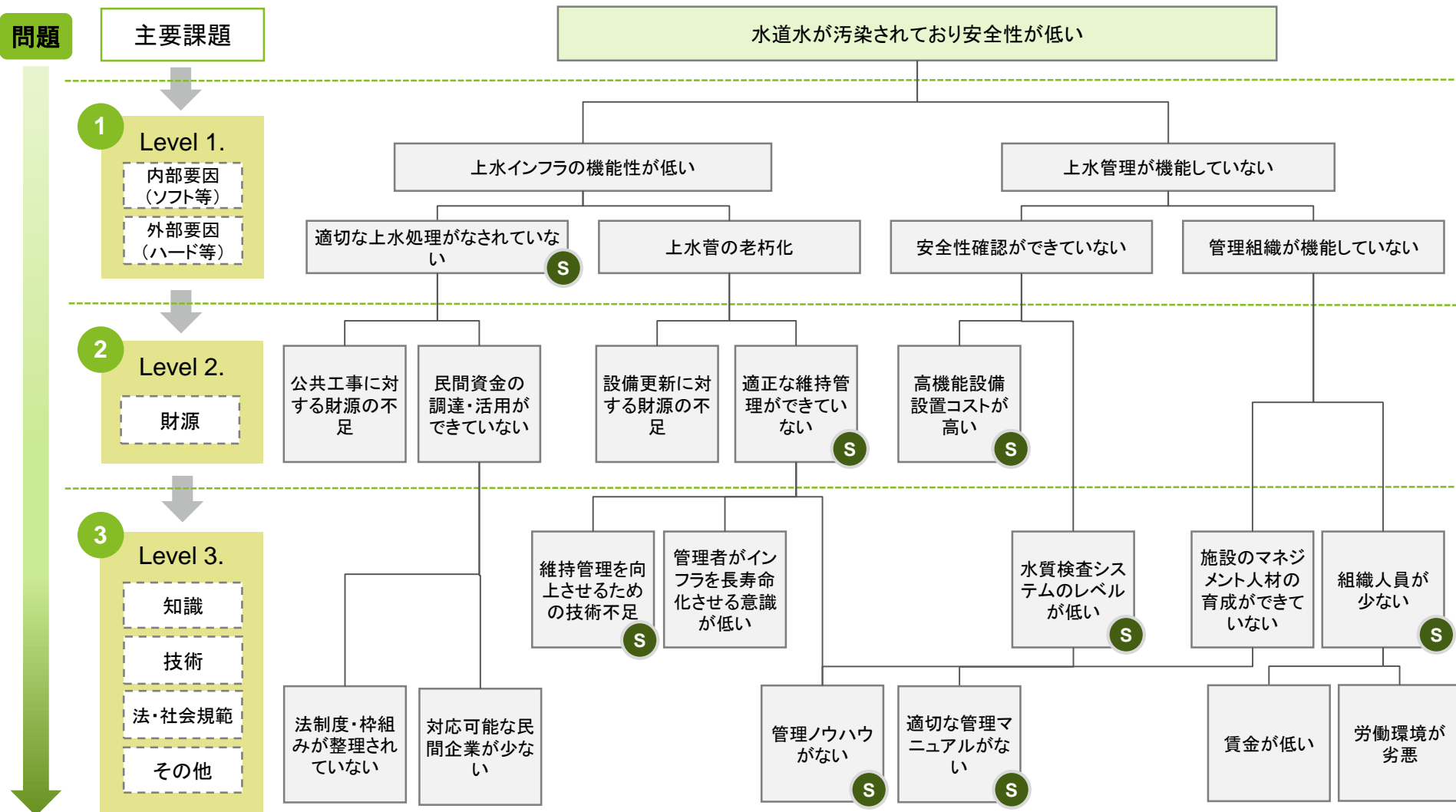
ロジックツリーを用いた都市課題の分析調査

ハノイの環境衛生分野における課題



ロジックツリーを用いた都市課題の分析調査

ハノイの生活分野における課題



04.ハノイ

- スマートシティの手法による解決策の提案
- 現地市民に認識されていないが生活の質（QOL）の向上に資する潜在的なニーズの抽出

課題に対する見解

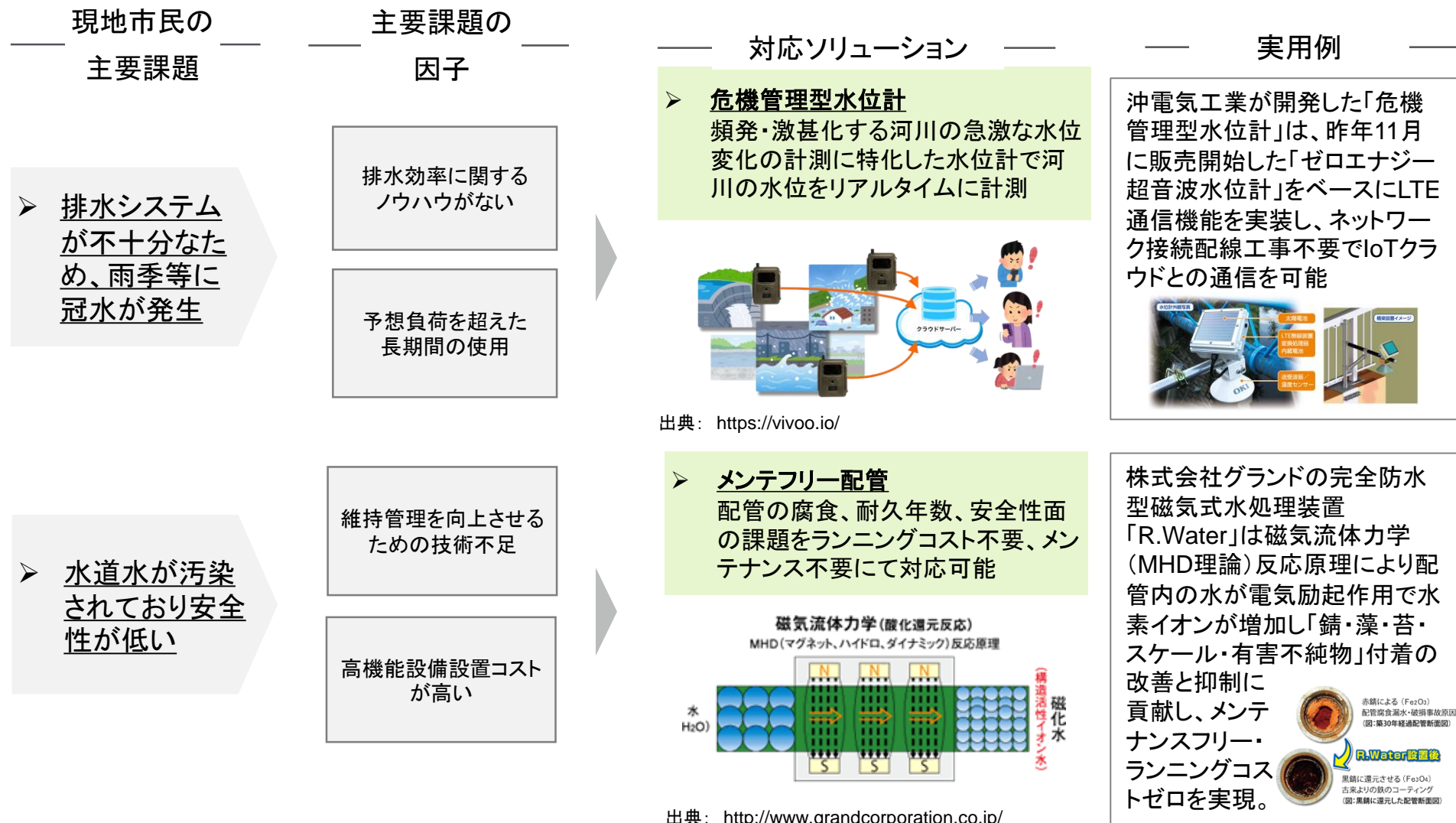
主要課題に対するコメントとデータとの比較

※下線は現地市民・外国人駐在員の見解がおおよそ一致、赤字は見解の相違を示す。

現地市民に対するヒアリング		左記課題に対する 外国人駐在員の見解	関連データとの比較
主要課題項目	課題に対する見解		
<p>➤ <u>排水システムが不十分なため、雨季等の雨量が多い時期に冠水が発生</u></p>	<p>・都市の拡大に伴い、降雨後の市内の冠水が悪化し、交通網が麻痺する ・バイク交通が多いため、道路の冠水によって全身が濡れる等のストレスがある</p>	<p>・ホン河(紅河)の流域のデルタ地帯に広がっている都市で、湖が多く、豊富な水にかこまれながら生活できるハノイであるので、<u>豪雨・都市洪水のリスクがとても高い。</u></p>	<p>・</p>
<p>➤ <u>水質汚染・大気汚染の悪化によって、環境衛生が悪化</u></p>	<p>・交通量の増加に伴い、市民が健康への悪影響を懸念するほどに大気汚染が悪化(郊外に引っ越す市民もいる)</p>	<p>・大気汚染は世界トップレベルで原因はバイク、自動車の排気ガスや建築工事で発生した粉塵や、周辺の畑の野焼きと言われている。子供や高齢者等の健康への悪影響が大きい</p>	<p>・</p>
<p>➤ <u>水道水が汚染されており安全性が低い</u></p>	<p>・水道施設の劣化等による上水道の質の悪化(水が汚れている、虫が混在している)。</p>	<p>・最近、水道水が悪臭で、廃油が混入するなど、<u>ニュースがあり、水道システムには問題がまだ残っている。</u></p>	<p>・</p>

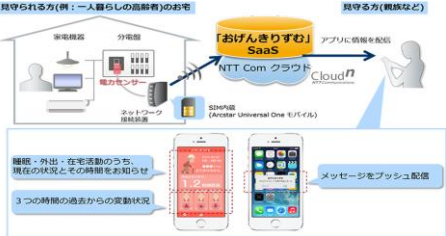

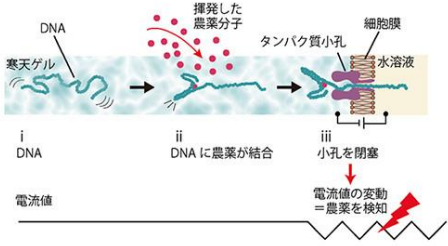

主要課題に対する因子分析とソリューション

課題の原因分析とソリューションの提言



生活の質(QOL)の向上に資する潜在的なニーズの抽出

現地市民のアンケートでは挙げられなかったが外国人駐在員から指摘のあった事項

<p>その他追加課題に対する 駐在員のコメント</p>	<p>ソリューションニーズ</p>	
<p>・高齡化がとても速く進んでおり、高齡者社会向けにハードとソフトの整備が整っていない。</p> <p>・介護施設がとても足りていない。高齡者向けのサービス(見守りサービス、トレーニングサービス健康関連サービス)や娯楽(趣味等)、商品(健康食品)等が不足している。</p>	<p>➤ シニアホームセキュリティ 生活動線にセンサーを設置し「安否見守りサービス」や「救急通報サービス」など</p>  <p>出典: https://www.secom.co.jp/homesecurity/</p>	<p>➤ 腰補助用“マッスルスーツ” 空気圧式の人工筋肉を使用し、人や物を持ち上げる際の体の負担を大幅に軽減</p>  <p>出典: https://www.kyoei.co.jp/product/division/robot/muscle.html</p>
<p>・食品衛生がとても大きな課題である。屋台や安い食堂の食材・食器の扱方に問題があるのみならず、一般に市場に売られている野菜等に農薬、お肉に肥育ホルモン、生鮮に保存剤等注入が当たり前のやうにととても多くてとても心配している。一般加工食品も食品衛生の検査がされていないことはとても心配している。中国に近いので、中国から様々な危険な化学調味料、保存剤、着色剤等がベトナム国内に流入しやすいことに心配</p>	<p>➤ 残留農薬検査センサー 揮発した残留農薬を迅速・特異的に空気中から直接検知可能なセンサー</p>  <p>出典: https://news.mynavi.jp/article/20170620-a090/</p>	<p>➤ クラウド型農業支援システム 農地の管理や作業履歴を辿った栽培管理票の作成など、デスクワークを支援</p>  <p>出典: https://water-cell.jp/</p>

05. プノンペン

- 各都市における主要課題の設定

プノンペンの主要課題

ヒアリング結果 (カッコ内の番号:各都市の回答者番号)	関連データ・政策等 (参考)	主要課題
<ul style="list-style-type: none"> • Dirty, too many trash. Health issue with trash. Need to have better management of collecting trash. (①) • Garbage collection service always has the problem during the public holiday as the staff go back hometown. Improve the service of garbage collection and need to categories the garbage. There are many dust along the road while traveling via Motorbike. (③) 	-	I. ごみの収集・処理が徹底されておらず、非衛生的環境・悪臭がある
<ul style="list-style-type: none"> • We don't believe the public and private medical service in Cambodia. It is cheap but not reliable (①) • Costing and limited trusty in public and private medical service. Need ethic and value to serve the service and as well affordable for all in medical sector. (②) • Public & private medical services in Cambodia are still limited. People still go for abroad for the health treatment (③) 	-	II. 医療サービスの信頼性・レベルが低く、必要十分な治療を受けられない
<ul style="list-style-type: none"> • It is too much dangerous for us to get loans. It is not balance compared with our income and the pay back amount to the bank. (①) • Too much loan with high interest rate (② & ③) 	-	III. 信頼性のある借入先が少なく、返済不能や高金利負担のリスクがある
<ul style="list-style-type: none"> • Home-delivery service (especially speed and quality) are still limited and has the high cost. (③) 	-	主要課題として設定しないが、インタビューを通じて提起された課題認識
<ul style="list-style-type: none"> • Most of the ministries work very slow, only General Tax Department that work very fast in order to collect the tax for the government. (③) 	-	

プノンペンの主要課題

ヒアリング結果の傾向

- 近年急速な開発が進展しているプノンペンでは、都市基盤としてのハードインフラの整備が進むなかで、公共サービスや医療等のソフトインフラに関する課題意識が高まっている。

主要課題

➤ ごみの収集・処理が徹底されておらず、非衛生的環境・悪臭がある

- 路上にごみが散乱し、不潔である
- ゴミ収集車両のゴミの管理が不十分であるため、車両周辺の悪臭がひどい
- 休日・祝日はごみ収集サービスのスタッフが不在となり、ごみ収集が滞る

➤ 医療サービスの信頼性・レベルが低く、必要十分な治療を受けられない

- 公共医療と民間医療のいずれについてもサービスの質が低く、利用者にとって信頼性が極めて低い
- 医療サービスが限定的であるため、病気・症状によっては海外の医療機関に行く必要がある

➤ 信頼性のある借入先が少なく、返済不能や高金利負担のリスクがある

- 事業主による運転資金等の借入れについて、適切な借入れスキームが少ない。
- 個人の住宅ローンの借入において、返済能力とバランスしない高金利の借入を提供する不動産業者や貸金業者がおり、返済不能に陥る危険がある。

関連カテゴリー

- Smart Energy, Water & Waste
- Smart Health

- Smart Health

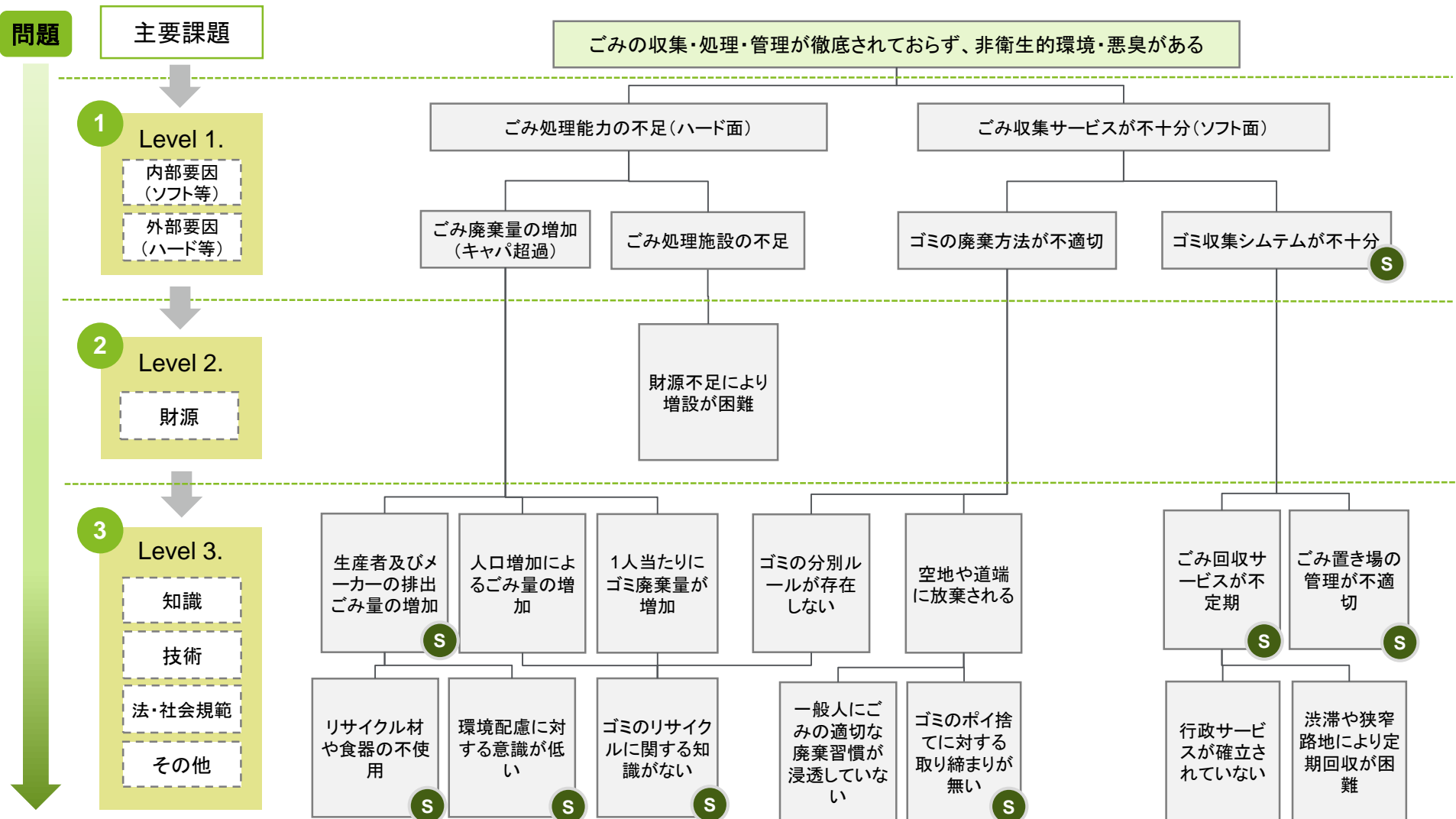
- Smart Finance

05. プノンペン

- 課題の複合化が都市に与える影響の調査：
ロジックツリーを用いた都市課題の分析調査

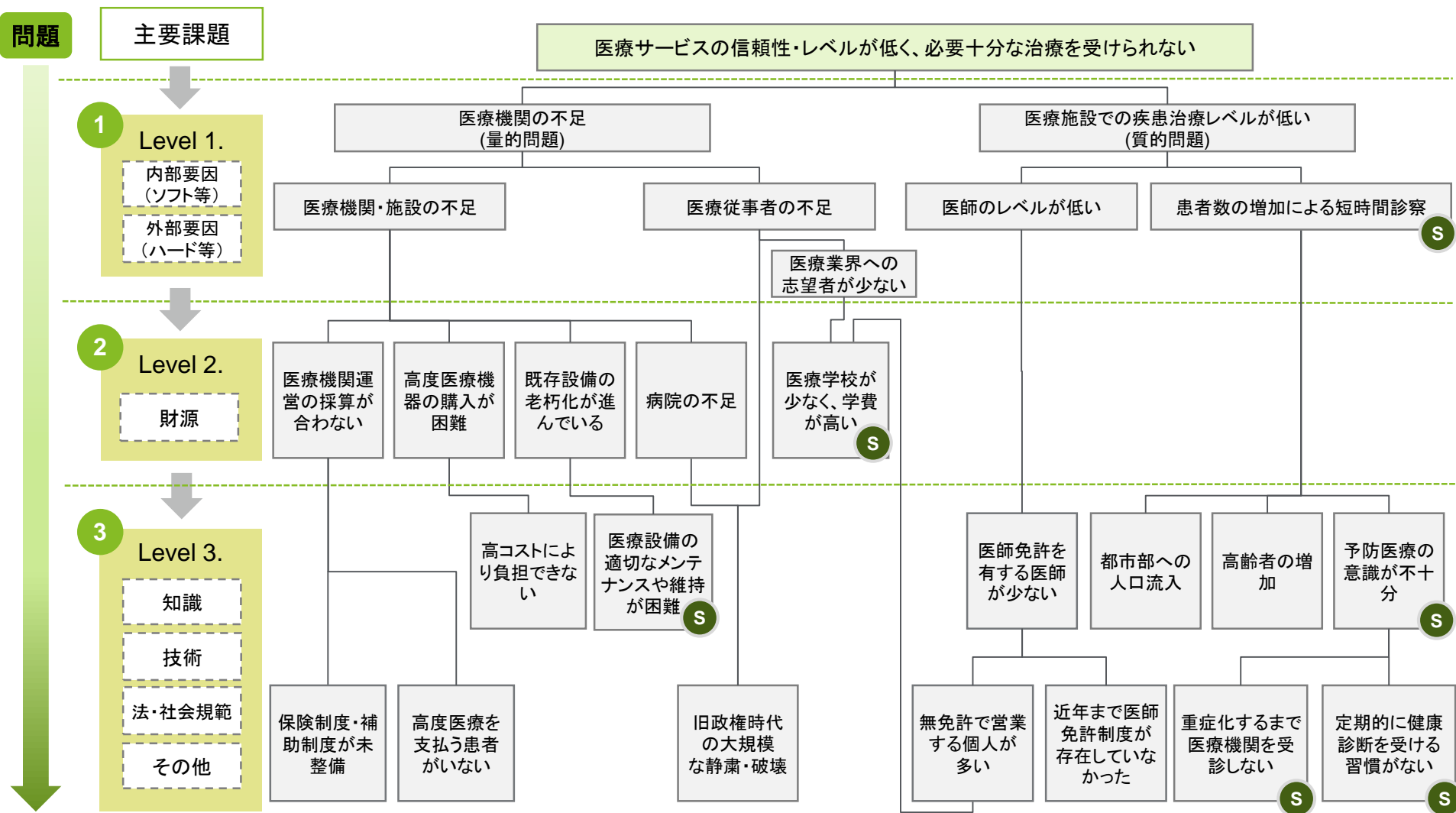
ロジックツリーを用いた都市課題の分析調査

プランペンのごみ収集・処理分野における課題



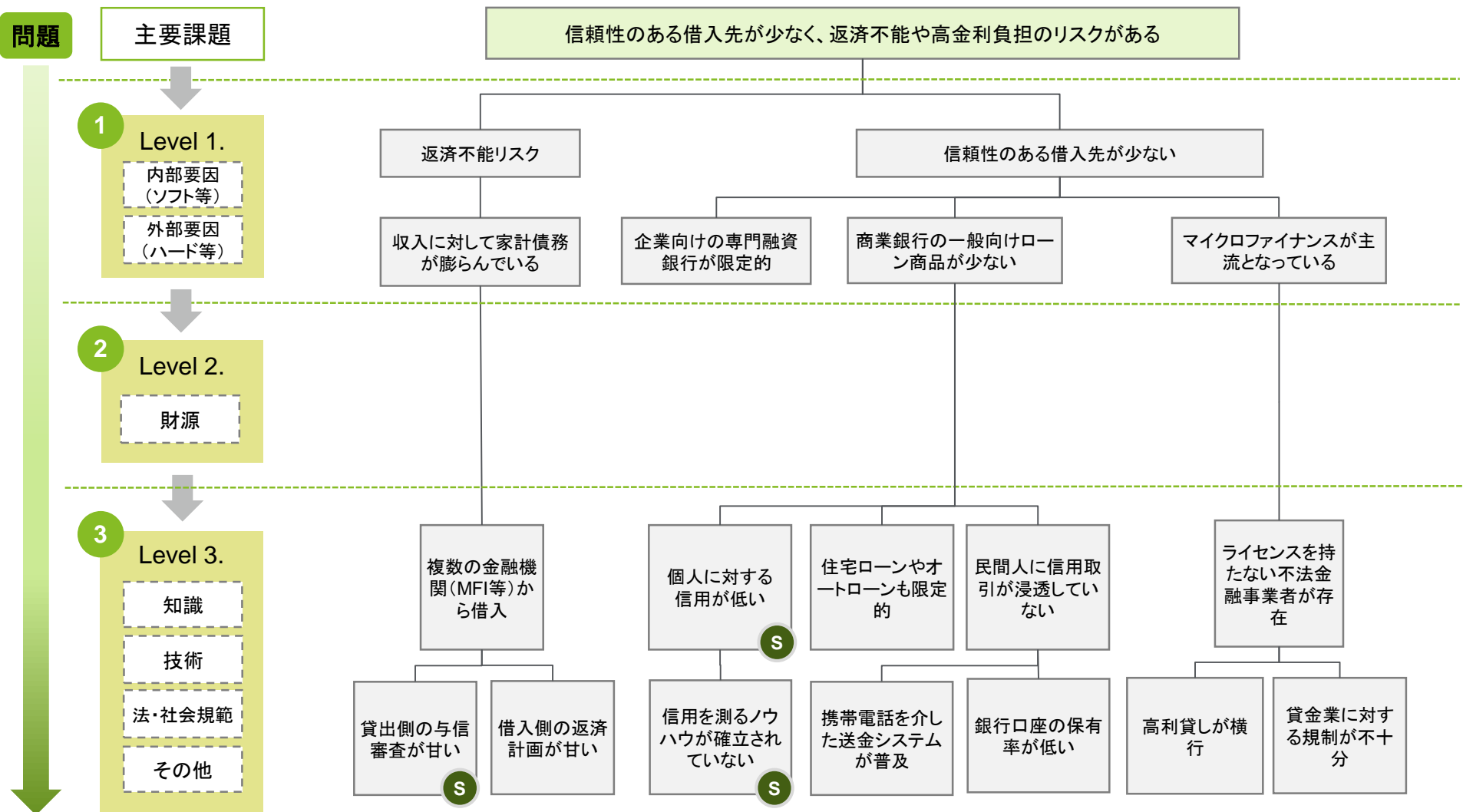
ロジックツリーを用いた都市課題の分析調査

プランペンの医療分野における課題



ロジックツリーを用いた都市課題の分析調査

プノンペンの金融融資分野における課題



05. プノンペン

- スマートシティの手法による解決策の提案
- 現地市民に認識されていないが生活の質（QOL）の向上に資する潜在的なニーズの抽出

プノンペンにおける課題に対する見解

主要課題に対するコメントとデータとの比較

※下線は現地市民・外国人駐在員の見解がおおよそ一致、赤字は見解の相違を示す。

現地市民に対するヒアリング		左記課題に対する 外国人駐在員の見解	関連データとの比較
主要課題項目	課題に対する見解		
<p>➤ <u>ごみの収集・処理が徹底されておらず非衛生的環境・悪臭がある</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> • 路上にごみが散乱し、不潔である • ゴミ収集車両のゴミの管理が不十分であり、車両周辺の悪臭がひどい • 休日・祝日はごみ収集サービスのスタッフが不在となり、ごみ収集が滞る 	<ul style="list-style-type: none"> • 課題認識は現地市民と同様であるが、そもそも焼却炉がないため、ごみの収集・処理はきちんとなされておらず、不潔である • 郊外エリアは収集自体がされない 	N/A
<p>➤ <u>医療サービスの信頼性・レベルが低く、必要十分な治療を受けられない</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> • 公共医療と民間医療のいずれについてもサービスの質が低く、利用者にとって信頼性が極めて低い • 医療サービスが限定的であるため、病気・症状によっては海外の医療機関に行く必要がある 	<ul style="list-style-type: none"> • 公的医療は質が低く、駐在員が病気の際はタイやベトナムの医療機関に行くとの認識である。 • 保険制度がないため、民間医療は全額自己負担となり、アクセスしづらい。 • 現地市民は、病気の際は薬局で適当に薬を購入するが、医薬品の質、薬剤師のレベルも低く、あてにならない。 	N/A
<p>➤ <u>信頼性のある借入先が少なく、返済不能や高金利負担のリスクがある</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> • 事業主による運転資金等の借入れについて、適切な借入れスキームが少ない。 • 個人の住宅ローンの借入において、返済能力とバランスしない高金利の借入を提供する不動産業者や貸金業者があり、返済不能に陥る危険がある 	<ul style="list-style-type: none"> • 銀行は企業貸付を基本とし、個人向け貸付は利率10%で、担保を必要とする等、アクセスしづらい。 • 住宅ローンは普及しておらず、あっても貸付期間が短期で(約5~7年)、購入価格の半分程度しかカバーしない。住宅の購入は自己負担が一般的。 • マイクロファイナンスが普及している(金利は20%程度) 	N/A

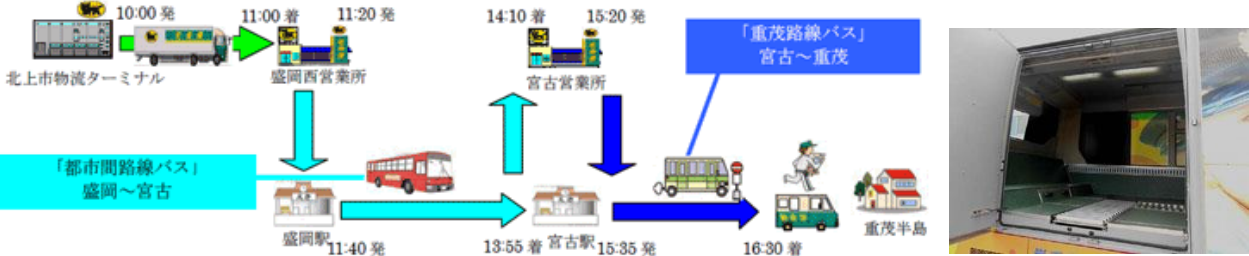

主要課題に対する因子分析とソリューション

課題の原因分析とソリューションの提言



生活の質(QOL)の向上に資する潜在的なニーズの抽出

現地市民のアンケートでは挙げられなかったが外国人駐在員から指摘のあった事項

<p>その他追加課題に対する 駐在員のコメント</p>	<p>ソリューションニーズ</p>
<ul style="list-style-type: none"> ➤ 現在は郵便サービスがなく、宅配ビジネスも不便なので、改善を望む。 ➤ 上記の理由によって、現在はeコマースの導入が難しい状態であるが、最近カンボジア版UberEatsのサービスが開始されたことを鑑みるに、需要はあると想定する。 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 都市間バスを用いた貨客混載輸送(クロネコヤマト、UBER等) カンボジア国内の郵便・宅配事情を改善するための貨客混載事業。都市間バスなどの活用が可能。  <p>出典: https://www.yamato-hd.co.jp/news/h29/h29_125_01news.html</p>
<ul style="list-style-type: none"> ➤ 義務教育において良質な教師の数が不足しているように感じる。 ➤ 旧政権による教師や医師ら知識人に対する弾圧により、知識階級が慢性的に不足しているものと推察する。 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ オンラインラーニング 義務教育で不足する学習について、オンラインで学習機会を提供することが可能。  <p>出典: https://www.quipper.com/jp/services/quipper/</p>

06.シエムリアップ

- 各都市における主要課題の設定**

シェムリアップの主要課題

ヒアリング結果 (カッコ内の番号:各都市の回答者番号)	関連データ・政策等 (参考)	主要課題
<ul style="list-style-type: none"> • The road got bad condition and no exact sign on the road where I go to work or travel. The traffic light and sign are not acceptable because the government does not take care much. (①) • There is no available bus transportation from one place to another place or tourist destination. (①) • There are no traffic stop along the road. (①) <hr/> <ul style="list-style-type: none"> • Traffic jam, Traffic accident because small road and some road is not good. (②) <hr/> <ul style="list-style-type: none"> • Traffic jam, difficult road, sometimes I take 30 minutes to 40 minutes to arrive work (③) <hr/> <ul style="list-style-type: none"> • There are no sewerage system and garbage collection in town. It looks so dirty along the road. (①) • There are so many wastes along the road because household must put that wastes in front of the house. It looks so dirty while driving along the road. (①) <hr/> <ul style="list-style-type: none"> • Electricity and water are expensive. Garbage service is not good service. (②) <hr/> <ul style="list-style-type: none"> • Waste take long time to collect (③) <hr/> <ul style="list-style-type: none"> • Security for tourists (③) 	-	<p>I. 国内外の旅行客を惹きつける観光地としての整備が十分でない</p>
<ul style="list-style-type: none"> • The retail shopping center in community does not have because people still go to the traditional one for shopping (①) <hr/> <ul style="list-style-type: none"> • Delivery service from market to home should be implement. It is more convenient for people who do not need to bring that food or drink to home by themselves. (①) <hr/> <ul style="list-style-type: none"> • Goods are expensive that isn't afford to salary (③) 	-	<p>主要課題として設定しないが、インタビューを通じて提起された課題認識</p>

シュムリアップの主要課題

ヒアリング結果の傾向

- 観光産業で発展しているシュムリアップは、交通インフラや公衆衛生サービス、治安維持対策の整備が、観光客向けのサービス向上という点でも重要な課題として認識されている。
- 観光業を永続的に発展させるために、観光収入の地元への還元も重要な課題として挙げられている。

主要課題

- 国内外の旅行客を惹きつける観光地としての整備が十分でない。
 - 市街から観光地、および観光地周辺に便利な交通手段(無料の観光バス等)が整備されていない
 - 道路の状態が悪く、また標識や信号機が適切に設置されていない
 - 観光地周辺の回遊性を考慮した歩道整備がされておらず、車で移動する必要がある
 - ごみ回収等の公衆衛生サービスが整備されておらず、路上や住居の前にゴミが散乱し不潔である
 - 清潔な上水の供給、下水処理サービスがなく非衛生的である
 - 自然環境維持を重視する一方で、観光都市として景観改善への取り組みが不十分
 - 市街および観光地周辺での治安維持対策が十分でなく、ひったくり、すり、置き引き等の犯罪被害が多く発生している
 - トウクトウクやマーケットでのぼったくりが発生しており、モノの購入やサービス支払いの際に警戒する必要がある

関連カテゴリー

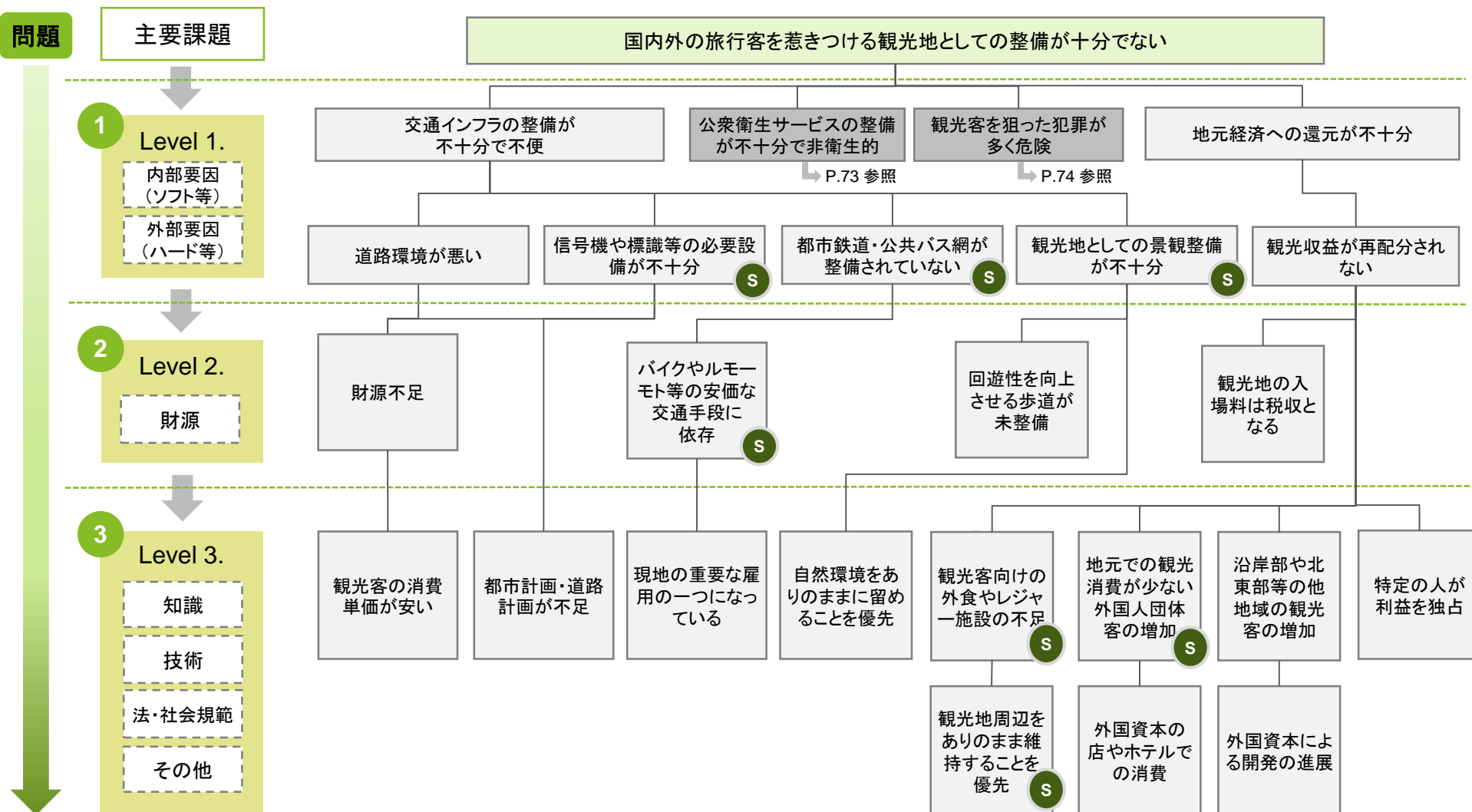
- Smart Mobility
- Smart Tourism & Leisure
- Energy, Water & Waste
- Smart Safety

06.シエムリアップ

- 課題の複合化が都市に与える影響の調査：
ロジックツリーを用いた都市課題の分析調査

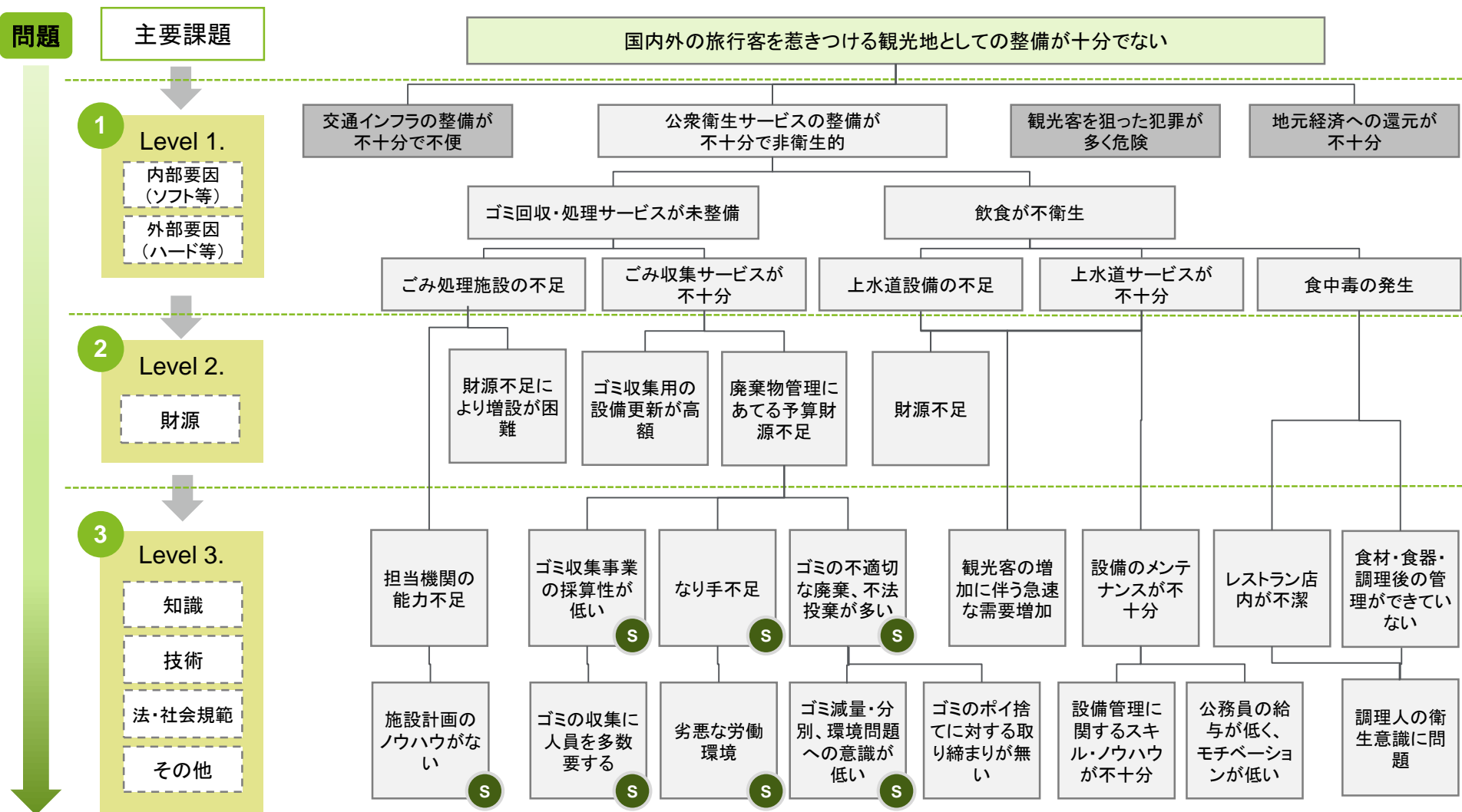
ロジックツリーを用いた都市課題の分析調査

シムリアップの観光分野における課題(1/4)



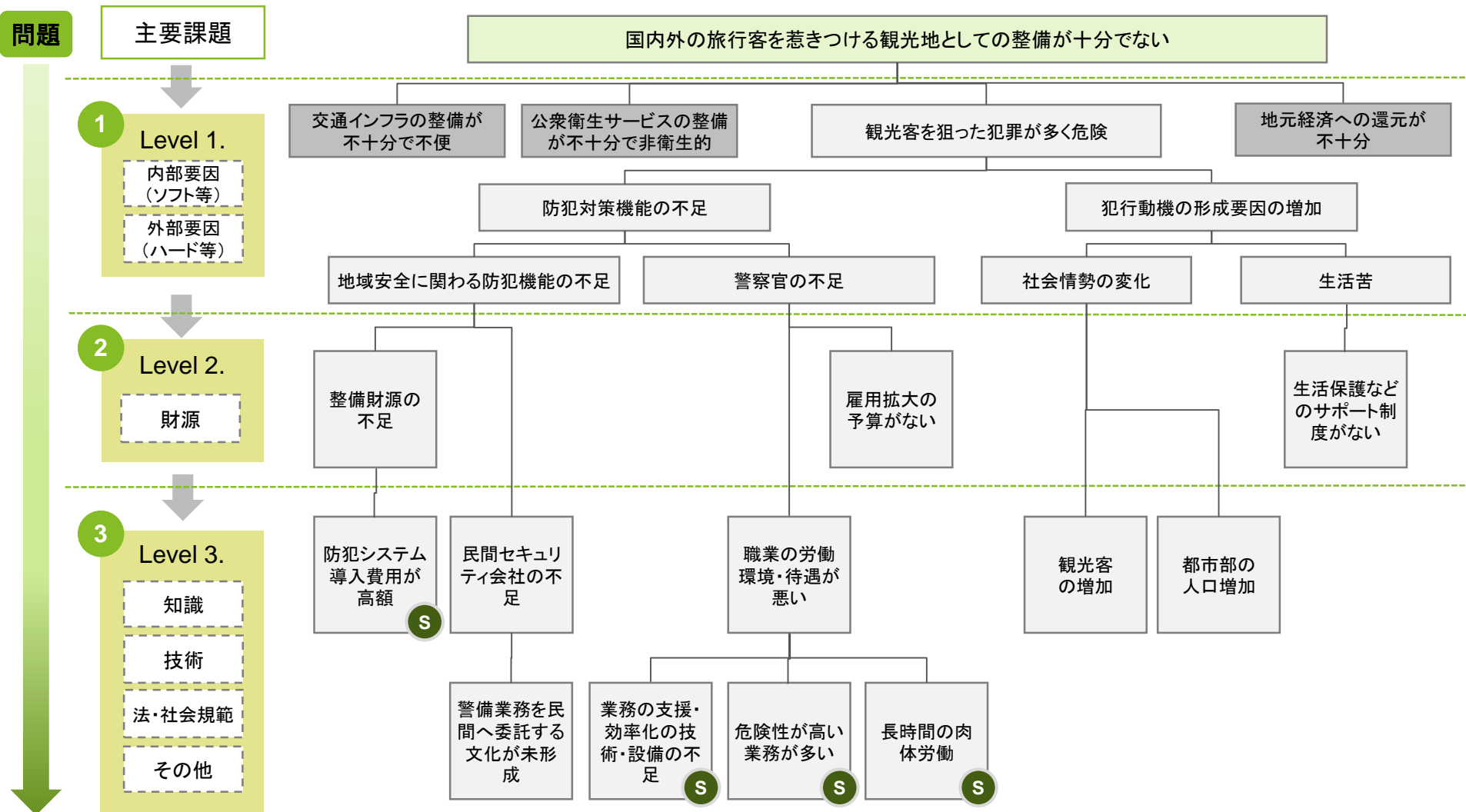
ロジックツリーを用いた都市課題の分析調査

シムリアップの観光分野における課題(2/4)



ロジックツリーを用いた都市課題の分析調査

シムリアップの観光分野における課題(3/4)



06. シェムリアップ

- スマートシティの手法による解決策の提案
- 現地市民に認識されていないが生活の質（QOL）の向上に資する潜在的なニーズの抽出

シームリアップにおける課題に対する見解

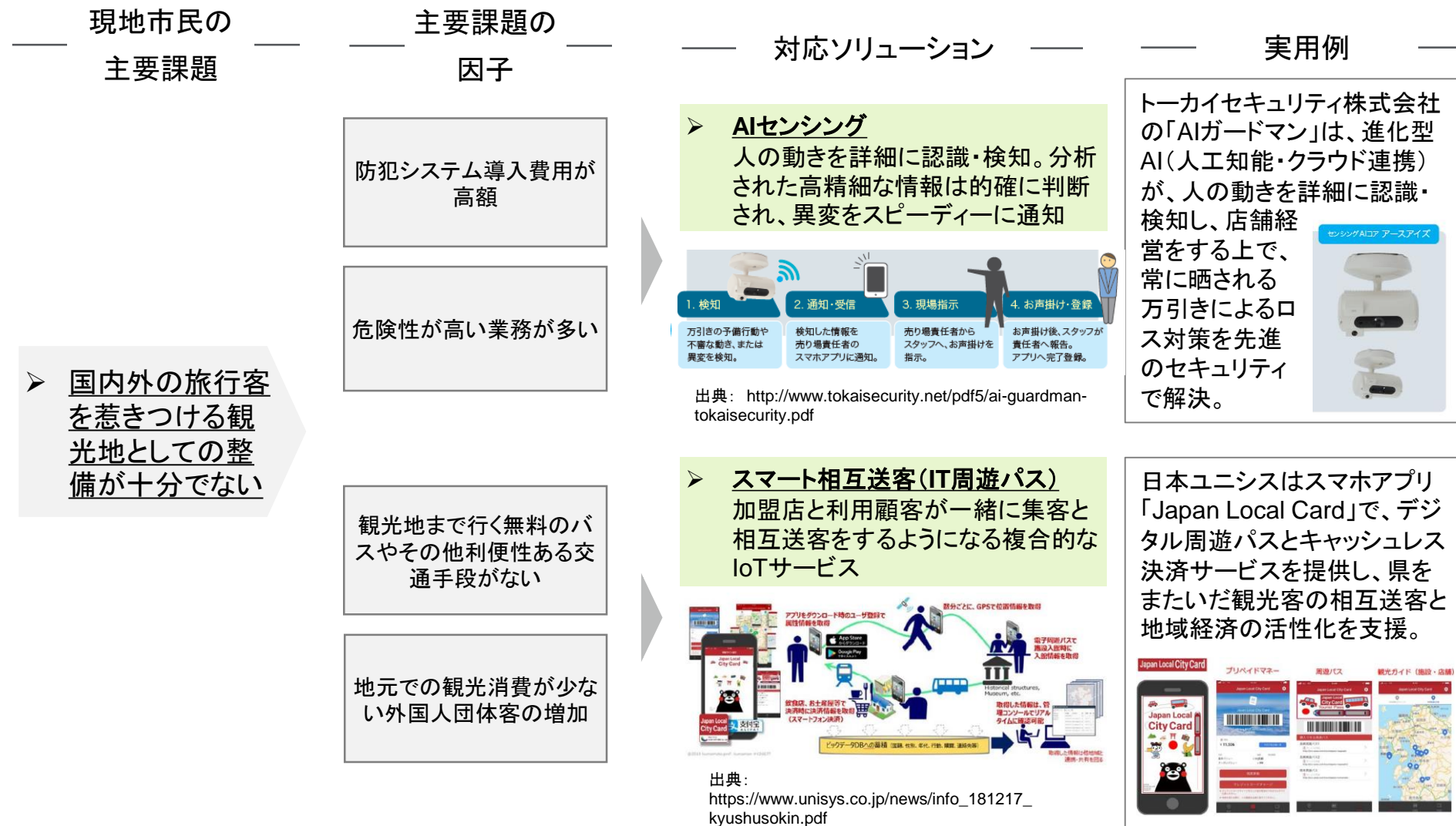
主要課題に対するコメントとデータとの比較

※下線は現地市民・外国人駐在員の見解がおおよそ一致、赤字は見解の相違を示す。

現地市民に対するヒアリング		左記課題に対する 外国人駐在員の見解	関連データとの比較
主要課題項目	課題に対する見解		
<p>➤ <u>国内外の旅行客を惹きつける観光地としての整備が十分でない</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> 市街から観光地、および観光地周辺に便利な交通手段(無料の観光バス等)が整備されていない 道路の状態が悪く、また標識や信号機が適切に設置されていない 観光地周辺の回遊性を考慮した歩道整備がされておらず、車で移動する必要がある ごみ回収等の公衆衛生サービスが整備されておらず、路上や住居の前にゴミが散乱し不潔である 清潔な上水の供給、下水処理サービスがなく非衛生的である 自然環境維持を重視する一方で、観光都市として景観改善への取り組みが不十分 市街および観光地周辺での治安維持対策が十分でなく、ひったくり、すり、置き引き等の犯罪被害が多く発生している トゥクトゥクやマーケットでのぼったくりが発生しており、モノの購入やサービス支払いの際に警戒する必要がある 	<ul style="list-style-type: none"> 道路インフラに関する課題認識は、現地市民と同様である。<u>観光地周辺の道路は十分に整備されておらず、観光地までが遠く、アクセスが悪い。</u> <u>上下水道の整備やごみ処理サービスも十分ではないとの認識である。</u> 治安については、<u>スリやぼったくりが発生していると聞くが、さほど悪くはないという認識である。</u> 景観については、<u>観光地以外は農村という様相であり、都市として景観を改善する取り組みは見受けられない。</u>理由として、<u>観光地の自然をそのまま残すことに価値があると考えているからではないかと思われる。</u> 	N/A

主要課題に対する因子分析とソリューション

課題の原因分析とソリューションの提言



生活の質(QOL)の向上に資する潜在的なニーズの抽出

現地市民のアンケートでは挙げられなかったが外国人駐在員から指摘のあった事項

<p>その他追加課題に対する 駐在員のコメント</p>	<p>ソリューション案</p>
<ul style="list-style-type: none"> ▶ シェムリアップは世界的に有名な観光地であるが、観光地の自然をそのまま残すべきという方針があるため、都市整備が進んでいないとの認識である。 ▶ 観光地としての魅力の維持と、環境保護の両立させるために、「エコツーリズム」の取り入れた都市整備と観光業促進が有効ではないかと考える。 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ <u>スマートシェアサイクル</u> オフロード対応のスポーツ自転車による環境配慮型の自転車シェアリング。保険も付与。 <div data-bbox="741 572 1114 851" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="1127 572 1964 865" data-label="Image"> </div> <p>出典: https://cycletrip.jp/</p>

07.ヴィエンチャン

- 各都市における主要課題の設定**

ヴィエンチャンの主要課題

ヒアリング結果 (カッコ内の番号:各都市の回答者番号)	関連データ・政策等 (参考)	主要課題
<ul style="list-style-type: none"> House design and construction quality, commercial signs on roads are not safe with heavy rain or with big wind. Better regulation on building material and spectation for stronger foundation for houses and building (②) 	-	I. 建物の耐久性・安全性が低い ため悪天候や災害により倒壊事故が多発
<ul style="list-style-type: none"> We do not know how to calculate the exactly meter that we use everyday. Some month the fee of electrical and water supply is higher then previous fee which has no reason (①) Retails shops are many, but prices are not control. Commonly set at high price, which is much higher than Thailand, making the alternative for spending in thailand. As Laos is small, especially around city area, many provide delivery service, but as compare to other country, still not cheap, Petrol price is too high. (②) 	-	II. 日用食料品及び水光熱費の価格高騰により生活を圧迫
<ul style="list-style-type: none"> Food safety. Anything that can help making sure we are not consuming too much of the chemical related stuffs. (③) 	-	III. 食品に含まれる農薬や添加物等、食の安全に関する不安がある
<ul style="list-style-type: none"> Government service is still not very systematic, many paper works require long time to process and corruption are still commonly everywhere. (②) 	-	主要課題として設定しないが、インタビューを通じて提起された課題認識
<ul style="list-style-type: none"> We don't consider we have many leisure places, expecially FOC one, mostly are café and usually not cheap. We need more parks, however weather in laos in hot all year round, we need more parks with big trees. (②) 	-	

ヴィエンチャンの主要課題

ヒアリング結果の傾向

- ヴィエンチャンでは、道路網や電力供給等の基礎的なハードインフラが整備されつつあり、インフラのさらなる品質向上や、医療や食品衛生等のソフトインフラに関する課題意識が高まりつつある。
- また、タイとの国境が近い立地ゆえに、消費活動や娯楽のニーズをタイで満たすことが可能であるが、ヴィエンチャン市内でのサービスや娯楽の充実も課題として生まれつつある。

主要課題

関連カテゴリー

➤ 建物の耐久性・安全性が低いため悪天候や災害により倒壊事故が多発

- 住宅やビルの建材に関する規制、建物の基盤検査、商業広告等の道路上の設置物に関する規制が十分ではなく、大雨や強風に対する安全性が低い

➤ Smart Safety

➤ Smart Buildings & Living

➤ 日用食料品及び水光熱費の価格高騰により生活を圧迫

- 電気代や水道代、ガソリン代が高い
- 駐車場料金が低い
- タイ等の周辺国と比較して物価が高い

➤ Smart Energy, Water & Waste

➤ Smart Buildings & Living

➤ Smart Retail

➤ 食品に含まれる農薬や添加物等、食の安全に関する不安がある

- 食の安全に対する意識が高まっており、とりわけ中間層以上において食品添加物や農薬漬けの野菜、輸入食品への懸念が強まっている

➤ Smart Safety

➤ Smart Manufacturing

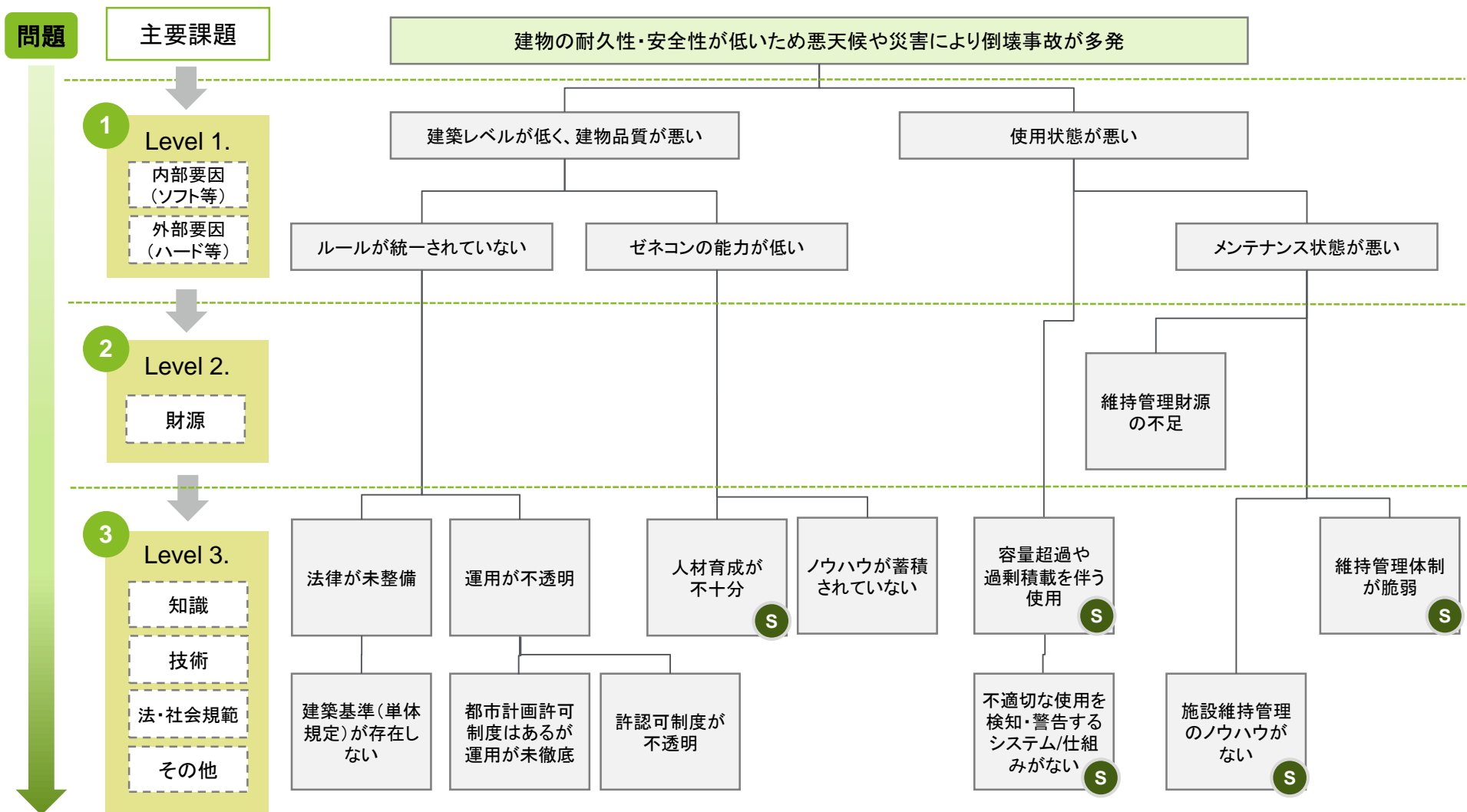
➤ Smart Retail & Logistics

07. ヴィエンチャン

- 課題の複合化が都市に与える影響の調査：
ロジックツリーを用いた都市課題の分析調査

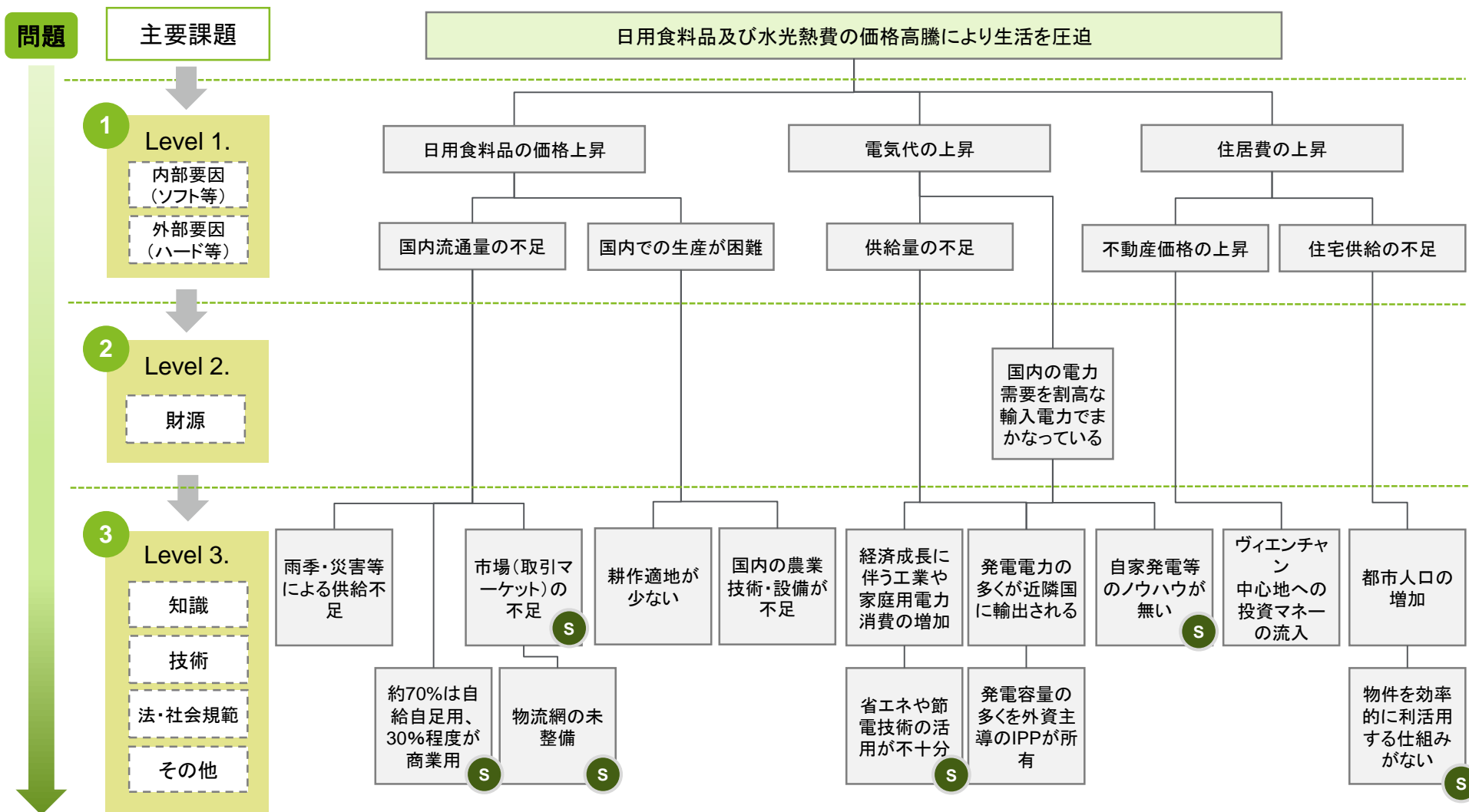
ロジックツリーを用いた都市課題の分析調査

ヴィエンチャンの建築安全分野における課題



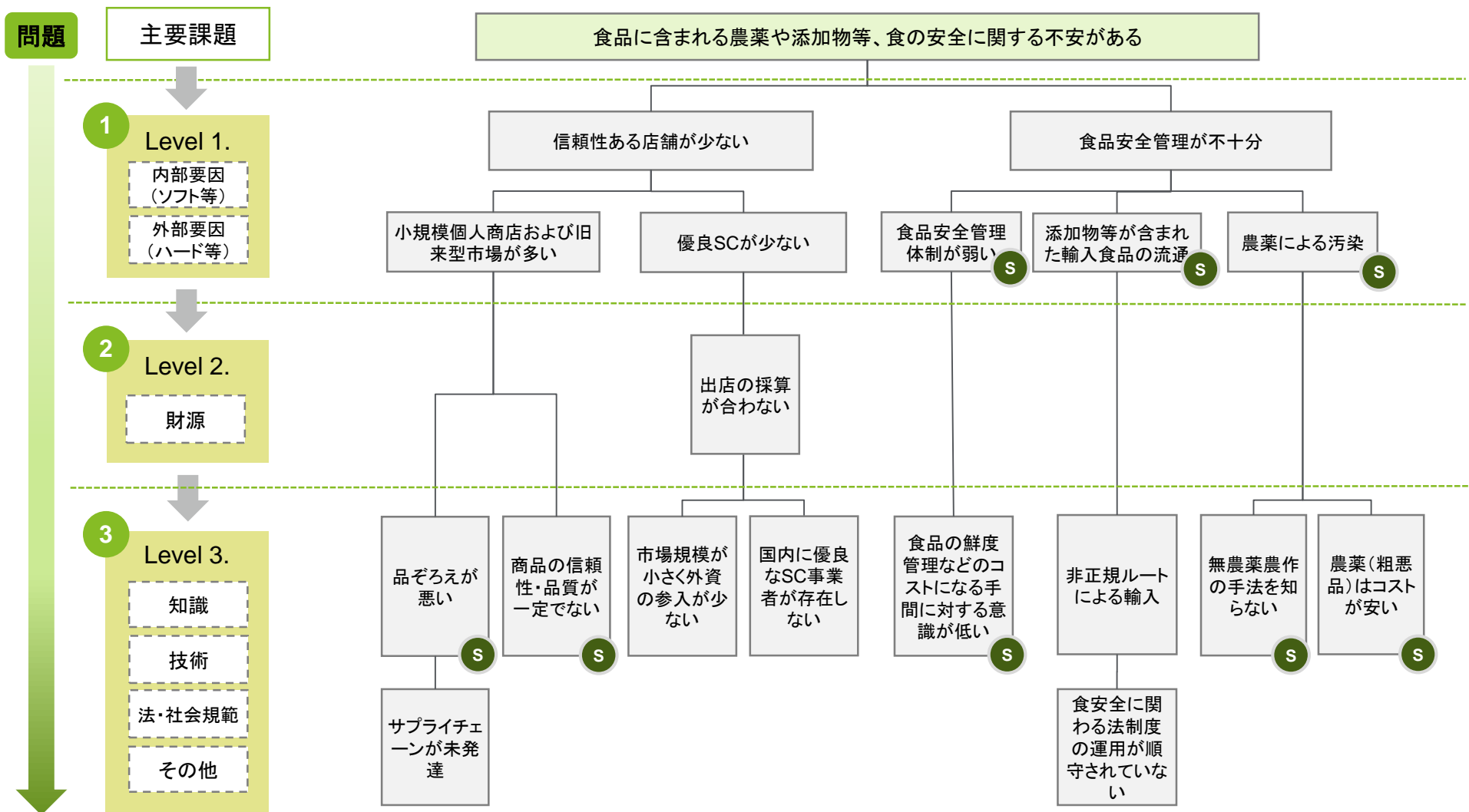
ロジックツリーを用いた都市課題の分析調査

ヴィエンチャンの生活分野における課題



ロジックツリーを用いた都市課題の分析調査

ヴィエンチアンの日常消費分野における課題



07. ヴィエンチャン

- スマートシティの手法による解決策の提案
- 現地市民に認識されていないが生活の質（QOL）の向上に資する潜在的なニーズの抽出

ヴィエンチャンにおける課題に対する見解

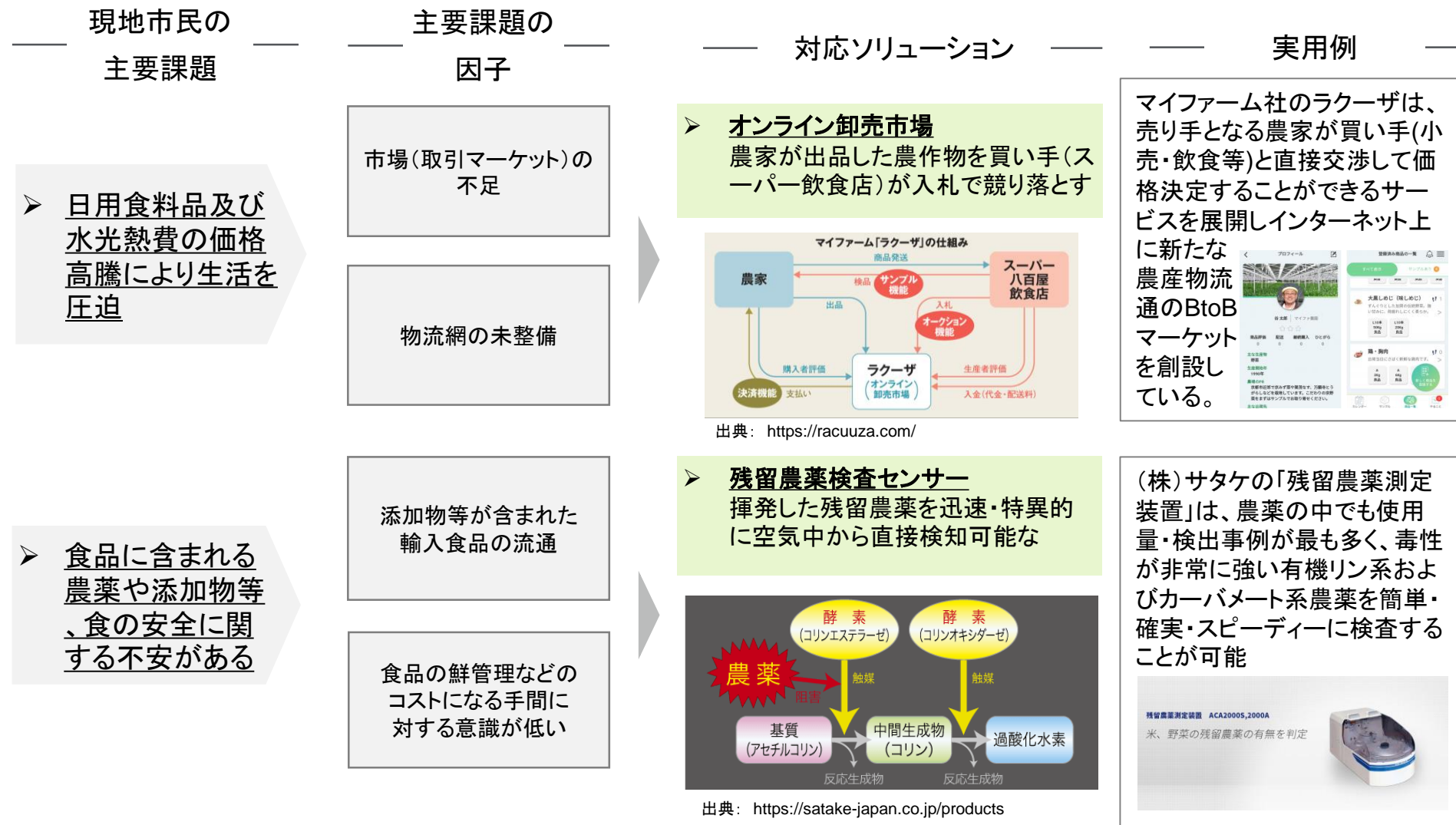
主要課題に対するコメントとデータとの比較

※下線は現地市民・外国人駐在員の見解がおおよそ一致、赤字は見解の相違を示す。

現地市民に対するヒアリング		左記課題に対する 外国人駐在員の見解	関連データとの比較
主要課題項目	課題に対する見解		
<p>➤ <u>建物の建築基準が低く、悪天候や災害に対する耐久性・安全性が低い</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> 住宅やビルの建材に関する規制、建物の基盤検査、商業広告等の道路上の設置物に関する規制が十分ではなく、大雨や強風に対する安全性が低い 	<ul style="list-style-type: none"> 規制が十分ではないというより、建築基準がないと認識。地震が発生しないため、基準が緩いのではないかと想定する。しかし建物の倒壊による死者が出ており、問題になりつつある。 	N/A
<p>➤ <u>ユーティリティ料金や物価が高く、生活費を圧迫</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> 電気代や水道代、ガソリン代が高い 駐車場料金が安い 公設市場が機能していない タイ等の周辺国と比較して物価が高い 	<ul style="list-style-type: none"> 概して物価が高く、貨幣経済で売買されるものは高いとの認識。 社会主義国家のためインフォーマルセクターがないなかで、税金が高く、輸入関税や中間税がかかる物品は高くなる。さらに国内産業が未発達で輸入品が多いため、結果として物価が高くなる。 電気は腐るほどあるが、なぜか高い ガソリンは輸入に依存し、かつ内陸まで輸送するため高くなる。 	N/A
<p>➤ <u>食品に含まれる農薬や添加物等、食の安全に関する不安がある</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> 食の安全に対する意識が高まっており、とりわけ中間層以上において食品添加物や農薬漬の野菜、輸入食品への懸念が強まっている 	<ul style="list-style-type: none"> 輸入品が多く、概して物価が高いなかで、<u>一般市民でも購入できる程度の価格のものは品質が相当に低いのではないかと</u>いう不安があると思われる。 	N/A

主要課題に対する因子分析とソリューション

課題の原因分析とソリューションの提言



生活の質(QOL)の向上に資する潜在的なニーズの抽出

現地市民のアンケートでは挙げられなかったが外国人駐在員から指摘のあった事項

その他追加課題に対する 駐在員のコメント	ソリューションニーズ
<ul style="list-style-type: none">➤ 人口が少なく、工業含め産業全般が発展しておらず、観光地もヴィエンチャンやルアンプラバン以外に目立った場所がない状態であり、援助がなければ立ち行かないとの認識である。現状は銅輸出と水力発電による売電に依存している。ダム建設を加速させており、公共工事による債務も増加している。➤ 銅輸出や売電に加え、ラオス政府は農業に注目していることから、経済発展の可能性として、農業×テクノロジー、スマートアグリ等は需要があるのではないかと想定する。	<ul style="list-style-type: none">➤ EZ水耕 肥料が自動で溶け出し、収穫までの手入は一切不要。肥料は苗植えから収穫するまでに時間をかけて溶け出す仕組みになっている。 <div data-bbox="741 591 1953 865">The image shows a diagram of the EZ hydroponics system on the left, illustrating a water reservoir with a pump and a drainage path. To the right are two photographs: one showing a long row of plants in a hydroponic channel under a greenhouse, and another showing a close-up of various leafy green vegetables growing in the system.</div> <p data-bbox="752 876 1311 901">出典: https://crowd-marche.agri.mynavi.jp/stores/sept-agri</p>
	<ul style="list-style-type: none">➤ アグリドローン 農薬散布量および箇所を最適化する。夜行性の害虫が活発になる夜間にドローンを飛ばし、農薬を使わずに害虫駆除が可能。山間部や丘陵部でも対応可能 <div data-bbox="897 1065 1783 1329">The image includes a photograph of an Agri Drone in flight, spraying a field. To the right is a diagram titled '■ 中山間部・狭小地' (Mountainous areas / narrow land) showing a drone flying over a field with a tree, illustrating its use in difficult terrain.</div> <p data-bbox="752 1333 1135 1358">出典: https://www.agridroneservice.net/</p>

08.バンコク

- 各都市における主要課題の設定**

バンコクの主要課題

ヒアリング結果 (カッコ内の番号:各都市の回答者番号)	関連データ・政策等 (参考)	主要課題
<ul style="list-style-type: none"> PM 2.5 (wear mask) (②) 	-	I. 大気汚染(PM2.5等)による健康被害
<ul style="list-style-type: none"> ラッシュアワーの渋滞(7:00-9:30及び17:00-20:00まで)(①) Heavy traffic jam because of road construction 	<ul style="list-style-type: none"> 1000人あたり自動車数: 142台 政策において公共交通へのモーダルシフトを志向 	II. 通勤に長時間を要するため非効率
<ul style="list-style-type: none"> 名義変更等、事務手続きが遅すぎる。(①) Waiting so long, cannot have know-how(②) 	-	III. 快適な公共サービスが受けられない
<ul style="list-style-type: none"> デパートしかない。ゆっくりできるところがほしい。散歩できる環境がない。(①) 	-	主要課題として設定しないが、インタビューを通じて提起された課題認識

バンコクの主要課題

ヒアリング結果の傾向

- バンコクでは都中心部への人口流入や一極集中に伴い都市のスプロール化が進行し、都市部の住宅価格が高騰している。
- 慢性的な渋滞等に対する課題意識は依然としてあるものの、鉄道延伸により解決の糸口が見え始めている反面、二次交通に対する質の低さやマナー、危険性などが課題として挙げられている。

主要課題

関連カテゴリー

➤ 大気汚染(PM2.5等)による健康被害

- 工場や交通量が多い点や、乾季での少雨のため、PM2.5の濃度が世界保健機関(WHO)の環境基準を超える日がある。

- Smart Health
- Smart Mobility
- Smart Manufacturing & Construction

➤ 通勤に長時間を要するため非効率

- ラッシュアワー時の激しい渋滞により通勤時間の把握が困難。時間短縮のため、バイクタクシーを利用するケースが多いが、スピードを出しながら車間をすり抜けていくため、運転が荒く危険性が高い。
- バンコク中心部の家賃高騰による郊外居住のため、通勤・通学の労力を要する。

- Smart Mobility
- Smart Safety
- Smart Buildings & Living

➤ 快適な公共サービスが受けられない

- ビザ申請や不動産登記等、申請のオンライン化が進んでおらず、申請時に大量の添付資料が必要となり無駄が多い。
- アナログなオペレーションのため業務効率が低く、待ち時間が長い。

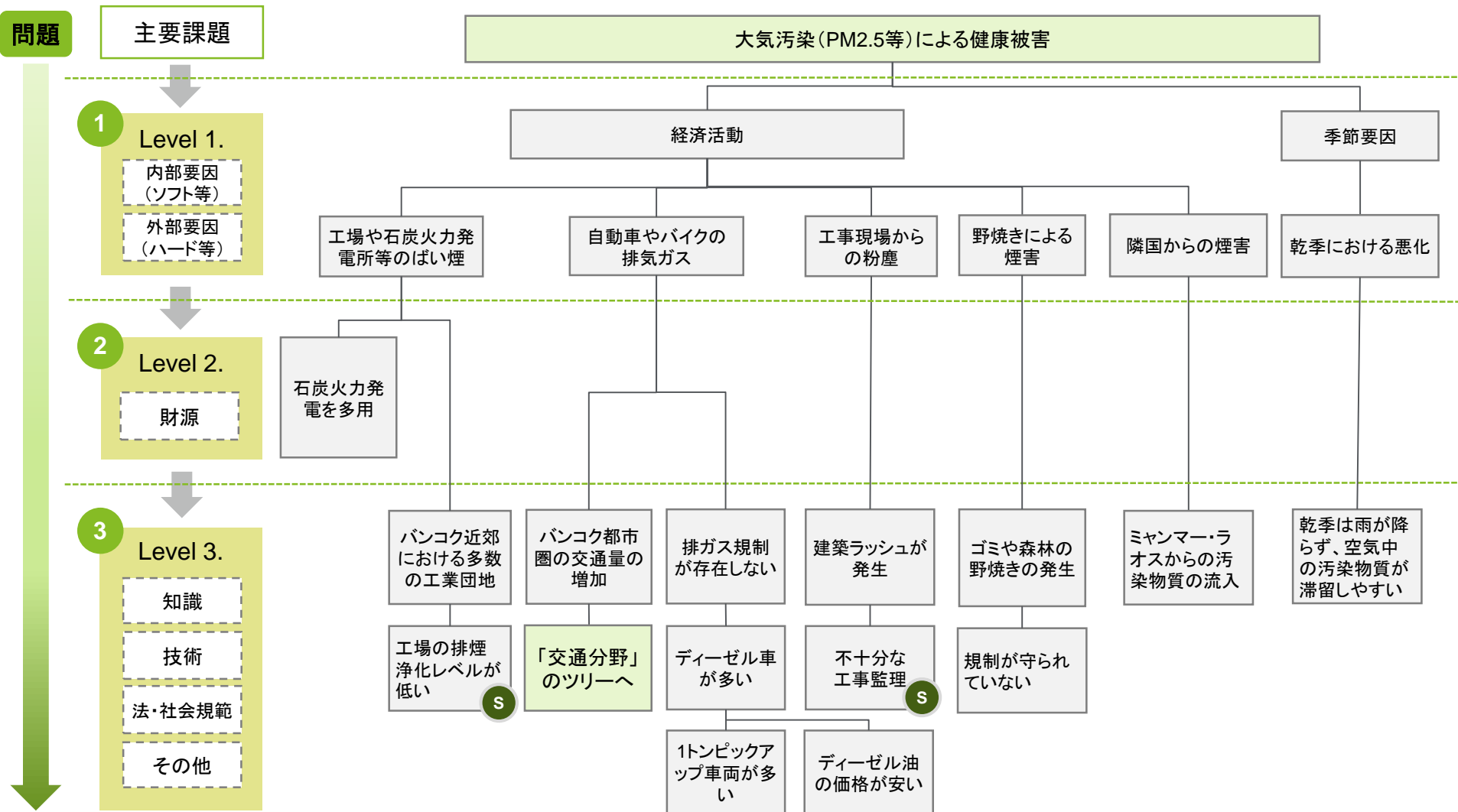
- Smart Government

08.バンコク

- 課題の複合化が都市に与える影響の調査：
ロジックツリーを用いた都市課題の分析調査

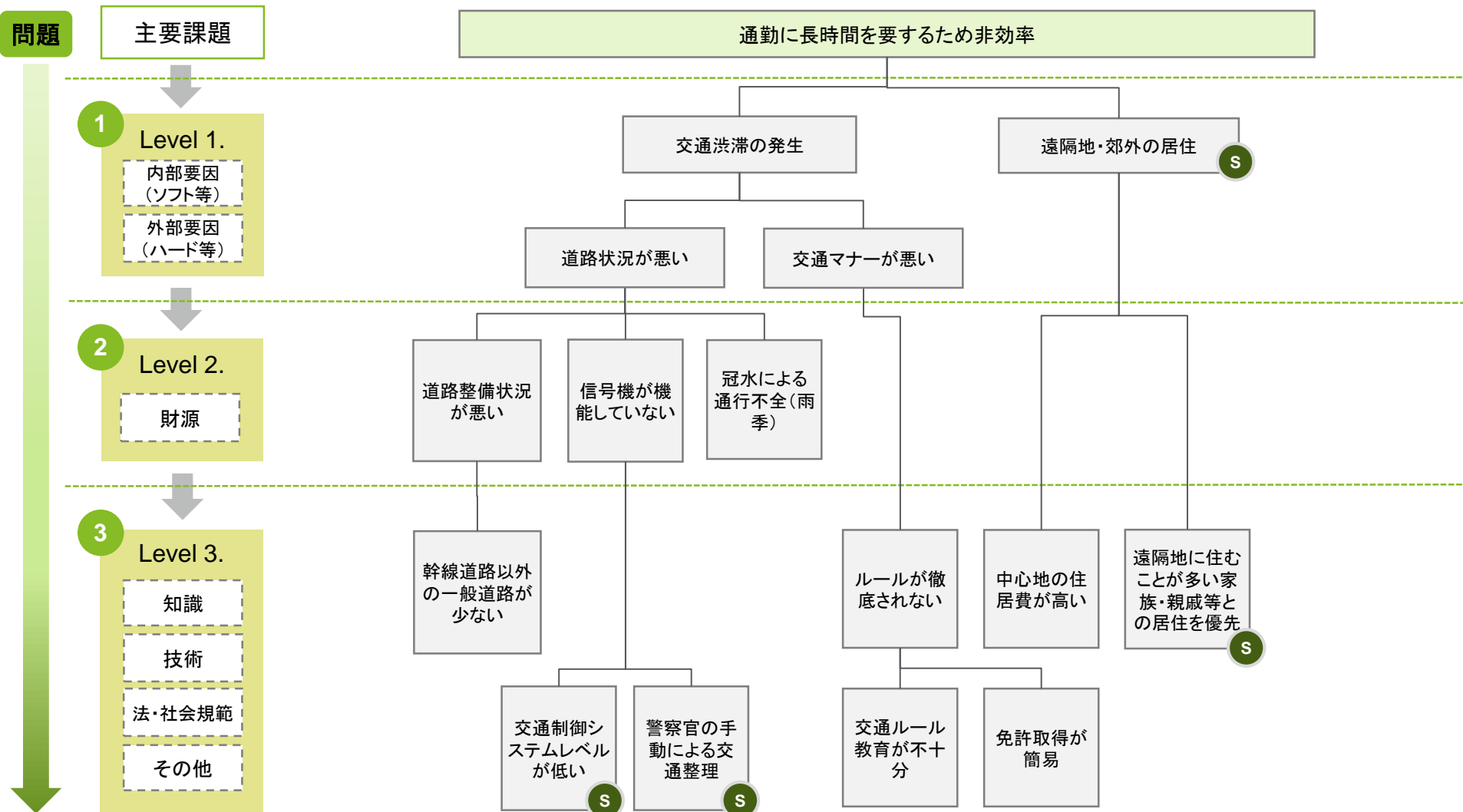
ロジックツリーを用いた都市課題の分析調査

バンコクの環境分野における課題



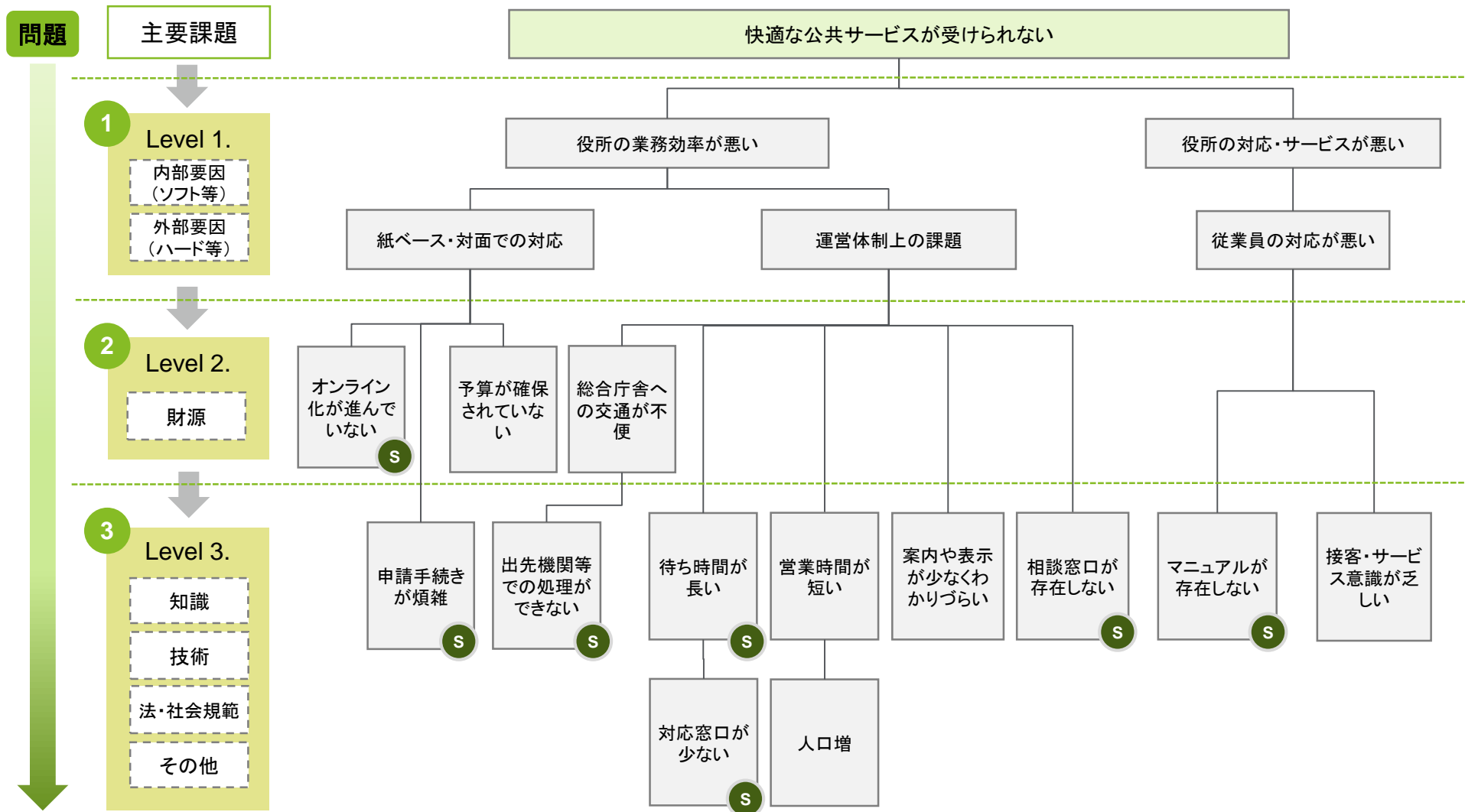
ロジックツリーを用いた都市課題の分析調査

バンコクの交通分野における課題



ロジックツリーを用いた都市課題の分析調査

バンコクの公共サービス分野における課題



08.バンコク

- スマートシティの手法による解決策の提案
- 現地市民に認識されていないが生活の質（QOL）の向上に資する潜在的なニーズの抽出

バンコクにおける課題に対する見解

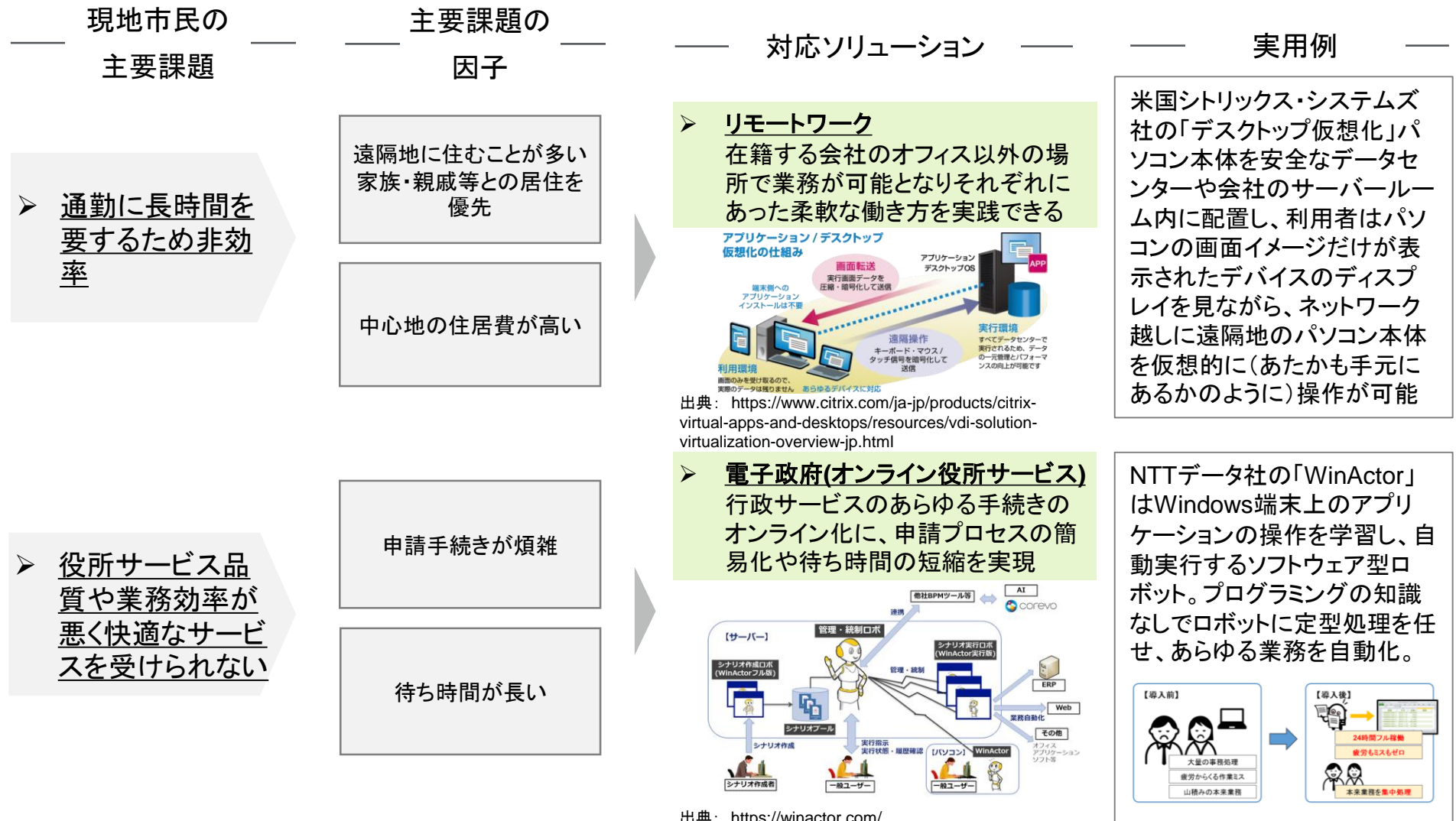
主要課題に対するコメントとデータとの比較

※下線は現地市民・外国人駐在員の見解がおおよそ一致、赤字は見解の相違を示す。

現地市民に対するヒアリング		左記課題に対する 外国人駐在員の見解	関連データとの比較
主要課題項目	課題に対する見解		
<p>➤ <u>大気汚染 (PM2.5等)</u>による健康被害</p>	<ul style="list-style-type: none"> 工場や交通量が多い点や、乾季での少雨のため、PM2.5の濃度が世界保健機関(WHO)の環境基準を超える日がある。 	<ul style="list-style-type: none"> 渋滞が起因というよりインドや中国からの外部要因と考えている。 現地人は恐怖を感じているが、駐在員の状況はそこまで深刻でなく、辛い症状がでた場合に、一定の外出を控えるという形で対応している。症状は花粉症に似ている。 	N/A
<p>➤ <u>通勤に長時間を要するため非効率</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> ラッシュアワー時の激しい渋滞により通勤時間の把握が困難。時間短縮のため、バイクタクシーを利用するケースが多いが、運転が荒く危険性が高い。 バンコク中心部の家賃高騰による郊外居住のため、通勤・通学の労力を要する。 	<ul style="list-style-type: none"> バンコク中心部の家賃が高く居住できない現地市民が多いため、遠方より路線を乗りつぎ時間をかけて通勤している。 交通死亡事故の大半はバイクタクシーが原因。駐在員は利用しない。 	N/A
<p>➤ <u>役所サービス品質や業務効率が悪く、快適なサービスを受けられない</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> ビザ申請や不動産登記等、申請のオンライン化が進んでおらず、申請時に大量の添付資料が必要となり無駄が多い。 アナログなオペレーションのため業務効率が低く、待ち時間が長い。 	<ul style="list-style-type: none"> 近年ワークパーミットはオンライン申請に切り替わったが、ビザ申請については未だオンライン化されておらず、アドミンスタッフが苦勞している。 オペレーションが俗人的な場合があり、スタッフにより対応が異なる場合が多い。 	N/A



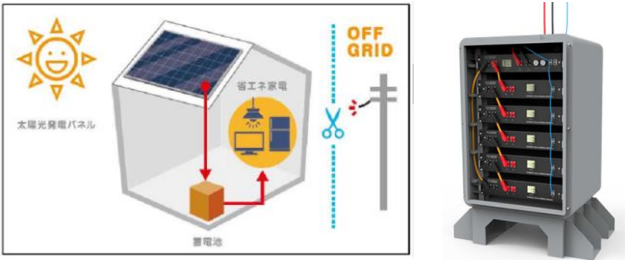

主要課題に対する因子分析とソリューション

課題の原因分析とソリューションの提言



生活の質(QOL)の向上に資する潜在的なニーズの抽出

現地市民のアンケートでは挙げられなかったが外国人駐在員から指摘のあった事項

<p>その他追加課題に対する 駐在員のコメント</p>	<p>ソリューション案</p>	
<p>➤ 夜間におけるゴミの野外長時間放置が問題である。バンコク中心部の屋台やロードサイドのレストランでは、廃棄物を道端に放置するだけでなく、ゴミの回収が早朝となるため、夜間にねずみやゴキブリが大量に発生し、衛生的に良くない。</p>	<p>➤ 自動運転ゴミ箱 設定した時間に自動で路傍に行き、トラックの到着を待ち、人員なしで回収可能</p>  <p>出典: https://www.aiincorporated.com/</p>	<p>➤ スマート害虫駆除 撮影された動画から害虫等の生息の有無や出現ポイント害虫等の導線が確認</p>  <p>出典: https://www.semco.net/works/system/pestvision.html</p>
<p>➤ 電気代の高騰が課題である。水道代は極端に安価であるが、電気代は水道料金と比較し年々高騰している。</p>	<p>➤ オフグリッド発電 送電系統(電線を伝って電力会社から家などに送られる電力網)と繋がっていない電力システムで、停電時などでも家庭内や交通手段等の混乱などを回避することが可能</p>  <p>出典: https://yamadahomes.jp/ir/pdf/news/20191001.pdf</p>  <p>出典: http://www.igrd.co.jp/company/news/170821.html</p>	

09.デリー

- 各都市における主要課題の設定**

デリーの主要課題

ヒアリング結果 (カッコ内の番号:各都市の回答者番号)	関連データ・政策等 (参考)	主要課題
<ul style="list-style-type: none"> • There is no constant supply of water from the government. Water is supplied for only few hours in the morning which needs to be stored for the rest of the day. (②) 	<ul style="list-style-type: none"> • 無収水: 45% 	I. 上水サービスの利用時間が制限されている
<ul style="list-style-type: none"> • Lack of garbage disposal regularly causes garbage to accumulate which creates a pungent odour in the house. (①) • Lack of proper garbage disposal facility leading to garbage being dumped on the roads. (①) <hr/> <ul style="list-style-type: none"> • Delhi is a very dirty city with no provisions for garbage to be collected, recycled and disposed properly. Similarly, no bins exist in public spaces. Citizens dispose garbage on the streets and don't take it back home. (②) <hr/> <ul style="list-style-type: none"> • ゴミのポイ捨てにより、街の道路が汚い(③) 	-	II. ごみの廃棄・収集が適切に実施されておらず、不衛生である
<ul style="list-style-type: none"> • Air Pollution is a major problems which prevents people to go out of their home often for leisure or exercise. (②) 	-	III. 大気汚染により、外出の抑制や健康被害につながっている
<ul style="list-style-type: none"> • Shopping physically on the streets in Delhi becomes difficult due to price haggling. Online retailers sometimes take a long time to deliver the products/services. (①) 	-	主要課題として設定しないが、インタビューを通じて提起された課題認識
<ul style="list-style-type: none"> • Citizens often must succumb to bribing government officials to avail administrative services. Even then there is no guarantee of the process to be finished. Fake news has been a big hindrance to development and progress as well (②) 	-	

デリーの主要課題

ヒアリング結果の傾向

- インドの首都であるデリーでは、都市化の進展により基礎的なインフラの整備が進んでいるが、ごみ処理問題や大気汚染等、健康に関わる問題について意識が高まっている。
- もともとの地理的特性や都市化の進展により、インドにおける全国的な水不足が最も顕在している地域でもあり、危機感が高まっている。

主要課題

関連カテゴリー

➤ 上水サービスの利用時間が制限されている

- 数時間のみ供給される水を貯水して日中に必要性をまかなったり、高いお金を払って水を購入しなければならない。
- 公共の水供給の不足により、不正な手段で水を得ることが生じており(賄賂や盗水等)、公正・平等な水へのアクセスが侵害されている。

- Smart Energy, Water & Waste

➤ ごみが不法に投棄されており不衛生である

- 公共のゴミ箱が十分に設置されておらず、また市民はゴミを家に持ち帰らずにポイ捨てするため、道路が非常に汚い
- ごみの定期的回収がないため、路上にごみが蓄積し、住居内でも悪臭がする

- Smart Energy, Water & Waste

➤ 大気汚染により、外出の抑制や健康被害につながっている

- 大気汚染の悪化により、極力外出を控えなければならず、運動や娯楽のために出かけることができない

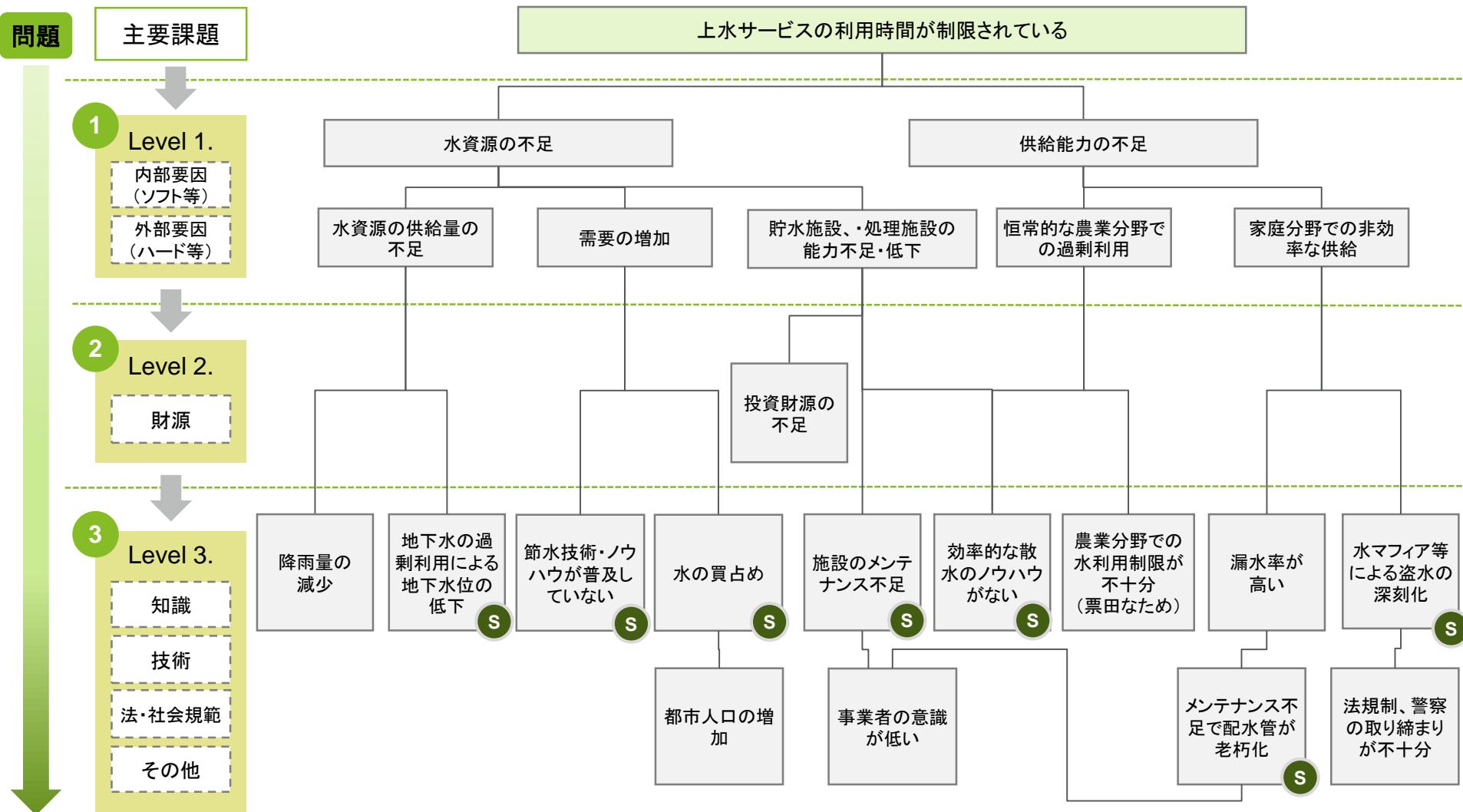
- Smart Health
- Smart Mobility

09. デリー

- 課題の複合化が都市に与える影響の調査：
ロジックツリーを用いた都市課題の分析調査

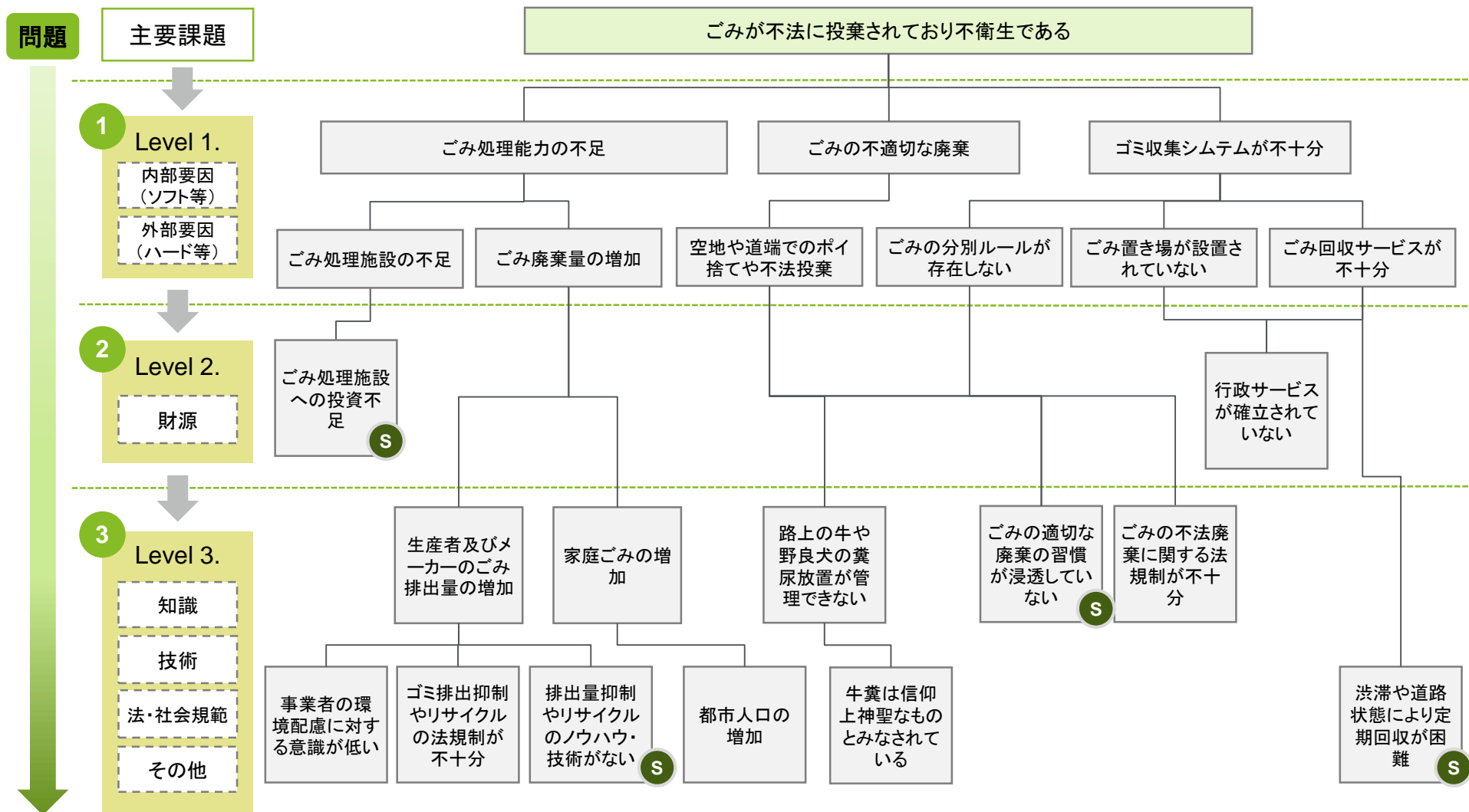
ロジックツリーを用いた都市課題の分析調査

デリーの水供給分野における課題



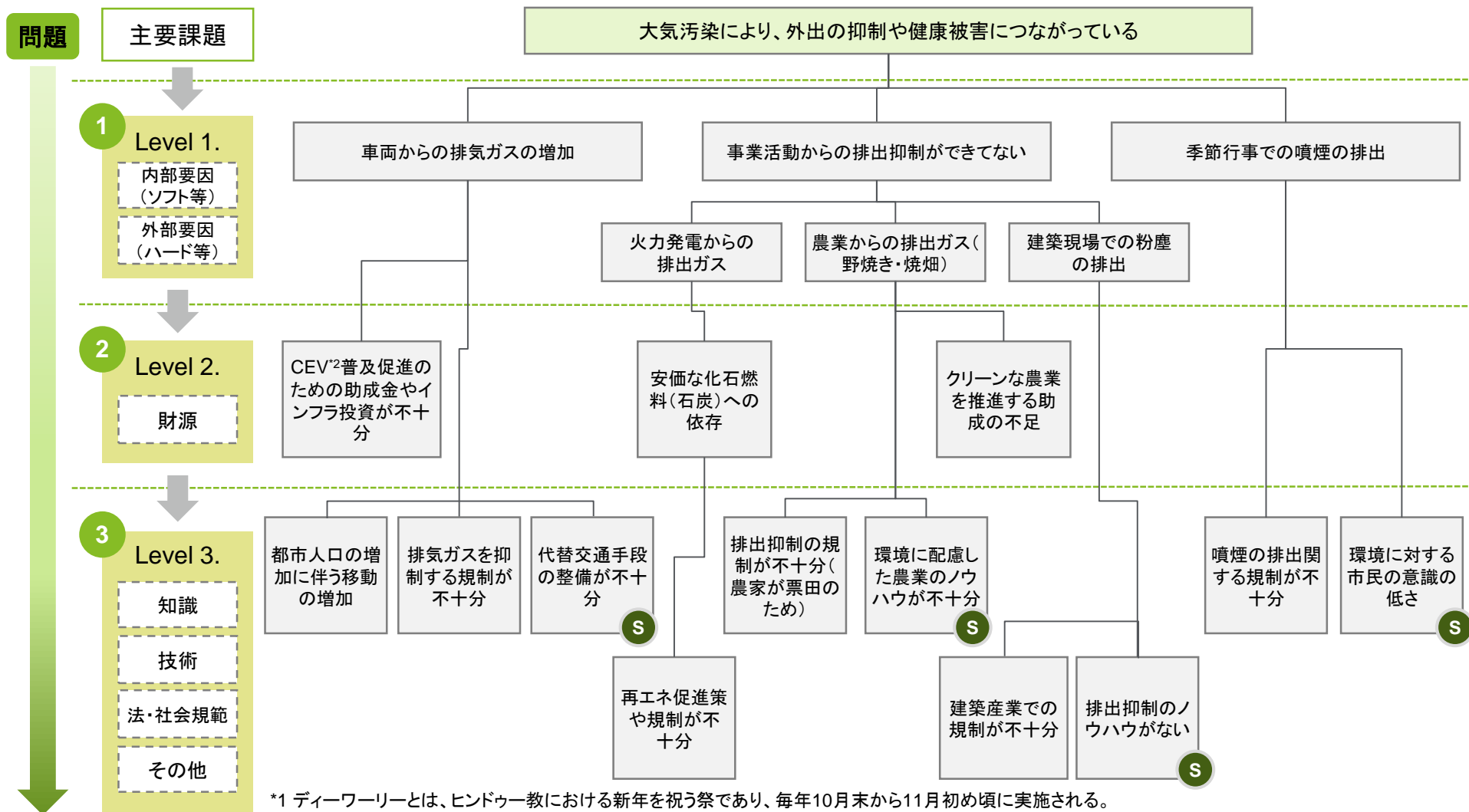
ロジックツリーを用いた都市課題の分析調査

デリーのごみ収集・処理分野における課題



ロジックツリーを用いた都市課題の分析調査

デリーの環境衛生分野における課題



09. デリー

- スマートシティの手法による解決策の提案
- 現地市民に認識されていないが生活の質（QOL）の向上に資する潜在的なニーズの抽出

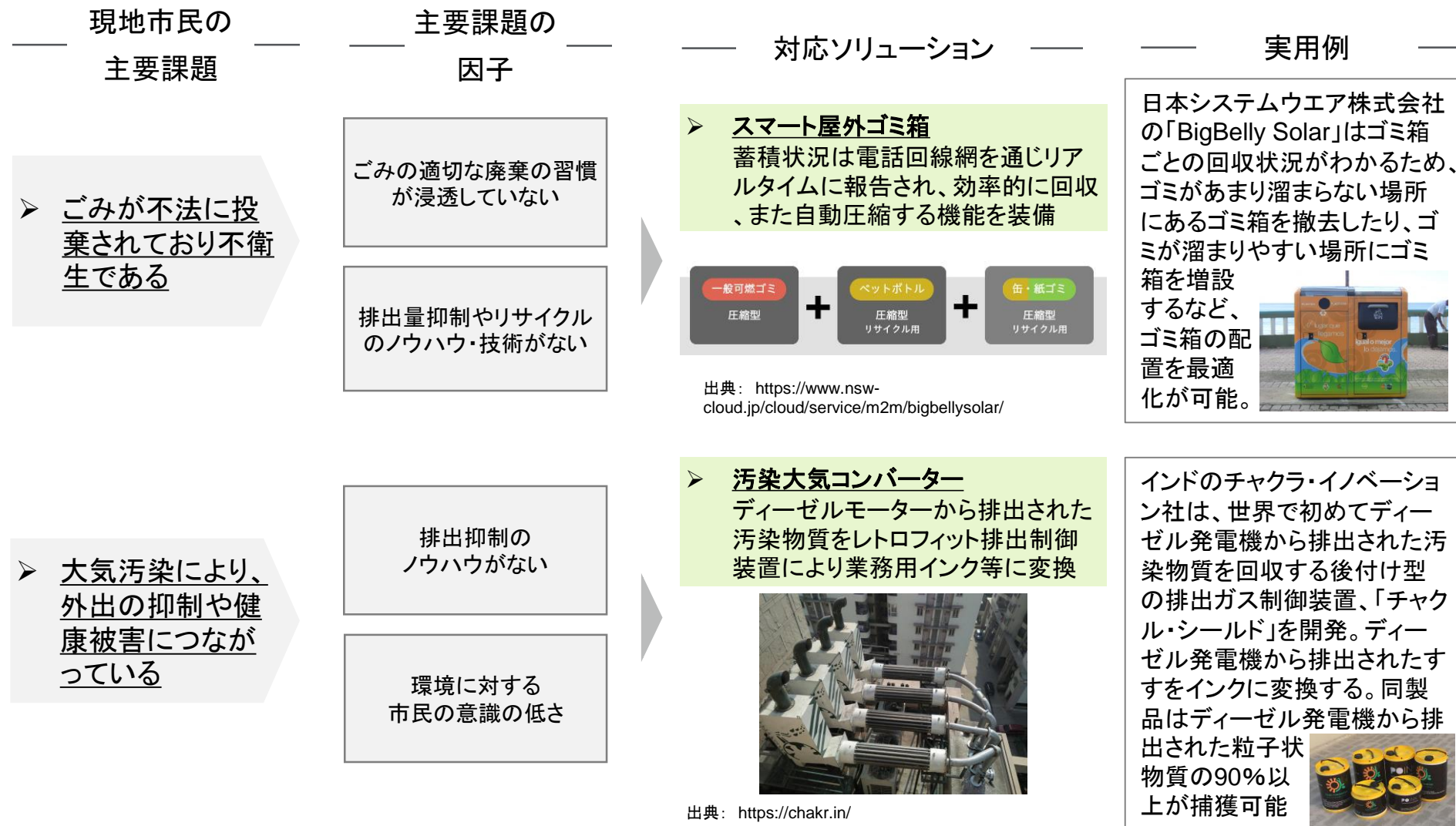
デリーにおける課題に対する見解

主要課題に対するコメントとデータとの比較

現地市民に対するヒアリング		左記課題に対する 外国人駐在員の見解	関連データとの比較
主要課題項目	課題に対する見解		
<p>➤ <u>上水サービスが制限されており、必要な時に必要な水を利用することができない</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> • 数時間のみ供給される水を貯水して日中に必要性をまかなったり、高いお金を払って水を購入しなければならない。 • 公共の水供給の不足により、不正な手段で水を得ることが生じており（賄賂や盗水等）、公正・平等な水へのアクセスが侵害されている。 	<ul style="list-style-type: none"> • 生活上水については、行政がエリアごと時間を決めて配水を行っており、貯水作業については各タンクごとに手動で行う必要があるが、<u>水が使えなくなったという経験はない。</u> • 季節によって上水の変色・異臭が生じるが、駐在員の健康被害の話はあまり聞かない。盗水の話はよく聞く。 	
<p>➤ <u>路上にゴミがポイ捨てされており、非衛生的である</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> • 公共のゴミ箱が十分に設置されておらず、また市民はゴミを家に持ち帰らずにポイ捨てするため、道路が非常に汚い 	<ul style="list-style-type: none"> • ゴミ箱にゴミを捨てる文化がなく、平気でポイ捨てをする。自宅の玄関までは清潔だが玄関から外は自分の領域でないと感じている。ただし、<u>清掃は局所的に実施され、清掃要員は足りていると感じる。</u>ゴミを捨てたくなる様な仕掛けが必要。 • ゴミ以外に牛の糞、野良犬の大群などが不衛生。男性も道端で用を足す。 	
<p>➤ <u>大気汚染により、外出の抑制や健康被害につながっている</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> • 大気汚染の悪化により、極力外出を控えなければならず、運動や娯楽のために出かけることができない 	<ul style="list-style-type: none"> • PM2.5が世界の中でも深刻であり、<u>黒い鼻水がでたり頭痛が発症し、がんリスクも懸念されている。</u>特に21時以降は都心部への大型搬入車の出入りが可能となるため、早朝5時頃の大気汚染が最悪。 • 自宅では常に各部屋で空気清浄機がフル稼働している。 	

主要課題に対する因子分析とソリューション

課題の原因分析とソリューションの提言



生活の質(QOL)の向上に資する潜在的なニーズの抽出

現地市民のアンケートでは挙げられなかったが外国人駐在員から指摘のあった事項

<p>その他追加課題に対する 駐在員のコメント</p>	<p>ソリューションニーズ</p>	
<p>➤ デリーではレイプの被害が深刻であり、4時間に1件生じていると言われている政府は厳罰化に舵を切ってはいるようだが、宗教上や男性優位のインド社会が背景としてあると思われるが、治安悪化の話が後をたたない。</p>	<p>➤ 痴漢レーダー 被害をマップ上で被害件数を表示するだけでなく、個別の被害発生状況を表示</p>  <p>出典: https://chikanradar.qccca.com/</p>	<p>➤ スマート通報 被害者がスマホ画面の通報ボタンを押すと号車番号と位置が車掌の端末に表示</p>  <p>出典: https://www.jreast.co.jp/press/2019/20200204_ho02.pdf</p>
<p>➤ ヨガの盛んな健康大国のイメージがある一方、世界でも屈指の糖尿病大国でもある。菜食主義者も多いが、それでも油と砂糖の多く入った食事を好む人が多い。現地の人々は、1日に必ず2度はチャイを飲む。健康に関する知識の欠如が問題であると考える。</p> <p>➤ 夕食を午後10時以降にとって直後に寝る食習慣もあり、また過酷な気候や大気汚染による屋外運動の妨げも原因だと考える。</p>	<p>➤ スマートフィットネス 毎日の食事や運動・睡眠などのライフログが簡単に記録できるのと同時に、アルゴリズム・AIによるパーソナルなアドバイスがリアルタイムに提供</p>   <p>出典: https://www.linkncom.co.jp/news/press/67/</p>	

10.ムンバイ

- 各都市における主要課題の設定**

ムンバイの主要課題

ヒアリング結果 (カッコ内の番号:各都市の回答者番号)	関連データ・政策等 (参考)	主要課題
<ul style="list-style-type: none"> • During rains in Mumbai there is water clogging on the roads and commuting to work becomes very difficult (①) <hr/> <ul style="list-style-type: none"> • Every year Mumbai faces huge disruption in transportation during Monsoon time (②) 	-	I. 大雨によって洪水が発生し、交通網が麻痺する
<ul style="list-style-type: none"> • Mumbai is the house to biggest slums in Asia, and office areas are very near to slums (②) 	-	II. 都市部のスラム街の影響により衛生面および治安面に懸念がある
<ul style="list-style-type: none"> • Lack of good gyms in my locality to workout at. (①) • There are hardly any public parks in the city for one to go and relax at during the day. (①) 	-	III. 健康維持に必要なストレス発散や運動ができる公共空間や運動施設が十分でない
<ul style="list-style-type: none"> • As the city has a lot of working professionals, we end up usually ordering groceries online. However the existing companies take a long time for delivery. (①) 	-	主要課題として設定しないが、インタビューを通じて提起された課題認識

*1: "Mumbai Population 2020" World Population Review (<https://worldpopulationreview.com/world-cities/mumbai-population/>)

ムンバイの主要課題

ヒアリング結果の傾向

- ムンバイは近年の経済発展に伴い、高層ビルの建設ラッシュや流入人口の増加等、急速な都市化が進展している。一方で基礎的な都市インフラの建設や都市計画の整備が十分に実施されておらず、市民のQOL向上に大きなニーズがある。

主要課題

関連カテゴリ

➤ 大雨によって洪水が発生し、交通網が麻痺する

- 毎年モンスーンの時期には、大雨によって冠水が発生する。それによって交通が断絶し、通勤も非常に困難になる

- Smart Mobility
- Smart Safety
- Smart Energy, Water & Waste

➤ 都市部のスラム街の影響により衛生面および治安面に懸念がある

- ムンバイにはアジア最大のスラム街が存在し、それらがオフィス街と隣接している。スラム街は衛生環境が悪く、かつ犯罪が多発する等の治安面の懸念もある

- Smart Buildings & Living
- Smart Safety

➤ 健康維持に必要なストレス発散や運動ができる公共空間や運動施設が十分でない

- 適度な運動をするためのジムがない
- 公園などの、リラックスできる公共空間がない

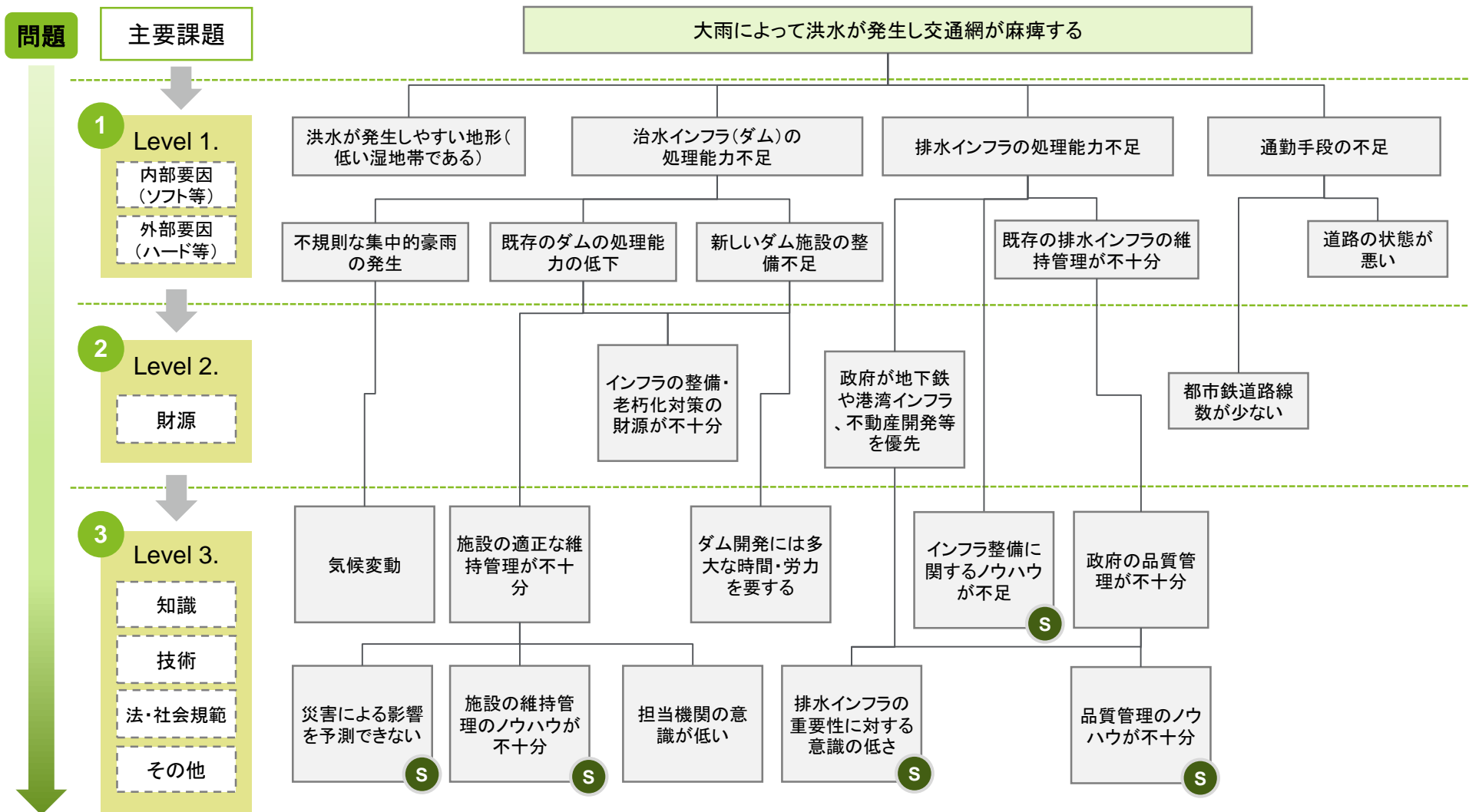
- Smart Health
- Smart Tourism & Leisure

10.ムンバイ

- 課題の複合化が都市に与える影響の調査
ロジックツリーを用いた都市課題の分析調査

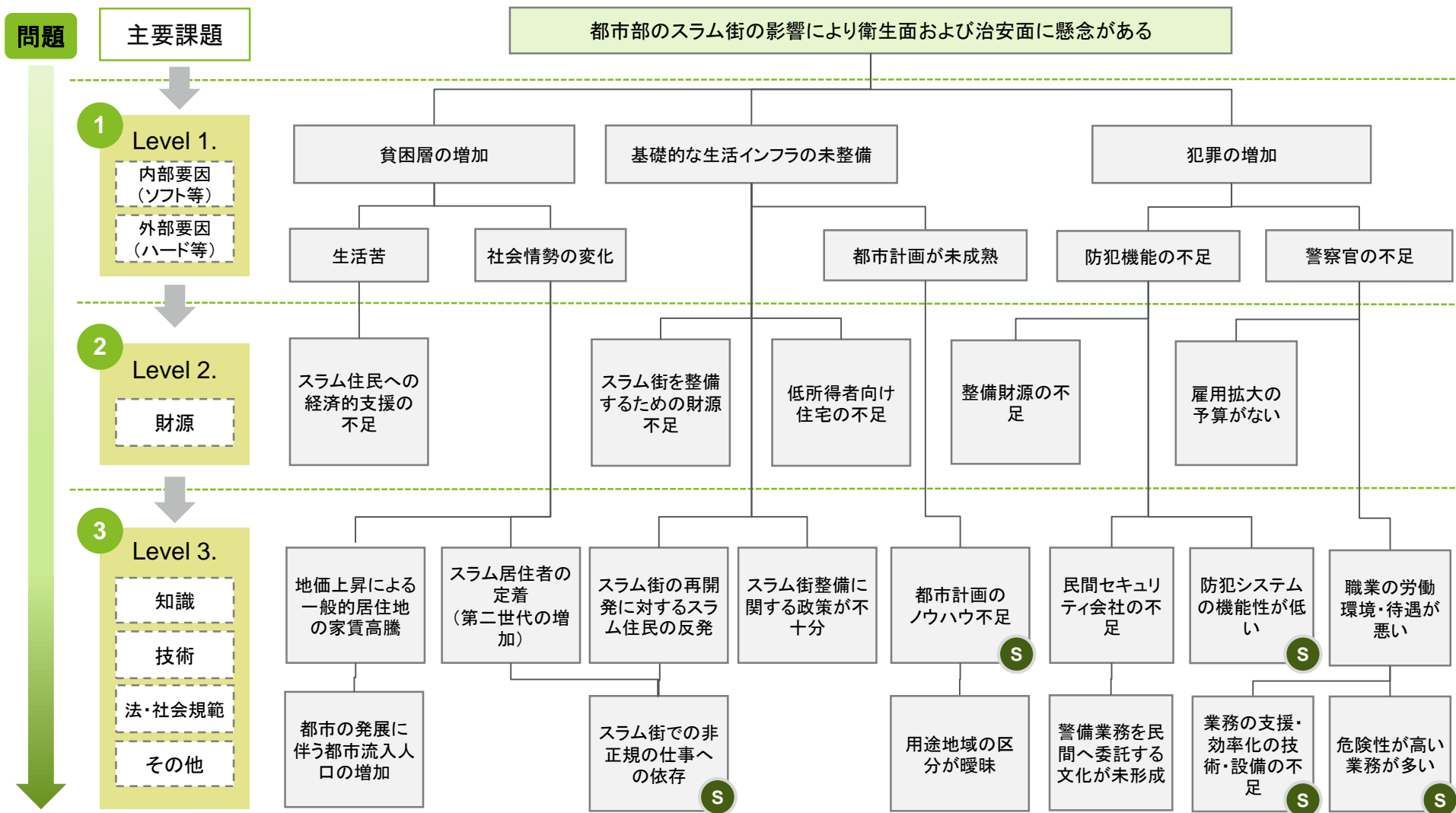
ロジックツリーを用いた都市課題の分析調査

ムンバイの災害対策分野における課題



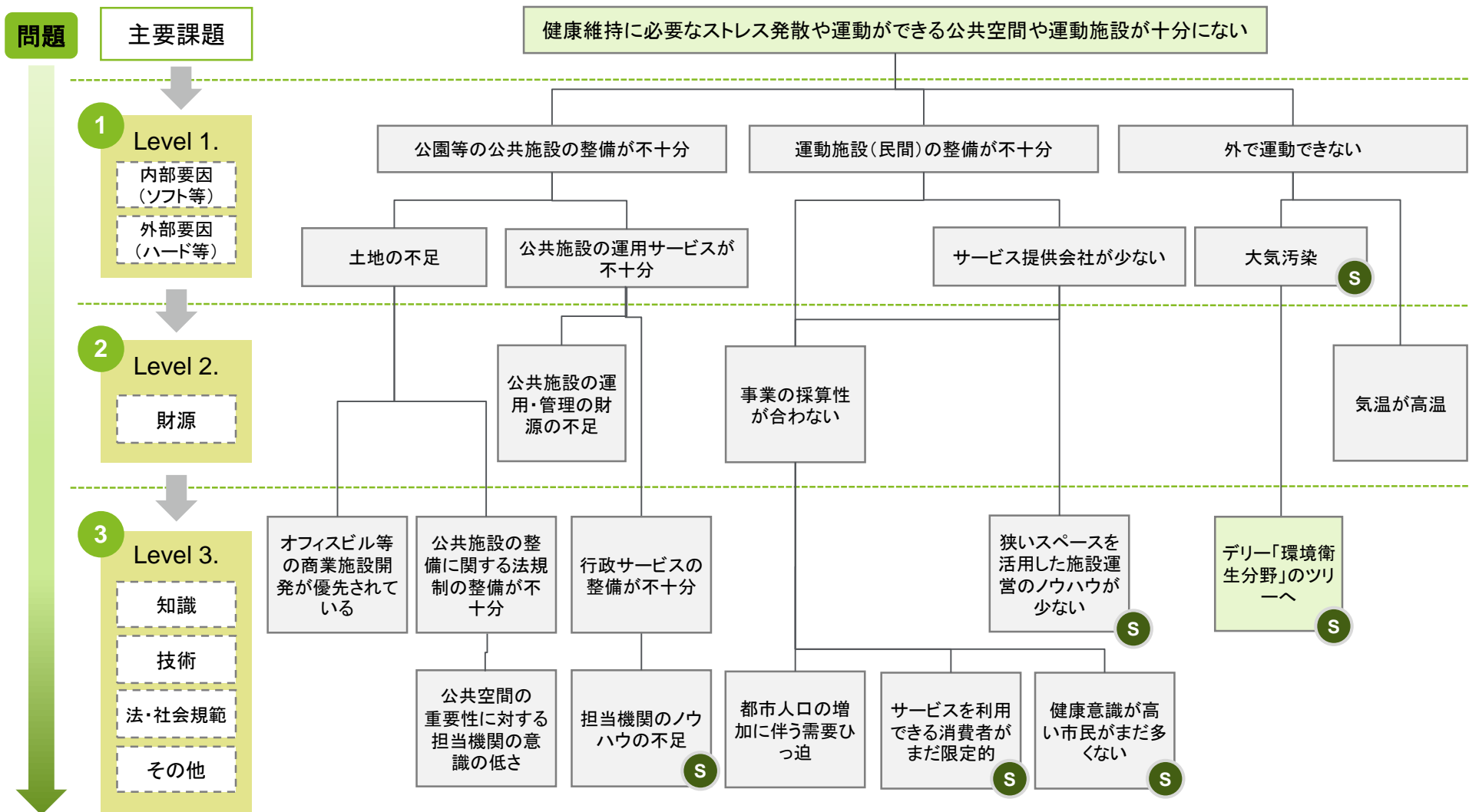
ロジックツリーを用いた都市課題の分析調査

ムンバイの環境衛生分野における課題



ロジックツリーを用いた都市課題の分析調査

ムンバイの健康分野における課題



10.ムンバイ

- スマートシティの手法による解決策の提案
- 現地市民に認識されていないが生活の質（QOL）の向上に資する潜在的なニーズの抽出

ムンバイにおける課題に対する見解

主要課題に対するコメントとデータとの比較

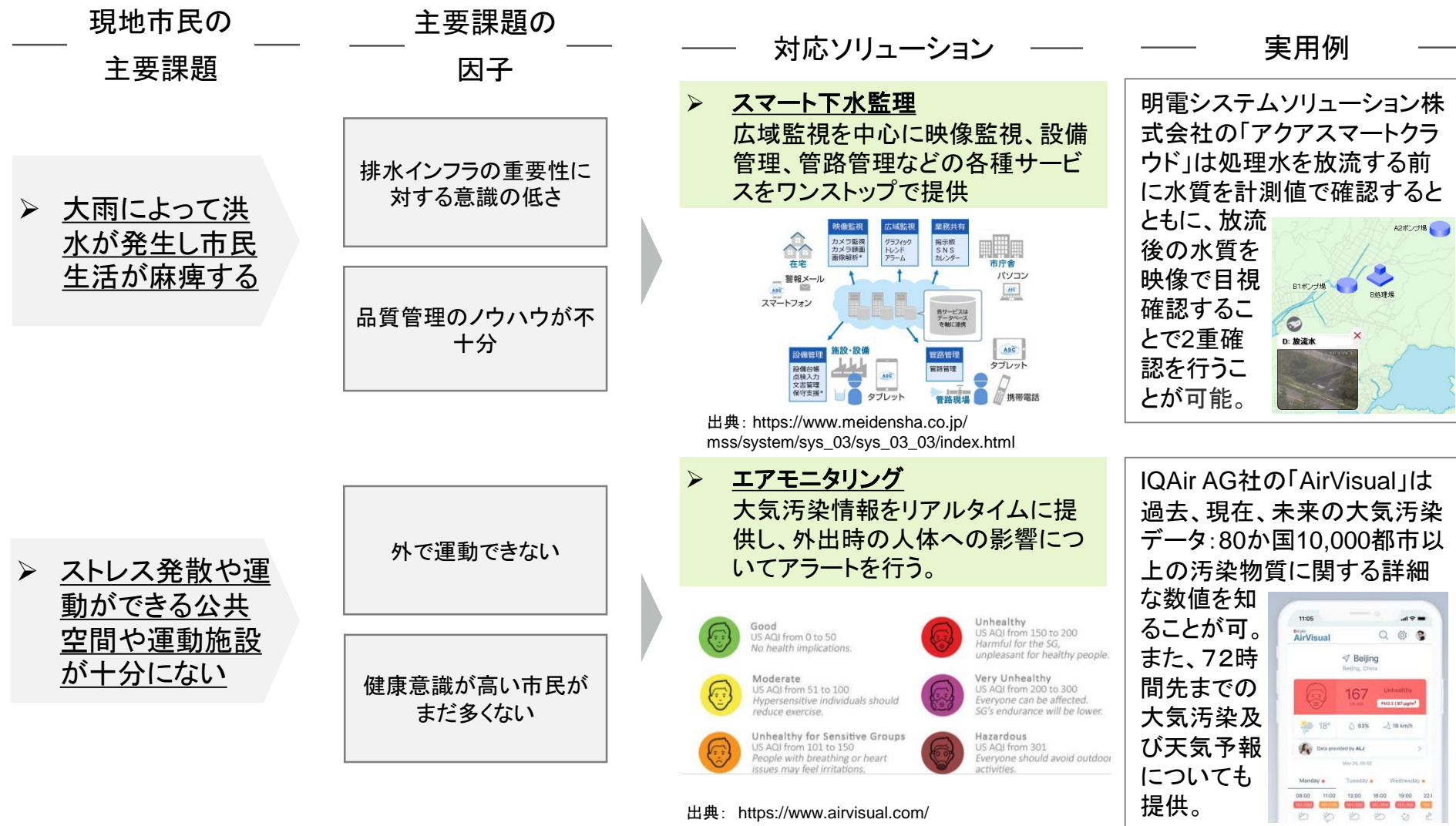
現地市民に対するヒアリング		左記課題に対する 外国人駐在員の見解	関連データとの比較
主要課題項目	課題に対する見解		
<p>➤ <u>大雨によって洪水が発生し、市民生活が麻痺する</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> • 毎年モンスーンの時期には、大雨によって冠水が発生する。それによって交通が断絶し、通勤も非常に困難になる 	<ul style="list-style-type: none"> • 毎年大雨によって道路が冠水するため、排水システムの改善が必要。 • 大雨によって道路の状態が悪くなり、補修されず急速に劣化している。路面には多数のくぼみができ、歩行すら大変危険である。雨季には通勤できず在宅せざるを得ない人も多い。 	<ul style="list-style-type: none"> • 排水処理率: 63%^{*1}
<p>➤ <u>大規模なスラム街がオフィス街近くにあり、衛生面および治安面に懸念がある</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> • ムンバイにはアジア最大のスラム街が存在し、それらがオフィス街と隣接している。スラム街は衛生環境が悪く、かつ犯罪が多発する等の治安面の懸念もある 	<ul style="list-style-type: none"> • 実際にスラム街がオフィス街に近接しており、ビジネス面で様々な問題を引き起こしかねない。例えば、クライアントが自社オフィスへの訪問を忌避する、清潔さが維持できない、食事できる場所がない、等。 	<ul style="list-style-type: none"> • スラム人口割合: 41%^{*2}
<p>➤ <u>健康維持に必要なストレス発散や運動ができる公共空間や運動施設が十分でない</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> • 適度な運動をするためのジムがない • 公園などの、リラックスできる公共空間がない 	<ul style="list-style-type: none"> • ムンバイに公共の公園はほとんどなく、わずかに存在する公園もメンテナンスは実施されていない。 • ムンバイで人気があるリラックススポットはビーチであるが、混雑していることが多く、メンテナンスも十分でない。 	<p>N/A</p>

*1 <https://www.hindustantimes.com/mumbai-news/how-that-sanitation-rates-have-improved-can-sewage-treatment-get-attention/story-IEqyddK2hwpqpTY4mIsVrM.html>

*2 <http://worldpopulationreview.com/world-cities/mumbai-population/>


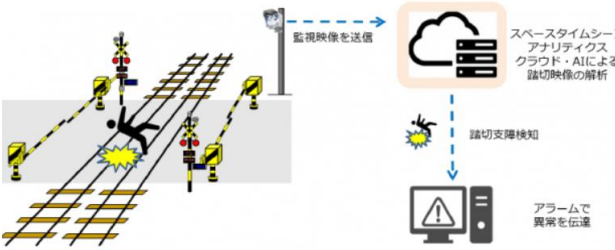
主要課題に対する因子分析とソリューション

課題の原因分析とソリューションの提言



生活の質(QOL)の向上に資する潜在的なニーズの抽出

現地市民のアンケートでは挙げられなかったが外国人駐在員から指摘のあった事項

その他追加課題に対する 駐在員のコメント	ソリューションニーズ	
<ul style="list-style-type: none">▶ ムンバイの地上の鉄道(ムンバイ近郊鉄道)は、ムンバイで最も利用者が多い交通システムであるが、供給が需要に追いつかず、ラッシュアワー時の利用は大変混雑するため、危険である。こうした混雑によって、社内・駅構内での盗難の多発、電車からの転落による死亡事故等も発生している。電車の供給量の強化ならびに、サービスクオリティや利便性の向上が必要である。▶ また、線路を横断する、我先に乗ろうとして押し合いになる、車内トラブル等、乗客のマナーが悪いため、規則を強化すべきである。▶ 上記のような鉄道へ需要集中を緩和するために、地下鉄や道路交通の整備・改善も必要である。	<ul style="list-style-type: none">▶ 人流解析 移動する人の動きを計測し、建物全体での人の流れの再現。動線の最適化、乗客の誘導支援、最適なダイヤ作成の支援等に活用  <p>出典: https://www.hitachihyoron.com/jp/archive/2010s/2016/10-11/03/index.html?WT.mc_id=ksearch</p>	<ul style="list-style-type: none">▶ 異常状態検知システム カメラ映像とAIを活用して、踏切内への立入の検知し、事故を未然防止。同様の技術を用いて、「怒り」の表情検知による乗客のトラブル防止、姿勢の異常状態検知による転落防止等に活用  <p>出典: https://www.nikkei.com/article/DGXLRSP528554_W0A200C200000/</p>

11.コロナボ

- 各都市における主要課題の設定

コロナボの主要課題

ヒアリング結果 (カッコ内の番号:各都市の回答者番号)	関連データ・政策等 (参考)	主要課題
<ul style="list-style-type: none"> • Face to traffic jam everyday while commuting to work and traveling to home. Unable to report to work timely. Difficulties on finding fastest route while driving. (①) • 定刻通りに運行される快適なバス交通を整備してほしい。バスの運行状況がリアルタイムでわかる情報サービスもほしい(②) • 渋滞は激しいが、仕方ないことである。仕事にもよく遅れる。Google Mapの渋滞情報も正確ではない。 • 到着時間を分かるようにしてほしい。(④) 	-	I. 渋滞時における混雑状況を把握できない
<ul style="list-style-type: none"> • Inefficiencies in releasing factory contaminants to the environment. Late collection of Garbage cause adverse effects. (①) • 家庭ごみは家の前に出すことになっているが、ごみ収集サービスが所定の時間に収集しに来ないことがあり、放置されて不潔である。(②) • ゴミをあまり分別しなかった。最近、ルールがあるが、全ては守らない。(③) 	-	II. ごみ分別が不十分かつ未回収が頻繁に発生し、環境に悪影響を及ぼしている
<ul style="list-style-type: none"> • Lack of leisure areas in the city. Inadequate time available for the leisure. (①) • スリランカの観光情報に関する情報が少ない。(②) • 観光スポットはあるが、その周辺に飲食や買い物ができる商業施設が発達していない(②) • 世界遺産、歴史を持っている他に、仏教としても良い国など、景色、自然を保全してほしい。(④) • 自然が大事である。環境保全対策が欲しい。(④) 	-	III. 自然資源を保護し活かしたい
<ul style="list-style-type: none"> • 商業店舗は個人商店が多いため、商品の品質がバラバラである。自宅近くの商店はあまり品質が良くない。一方できれいなスーパーは自宅から遠いため徒歩で行きづらいが、車での移動は渋滞のため時間がかかる。(②) 	-	主要課題として設定しないが、インタビューを通じて提起された課題認識
<ul style="list-style-type: none"> • 物価が高いので、給料が低いので、問題する。仕事が見つかりにくいので、銀行の融資条件に達さないことがおおい。しかも、利息が高い(7%~10%)借りられない。(③) 	-	

コロンボの主要課題

ヒアリング結果の傾向

- コロンボは教育費・医療費無償等コロンボの福祉制度は手厚く現地市民の満足度が高い一方で、渋滞時の運行状況把握やごみの分別及びリサイクル推進に対する課題意識が高まっている。
- また、豊かな自然環境に対して誇りを持ち保護に対する意識が強い反面、排ガス等の処理が適切かつ効率的になされておらず、またそれらを観光資源へと有効に活用できていない意見がある。

主要課題

関連カテゴリー

➤ 渋滞時における混雑状況を把握できない

- 渋滞やバス等の運行状況がリアルタイムでわかる情報サービスがないため、正確な到着時間を把握できない。
- 目的地まで最短で到着する交通手段やルートを提示してくれるサービスが少ない。

- Smart Mobility
- Smart Retail & Logistics

➤ ごみ分別が不十分かつ未回収が頻繁に発生し、環境に悪影響を及ぼしている

- 廃棄物の適切な処分やリサイクル等の環境保護への意識が低い。
- ごみ収集サービスが所定の時間に収集しに来ないことがあり、放置されて不潔である。

- Smart Energy, Water & Waste

➤ 自然資源を保護し活かしたい

- 豊かな自然をレジャー施設や観光資源へと有効に活用できていない。
- 観光スポットの周辺にゆっくり過ごせる飲食店やお土産店がない。
- 都市の中心部にレジャー施設が少なく、余暇を過ごす場所がない。

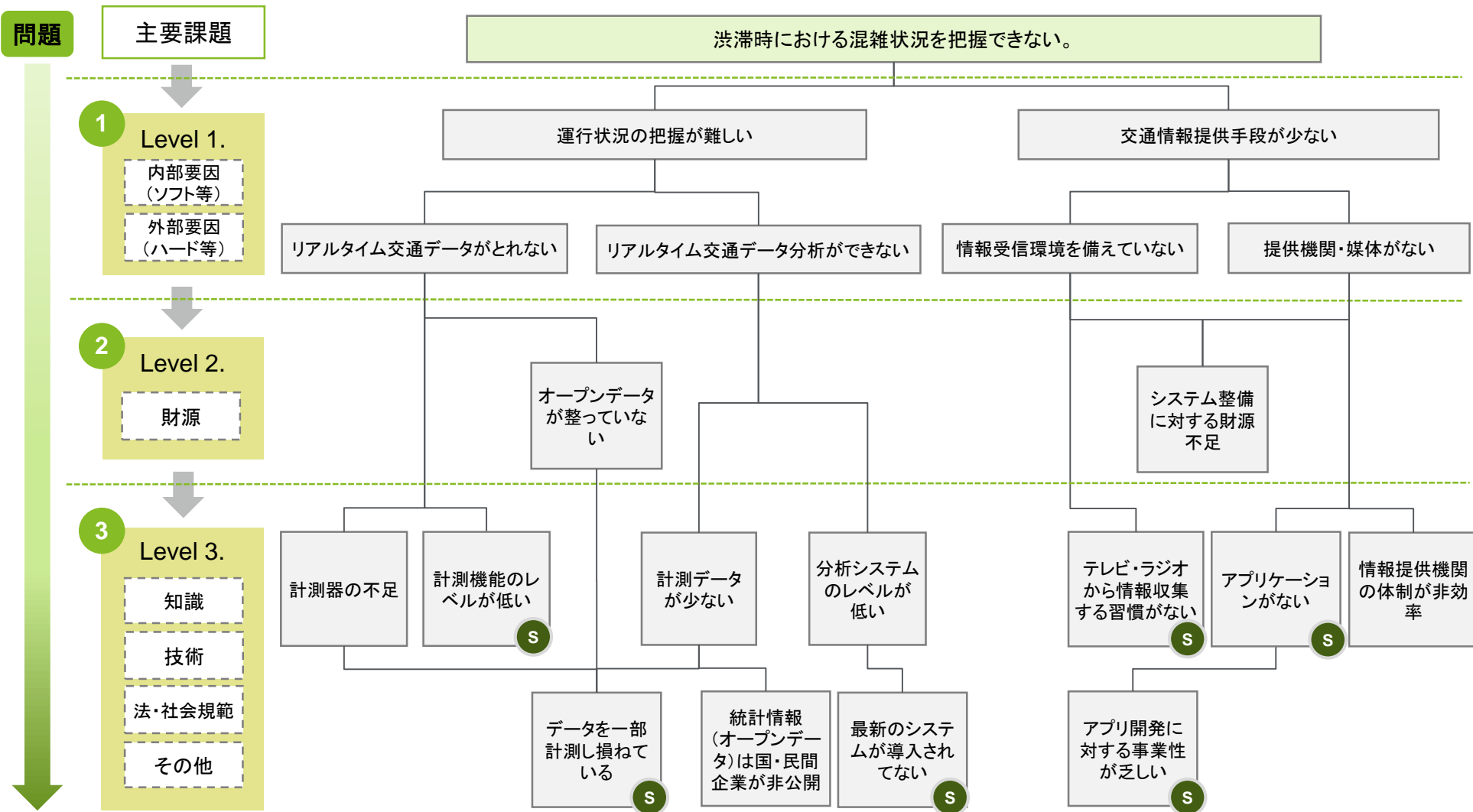
- Smart Tourism & Leisure

11.コロンボ

- 課題の複合化が都市に与える影響の調査：
ロジックツリーを用いた都市課題の分析調査

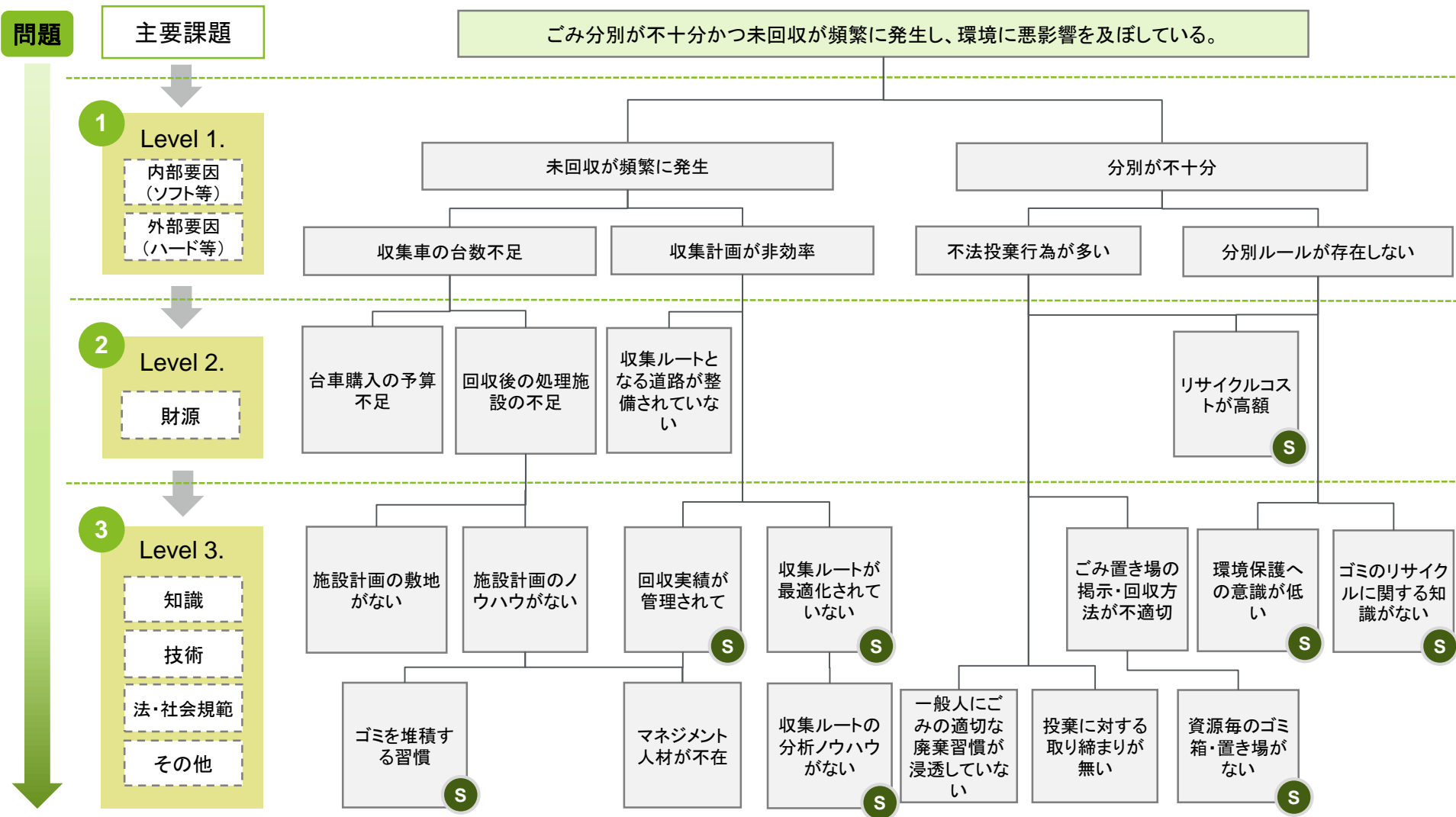
ロジックツリーを用いた都市課題の分析調査

コロンボの交通分野における課題



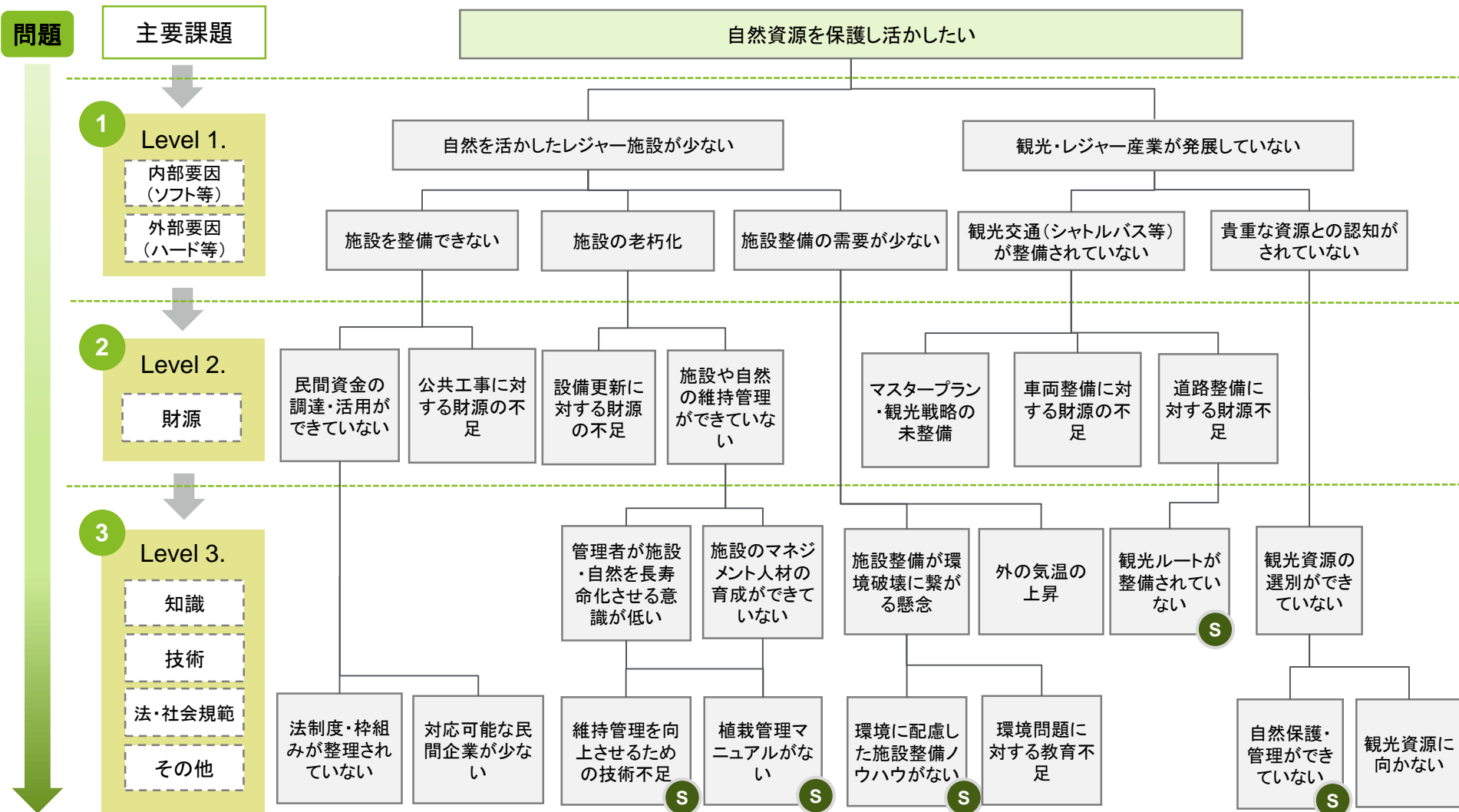
ロジックツリーを用いた都市課題の分析調査

コロンボの環境分野における課題



ロジックツリーを用いた都市課題の分析調査

コロンボの観光分野における課題



11.コロンボ

- スマートシティの手法による解決策の提案
- 現地市民に認識されていないが生活の質（QOL）の向上に資する潜在的なニーズの抽出

コロナにおける課題に対する見解

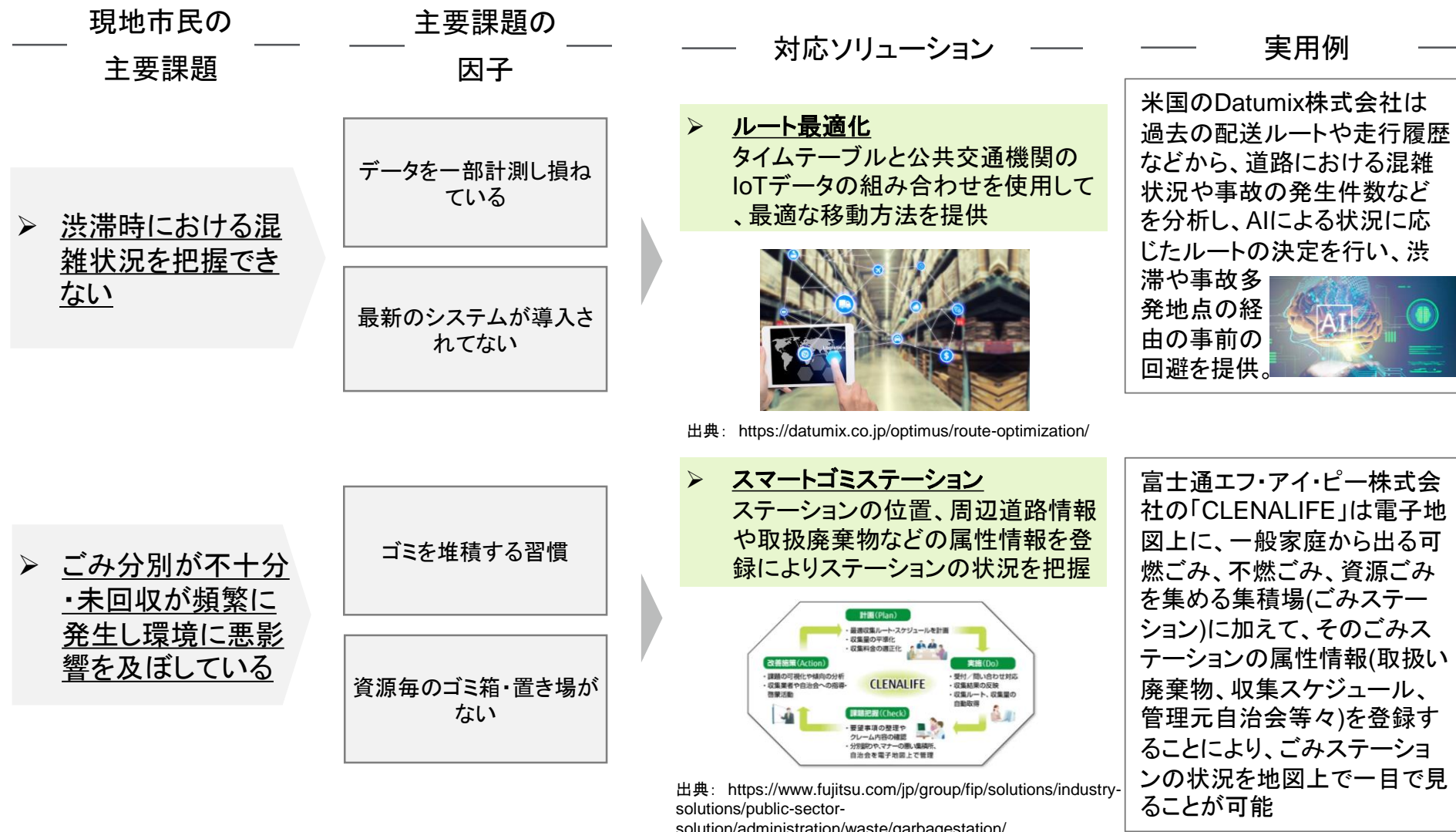
主要課題に対するコメントとデータとの比較

※下線は現地市民・外国人駐在員の見解がおおよそ一致、赤字は見解の相違を示す。

現地市民に対するヒアリング		左記課題に対する 外国人駐在員の見解	関連データとの比較
主要課題項目	課題に対する見解		
<p>➤ <u>渋滞時における混雑状況や公共交通の運行情報を提供するサービスが少ない</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> ・渋滞やバス等の運行状況がリアルタイムでわかる情報サービスがないため、正確な到着時間を把握できない。 ・目的地まで最短で到着する交通手段やルートを提示してくれるサービスが少ない 	<ul style="list-style-type: none"> ・<u>渋滞やバスの運行状況がリアルタイムでわかる情報提供サービスや、ルート案内サービスはない。</u> ・ただし、ここ数年で渋滞は改善してきているとの印象。ピックアップ（berに類似するサービス）に、一般的タクシーだけでなく、トゥクトゥクも登録されており、便利である。 	N/A
<p>➤ <u>工場からの汚染物質の放出やごみ収集の遅延により環境に悪影響を及ぼしている</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> ・廃棄物の適切な処分やリサイクル等の環境保護への意識が低い。 ・ごみ収集サービスが所定の時間に収集しに来ないことがあり、放置されて不潔である 	<ul style="list-style-type: none"> ・それほどごみが溢れかえっているという印象はない。 ・公的機関では、ごみを分別するようにゴミ箱が設置されており（実際に分別できているかは別として）、ごみ処理に対する意識は以前より高まっているように思われる。 	・ゴミ処理率を確認する
<p>➤ <u>自然資源を活かした観光・レジャー産業の整備・活性化ができていない</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> ・豊かな自然をレジャー施設や観光資源へと有効に活用できていない。 ・観光スポットの周辺にゆっくり過ごせる飲食店やお土産店がない。 ・都市の中心部にレジャー施設が少なく、余暇を過ごす場所がない 	<ul style="list-style-type: none"> ・余暇を過ごす場所やレジャー施設は<u>あまりない</u>。高級なデパートが少しある。 ・欧米や日本からの駐在員は、休日はホテルで過ごしていることが多い印象。 	N/A

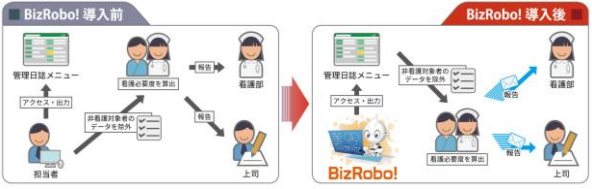

主要課題に対する因子分析とソリューション

課題の原因分析とソリューションの提言



生活の質(QOL)の向上に資する潜在的なニーズの抽出

現地市民のアンケートでは挙げられなかったが外国人駐在員から指摘のあった事項

その他追加課題に対する駐在員のコメント	ソリューション案	
<ul style="list-style-type: none">➤ コロンボでは比較的介護施設が整備されていて、介護施設で入居者の情報が紙で管理されている。➤ 人員は足りているようだが、事務作業の効率が低く、また情報量、他の機関との連携が難しい。サービスにもホスピタリティ少なく、無駄が多い。	<ul style="list-style-type: none">➤ RPA(介護) 介護の事務作業、介護報酬請求業務や経理業務などのオートメーション化  <p>出典: https://rpa-technologies.com/insights/rpa-medical/</p>	<ul style="list-style-type: none">➤ AI介護ロボット 物体の検知や移動、物品の運搬や見守り、運搬、緊急対応などに貢献  <p>出典: https://robotstart.info/2019/06/06/aeolus-orix.html</p>

12.クアラルンプール

- 各都市における主要課題の設定

クアラルンプールの主要課題

ヒアリング結果 (カッコ内の番号:各都市の回答者番号)	関連データ・政策等 (参考)	主要課題
<ul style="list-style-type: none"> • Currently only 1 bus line at the area I stay and there is no fixed bus schedule. • Most of the family have multiple cars, congested traffic, especially during peak hour and insufficient parking. (①) <hr/> <ul style="list-style-type: none"> • Time consuming – 1.5 to 2 hours per day on traveling back and forth Unpredicted traffics jam during rush hours if driving Occasion train breakdown causing late arrival to work/meetings (②) <hr/> <ul style="list-style-type: none"> • The commute to KL takes more than 1 hour if I leave after 7am. So I typically wake up before 6am and leave home by 6:15am to avoid traffic. The public transport for KL has improved but there is still a need of better bus-to-train or parking near train systems to enable more consumers to use the new train system. (③) 	<ul style="list-style-type: none"> • 政策において公共交通へのモーダルシフトを志向 	<p>I. 通勤・通学が不便である</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Garbage not thrown at the designated bins, sometimes thrown directly from the house of a few level high. People lack of awareness of sorting and recycling waste. Rubbish thrown into drains causing blockage. (①) <hr/> <ul style="list-style-type: none"> • Garbage seregation is promoted but is not properly handled at central collection point. (②) 	<p>-</p>	<p>II. ごみが適切に処理されていない</p>
<ul style="list-style-type: none"> • High percentage of obesity in Malaysia 	<ul style="list-style-type: none"> • 東南アジアで肥満率が最も高く、砂糖税等の政策も導入^{*1} 	<p>III. 肥満率が高く糖尿病患者が増加している</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Some of the private school secondary education qualification like UEC not recognized by public tertiary institution (①) 	<p>-</p>	<p>主要課題として設定しないが、インタビューを通じて提起された課題認識</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Race-based public education quota systems need to be eliminated (③) 	<p>-</p>	

*1: "Sugary drinks tax important first step, but obesity in Malaysia demands further action" WHO, 3 May 2019. (<https://www.who.int/malaysia/news/commentaries/detail/sugary-drinks-tax-important-first-step-but-obesity-in-malaysia-demands-further-action>)

クアラルンプールの主要課題

ヒアリング結果の傾向

- ASEANの中でも比較的都市化が進んでいるクアラルンプールでは、通勤・通学に便利な公共交通手段が不足している。
- また、車社会、高温多湿、高カロリー料理などの要因から肥満率が高くなっている。

主要課題

関連カテゴリ

➤ 通勤・通学が不便である

- パークアンドライドスペースが少ない。
- 公共バスのバス停には路線図も時刻表もないため、どこへ行くかもいつくるかも分からない。

➤ Smart Mobility

➤ ごみが適切に処理されておらず悪臭が発生

- 一般の人々はごみの分別やリサイクルに対する認識が乏しい。
- 指定された場所へ捨てずに、他の場所や不法に投棄してしまう。

➤ Smart Waste

➤ 肥満率が高く糖尿病患者が増加している

- 高カロリーの食糧摂取が多くみられ、世界の中でも肥満率が突出している。
- 車社会と高温多湿の環境により運動機会が少ない。肥満率は東南アジアで最高レベル

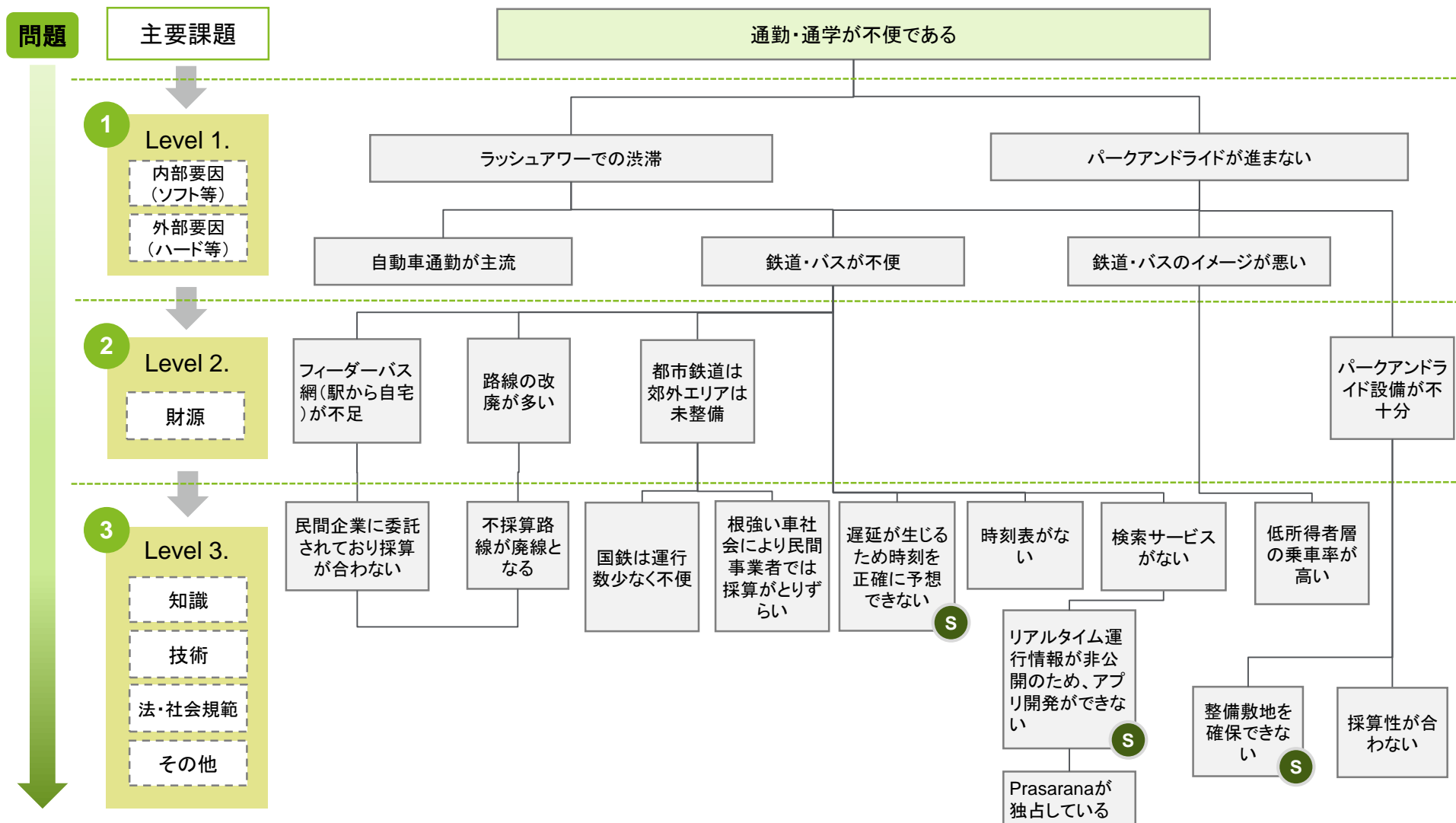
➤ Smart Health

12.クアラルンプール

- 課題の複合化が都市に与える影響の調査：
ロジックツリーを用いた都市課題の分析調査

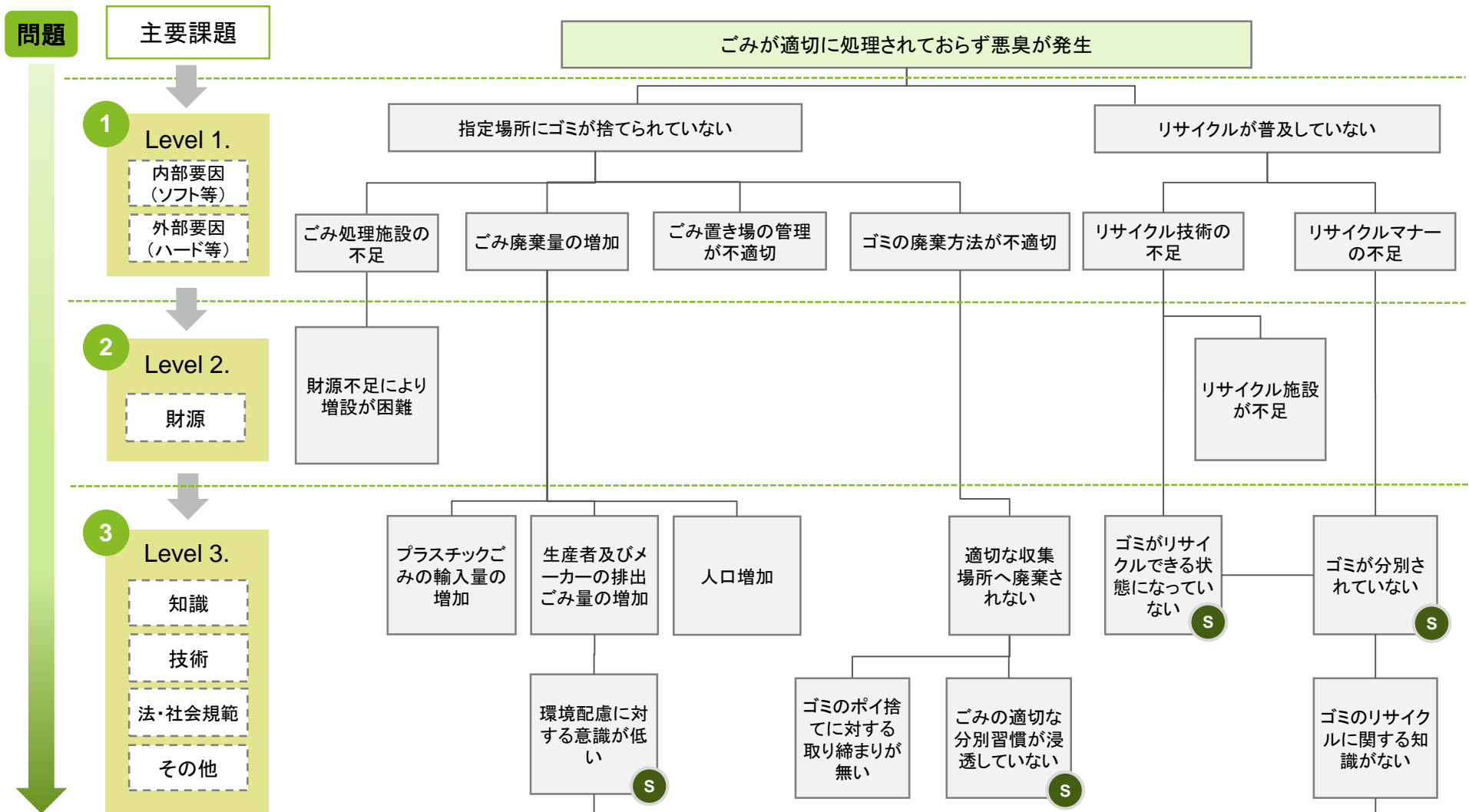
ロジックツリーを用いた都市課題の分析調査

クアラルンプールの交通分野における課題



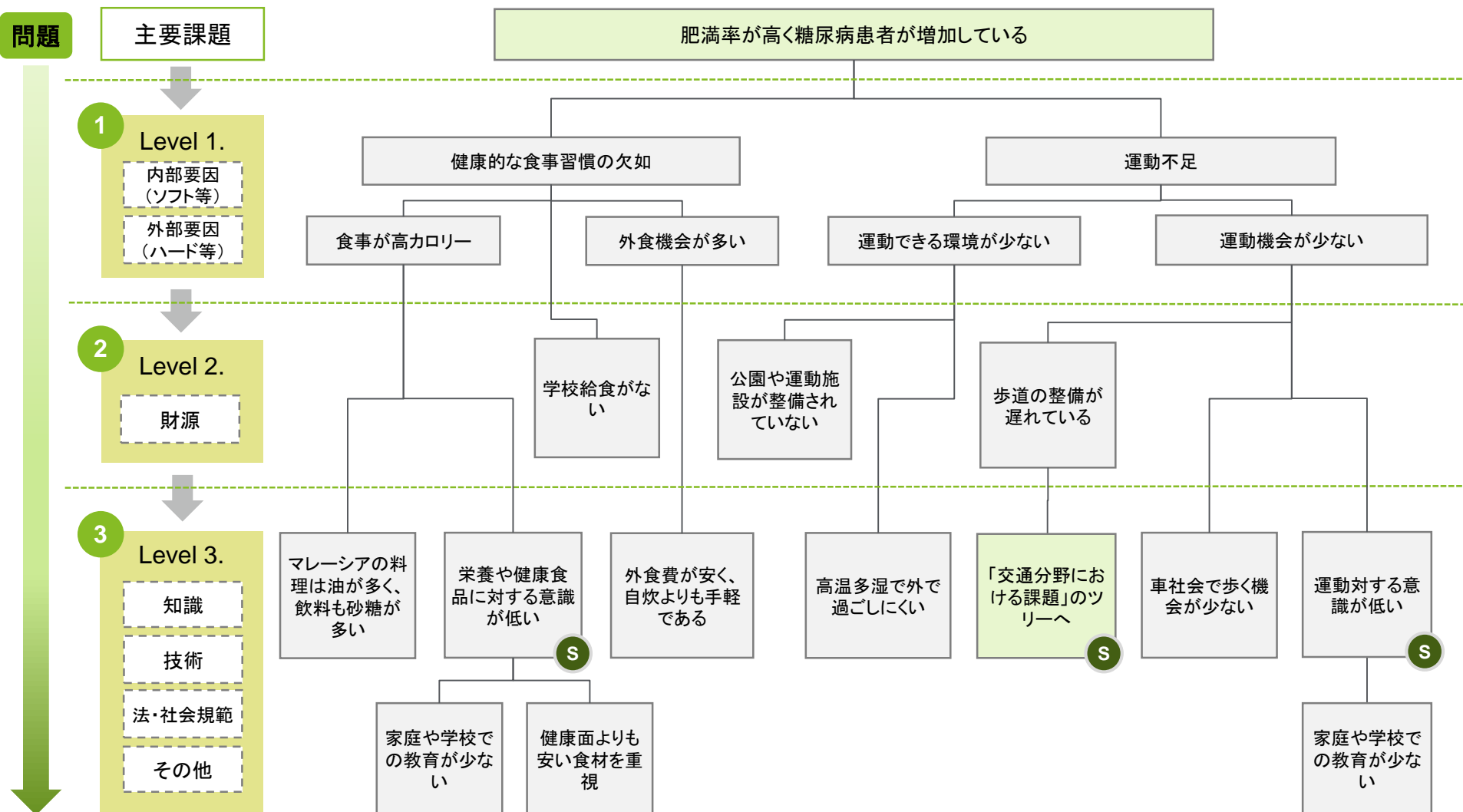
ロジックツリーを用いた都市課題の分析調査

クアラルンプールのごみ収集・処理分野における課題



ロジックツリーを用いた都市課題の分析調査

クアラルンプールの健康分野における課題



12.クアラルンプール

- スマートシティの手法による解決策の提案
- 現地市民に認識されていないが生活の質（QOL）の向上に資する潜在的なニーズの抽出

クアラルンプールの課題に対する見解




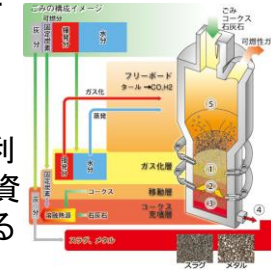
主要課題に対するコメントとデータとの比較

※下線は現地市民・外国人駐在員の見解がおおよそ一致、赤字は見解の相違を示す。

現地市民に対するヒアリング		左記課題に対する 外国人駐在員の見解	関連データとの比較
主要課題項目	課題に対する見解		
<p>➤ <u>通勤・通学が不便である。</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> ・自動車台数増加による駐車場不足、パークアンドライドスペースが少ない ・バス停には路線図も時刻表もないため、どこへ行くかもいつくるかも分からない。 	<ul style="list-style-type: none"> ・<u>企業とのアポの際に、駐車場を見つけるのに10分かかる。</u> ・電車だけで行ける場所が少ない。車文化で駅から10分歩くのは考えられない。<u>電車網でカバーできていないエリアが多い。</u> 	N/A
<p>➤ <u>ごみが適切に処理されず悪臭が発生</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> ・一般の人々はごみの分別やリサイクルに対する認識が乏しい。 ・指定された場所へ捨てずに、他の場所や不法に投棄してしまう。 	<ul style="list-style-type: none"> ・他の東南アジア諸国よりは優れていると感じるが、<u>ゴミの分別はなされていない。</u> ・プラスチックの輸入ゴミが問題となっている。 	N/A
<p>➤ <u>肥満率が高く糖尿病患者が増加している</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> ・外食費が安く自炊よりも手軽。 ・料理は脂っこく健康面にはよくない。 ・高温多湿で日中は外に出たくない。また、歩くことも避けたい。 	<ul style="list-style-type: none"> ・<u>ふくよかな方が、裕福の象徴になることから、痩せるインセンティブが働いていないのではないか。</u> 	<ul style="list-style-type: none"> ・東南アジアの中で肥満率が最も高い

主要課題に対する因子分析とソリューション

課題の原因分析とソリューションの提言

現地市民の 主要課題	主要課題の 因子	対応ソリューション	実用例
<p>➤ <u>通勤・通学が不便である</u></p>	<p>遅延が生じるため時刻を正確に予想できない</p> <p>リアルタイム運行情報が非公開のためアプリ開発ができない</p>	<p>➤ <u>マルチモーダルナビゲーション</u> 公共交通、徒歩、自動車、シェアサイクル、デマンドバスなどを組み合わせたマルチモーダルナビゲーション</p>  <p>出典: https://www.myroute.fun/index.html</p>	<p>トヨタ自動車の「my route」はバス・電車・タクシー・サイクルシェア・レンタカー等を組み合わせ移動ルート選択肢を提供。</p>  <p>様々な移動手段に対応したマルチモーダル経路探索エンジン</p>
<p>➤ <u>ごみが適切に処理されておらず悪臭が発生</u></p>	<p>ゴミがリサイクルできる状態になっていない</p> <p>環境配慮に対する意識が低い</p>	<p>➤ <u>高温熔融</u> ゴミを高温で溶かし、減容化・無害化する日本独自のゴミ焼却方法。焼却後の物質はリサイクル可能</p>  <p>出典: https://chakr.in/</p>	<p>JFEエンジニアリング株式会社の「ガス化熔融炉技術」ごみとともにコークスと石灰石を用いて、高温でガス化・熔融することにより、ごみをスラグ・メタルといった有効利用可能な資源に変えるシステム</p> 

生活の質(QOL)の向上に資する潜在的なニーズの抽出

現地市民のアンケートでは挙げられなかったが外国人駐在員から指摘のあった事項

その他追加課題に対する 駐在員のコメント	ソリューションニーズ	
<ul style="list-style-type: none">・Eコマースを頻繁に利用し、主にLAZADAを使っているが、発注してから1週間ぐらい要する、また、届いていないのに届いている設定になっている。・Grabフードは頻繁に使っているが、配達も正確性も高く、満足度も高い。	<p>➤ 配送トラッキング 国内外の主要な宅配便サービスのトラッキング(配達状況追跡)を提供</p>  <p>出典: https://www.parcelmonitor.com/jp-track-japan/</p>	<p>➤ 置き配 置き配バッグと端末アプリを使った物流システムで宅配の再配達問題を解決</p>  <p>出典: https://www.yper.co.jp/</p>

13.ジャカルタ

- 各都市における主要課題の設定**

ジャカルタの主要課題

ヒアリング結果 (カッコ内の番号:各都市の回答者番号)	関連データ・政策等 (参考)	主要課題
<ul style="list-style-type: none"> • Traffic jam and limited option for commuting to work. (①) • Peak hours varies and unpredicted, making people like to spend their time at the office until late night to go home. (①) <hr/> <ul style="list-style-type: none"> • Heavy traffic, congestion frequently happened. Work construction (toll development) is contributing to heavier traffic congestion. Trucks and containers (long vehicle) are worsening the traffic. (②) • Tired, exhaustive because of the traveling to and from office to home. (②) <hr/> <ul style="list-style-type: none"> • Too many vehicles, amount of road are not enough to facilitate number of vehicles, public transportation is not enough and unreliable(almost late). Number of train line is are few. It takes about 30mins to the nearest train station from my home. (③) 	<ul style="list-style-type: none"> • 1000人あたりオートバイ数:419台 • 1000人あたり自動車数:198台 	<p>I. 渋滞により通勤に長時間を要し疲弊する</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Flood frequently occurs especially when heavy rain comes. (③) <hr/> <ul style="list-style-type: none"> • Flood warning system, drainage quality (②) 	<ul style="list-style-type: none"> • 2019年末に発生した洪水により60名以上の死者が発生^{*1} 	<p>II. 大雨によって大規模な洪水が発生し、多数の死傷者を発生させる</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Unclear medical security by the government (who pays how much and what do we get) and the tracking – based on our ID. (①) <hr/> <ul style="list-style-type: none"> • Government health insurance (BPJS) is very challenging (high demand, low services) (②) <hr/> <ul style="list-style-type: none"> • There is no National health insurance like in Japan (③) 	<ul style="list-style-type: none"> • 2014年に国民皆保険制度を導入^{*2} 	<p>III. 国民皆保険制度が不十分である</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Home for newlyweds, especially in the Jakarta area is expensive. Need affordable housing program with financial aid for the young people to afford their first house (①) 	<p>-</p>	<p>主要課題として設定しないが、インタビューを通じて提起された課題認識</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Voting system in questions, in terms of quality, fairness, validity (②) 	<p>-</p>	

*1: "66 people now killed by flooding in Jakarta, and more rain appears to be on the way" CNN, January 6 2020. (<https://edition.cnn.com/2020/01/06/asia/jakarta-floods-intl-hnk/index.html>)

*2: "Deloitte Indonesia Perspectives: First Edition September 2019" (<https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/id/Documents/about-deloitte/id-about-dip-edition-1-full-en-sep2019.pdf>)

ジャカルタの主要課題

ヒアリング結果の傾向

- 世界でも有数の渋滞問題を抱える都市であるジャカルタでは、都市鉄道の整備を進めている。他方、公共整備よりも経済成長を優先するケースがよく見られる。
- また、医療制度については健康保険制度の導入が進んでいるが負担額等の情報開示が不透明ため、満足度が低い。

主要課題

➤ 渋滞により通勤に長時間を要し疲弊する

- 公共交通が少なく、信頼性が低いため、自家用車(とりわけ二輪車)が非常に多い。さらに道路状態の悪さ、交通ルールの不徹底、駐車場不足による路上駐車、道路の整備・拡張より商業施設開発を優先、トラックやコンテナ車のような大型車両の増加、等により渋滞が悪化。結果、数十キロに2時間を要する場合もあり、通勤に多大な時間を要し、疲弊させる。

➤ 大雨によって大規模な洪水が発生し、多数の死傷者を発生させる

- 大雨が降ると、頻りに洪水が発生する。さらに洪水によって、街の水没や、多数の死者・避難民の発生等、大きな被害が出ている

➤ 国民皆保険制度が不十分である

- 国民医療保険制度の導入が開始されているが、十分に整備されておらず、コストとメリットが明確ではない。また支払った額と受けられるサービスに関する情報がきちんと管理されていない(確認することができない)。
- 医療保険制度に対する需要は高いが、受けられるサービスが不十分である

関連カテゴリー

➤ Smart Mobility

➤ Smart Buildings & Living

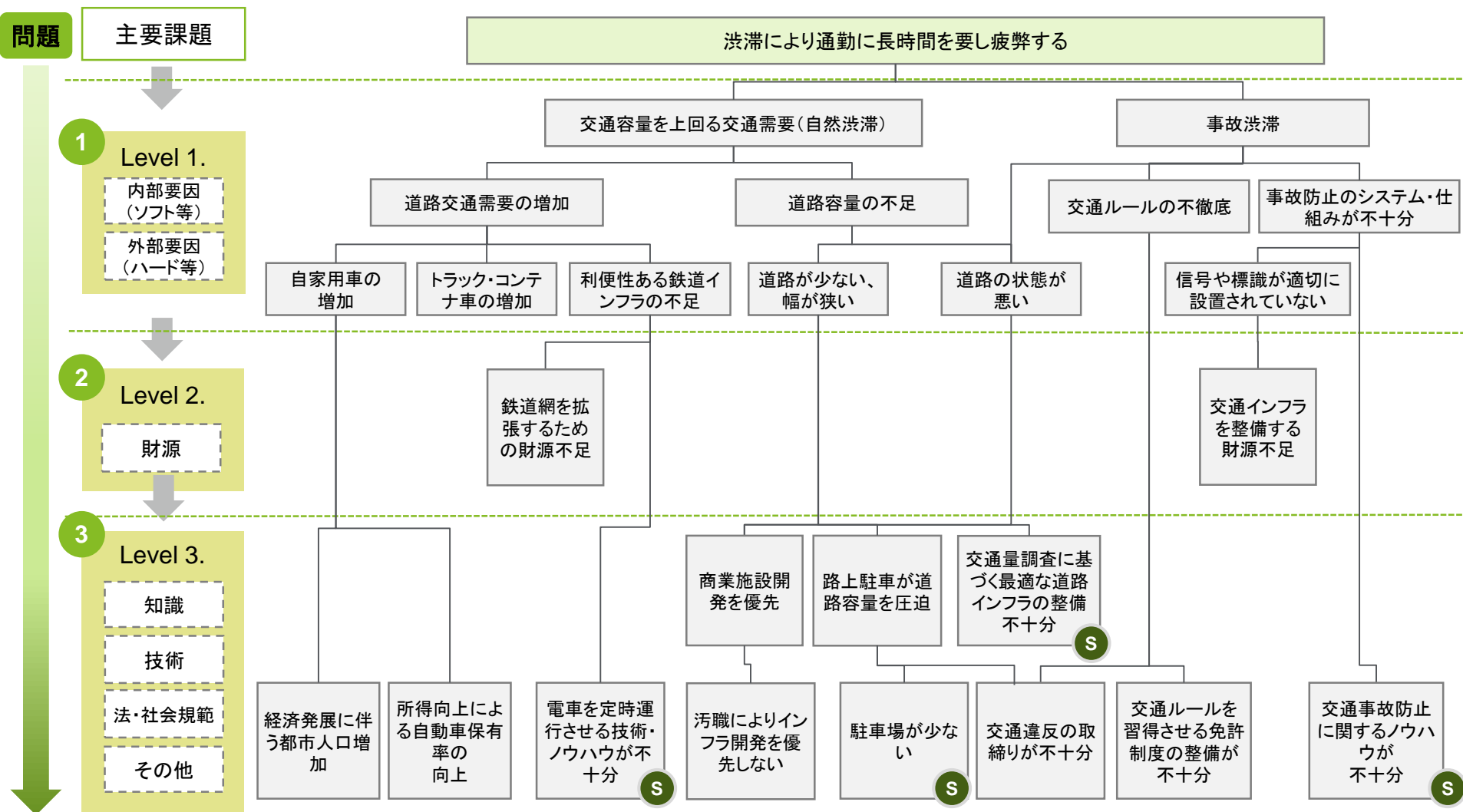
➤ Smart Health

13. ジャカルタ

- 課題の複合化が都市に与える影響の調査
ロジックツリーを用いた都市課題の分析調査

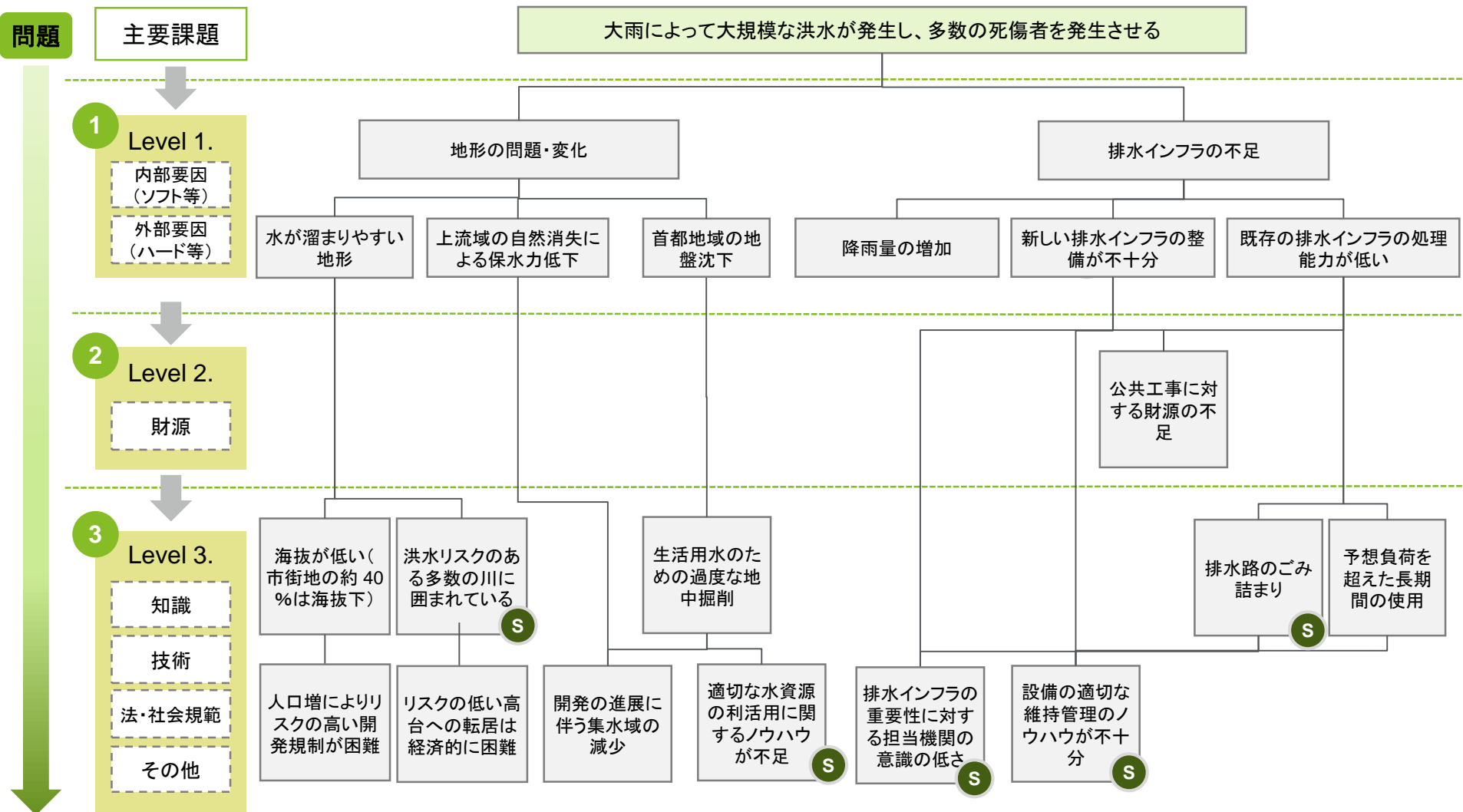
ロジックツリーを用いた都市課題の分析調査

ジャカルタの交通分野における課題



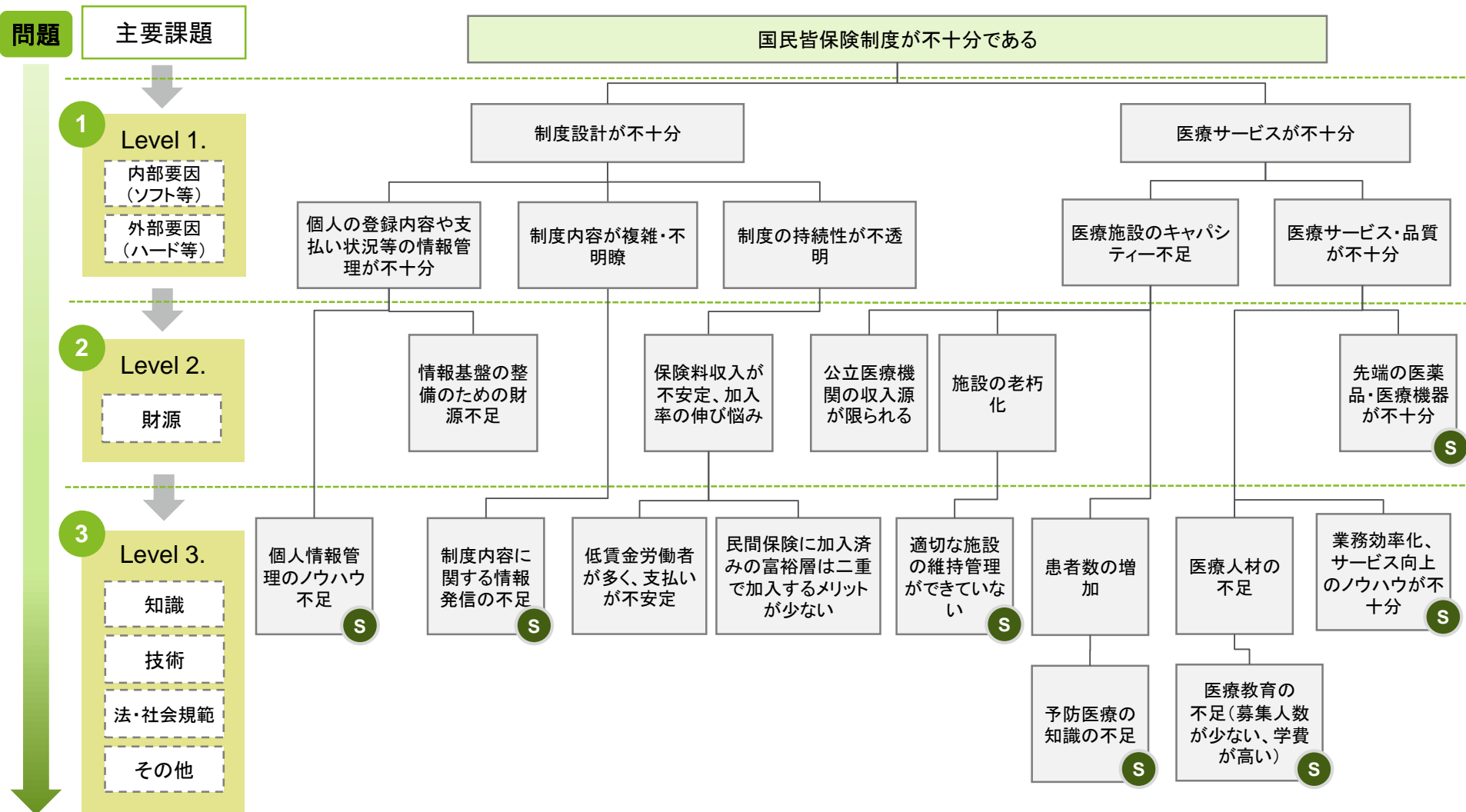
ロジックツリーを用いた都市課題の分析調査

ジャカルタの災害対策分野における課題



ロジックツリーを用いた都市課題の分析調査

ジャカルタの医療分野における課題



13. ジャカルタ

- スマートシティの手法による解決策の提案
- 現地市民に認識されていないが生活の質（QOL）の向上に資する潜在的なニーズの抽出

ジャカルタにおける課題に対する見解

主要課題に対するコメントとデータとの比較

※下線は現地市民・外国人駐在員の見解がおおよそ一致、赤字は見解の相違を示す。

現地市民に対するヒアリング		左記課題に対する 外国人駐在員の見解	関連データとの比較
主要課題項目	課題に対する見解		
<p>➤ <u>渋滞により通勤に長時間を要し疲弊する</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> 公共交通が少なく、かつ信頼性が低いため、自家用車が非常に多い。 道路の状態が悪く、交通ルールも徹底されていないため、渋滞が発生。 会社まで十数kmでも2時間を要する等通勤に多大な時間を要し疲弊する。 大型車両の走行、道路の拡張・整備ではなく商業施設開発が優先されることによって、渋滞が悪化 	<ul style="list-style-type: none"> 地下鉄が整備されたが限定的。<u>ローカルは自家用車かバイクタクシーであり、渋滞による遅刻は当然との思考。</u> 商業施設開発優先によりインフラ整備が遅延しているのではなく、汚職等により都市計画を無視し無作為に施設を開発している傾向がある。 	N/A
<p>➤ <u>大雨によって大規模な洪水が発生し、多数の死傷者を発生させる</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> 大雨が降ると、頻繁に洪水が発生する。さらに洪水によって、街の水没や、多数の死者・避難民の発生等、大きな被害が出ている。 	<ul style="list-style-type: none"> <u>左記の通り。</u>洪水が発生すると、企業活動ができなくなり、停電も発生するなど、日常生活に大きな影響が出る。 	N/A
<p>➤ <u>国民皆保険制度が不十分である</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> 国民医療保険制度の導入が開始されているが、十分に整備されておらず、コストとメリットが明確ではない。また支払った額と受けられるサービスに関する情報がきちんと管理されていない（確認することができない）。 医療保険制度に対する需要は高いが、受けられるサービスが不十分である 	<ul style="list-style-type: none"> 企業に加入を義務付けた保険であるが、<u>診療が受けられる病院が指定されている。指定先は企業の最寄や居住地によって決まり、病院によっては受診できる医療レベルが変わってくるため不平等さ</u>はある。資規制により医療を輸入できないため、医療の進が遅い。 	N/A

主要課題に対する因子分析とソリューション

課題の原因分析とソリューションの提言(2事例)

現地市民の 主要課題	主要課題の 因子	対応ソリューション	実用例
<p>➤ <u>渋滞により通勤に長時間を要し疲弊する</u></p>	<p>交通量調査に基づく最適な道路インフラの整備不十分</p> <p>電車を定時運行させる技術・ノウハウが不十分</p>	<p>➤ リモートワーク 場所の制約をなくし仕事に必要なデータやコミュニケーションの場を集約によりどこでも働ける環境を整備</p> <p>出典: https://kintone.cybozu.co.jp/purpose/remotework.html</p>	<p>サイボウズ株式会社の「キントーン」はキントーンは、あなたの「その仕事」に合わせたクラウドサービスで、IPアドレス・クライアント証明書で接続端末を制限、外出先でも安全に使用可能。緊急時には管理者が遠隔でアクセス権を停止できる。</p>
<p>➤ <u>大雨によって大規模な洪水が発生し、多数の死傷者を発生させる</u></p>	<p>洪水リスクのある多数の川に囲まれている</p> <p>設備の適切な維持管理のノウハウが不十分</p>	<p>➤ リアルタイム氾濫予測 地形データ等を基にメッシュに分割し、リアルタイムの雨量データを用いて河川の増水や氾濫状況を予測</p> <p>対象管理600mm以上</p> <p>出典: https://jpn.nec.com/press/201906/20190628_02.html</p>	<p>日本電気株式会社の「リアルタイム氾濫予測システム」は中小河川を含む全国の河川を対象に、災害発生の危険性を察知する河川水位の予測のみならず、越水後の氾濫状況までをリアルタイムに予測することが可能。</p>

生活の質(QOL)の向上に資する潜在的なニーズの抽出

現地市民のアンケートでは挙げられなかったが外国人駐在員から指摘のあった事項

その他追加課題に対する 駐在員のコメント	ソリューション案	
<ul style="list-style-type: none">➤ 都市部と地方で受けれる教育水準に格差がある。地方では、汚職の関係で学生に教科書が届かない事態も存在しているという。➤ 農村部では農業に従事する人口が多く、子供を学校に行かせずに働かせる親も少なくないと聞く。	<ul style="list-style-type: none">➤ デジタル教科書 一体的に使用することでより効果的な学びを実現できる学習者用デジタル教材  <p>出典: https://www.tokyo-shoseki.co.jp/ict/dkyokasho_el/</p>	<ul style="list-style-type: none">➤ オンラインスクール 全国の学校の教科書に対応した動画で学習でき、授業の予習・復習をサポート。  <p>出典: https://school-tv.jp/about</p>

14. マニラ

- 各都市における主要課題の設定：
ロジックツリーを用いた都市課題の分析調査

マニラの主要課題

ヒアリング結果 (カッコ内の番号:各都市の回答者番号)	関連データ・政策等 (参考)	主要課題
<ul style="list-style-type: none"> • Long travel time going from workplace to home leaves very minimal time for rest and sleep. Takes on the average 2.5 to 3.5 hours to travel from home to work given the severe traffic conditions from home to the workplace. (①) • Work tasks tend to oftentimes be highly stressful and outputs need to be urgently accomplished. (①) <hr/> <ul style="list-style-type: none"> • Heavy Traffic, especially along C5 Road. It takes 2 hours from home to office. (②) • Need work life balance, rules on how long meetings should be, no overtime work (②) <hr/> <ul style="list-style-type: none"> • Heavy traffic during weekends are the challenges encountered going to church and mall and spending time with family outside home. (③) <hr/> <ul style="list-style-type: none"> • Traffic is very unpredictable and terrible more often than not. When I need to go to my kid's school, I tend to leave overly early just so I will not get caught up in possible heavy traffic. It is stressful. • Traffic is really the problem. We tend not to go out anymore knowing we'll spend more hours in traffic. (④) 	-	<p>I. 高い仕事の負荷および長い通勤時間によって、ワークライフバランスが悪い</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Water supply is rotational (cut off at night). Effective water supply system is a must and check the possibility of opening a new source of water supply (dams). (③) • Rotational scheduling of water availability thus making it hard to accomplish chores like laundry and washing dishes (④) • Water supply is constantly unavailable. (⑤) 	<ul style="list-style-type: none"> • 無収水率:30% 	<p>II. 水の供給が定期的に止まるため、家事に支障が出る</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Speed and quality of logistics systems vary significantly (①) • Late deliveries are very common due to high volume unmanaged (demand and supply ratio). (③) • Unreliable food delivery (incomplete orders, late delivery) (④) 	-	<p>III. 物流管理・物流網が十分に整備されておらず、配送サービスの遅延が常態化</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Banks are still too conservative and have created one-sided arrangements. Banks, especially government banks, need to provide friendlier loan options. (⑤) 	-	<p>主要課題として設定しないが、インタビューを通じて提起された課題認識</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Unsecured transactions due to scams and private information leak. Need effective security measures to make sure no private information is leaked. (③) 	-	

マニラの主要課題

ヒアリング結果の傾向

- マニラではワークライフバランスの改善に関して意識が高まっている。主な要因として、渋滞によって通勤時間が長くなり、結果的に仕事に割く時間やストレスが増大していることが意見として挙げられている。
- また、マニラ特有の課題として、安定的な水の供給が共通課題として認識されている。

主要課題

関連カテゴリー

➤ 高い仕事の負荷および長い通勤時間によって、ワークライフバランスが悪い

- オフィスワーカーは勤務時間が長く、個人の休息や家族との時間が圧迫されている
- 安価で信頼できる公共交通が発達していないこと、慢性的な渋滞もワークライフバランス悪化の一要因となっている

➤ Smart Mobility

➤ 水の供給が定期的に止まるため、家事に支障が出る

- 水の供給が定期的に止まるため、洗濯や洗い物等の家事を終えることができない

➤ Smart Energy,
Water & Waste

➤ 物流管理・物流網が十分に整備されておらず、配送サービスの遅延が常態化

- 需給の分析、渋滞も考慮したうえでの配送時間の管理ができておらず、配送サービスやフードデリバリーの遅延が常態化している

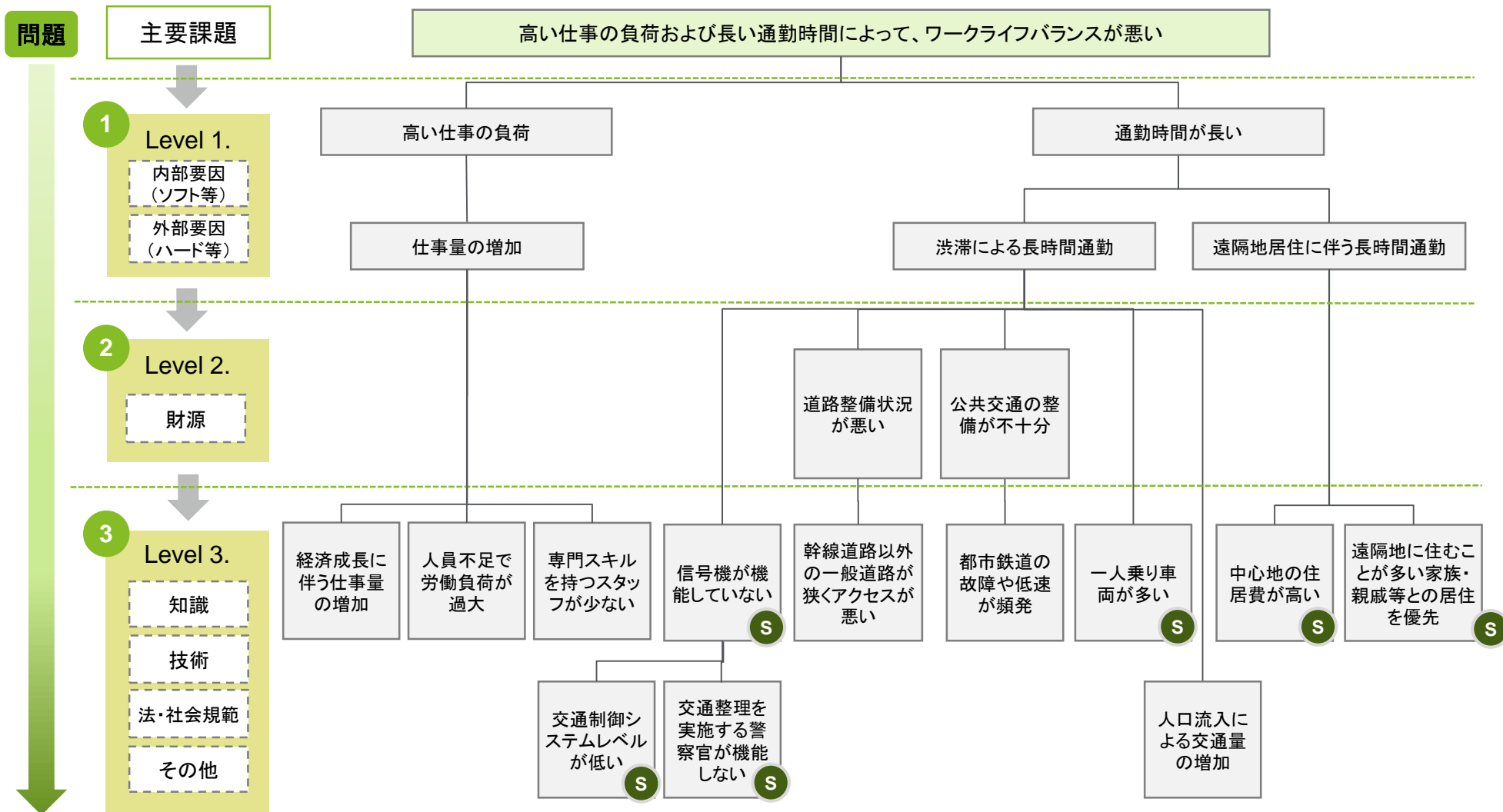
➤ Smart Retail
& Logistics

14. マニラ

- 課題の複合化が都市に与える影響の調査

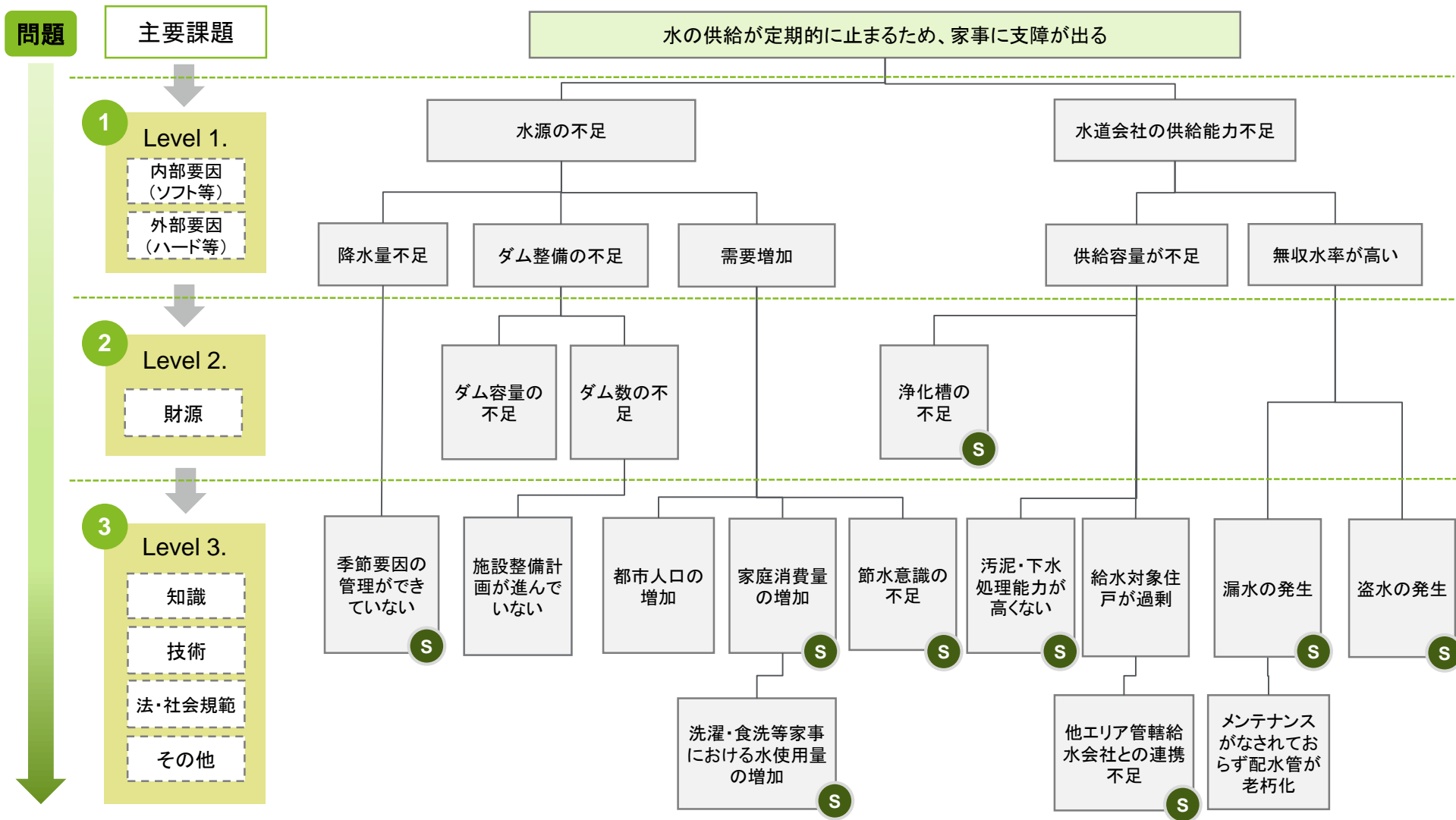
ロジックツリーを用いた都市課題の分析調査

マニラのモビリティ分野における課題



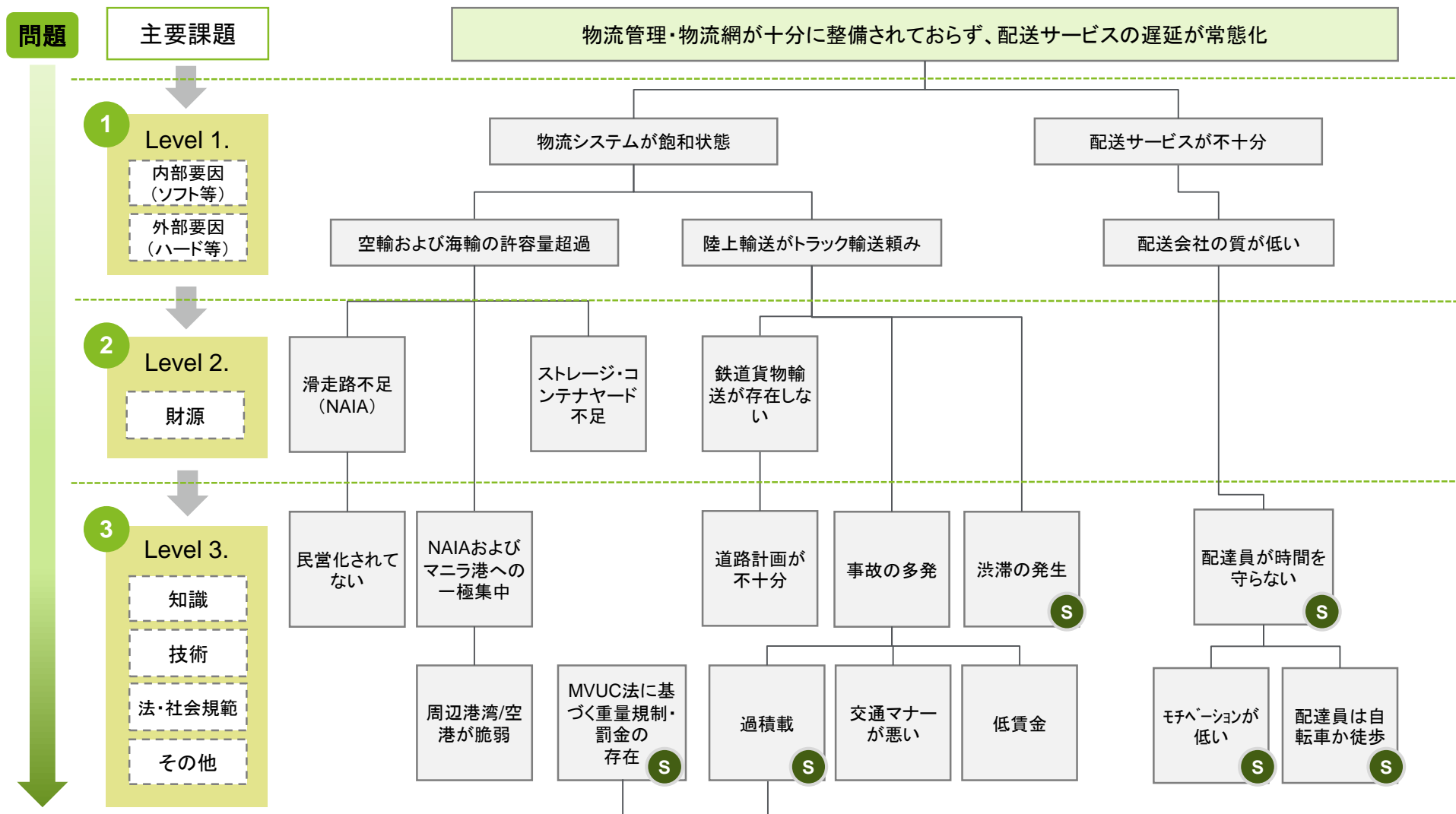
ロジックツリーを用いた都市課題の分析調査

マニラのエネルギー分野における課題



ロジックツリーを用いた都市課題の分析調査

マニラのロジスティクス分野における課題



14. マニラ

- **スマートシティの手法による解決策の提案**
- **現地市民に認識されていないが生活の質（QOL）の向上に資する潜在的なニーズの抽出**

課題に対する見解

主要課題に対するコメントとデータとの比較

※下線は現地市民・外国人駐在員の見解がおおよそ一致、赤字は見解の相違を示す。

現地市民に対するヒアリング		左記課題に対する 外国人駐在員の見解	関連データとの比較
主要課題項目	課題に対する見解		
<p>➤ <u>高い仕事の負荷および長い通勤時間によって、ワークライフバランスが悪い</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> ・オフィスワーカーは勤務時間が長く、個人の休息や家族との時間が圧迫されている ・安価で信頼できる公共交通が発達していないこと、慢性的な渋滞もワークライフバランス悪化の一要因となっている 	<ul style="list-style-type: none"> ・多くのフィリピン人スタッフは定時に帰宅する傾向にあるように感じる。 ・通勤時間は長い。郊外エリアに住み、長距離バスを使い片道2時間程度かける風景は一般的である。 	
<p>➤ <u>水の供給が定期的に止まるため、家事に支障が出る</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> ・水の供給が定期的に止まるため、洗濯や洗い物等の家事を終えることができない 	<ul style="list-style-type: none"> ・2019年前半に大規模な計画断水が発生したこともあり、人々の印象に強く残っているものと考えられる。 ・ダムのキャパシティ不足や上水供給計画の見通しが甘いのではないか。 	<ul style="list-style-type: none"> ・上水道普及率は94%と高いものの、無収水率は30%あり、調査対象国の中ではミャンマー・インド・ジャカルタに次ぎ悪い数値。
<p>➤ <u>物流管理・物流網が十分に整備されておらず、配送サービスの遅延が常態化</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> ・需給の分析、渋滞も考慮したうえでの配送時間の管理ができておらず、配送サービスやフードデリバリーの遅延が常態化している 	<ul style="list-style-type: none"> ・ネット通販時に商品が破損していたり、遅配が発生することは普通にあり、改善を希望する。 	

主要課題に対する因子分析とソリューション

課題の原因分析とソリューションの提言

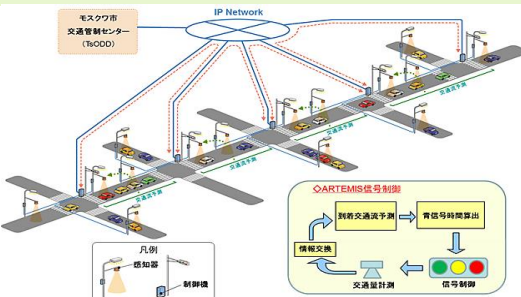
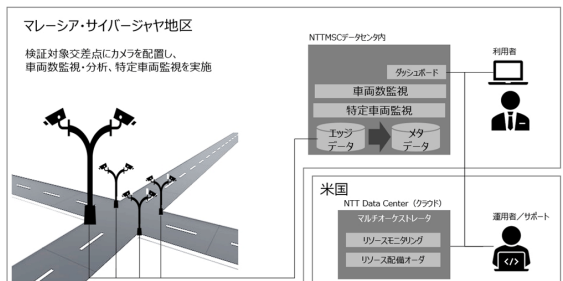

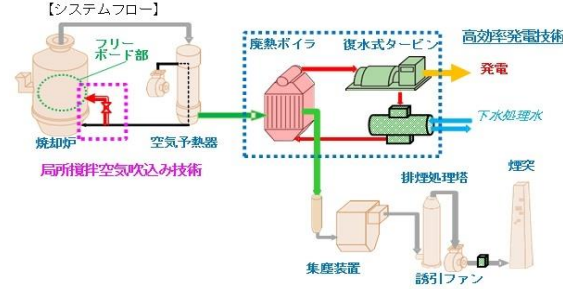


出典: <https://www.citrix.com/ja-jp/>

出典: <http://uketoru.net/>

生活の質(QOL)の向上に資する潜在的なニーズの抽出

現地市民のアンケートでは挙げられなかったが外国人駐在員から指摘のあった事項

<p>その他追加課題に対する 駐在員のコメント</p>	<p>ソリューション案</p>	
<p>・とにかく渋滞がひどい。駐在員の多くは安全面から車通勤であるが、朝早く出発しないと渋滞に巻き込まれ定時に到着できない。鉄道やバスはあるものの、安全且つ便利に利用することはできない。</p> <p>・信号が機能していない。警察官が交通整理をしているケースもあるが、交差点の交通処理が非常に低レベル</p>	<p>➤ スマート信号システム (ARTEMIS) 流入交通量を正確に予測し、適切な信号制御により渋滞を抑制する</p>  <p>出典: https://www.kyosan.co.jp/company/overview.html</p>	<p>➤ 車両監視ソリューション(NTT) 交差点をモニタリングし交通量や通行車両を分析し、渋滞解消や盗難車検知などにつなげる</p>  <p>出典: https://www.ntt-at.co.jp/product/verintsmc/</p>
<p>・河川が非常に汚く、異臭を発している。下水処理が適正に行われておらず、汚水雑排水が河川・海に垂れ流しとなっている。</p>	<p>➤ 小型浄化槽 個別住宅やコミュニティエリアでの汚水処理を行う技術</p>  <p>出典: https://www.fujiclean.co.jp/fujiclean/product/small/cen.html</p>	<p>➤ スマート下水污泥処理 下水污泥の焼却に伴う環境負荷を低減し、同時に高効率な発電も可能とする</p>  <p>出典: http://www.jfe-eng.co.jp/news/2019/20190806093726.html</p>

15.ダッカ

- 各都市における主要課題の設定

ダッカの主要課題

ヒアリング結果 (カッコ内の番号:各都市の回答者番号)	関連データ・政策等 (参考)	主要課題
<ul style="list-style-type: none"> • Due to traffic jam it is very hard to schedule meeting away form office. It is almost impossible to guess how much time it would take the reach to the desired location. (①) • Pedestrian and drivers are not maintaining the Traffic rules. Pedestrian crosses the roads every where. (②) • 渋滞がすごい。タクシーよりウーバーのほうが便利。人が多すぎるのに道は少ない。(③) • Traffic congestion (④) 	-	I. 渋滞や事故の発生が多い
<ul style="list-style-type: none"> • I feel the garbage collection can be more efficient sorting wet, paper and plastic and electric waste at the source so that a significant portion of it can be recycled. (①) • Garbage collection service are not good at all. There is a planning problem. Always they do for a very short period or project basis not sustainable manner. (②) • ゴミ問題もたくさんある。ゴミが排水に詰まって冠水する。(③) • Garbage Collection (④) 	-	II. ゴミの収集が資源ごとになされておらず、効率的な回収ができていない
<ul style="list-style-type: none"> • Dhaka have several parks, but considering the population it is less. Usually the leisure facilities is not that much here. Aesthetical standard for Dhaka is currently low. (①) • In the city there is a limited leisure facilities (②) • Not good leisure facilities in the city. Need to build more parks, leisure facilities like cinema hall, theme park for children. (④) 	-	III. 都心部における公園・レジャー施設が不足している
<ul style="list-style-type: none"> • The banks asks so many papers and high interest and also hidden charges. (②) 	-	主要課題として設定しないが、インタビューを通じて提起された課題認識
<ul style="list-style-type: none"> • Online shopping are mostly provide les quality of the product with high price for that I am trying to avoid. Shops are many but no price and quality control. (②) 	-	

ダッカの主要課題

ヒアリング結果の傾向

- 世界で最も人口密度の高い国の一つであるダッカは、基礎的なインフラが整備されつつあるが、環境汚染やゴミの問題、さらには高密な都市環境に対応した施設や歩行・道路空間の整備が求められている。
- また、その空間を使用する際のルールの設定や遵守について課題意識が向けられている。

主要課題

関連カテゴリ

➤ 渋滞や事故の発生が多い。

- 歩行者がルールを守らず道路上の至るところを横断するため、危険である。また、歩道上の物売りも取り締まりが行われておらず、結果歩行者が道路に溢れることとなっている。

- Smart Mobility
- Smart Safety

➤ ゴミの収集が資源ごとになされておらず、効率的な回収ができていない。

- 紙、プラスチック、電気の廃棄物等を資源ごとに効率的に分別ができていない。
- ゴミサービスの展望が短期的で持続可能な計画となっていない。

- Smart Energy, Water & Waste

➤ 都心部における公園・レジャー施設が不足している。

- 水辺等と調和したオープンスペースが不足している。
- また、公園・レジャー施設の利用者や観光客に対するインフォメーションの機能が少ない。

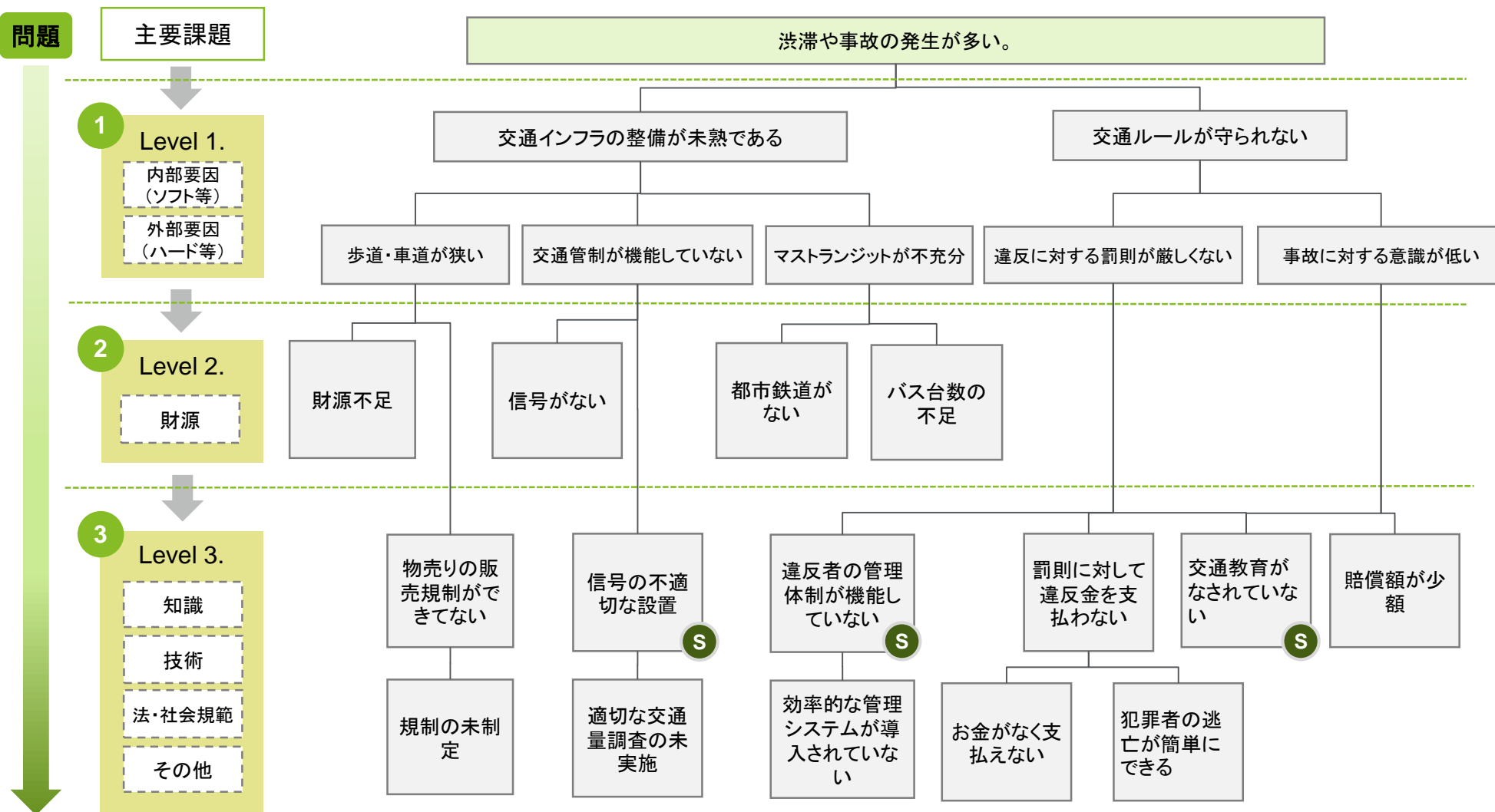
- Smart Tourism & Leisure

15.ダッカ

- 課題の複合化が都市に与える影響の調査：
ロジックツリーを用いた都市課題の分析調査

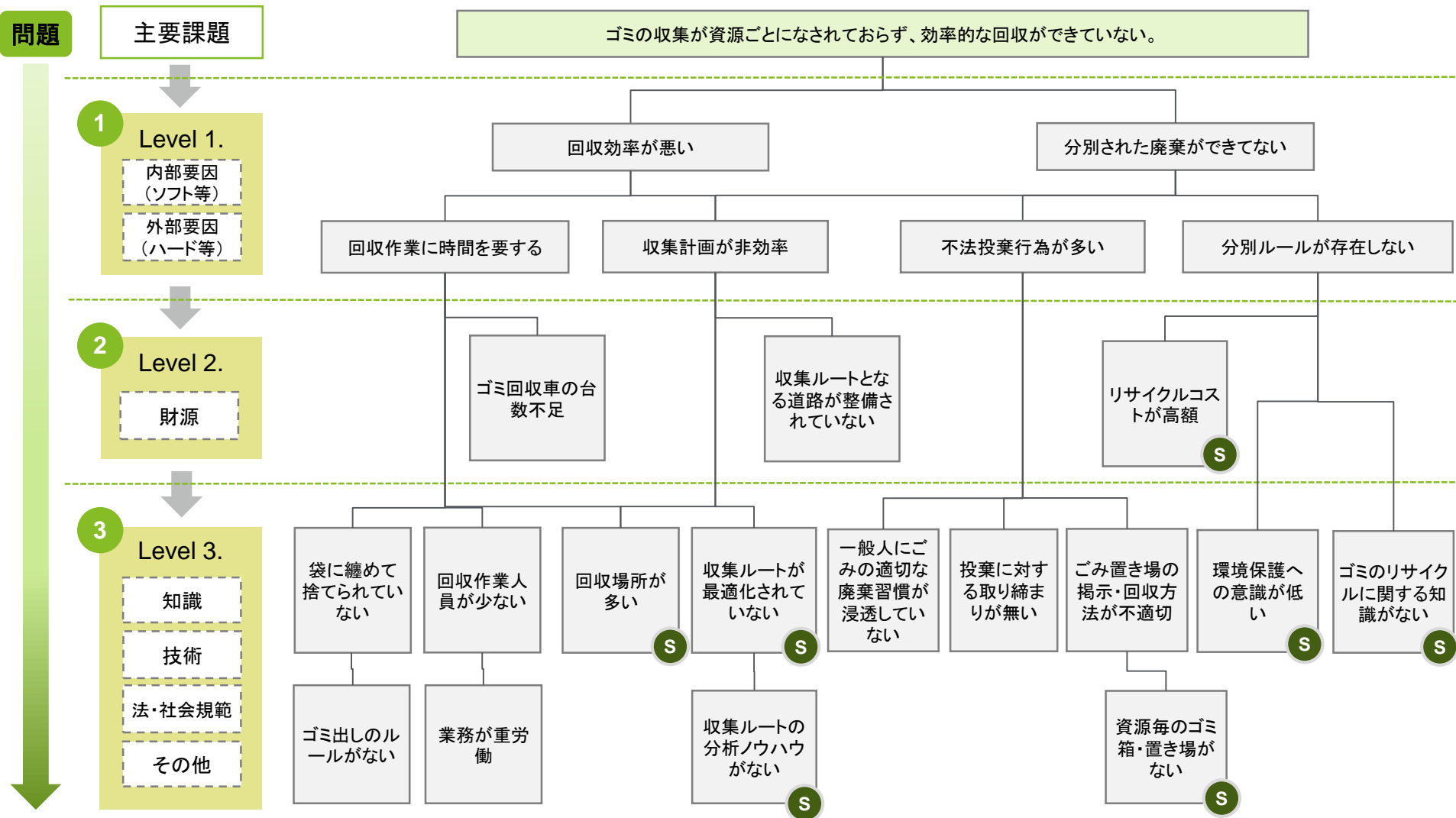
ロジックツリーを用いた都市課題の分析調査

ダッカの交通分野における課題



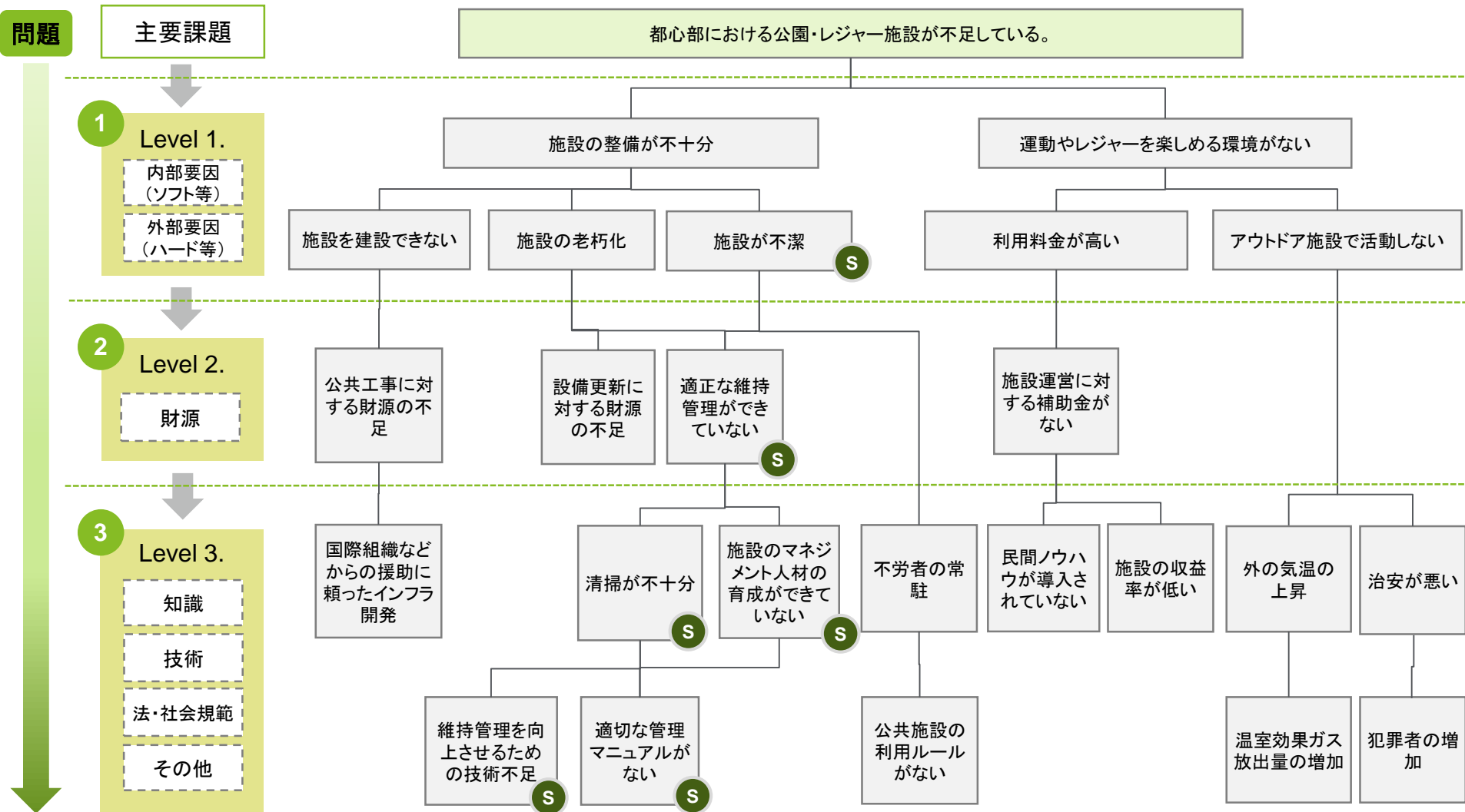
ロジックツリーを用いた都市課題の分析調査

ダッカの環境分野における課題



ロジックツリーを用いた都市課題の分析調査

ダッカのレジャー分野における課題



15.ダッカ

- スマートシティの手法による解決策の提案
- 現地市民に認識されていないが生活の質（QOL）の向上に資する潜在的なニーズの抽出

ダッカにおける課題に対する見解

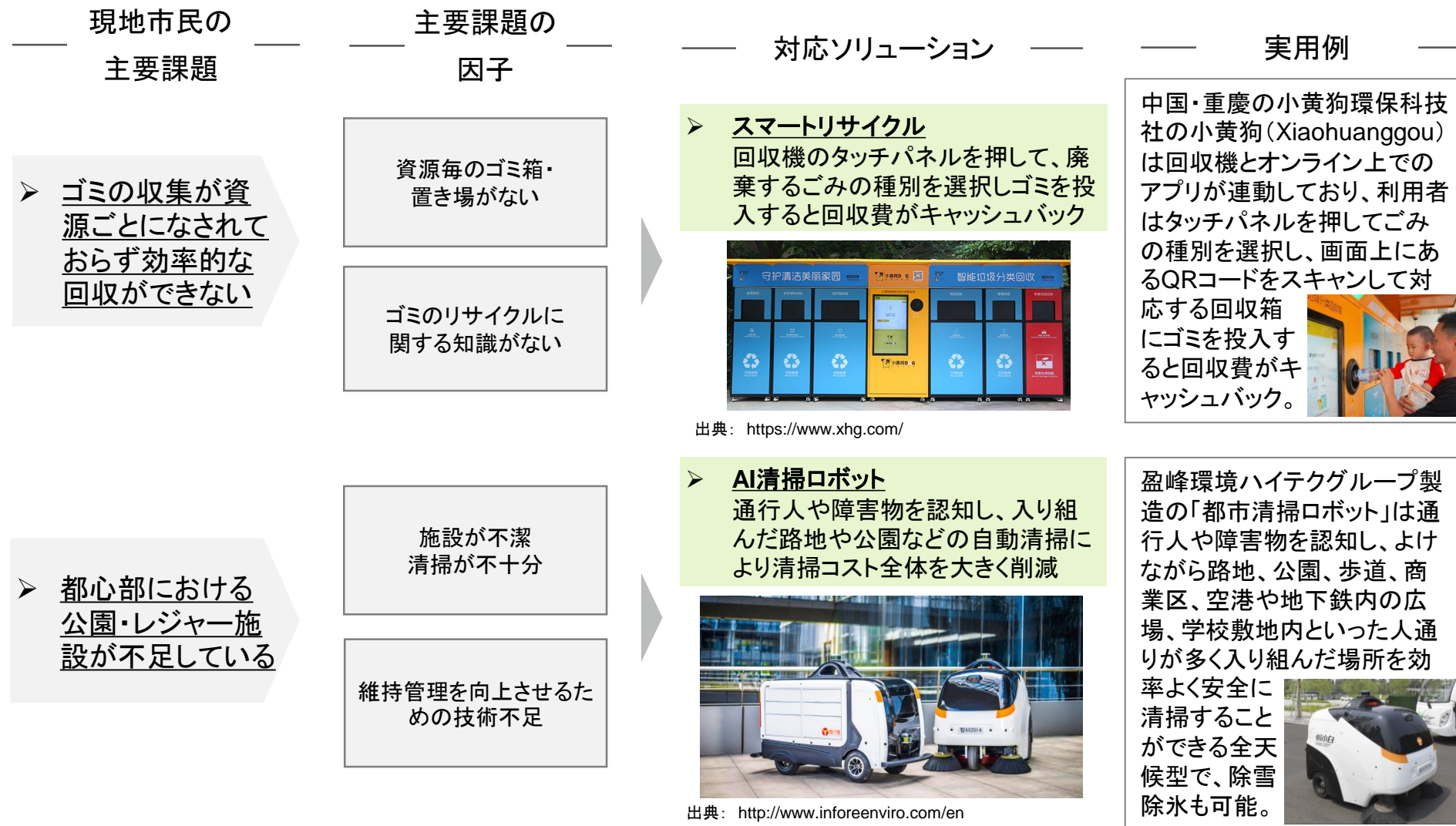
主要課題に対するコメントとデータとの比較

※下線は現地市民・外国人駐在員の見解がおおよそ一致、赤字は見解の相違を示す。

現地市民に対するヒアリング		左記課題に対する 外国人駐在員の見解	関連データとの比較
主要課題項目	課題に対する見解		
<p>➤ <u>歩行者や物売りが交通ルールを厳守せず、渋滞や事故発生の原因となっている。</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> 歩行者がルールを守らず道路上の至るところを横断するため、危険である。また、歩道上の物売りも取り締まりが行われておらず、結果歩行者が道路に溢れることとなっている。 	<ul style="list-style-type: none"> 事故の主な原因は自動車ドライバーが交通ルールを守らないことである。車線を平気で越境したり、車間距離も安全な間隔をとらない。 信号の設置数がそもそも少なく、信号があったとしても、信号を守らない。信号よりも警察が立っているのが効果的。 	N/A
<p>➤ <u>ゴミの収集が資源ごとになされておらず、効率的なリサイクルができていない。</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> 紙、プラスチック、電気の廃棄物等を資源ごとに効率的に分別できていない。 ゴミサービスの展望が短期的で持続可能な計画となっていない 	<ul style="list-style-type: none"> 市民のゴミの捨て方に問題があると考えている。ゴミ箱があればそこに捨てる習慣はあるが、溢れていたとしても平気で捨てる。分別の意識はない。 近年プラスチックバックの配布が禁止になる等、ゴミに対する環境問題への意識は醸成されつつある。 	N/A
<p>➤ <u>都市人口に対する公園・レジャー施設が不足している。</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> 水辺等と影向したオープンスペースが不足している。 また、公園・レジャー施設の利用者や観光客に対するインフォメーションの機能が少ない 	<ul style="list-style-type: none"> 高級住宅街には公園や広場等、公共スペースが多数存在するが一般住宅街ではわからない。しかし、空間は清潔ではなく、水辺等も異臭を発生し不潔である。 一般的には公園では散歩等の運動には空間が使われているが、ダッカの子供は危険を回避し外で遊ばない。 	N/A

主要課題に対する因子分析とソリューション

課題の原因分析とソリューションの提言



生活の質(QOL)の向上に資する潜在的なニーズの抽出

現地市民のアンケートでは挙げられなかったが外国人駐在員から指摘のあった事項

<p>その他追加課題に対する 駐在員のコメント</p>	<p>ソリューション案</p>	
<p>▶ アジア最貧国と呼ばれているバングラデシュだが、驚くべきことに肥満率が高い。日本の肥満率と比較するとまだまだ低い状況ではあるが、貧困層の栄養失調とミドルアッパー層の肥満という状況に直面している。基本的にはダッカの中年はみんな太っている。主な肥満の理由は、食の欧米化に伴うジャンクフード(油もの)の摂取増加や運動不足が考えられる。</p>	<p>▶ スマートフィットネス 日々の歩数・食事・体重データをもとにAIパーソナルコーチングを受けることが可能。中には歩きたび景品と交換可能なポイントが貯まるインセンティブ機能もあり。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div data-bbox="706 586 1251 843"> </div> <div data-bbox="1321 582 1970 876"> </div> </div> <p>出典: https://moviefit.happy.jp/static/howabout 出典: https://finc.com/</p>	
<p>▶ 上水の安全性が低すぎる。飲料水はもちろんのこと、歯磨きもミネラルウォーターを使用している。現地人でもそのような対応をしなければ、腹痛を発症する人も中には存在する。</p>	<p>▶ IOT家庭用浄水器 モバイルで使用浄水量、カートリッジの残量と交換予想日を表示</p> <div data-bbox="712 1048 1280 1310"> </div> <p>出典: https://shop.cleansui.com/special/iot/</p>	<p>▶ スマート浄水場監視 浄水場における配水量・取水量や、水質確保に使用する薬剤注入量を予測し、ガイドする。</p> <div data-bbox="1369 1033 1922 1333"> </div> <p>出典: https://www.ye-digital.com/jp/product/ai/mmguidewater/</p>

複合的課題に対する一体的な解決策の提案

複合的課題に対する一体的な解決策の提案 — 包括的ソリューションの提案

各都市の主要課題に対しスマートシティの手法によって一体的・包括的に解決可能な策案を「包括的スマートソリューション」として提案

#	名称	分類	主なサービスメニュー	解決に寄与すると想定される主な課題
1	アリババ 「City Brain」	プロダクト	リアルタイム交通情報 公共データサービス 交通マネジメント 公共機関最適化	ヤンゴン：慢性的な渋滞によって移動に多くの時間を割かれ、仕事や私生活の時間を圧迫 バンコク：役所サービス品質や業務効率が悪く、快適なサービスを受けられない ホーチミン：強盗やひったくり犯罪が多発し危険である マニラ：物流管理・物流網が十分に整備されておらず、配送サービスの遅延が常態化
2	シスコ 「Smart City Solution」	プロダクト	都市データ分析 交通マネジメント スマート農業、遠隔医療 セキュリティ監視	ホーチミン：病院のサービス品質や業務効率が悪く、快適な医療サービスを受けられない マダレー：夜間に強盗や犯罪が多発しており、危険である。 ヴィエンチャン：食品に含まれる農薬や添加物等、食の安全に関する不安がある デリー：路上にゴミがポイ捨てされており、非衛生的である
3	NEC 「Safer Cities」	プロダクト	デジタル行政サービス MaaSオペレーター セキュリティ監視 IoTヘルスケア	バンコク：役所サービス品質や業務効率が悪く、快適なサービスを受けられない ホーチミン：強盗やひったくり犯罪が多発し危険である コロンボ：渋滞時における混雑状況や公共交通の運行情報を提供するサービスが少ない プノンペン：医療サービスの信頼性・レベルが低く、必要十分な治療を受けられない
4	グーグル 「Side Walk Labs」	スーパー シティ	都市データ分析 セキュリティ監視 交通マネジメント エネルギーマネジメント	コロンボ：渋滞時における混雑状況や公共交通の運行情報を提供するサービスが少ない マダレー：夜間に強盗や犯罪が多発しており、危険である。 マダレー：インフラサービスが不安定・不定期であり、日常生活や環境衛生に支障をきたす ヤンゴン：オンライン・オフラインショッピングにおける流通網・システムの信頼性が低い
5	ヘルシンキ 「MaaS City」	スーパー シティ	交通マネジメント マルチモーダル MaaSオペレーター ライドシェアサービス	ヤンゴン：慢性的な渋滞によって移動に多くの時間を割かれ、仕事や私生活の時間を圧迫 KL：通勤・通学時に便利な公共交通および関連施設が不足している コロンボ：渋滞時における混雑状況や公共交通の運行情報を提供するサービスが少ない。 ジャカルタ：渋滞により通勤に長時間を要し疲弊する
6	トヨタ 「Woven City」	スーパー シティ	MaaS、自動運転 ゼロエミッション カーボンニュートラル 道路交通マネジメント	デリー：大気汚染により、外出の抑制や健康被害につながっている プノンペン：ごみの収集・処理が徹底されておらず、非衛生的環境・悪臭がある コロンボ：渋滞時における混雑状況や公共交通の運行情報を提供するサービスが少ない。 マダレー：インフラサービスが不安定・不定期であり、日常生活や環境衛生に支障をきたす

包括的ソリューション

実施主体

アリババグループ

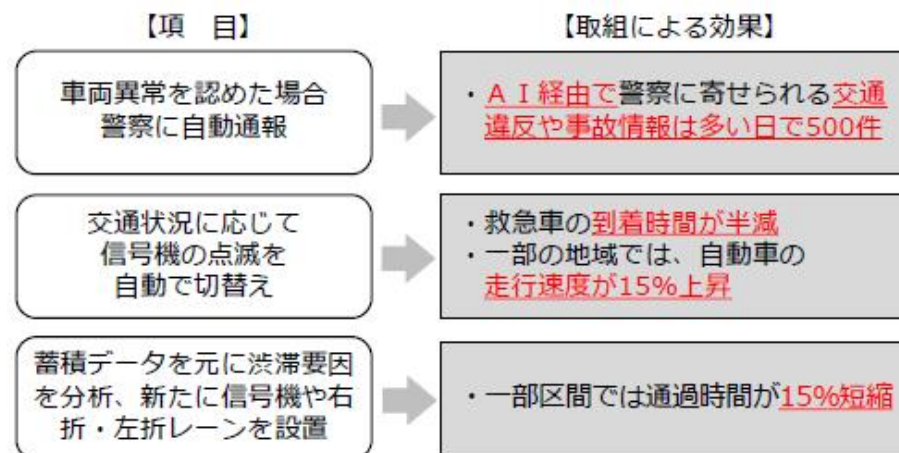
主要商品

ET・シティブレイン (ET City Brain)

商品概要

ET City Brainは、都市の課題解決に向けたAIプラットフォームである。現時点では、交通渋滞の解消や、事故への早期対応などに主眼があり、バスやタクシーなど都市交通の効率化を目指している。スマートシティは、中国政府が推進する「次世代AI発展計画」における重点分野の1つで、アリババは同分野のけん引役を担う企業に指定されている。

道路ライブカメラの映像をAIで分析、下記の取組に活用



※道路ライブカメラの映像は、昼夜問わず高感度での撮影が可能。



交通管制センター リアルタイムモニタリング*



交通状況 自動判別の様子

※国土交通省参照

実装エリア

中国・杭州市、中国・蘇州市、マレーシア・クアラルンプール

包括的ソリューション


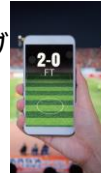






実施主体

Cisco

主要商品

Smart City Solution

商品概要

種類	名称	概要	主な実装エリア	種類	名称	概要	主な実装エリア
都市管理	Kinetic For Cities	街中のセンサーからデータ集約・一元管理 	バルセロナ 京都府等	スタジアム付加価値提供	Cisco Vision	リアルタイムライブ映像、デジタル配信 	福岡スタジアム等
防犯カメラシステム映像管理システム	Cisco Video Surveillance	防犯カメラ・映像解析 	京都府、日本橋室町等	先進的教育環境	Cisco Webex	遠隔授業、国際交流 	企業等多数
街灯スマート化	Smart Lighting	リアルタイム監視・省エネ効果 	京都府豪アデレード、デンマークアルツバーツト市等	遠隔診療	Cisco Webex	遠隔診療、ライブ診断 	前橋赤十字病院等
観光客利便向上	Smart Signage	観光情報リモートコンサルジュ多言語 	京都府幕張、蘇我印ジャイプール市等	農業IoT	Cisco Meraki	IoT監視型農業最適化 	北海道岩見沢市等

包括的ソリューション

実施主体	NEC			
主要商品	NEC Safer Cities			
商品概要	カテゴリー	概要	主なソリューション	主な実装エリア
	Public Safety	人やモノ、あらゆる動きをリアルタイムに把握し、犯罪や災害等の事前予測や発生後の支援を実施。	<ul style="list-style-type: none"> ・映像監視ソリューション ・生体認証、顔認証、指紋認証システム ・リアルタイム氾濫予測システム 等 	アルゼンチン ティグレ市 印スーラト市 等
	Digital Government	デジタル化による行政サービスの効率化	<ul style="list-style-type: none"> ・地方公共団体向け 総合ソリューション「GPRIME」 ・窓口サービスデジタル化 ・業務自動化RPA 等 	埼玉県、名古屋市、ポルトガルリスボン市 等
	Smart Transportation	飛行機、鉄道、バス、自動車から新しいモビリティまで、あらゆる交通手段をシンプルな手続きでシームレス化	<ul style="list-style-type: none"> ・鉄道設備メンテナンス分析 ・AFC（ICカードシステム） ・MaaSプラットフォーム ・自動運転・オンデマンドバスシステム 	印アーメダバード市、星SMRT社 等
	City Management	自治体・地域協議会・民間事業者間の垣根を超えたデータの利活用やサービス連携	<ul style="list-style-type: none"> ・多言語音声翻訳 ・スマート街路灯 ・スマートシティ用オープンプラットフォーム 	印グルグラム市、印フブリ・ダールウッド市、杉並区 等
	Digital Healthcare	AIや生体IoTなどICTを活用したヘルスケア	<ul style="list-style-type: none"> ・歩行センシング、感情分析 ・電子カルテ、地域医療連携システム ・24時間見守りサービス 	国内病院、医療法人等 多数

包括的ソリューション

実施主体

Google (Side Walk Labs)

名称

Sidewalk Toronto

商品概要

ありとあらゆる場所、ヒト・モノの動きをセンサーで把握し、ビッグデータを活用した街づくり。

①モビリティに関する構想

- ・信号が絶えず人、自転車、車の動きを追跡
 - ・公共の自動運転車、用途に応じて変化する道路
- ⇒データに基づきリアルタイムに交通を最適化し、人にも車にも最適な移動時間を提供



②物流、インフラに関する構想

- ・共同溝の物流網化
 - ・公益サービス用の地下道ネットワーク
- ⇒地下を掘り返す手間を省き、埋設物が新たに追加されても、柔軟にアップデート



③建物に関する構想

- モジュール化されたパーツを組合せ、車を組立てるように建築
- ⇒用途を事前に規制せず、短期間で安価な建物が、住宅やオフィス等オンデマンドに利用可能

実装エリア

カナダ・トロント市郊外

包括的ソリューション

実施主体

MaaS Global

名称

Whim

商品概要

- ・公共交通、タクシー、カーシェア等の様々な交通手段について、移動計画～予約～決済までワンストップで完結できるアプリサービス。
- ・複数の交通手段を用いても、シームレスで効率的かつ自由な移動が可能。
⇒ユーザーが公共交通機関を使用する割合が大幅に増加したという調査結果もあり、環境に優しい交通手段の活用を促す効果も考えられる。
- ・フィンランド政府（技術庁、運輸通産省）が助成し、MaaS Global社が開発。トヨタの金融子会社も出資。

【様々な交通手段が利用可能】



【移動計画～決済までアプリで完結】



【月額支払の料金体系】

※unlimitedコースでは複数の交通手段が乗り放題

	Whim Go	Whim Go+	Whim Unlimited
Monthly payment	Free	99€	99€
Local public transport	Pay per use	Unlimited Single Tickets	Unlimited Single Tickets
City Bike	Not included	Included (20min)	Included
Taxi (Not-actual)	Pay per use	60€ per use	Included
Car rental	Pay per use	40€ per use	Included
Car share	Coming soon	Coming soon	Coming soon
Cancel anytime	Coming soon	Coming soon	Coming soon

※国土交通省参照

実装エリア

フィンランド・ヘルシンキ、イギリス・バーミンガム、ベルギー・アントワープ 等

包括的ソリューション

実施主体

トヨタ

名称

Wooven City

商品概要

人々が生活を送るリアルな環境のもと、自動運転、モビリティ・アズ・ア・サービス（MaaS）、パーソナルモビリティ、ロボット、スマートホーム技術、人工知能（AI）技術などを導入・検証できる実証都市。

・街を通る道を3つに分類し、それらの道が網の目のように織り込まれた街を作る。

- 1) スピードが速い車両専用の道として、完全自動運転かつゼロエミッションのモビリティのみが走行する道
- 2) 歩行者とスピードが遅いパーソナルモビリティが共存するプロムナードのような道
- 3) 歩行者専用の公園内歩道のような道

・街の建物は主にカーボンニュートラルな木材で作り、屋根には太陽光発電パネルを設置するなど、環境との調和やサステナビリティを前提とする。また、インフラはすべて地下に設置。

・住民は、室内用ロボットなどの新技術を検証するほか、センサーのデータを活用するAIにより、健康状態をチェックしたり、日々の暮らしに役立てたりするなど、生活の質を向上させることが可能。



実装エリア

静岡県裾野市

Appendix

スマートシティの手法による解決策の一覧

スマートソリューション一覧

NO.	セクター属性	サブセクター	内容・目的・定義	ソリューション（ビジネスモデル）名称	ソリューション内容	具体事例	国	提供企業	URL
1	Smart Mobility	-	リアルタイムの交通規制や交通情報の提供、個人の交通手段の最適化、全体としての交通量の最適化	スマートパーキング1（空所検索）	最寄りの無料駐車スペースとその価格（選択枝）に関するリアルタイムの情報をドライバーに提供	akippa	J	akippa株式会社	https://www.akippa.com/
				スマートパーキング2（有効活用）	オフィスや企業の私有駐車スペースの有効活用。夜間や週末に劇場や美術館の見学者が利用できるように、ビジネスの駐車スペースを確保	スマートパーキング	J	株式会社シード	https://smart-parking.jp/lab/
				ピアツーピアライドサービス	未使用の車両を活用し、デジタルプラットフォームとスマートアプリを用い個人が交通機関を必要とする人々に乗り物を販売	Uber、Lyft 他	J	クーパー・テック/ロジーズ 他	https://www.uber.com/jp/ja/
				ルート最適化	タイムテーブルと公共交通機関のIoTデータの組み合わせを使用して、最適な移動方法を提供	Datumix	韓国	Datumix株式会社	https://datumix.co.kr/optimus/route-optimization/
				マルチモーダルナビゲーション	公共交通、徒歩、自転車、シェアサイクル、デマンドバスなどを組み合わせたマルチモーダルナビゲーション	my route	J	TOYOTA、西日本鉄道、JR九州	https://www.myroute.fun/
				スマート交通管制（スマート信号システム）	市内の交通流のリアルタイムでめ細かいデータにより、信号やその他の信号を調整して交通流を最適化	HTMS ARTEMIS	J	三菱重工機械システム（株） 京三製作所	https://www.mhi-ms.com.jp/products/its/htms/ https://www.kyosan.co.jp/company/overview.html
				コネクティッドカー	インターネットへの常時接続機能を具備した自動車である。自動車のIT化により、快適性や安全性の向上が実現され、センサーと内部のネットワークにより実現できるだけでなく、クラウドと接続することにより、様々な情報サービスを受ける事が可能になる。	MSPF	J	トヨタ自動車、トヨタコネクティッド	https://www.toyotaconnected.co.jp/service/connectedplatform.html
				カーシェア	自動運転車の使用を共有経済の原則と組み合わせることで、市内の自動車と駐車スペースの総数を大幅に削減	dカーシェア 他	J	NTT DOCOMO	https://www.nttdocomo.co.jp/service/dmarket/carsharing/
				MaaS専用EV	移動、物流、物販など多目的に活用できるモビリティサービス（MaaS）専用次世代電気自動車（EV）。日本ではトヨタ車が先導	e-バレット	J	トヨタ自動車	https://global.toyota.jp/newsroom/corporate/29933339.html
				AIオンデマンド交通	デマンド配車型自動運転タクシー等、無人自動運転車両の乗り合い交通により、町内移動や、隣接地域と協力した帰郷住民への移動サービス	NAVYA ARMA aimo	J	SBドライブ株式会社 Willer株式会社 九州大学	https://www.sdbank.jp/drive/#service http://www.willer.co.jp/business/maas/ https://aimo.mobi/
				ロードヒーティング	画像認識・ディープラーニング技術を用いて積雪状況を自動判別しヒーティングデバイスをコントロール。降雪地域におけるエネルギーコストの最適化	ロードヒーティングオブティマイザー	J	ティ・アイ・エル	https://tielab.jp/
				2	Smart Safety	-	防犯対策、リスクの予測・診断	スマート街路灯	エネルギー消費を削減できるだけでなく、市民の安全を高めることもできます。たとえば、街灯は動きが検出されたときに明るくなる可能性があるため、遠くからトラフィックが近づいていることが明らかになります。
スマートドローン	無人機技術を使用することによって、人間を迷る前に危険を評価するために画像を集めることは可能	セコムドローン	J					セコムIS研究所	https://www.secom.co.jp/itl/research/drona/
予測ポッシング	リアルタイムの顔認識やナンバープレートスキャンなどの手法と組み合わせたデータ分析を使用して、特定の日に犯罪が最も発生しやすい場所を特定。	Hunchlab ShotSpotter®Flex™	米 米					Azavea社 ShotSpotter社	https://www.hunchlab.com/ https://www.shotspotter.com/missions/
危険音察知	建物の屋上に設置された都市全体の音響センサーネットワークは、正確に発砲を検出し、発砲が10個のセンサーによって検出された場合、発砲が犠牲者によって報告される前であっても、発砲の正確な位置を直ちに決定。	音響監視システム	米 米					NASA、ボッシュ	https://www.technodogreview.jp/s/170294/nasa-will-use-a-robot-to-listen-out-for-danger-on-the-iss/
危機管理型水位計	IoTクラウドとの通信が可能なLTE通信機能を備え、頻発・激甚化する河川の急激な水位変化の計測に特化し、オールインワンの水位計で河川の水位をリアルタイムに計測	危機管理型水位計	J					沖電気工業株式会社	https://www.oki.com/jp/dps_core/watergate/
AIセンシング	進化型AI（人工知能・クラウド連携）が、人の動きを詳細に認識・検知。分析された高精度な情報は的確に判断され、異常をスピーディーに通知	AIガードマン	J					トーカイセキュリティ株式会社	http://www.tokaisecurity.net/pdfs/ai-guardman-tokaisecurity.pdf
ウェザーセンシング	気象情報のクラウドセンシングネットワークをウェザーリポーターと共に実現し、観測データを気象予測に組み込むことで、実況精度および予報精度向上につなげ	WxBeacon2	J					株式会社ウェザーニュース	https://jp.wethernews.com/news/16830/
シニアホームセキュリティ	生活動線にセンサーを設置し、一定時間動きがないと通報される「安否見守りサービス」や、急病やケガなどの際は「届るだけ」で救急信号を送れる「救急通報サービス」など	セコムホームセキュリティ	J					セコム株式会社	https://www.secom.co.jp/homesecurity/
プライバシー保護ディープラーニング	複数の業種や組織が有するビッグデータを統合・利活用する際に暗号技術と人工知能技術を活用し、プライバシーを保護した状態で高速にデータ分析や異常検知を行う技術。	プライバシー保護ディープラーニング	J					国立研究開発法人情報通信研究機構（NICT）	http://www2.nict.go.jp/csr/plan/H30-symposium/pdf/tehiuehongo.pdf
スマート通報	被害者がスマホ画面の通報ボタンを押すと号車番号と位置が警署の端末に表示	痴漢通報システム	J					JR東日本	https://www.jreast.co.jp/press/2019/2200204_ho02.pdf
痴漢レーダー	被害をマップ上で被害件数を表示するだけでなく、個別の被害発生状況を表示	ChikanRadar	J					QCCCA Inc.	https://chikanradar.qccca.com/
ハッキング・情報漏洩防止プログラム	ビッグデータ分析を使用して、特定の分野における犯罪の蔓延の最も可能性の高い原因を特定できます。これらの洞察は、政府機関がそれらの近隣や原因に関するキャンペーンをターゲットにするために使用できます。	DeepProtect	J					NICT、神戸大学、エルテス	https://csan.netsecurity.ne.jp/article/ime/2019/02/04/41317/2644.html

スマートシティの手法による解決策の一覧

スマートソリューション一覧

NO.	セクター属性	サブセクター	内容・目的・定義	ソリューション（ビジネスモデル）名称	ソリューション内容	具体事例	国	提供企業	URL
3	Smart Energy, Water &Waste	Energy	エネルギー供給の削減・最適化、エコ化	UVGI方式空気感染対策	高い殺菌効果を持つ紫外線波長「UV-C」ランプを使用した空気環境対策	エアロシールド	J	エネオフレスト	http://www.enerfrest.co.jp/
				マイクログリッド	地域的なエネルギー源と地域的な負荷を持つ地域規模のグリッドで、全国規模のグリッドの一部として機能するだけでなく、全国規模のグリッドから切り離されたスタンドアロンベースでも運用	マイクログリッド	J	明電舎	https://www.meidensha.co.jp/products/water/prod_01/prod_01_02/prod_01_02_04/index.html
				オフグリッド発電	送電系統（電線を伝って電力会社から家などに送られる電力網）と繋がっていない電力システムで、停電時などで家庭内や交通手段等の混乱などを回避することが可能	ネクスト オフグリッド電力供給サービス	J	株式会社ヤマダホームズ 株式会社アイ・グリッド・ソリューションズ	https://yamadahomes.jp/ir/pdf/news/20191001.pdf http://www.igrid.co.jp/company/news/170821.html
				スマートメーター	1時間以下の間隔で電力量の消費を記録し、このデータを電力会社に伝えます。これにより、電力会社は季節と時間帯に基づいて価格差を付けることができます。	スマートメーター	J	TEPCO 他	http://www.heco.co.jp/ep/updates/smart/te/smartmeter.html
				エナジーストック（STES）	都市のほとんどのオフィスビルは夏季に過剰な熱を発生します。この熱は夏には地下に蓄え、冬には汲み上げることができます。このようにして、過去に発生した熱を再利用することでエネルギー消費量を減らすことができます。	革新的蓄電	J	CONNEX SYSTEMS	https://www.connexsys.com/
				漏水検知	損失を最小限に抑えるために、水道事業者は漏水検知センサーを装備して、圧力、流量、品質に関するリアルタイムの洞察を提供できます。このデータ、特に通常の消費量が最小限に抑えられる夜間の流れを分析することによって、漏れを検出	スマートセンサー	J	プラススタイル株式会社	https://plusstyle.jp/shopping/?item?id=353
		Water	水消費量の削減・最適化、安全な水の供給	汚染検出	地表水をカバーするセンサーのネットワークによるリアルタイムの水質モニタリングは、都市資源の持続可能性に大きく貢献	ClonePix™	J	モレキュラーデバイスジャパン株式会社	https://www.moleculardevices.co.jp/applyfortrial-qa/apply-cafeen
				スマート浄化槽	GIS機能を搭載した浄化槽監視機能	スマート浄化槽	J	一般社団法人全国浄化槽団体連合会（金浄連）	https://www.zenohm.co.jp/center/riso/documents/cloud.pdf
				スマート下水汚泥処理	下水汚泥の焼却に伴う環境負荷を低減し、同時に高効率な発電も可能とする	OdYSSEA（オデッセア）	J	JFEエンジニアリング（株）	http://www.ife-enig.co.jp/news/2019/10/8/8693726-kt.html
				メンテフリー配管	配管の腐食、耐久年数、安全性面の課題をランニングコスト不要、メンテナンス不要にて対応可能	R.Water	J	株式会社グラウンド	http://www.grandcorporation.co.jp/
				スマート浄水場監視	過去のプロセスデータ（※1）や運用実績を機械学習し、浄水場における水質と薬剤注入量の関係を自動でモデル化。それにより熟練者のように薬剤注入量や取水量、配水量を予測し、ガイドする。	MMGuide Water	J	株式会社EYE DIGITAL	https://www.eye-digital.com/jp/product/ai/mmguidewater/
				スマート下水監視	広域監視を中心に映像監視、設備管理、管番管理などの各種サービスをワンストップで提供 異常運転状態を検知し通知することで、設備稼働業務の効率化と、設備トラブルの未然防止を図る	マンホールボンプA1サードシステム アクアスマートクラウド	J	株式会社クボタ 明電システムソリューション株式会社	https://www.kubota.co.jp/news/2019/10/27.html https://www.meidensha.co.jp/mss/system/sys_03/sys_03_03/index.html
	Waste	資源の再利用、適宜適切なごみの収集・ごみの削減、ごみのリサイクル	リアルタイム氾濫予測	地形データ等を基に日本全国を4秒メッシュの解像度（約120m×100m）に分割し、リアルタイムの雨量データを用いて河川の増水や氾濫状況を予測するシステム	全国版リアルタイム氾濫予測システム	J	日本電気株式会社	https://fen.nec.com/press/2019/06/20/190628_02.html	
			IoT浄水器	モバイル端末にて使用浄水量をリアルタイム表示し、カートリッジの残量と交換予定日を表示、またカートリッジの交換情報をアラートでお知らせ	家庭用IoT浄水器	J	三菱電機・クリンスイ株式会社	https://shop.elecsui.com/aipecal/iot/	
			災害アラート	地理的データと組み合わせた天気予報データの予測分析を使用して、推定洪水ゾーンと時間を予測できます。これはトラフィックを再ルーティングし、危険にさらされているゾーンの住民に予防的に警告するために使用できます。	DR-Info	J	PASCO	https://www.pasco.co.jp/products/driftvs/	
			ジャストインタイム廃棄物収集	ゴミコンテナの量を察知したのち、満杯になってからの回収	ジャストインタイム回収	J	Enevo Japan株式会社 KDDI、UPR	https://enevo-jp.com/ https://www.upr-net.co.jp/case/01/04ecase-38.html	
			廃棄物分布分析	人工知能を用いた画像認識技術でゴミ捨てごみの分布や深刻さを計測。河川/港湾に浮遊するプラスチックを調査するプロジェクトを通じて海洋プラスチック問題の抑制	タカノメ	J	ベリカ	https://corp.berika.org/#home	
			廃棄プロセス分析	革新的なセンサーと分析プラットフォームを利用して、時間ごとの詳細な廃棄物リサイクルの発生傾向と収集を測定。	EnevoOne	J	Enevo Japan	https://www.enevo.com/	
			スマート廃棄物分別	画像認識、機械学習、モーションコントロールのインテリジェントを組み合わせた自動廃棄物分別を実現	ZENBRAIN	フィンランド（日本）	ゼンロボティクス（大東商事株式会社）	https://zenrobotics.com/	
			スマートリサイクル	回収機と、オンライン上でアプリが連動しており、利用者は回収機のタッチパネルを押して、廃棄するごみの種類を選択し、画面上にあるQRコードをスキャンして対応する回収箱にごみを投入すると、回収費がキャッシュバックされる	小寅狗（Xiaohuangou）	中国	小寅狗（重慶）環保科技	https://www.xhg.com/index.html	
			スマートゴミ箱（屋外）	暑熱状況は携帯電話回線網を通じてリアルタイムに報告されるため、ゴミを効率的に回収でき、またゴミを自動圧縮する機能を装備しており、回収機への削減を実現。さらに、太陽光ソーラーパネルによる発電のため、CO2を排出せず環境にやさしい構造を採用	BigBelly Solar	J	日本システムウェア株式会社	https://www.nsw.co.jp/corporate/index.html	
			スマートゴミステーション	電子伝電地図を利用して、ゴミステーションの正確な位置、周辺の道路情報や取り扱っている廃棄物などの属性情報を登録することで、ゴミステーションの状況を的確に把握する	CLENALIFE	J	富士通エフ・アイ・ピー株式会社	https://www.hjtsu.com/jp/group/jp/activities/index.html https://www.gubec-sector-solution/administration/waste/garbagestation/	
			スマートゴミ箱（家庭用）	自動検知・自動交換、手を汚さないスマートゴミ箱	townneoスマートゴミ箱	J	Makusae Incubation Studio	https://www.makusae.com/project/townneo/	
			自動運転ゴミ箱	設定した時間に自動で稼働し行き、トラックの到着を待ち、人員なしで回収可能	自動運転ゴミ箱	カナダ	AIインコーポレイテッド	https://www.aifcoincorporated.com/	
			スマート害虫駆除	撮影された動画から害虫等の生息の有無や出現ポイント害虫等の導線が確認	Pest-Vision	J	環境機器株式会社	https://www.semco-net/works/system/pestvision.html	
			エアクオリティモニタリング	世界の空気に関するビッグデータ（PM2.5、NO2、SO2、オゾン、花粉等）をAIに基づいた独自の分散アルゴリズムによる空気の解析データをリアルタイムで分析・予測、追跡	BreezoMeter	J	株式会社ユビキタスAIコーポレーション	https://www.ubiquitous-ai.com/products/BreezoMeter/	
			エアコンパト（汚染大気転換）	ディーゼル発電機用のレトロフィット排出制御装置。エンジンに影響を及ぼさず、ディーゼル発電機の排気から粒子物質の排出の最大90%を捕獲し、集められたススに処理が加えられてプリンタのインクに転換	Chakr Shield	インド	Chakr Innovation	https://chakr.ai/	
高温溶融	ゴミを高温で溶かし、溶解性・無害化する日本独自のゴミ焼却法。焼却後の物質はリサイクル可能	ガス化融解炉技術	J	JFEエンジニアリング株式会社	http://www.ife-eng.co.jp/products/link/09.html				
廃棄物冷凍	生ゴミ、乳幼児や高齢者のおむつ、ペットのトイレシートなどを凍らせて発酵冷凍保管することで、不快な匂いや内容物の腐敗、小型昆虫の発生、ゴミ取出し時の衛生的・精神的不快感を低減	冷凍ゴミ箱	J	NKK中西金属工業	https://www.nkk-ic.co.jp/				

スマートシティの手法による解決策の一覧

スマートソリューション一覧

NO.	セクター属性	サブセクター	内容・目的・定義	ソリューション（ビジネスモデル）名称	ソリューション内容	具体事例	国	提供企業	URL
4	Smart Buildings & Living	Buildings	建物・住宅のエネルギー消費の削減・最適化、生活の利便性向上	デジタルグリッド	IoTテクノロジーを活用した未電化地域の個人々々の電力サービスの提供。	Digital Grid Solutions	イ	レンタルLEDランタン	http://www.usasha.com/index_jp.php
				クラウドソーシング	建築・インテリア関連のお仕事を全国の専門家に依頼できるWEBサービス	STUDIO UNBUILT	イ	スタジオアンビルト	https://www.studiounbuilt.com/
				クラウド現場工程管理	現場工程管理クラウドサービス	ダンドリワーク	イ	ダンドリワークス	https://www.dandori-works.com/
		建材マッチングサービス		各社が作成している紙のカタログを並べて選択を行っていた行為をウェブ上で行える。設計条件にあった建材の検索をはじめ可能になったクラウドサービス	truss	イ	トラス	https://company.truss.me/	
		廃プラスチック道路技術		廃プラスチックを道路舗装材料に活用するリサイクル。アスファルト舗装の路面は、正確にはアスファルトに骨材を混ぜた「アスファルト混合物」が敷かれている。	廃プラ道路	イギリス	MacRebur	https://www.macrebur.com/	
		BIMプラットフォーム		建物のBIMモデルに、様々な情報やデータを集約し、管理対象となる各種設備機器の稼働状況や維持管理情報や、建物ユーザーが感じている「暑い、寒い」など現実起こっていることをデジタルデータとして重ね合わせ、再現することで、活きたデジタルツインの構築を可能とする。	BIMWill	イ	大林組	https://www.obayashi.co.jp/news/detail/news20190613_1.html	
5	Smart Health	Living	個人の健康管理の支援・促進、医療サービスの支援	リモートワーク	自宅やレンタルオフィスなど、在籍する会社のオフィス以外の場所で業務をする勤務形態。場所や時間の制約にとらわれずに業務を進行できるため、社員それぞれのライフスタイルにあった柔軟な働き方を実現できる勤務形態	Remoty Sococo キートン	イ	株式会社ソニックガーデン (株) ソレワーカーネジメント サトノボクス株式会社	https://www.sonicgarden.jp/ https://kintone.cybozu.co.jp/purpose/remotework.html
				液体火葬	アルカリ性の水溶液で分解。発生する二酸化炭素も火葬の4分の1で必要なエネルギーも8分の1で済む	Resomation	英 米	リゾメーション社	https://resomation.com/
				HEMS	電力のピーク需要コントロールとユーザーの快適性向上を実現するIoTプロダクト	Nature Remo	イ	Nature 株式会社	https://nature.etobal/
		ロボット義足		ロボット工学を応用し、様々なセンサーによって姿勢や動作を認識。生体工学に基づいた制御を行い、ユーザーの動きをアシスト。	バワード膝継手、 パウード足部 デスクトップ復旧化	イ 米	BionicM	http://www.bionicm.com/product/	
		ホスピタルレーティング		医学生、医師が評価する病院データを掲載	ホタルLEDランプ ホタルLEDランプ	イ	ホタル	https://www.hbto.jp/	
		遠隔診療		医師はパソコンを、患者はスマートフォンを使って、予約から診察、処方箋の受け取りまでをオンラインで完結	CLINICS オンライン診療	イ	情報医療(MICIN, Inc.) 株式会社メドレー	https://micin.jp/ https://clinics-clinical.com/online/	
オンライン通院	予約・診察・会計・処方箋までワンストップでオンラインにて提供。ビデオチャットにて診療を実現。	CLINICS	イ	メドレー	https://www.medley.jp/				
生体情報自動収集	早く正しい緊急医療実現のためのスマートな患者情報収集・処理・共有システムの開発	Smart119	イ	Smart119	https://www.smart119.biz/project/				
オーダーメイドサプリメントサーバー	ユーザーの身体をセンシングまたはスマートフォンアプリから行動の情報を入手し、医学博士と管理栄養士が監修したアルゴリズムで、体調や前後の行動に合わせてオーダーメイドに栄養素を組み合わせて提供するデバイス、サービス	healthServer	イ	ドricos 株式会社	https://dricos.jp/healthserver/				
クラウド型電子カルテ	アルゴリズムを算出し、企業が所持しているデータから潜在化しているメンタルヘルスのリスク度高い従業員をアラートするAI診断システム	Cube-Smart 他 ELPISシリーズ	イ	株式会社同僚システムズ	https://www.cybi.co.jp/products/hc-cube-smart				
メンタルヘルスアラート	アルゴリズムを算出し、企業が所持しているデータから潜在化しているメンタルヘルスのリスク度高い従業員をアラートするAI診断システム	ロボットハンド	イ	株式会社同僚システムズ	https://mhl.tac.co.jp/				
リアルハプティクス技術	遠隔地にいるロボットが自分のアバター（分身）となり、まるで自分が現地にいるかのように手術を実施する。	ロボットハンド	イ	モーションリア株式会社	https://www.motionria.com/				
AI介護ロボット	物体の検知や移動、物品の運搬や見守り、運搬、緊急対応などに貢献	アイオロス・ロボット	イ	オリュックス・リビタ株式会社	https://robotstart.info/2019/06/06/ai-care-robot.html				
マッスルスーツ	モータではなく、非常に強い力で収縮する、空気圧式の人工筋肉を使用し、これが身体を動かす原動力となり、人や物を持ち上げる際の負担を大幅に軽減	補助用マッスルスーツ	イ	株式会社イノフィス	https://www.inofis.co.jp/product/division/robot/muscle.html				
スマートフィットネス	毎日の食事や運動・睡眠などのライフログが簡単に記録できるのと同時に、アルゴリズム・AIによるパーソナルなアドバイスがリアルタイムに提供	カラダわかるNAVI Moviefit	イ	株式会社リンクアンドコミュニケーション DIGIMERCE Inc FINC Technologies	https://www.linkand.com.co.jp/news/press/67/ https://moviefit.happy.jp/static/howabout https://finc.com/				
スマートメディカルチェック	ICT技術やアプリケーションを用い、自分自身の健康状態を確認でき、軽度な不調は自身の手当てが可能	Vivoo (原検査アプリ)	米 英	Vivosenes Inc.	https://vivoo.is/				
無人診断	電話ボックスサイズの無人診療ボックス。横には薬の自動機が併設されている。	一分鐘診断(ワンミニッツリニック)	英	平安保険	https://news.yahoo.co.jp/byline/takizawayorko/20190826-00139865/				
待合効率化	電子カルテシステムと連携することで、患者は診察状況や予約情報などをスマートフォンで随時確認できるため、診察までの待ち時間を有効活用することや診察忘れを防止することが可能	HOPE LifeMark-コンシェルジュ	イ	富士通 他	https://www.fujitsu.com/jp/solutions/industry/healthcare/products/it/en/efkconierge/				
6	Smart Education	—	教育機会の拡大・普及、教育の多様化	オンラインラーニング/スクール	実力講師によって解説される短くまとめられた講義動画、図解説明の入ったわかりやすいテキスト、自分の苦手箇所がわかる到達度テストの三点を提供。	スタディサプリ Quipper スクールTV	イ 英国	リクルート Quipper 株式会社イー・ラーニング研究所	https://www.quipper.com/jp/services/quipper/ https://school-ty.jp/about
				デジタル教科書/問題集	実績ある信頼の教科書/問題集を、タブレット端末上でまるで紙の参考書とおなじような感覚で利用可能。IT技術を活用し、質優れより効果的に勉強できるように科学的にサポート	Libry デジタル教科書	イ	株式会社Libry 東京書籍	https://about.libry.jp/company/ https://www.libry-shinshu.co.jp/ict/dhkyakusho_e/
				マンツーマンプログラミング	日本で唯一の専属講師によるマンツーマンのプログラミングレッスンを開始。インベション人材を輩出するべく、あなたの目的に合ったカリキュラム、インストラクター、キャリアビジョンを提案	Samurai Engineer	イ	株式会社侍	https://corp.seikyuu.net/service/
				アクティブラーニング	クラウド型のアンケートの実施・収集、意見の投稿・閲覧機能	Clica	イ	Clica	http://clica.jp/?/
				教室行動管理	生徒の回答に対するためのリアルタイムフィードバック(双方向)活動での感情、教室をこっそり抜け出すときの表情まで、教師がAI技術を活用して教室の雰囲気や生徒の学習状況を把握	スマート 教室行動管理システム	中国	アリババグループ 他	https://hoyokeizai.net/articles/-/221412
				スマート教室	コンテナ式移動スマート教室。黒板は電子ホワイトボードで、学生はVRゴーグルを装着し、タブレットPCを手にし授業を受講する。	Pop-up Classroom	中国	網電網絡公司	https://www.ecsite.co.jp/news/article/Recordchina_20190504016/
ICTドリル	クラウド上に教科書や教材があり、自宅のパソコンからログインすると、地域と学年に合わせて勉強すべきマルチメディア資料が登場し、予習・復習ができる。	flow	イ	flowlearning (フローラーニング)	https://flow-ict.jp/				

スマートシティの手法による解決策の一覧

スマートソリューション一覧

NO.	セクター属性	サブセクター	内容・目的・定義	ソリューション（ビジネスモデル）名称	ソリューション内容	具体事例	国	提供企業	URL
7	Smart Finance	-	資金調達と資金決済のデジタル化、金融や保険業に係るリスクの予測・診断	ポイントマネジメント	外国為替（米ドル）/ REIT / 投資信託 / 仮想通貨など、個別株式銘柄以外の金融商品でもポイント運用が可能	STOCK POINT	J	STOCK POINT 株式会社	https://www.stockpoint.co.jp/
				ソーシャルレンディング	ソーシャルレンディングとは、お金を借りたい会社（借り手）とお金を運用して増やしたい人（貸し手）をマッチングするサービス	READYFOR	J	READYFOR株式会社	https://readyfor.jp/corp/info
				モバイル決済	スマートフォンやタブレット端末を使って商品代金を支払う決済サービスの総称で、大きく分けると4つの種類があり	QuickPay 他	J	JCB	https://www.quickpay.jp/shopslist/
				サラリーキャッシング	給与日を持たずに働いた分の給与を受け取れるようにする給与即日払いサービス	Payme	J	株式会社ペイミー	https://corp.payme.tokyo/
				金融データベースリスク分析	金融サービスプロバイダーは、リスクを測定する能力に大きく依存しています。データ分析や人工知能などの新しいテクノロジーと組み合わせたデータベース量の増加により、リスク評価を改善する機会が生まれます。	RDB DYNAMIC	J	日本リスク・データバンク株式会社	https://www.riskdatabank.co.jp/service/
				スマートプライシング	需要に合わせて競争力ある料金設定に調整	行動ベースの保険料設定	J	FPT Software	https://www.fpt-software.jp/fpt_ai_solutions_in_insurance/
				モバイルバンキング	インターネットバンキングサービスや顧客情報システムなどの既存システムとAPI接続などにより、スマートフォンアプリ等のお客様チャネル間の連携を中継することで、スマートフォンアプリやSNSで残高や入出金明細が照会できるサービス、スマートフォンの画面上で実際の店舗イメージによる取引履歴の閲覧・保存が可能なサービスなどを実現	スマートデバイスビジネスコネクター	J	沖電気工業株式会社	https://www.oki.com/jp/enterprises/service/smartbanking/
				クラウドファクタリング	「入金待ちの請求書」（売掛金）を売却して、早期に運転資金を調達する「借らない資金調達」	OLTAクラウドファクタリング	J	OLTA株式会社	https://www.olta.co.jp/
				e-KYC（本人確認APIサービス）	electronic Know Your Customer」の略称。KYCは銀行口座開設などで必要な本人確認手続きの総称を指し、これを“電子的”に行なう仕組み	TRUSTDOCK	J	株式会社TRUSTDOCK	https://jp.trustdock.io/
				スコアレンディング	ビッグデータとAIによって算出された点によりAIスコアによって貸付利率・契約総額を決定	AIスコア・レンディング	J	株式会社I.Score	https://www.iscore.co.jp/company/cmosato/
				バーチャル口座	事業主が法人口座に紐づく振込専用の仮想の口座番号を銀行に申込み、銀行が事業主側に貸出するもの。バーチャル口座は2種類あり、1つは、注文ごとに異なる口座番号を割り当てる方法。もう1つは、お客様ごとに口座番号を割り当てる方法。	バーチャル口座	J	GMOペイメントゲートウェイ	https://www.gmo-pg.com/service/mulpay/virtual/
				情報銀行	行動履歴や購買履歴といったものを含む個人情報にひも付いたITデータを個人から預託され、他の事業者とのマッチングや匿名化したうえでの情報提供、一元管理する制度、あるいは事業者を指す。	MIDATA	英国	MIDATA	https://www.midata.coop/en/home/
				アルゴリズム投資	人工知能を活用した金融商品等のシステムトレードアルゴリズムプラットフォーム。	QuantX	J	株式会社Smart Trade	https://smarthtrade.co.jp/
				アカウント一括管理	銀行口座、クレジットカード、電子マネー、ポイント（共通ポイント・ファッションポイントなど）を一元管理	マネーツリー	J	マネーツリー株式会社	https://manetry.jp/
8	Smart Tourism	Tourism	オーディオトラベルガイド	あらゆる観光でのオーディオトラベルガイドを制作	on the trip	J	on the trip	https://on-the-trip.com/	
			モバイルバッテリーシェア	持ち運び可能なスマホ充電器のシェアリングサービス。「どこでも借りられて、どこでも返せる」	CHARGE SPOT	J	株式会社INFORICH	https://inrich.net/	
			クロークスペースシェア	「荷物を預けたい人」と「荷物を預かるスペースを持つお店」をつなぐシェアリングサービス	ecbo cloak	J	ecbo株式会社	https://ecbo.co/services/	
			多言語AIチャットボット	観光分野に特化した、国内外の顧客の問合せ対応、予約・販売、会員サービス自動化する多言語AIチャットボット「Facebook Messenger」「LINE」「微信（WeChat）」全てに対応。	talkappi	J	株式会社アクティブリユーズ	https://activelives.com/services	
			多言語プロダクト説明	海外からの消費者が商品の「バーコード」をスマートフォン・タブレットでスキャンし、多言語で商品の使い方、成分、価値を伝える	Payke	J	株式会社Payke	https://payke.co.jp/company	
			オンラインVisa管理	在留資格（ビザ）申請に必要な書類を自動で選定、書類の自動作成	one visa	J	株式会社Residence	https://onevisa.jp/	
			eスポーツ支援	プロプレイヤーを支援する取り組み等	-	J	アルファ、ウェルブレイド	https://alpha-company/ https://wellbroad.jp/	
	Leisure	IoTやAIを活用した観光業の発展、娯楽の多様化	レジャースペースシェア	所有地をキャンパススペース等のレジャースペースとしてシェア	ExCAMP	J	forent株式会社	https://www.forent.co.jp/	
			AI清掃ロボット	通行人や障害物を認知し、入り組んだ路地や公園などの自動清掃により清掃コスト全体を大きく削減	AI清掃ロボット	中国	盈峰環境ハイテックグループ	http://www.inforemilyto.com/	
			スマートエクスカッション	周遊性の課題を解決するために、IoTの活用により、観光ビジネスを核に地域の魅力を発信し、観光客の滞留時間拡大、周遊性向上により集客力を高め、地域活性化を図る	スマート@ツーリズムシティ	J	沖電気工業株式会社	https://www.oki.com/jp/press/2017/04/17004.html	
			スマート相互送客	加盟店と利用顧客が一緒に乗客と相互送客をするようになる統合的IoTサービス	Japan Local Card	J	日本ユニシス	https://www.unisy.co.jp/news/info_181217_kyushusokm.pdf	
			サブスクリプション	利用者はモノを買い取るのではなく、モノの利用権を借り利用した期間に応じて料金を支払う方式。コンピュータのソフトウェアの利用形態として採用されることも多い。	Amazonプライム	J	Amazon	https://www.amazon.co.jp/amazonprime	
			スマートシェアサイクル	オフロード対応のスポーツ自転車による環境配慮型の自転車シェアリング。保険も付与。	CycleTrip	J	ZuttoRide Sharing 株式会社	https://cycletrip.jp/	
			モビリティステイ	低未利用のバンを宿泊施設等として提供。オーナーとユーザーをつなぐプラットフォームを構築。	Carstay	J	Carstay	https://carstay.jp/ja/city	

スマートシティの手法による解決策の一覧

スマートソリューション一覧

NO.	セクター属性	サブセクター	内容・目的・定義	ソリューション (ビジネスモデル) 名称	ソリューション内容	具体事例	国	提供企業	URL
9	Smart Retail & Logistics	Retail	消費者の購買行動のデジタル化やキャッシュレス化、実店舗とオンライン情報の連携によるマーケティング強化	3D計測	独自のアルゴリズムで、3Dデータをすばやくマッチング。	3Dフットスキャナー	J	フリックフィット	https://flicfit.com/
			アイドルタイムプロモーション	ショップやレストラン等のアイドルタイムを分析・活用し、顧客に低価格にてサービスを提供	タイムバンク	J	タイムバンク	https://info.timebank.jp/	
			ショップチャット	気になるアイテムについて、ショップ店員に直接メッセージで質問が可能。オンラインと同じように商品情報の確認やメッセージ、お気に入り登録が可能。	FACY	J	スタイラー株式会社	https://style.link/company/	
			パーソナルコーディネート	自分の洋服とお店の洋服を自由に組み合わせてコーディネートできるデジタルクローゼットサービス。簡単な質問に返答すると、AIが自動的に自分の好みを学習し、それに合ったコーディネート提案。	SENSY CLOSET	J	SENSY株式会社	https://closet.sensy.ai/	
			ベンダー分析	Vending Analyticsは、強力なAI駆動エンジンを使用して、フリート内の各マシンの製品、スペース、価格の組み合わせを最適化。少数のデータ変動のみを考慮して、利益を最大化する推奨事項を作成。	-	豪州	HIVERY	https://www.hivery.com/	
		Logistics	クラウド在庫管理	QRコードを活用し「シンプルな在庫管理」「スムーズな情報共有」を実現。機器の一元管理の達成だけでなく、利用状況を的確に把握することで、機器管理におけるコンプライアンス向上。	ZAICO	J	ZAICO	https://www.zaico.co.jp/	
			配送ルートの最適化	組合せ最適化、統計処理などの技術を用いて、「どの車両が、どの訪問先を、どの順に回ると最適か」というラストワンマイルのルート最適化のサービス	Loogia	J	株式会社オプティマインド	https://www.optimind.tech/	
			貿易バリューチェーン管理	発注、商品、船積みとの関係をヴィジュアル化。エクセルにはない操作性で、分納、積残し、オーダー残、CBMの管理が可能。	Zenport	J	Zenport	https://zenport.io/ja/product/	
			物流プロセスの効率化・短縮化	置き配バッグとスマートフォンアプリを使った物流システムで宅配の再配達問題を解決。	OKIPPA	J	OKIPPA	https://www.yper.co.jp/	
			配送トラッキング	国内外の主要な宅配便サービスのトラッキング (配達状況追跡) を提供	ウケトル パーセルモニター シンガポール Parcel Perform Pte	J 他	ウケトル 三和交通	http://getoutlet/ https://www.parcemonitor.com/jp-track-japan/	
10	Smart Manufacturing	生産計画・在庫管理の改善、品質向上、業務の効率化・自動化、ナレッジ管理、顧客サービス向上	RPA	常的な作業や危険な作業を自律的に実行できる自動化された機械。低スキルで低賃金の人間の製造業の雇用を減らす可能性があります。	BizRobot	J	RPAテックノロジーズ株式会社	https://rpa-technologies.com/about/	
			アディティブマニュファクチャリング	3D印刷とも呼ばれ、従来の製造技術で使われる減算ではなく加算によってオブジェクトを生成する製造技術	アディティブマニュファクチャリング	J	米沢工場	http://www.yonek.co.jp/product/industrialmachine06/	
			テレジグスタンス	遠隔地にいるロボットが自分のアバター (分身) となり、まるで自分が現地にいるかのように業務を実施する。	アバターイン 他	J	全日本空輸	https://avatar.in/	
			クラウド型農業支援システム	農地の管理や作業履歴を辿った栽培管理の作成など、デスクワークを支援	agri-note	J	ウォーターセル株式会社	https://water-cell.jp/	
			残留農薬検査センサー	揮発した残留農薬を迅速・特異的に空気中から直接検知可能なセンサー	残留農薬測定装置	J	株式会社サタケ 神奈川県立産業技術総合研究所 他	https://satake-japan.co.jp/products/analyzer/taste_tester/000990.html	
			EZ水耕	肥料が自動で溶け出し、収穫までの手入れは一切不要。肥料は直挿えから収穫するまでに時間をかけて溶け出す仕組みになっている。	EZ水耕	J	株式会社セプトアグリ	https://crowd-marche.agri.mynews.jp/stores/sept-agri	
			アグリドローン	農薬散布および餌所を最適化する。夜行性の害虫が活発になる夜間にドローンを飛ばし、農薬を使わずに害虫駆除が可能。山間部や丘陵部でも対応可能	アグリドローン	J	株式会社アグリドローンサービス 他	https://www.agridronservice.net/	
			オンライン卸売市場	インターネット上で売り手が自由に値決めした上で出品した商品を買入手 (スーパーや飲食店) が入札で競り落とす仕組み。	ラクーザ	J	マイファーム	https://racuza.com/	
			特許性評価	WebアプリケーションにてAIが自動で特許調査を行い特許性を評価	AI Samurai	J	株式会社 AI Samurai	https://aisamurai.co.jp/	
			マテリアルサイエンス	「宇宙時代」材料の第1世代の例には、炭素繊維、ナノ材料、新しい素材が生み出されるにつれて、古い素材は、かつては最も進歩的で大きな価格に敏感でないスーパーカー以外には到達できなくなった	クランク 他	J	グリーンサイエンス・マテリアル株式会社	https://www.esmi.co.jp/	
11	Smart Government	政策の立案・実施の高度化・効率化、ガバナンスおよび情報へのアクセスの向上	ポリシーメイキングクイランズ	高度なデータ分析技術と組み合わせたビッグデータの可用性は、これらの分析の予測力を高めます。さらに、データの急増に伴い、非政府組織は社会問題の分析に積極的に入り、この分野で競争が生じています。	-	J	Cobe Associe	https://www.cobe-associe.org/	
			ブロックチェーン分散型政府	デジタルプラットフォームおよびモバイルアプリを使用すると、明確に定義された政府のタスクを政府外のアクターに分散	ブロックチェーン	中国	M Y S グループ	http://www.sankeibiz.jp/business/news/191206/cpc1912060705001_a1.htm	
			電子署名	紙の書類に押印する印鑑やサインの役割を持ち、その書類が正式なものであり、かつ改ざんされていないことを証明	DocuSign e-Signature 他	米国	DocuSign Inc.	https://www.docusign.jp/	
			電子政府(オンライン役所サービス)	行政サービスのあらゆる手続きのオンライン化に、申請プロセスの簡素化や待ち時間の短縮を実現	WinActor	J	NTTデータ	https://winactor.com/	
			クラウド総合窓口	タブレットを使用した電子申請システムや手続きナビゲーション、待ち時間予測表示などを用いて、職員の手負を軽減しながら、住民満足度を高める「総合窓口」の実現	WonderWeb LG	J	Computer Engineering & Consulting	https://public.ccc-td.co.jp/solutions/counter/	
			RPA (ふるさと納税)	普段の業務をRPAに任せることで、作業時間やコストの削減、業務の品質向上	WinActor	J	NTTデータ	https://winactor.com/	
			オンライン投票	様々な団体にて総会の出席記録、役員選挙や従業員代表選挙の投票	e投票	J	株式会社グラント	https://www.e-tohoku.com/	
電子市民	国外政府の電子プラットフォームを自国民のみならず、外国人向けに開放したプログラム	e-Residency	エ	エストニア政府	-				

令和元年度 海外都市開発におけるニーズ及び実態調査業務
報告書

令和2年3月

発	行	国土交通省都市局 総務課
連	絡	〒100-8918
	先	東京都千代田区霞ヶ関 2-1-3
電	話	03-5253-8111 (代表)
F	A	X
		03-5253-1589

調査受託機関	デロイトトーマツファイナンシャルアドバイザー合同会社
	東京都千代田区丸の内3-2-3 二重橋ビルディング