(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7667976号
(P7667976)

(45)発行日　令和7年4月24日(2025.4.24)

(24)登録日　令和7年4月16日(2025.4.16)

(51)国際特許分類

Ｇ０６Ｑ　50/26　(2024.01)		Ｇ０６Ｑ	50/26
Ｇ０６Ｑ　50/10　(2012.01)		Ｇ０６Ｑ	50/10

ＦＩ

請求項の数　10　（全28頁）

(21)出願番号　特願2021-124369(P2021-124369)
(22)出願日　令和3年7月29日(2021.7.29)
(65)公開番号　特開2023-19564(P2023-19564A)
(43)公開日　令和5年2月9日(2023.2.9)
審査請求日　令和6年2月26日(2024.2.26)

(73)特許権者　000005108
株式会社日立製作所
東京都千代田区丸の内一丁目６番６号
(73)特許権者　504137912
国立大学法人 東京大学
東京都文京区本郷七丁目３番１号
(74)代理人　110001678
藤央弁理士法人
(72)発明者　田井 光春
東京都千代田区丸の内一丁目６番６号
株式会社日立製作所内
(72)発明者　鈴木 敬
東京都千代田区丸の内一丁目６番６号
株式会社日立製作所内
(72)発明者　出口 敦

最終頁に続く

(54)【発明の名称】　評価装置、評価方法および評価システム

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

プログラムを実行するプロセッサと、前記プログラムを記憶する記憶デバイスと、を有する評価装置であって、

第１データベースと、第２データベースと、にアクセス可能であり、

前記第１データベースは、サンプル対象の各々が行った生活活動と、前記生活活動毎の第１満足度と、を記憶し、

前記生活活動は、前記サンプル対象が前記生活活動を行った時間帯、前記生活活動が行われた活動環境、前記活動環境への移動手段、前記サンプル対象の同伴者、前記生活活動の種類、および前記サンプル対象が受けたサービスを示す前記サンプル対象の行動履歴で規定され、

前記第２データベースは、前記サンプル対象ごとに、前記生活活動を評価する観点を規定する評価対象について、前記第１満足度を入力して前記評価対象に関する第２満足度を算出する関数と、前記関数に設定される前記サンプル対象に固有のパラメータと、を記憶し、

前記プロセッサは、

特定の評価対象を取得する取得処理と、

前記第１データベースにおいて前記サンプル対象毎に記憶された前記生活活動毎の第１満足度の中から、前記取得処理によって取得された特定の評価対象に該当する特定の生活活動の第１満足度を抽出する抽出処理と、

前記第２データベースから前記サンプル対象について前記特定の評価対象に関する特定の

関数および当該特定の関数に設定される特定のパラメータを抽出し、前記特定の関数に前記特定のパラメータを設定して前記特定の生活活動の第１満足度を前記特定の関数に入力することにより、前記特定の評価対象に関する第２満足度を算出する算出処理と、
　前記算出処理よって算出された前記特定の評価対象に関する第２満足度を出力する出力処理と、
　を実行することを特徴とする評価装置。
【請求項２】
請求項１に記載の評価装置であって、
前記抽出処理では、前記プロセッサは、前記特定の評価対象に該当する前記行動履歴を有する前記生活活動の前記第１満足度を前記特定の生活活動の第１満足度として抽出する、
ことを特徴とする評価装置。
【請求項３】
　請求項１に記載の評価装置であって、
　前記プロセッサは、
　前記サンプル対象の行動を示す行動データに基づいて前記生活活動および前記第１満足度を予測する前記サンプル対象の学習モデルを生成し、前記生活活動および前記第１満足度を前記第１データベースに格納する学習処理を実行する、
　ことを特徴とする評価装置。
【請求項４】
請求項３に記載の評価装置であって、
前記サンプル対象が使用する通信端末と通信可能であり、
前記学習処理では、前記プロセッサは、前記生活活動に関する設問を生成し、前記通信端末に送信し、前記設問を前記通信端末に送信した結果、前記行動データと前記通信端末からの回答データとを受信して、前記行動データと前記回答データとに基づいて前記学習モデルを生成する、
ことを特徴とする評価装置。
【請求項５】
請求項４に記載の評価装置であって、
前記設問は、前記サンプル対象が選択可能な複数の生活活動を含む、
ことを特徴とする評価装置。
【請求項６】
請求項５に記載の評価装置であって、
前記設問は、前記第１満足度を確認する質問を含む、
ことを特徴とする評価装置。
【請求項７】
請求項６に記載の評価装置であって、
前記質問は、世界保健機関のＱｏＬ評価手法による質問である、
ことを特徴とする評価装置。
【請求項８】
請求項１に記載の評価装置であって、
前記第１データベースでは、前記生活活動ごとに活用可否が設定可能であり、
前記抽出処理では、前記プロセッサは、前記第１データベースにおいて活用可能に設定された前記生活活動毎の第１満足度の中から、前記取得処理によって取得された特定の評価対象に該当する前記特定の生活活動の前記第１満足度を抽出する、
ことを特徴とする評価装置。
【請求項９】
　プログラムを実行するプロセッサと、前記プログラムを記憶する記憶デバイスと、を有する評価装置による評価方法であって、
第１データベースと、第２データベースと、にアクセス可能であり、
前記第１データベースは、サンプル対象の各々が行った生活活動と、前記生活活動毎の第

１満足度と、を記憶し、
前記生活活動は、前記サンプル対象が前記生活活動を行った時間帯、前記生活活動が行われた活動環境、前記活動環境への移動手段、前記サンプル対象の同伴者、前記生活活動の種類、および前記サンプル対象が受けたサービスを示す前記サンプル対象の行動履歴で規定され、
前記第２データベースは、前記サンプル対象ごとに、前記生活活動を評価する観点を規定する評価対象について、前記第１満足度を入力して前記評価対象に関する第２満足度を算出する関数と、前記関数に設定される前記サンプル対象に固有のパラメータと、を記憶し、
前記プロセッサは、
特定の評価対象を取得する取得処理と、
前記第１データベースにおいて前記サンプル対象毎に記憶された前記生活活動毎の第１満足度の中から、前記取得処理によって取得された特定の評価対象に該当する特定の生活活動の第１満足度を抽出する抽出処理と、
前記第２データベースから前記サンプル対象について前記特定の評価対象に関する特定の関数および当該特定の関数に設定される特定のパラメータを抽出し、前記特定の関数に前記特定のパラメータを設定して前記特定の生活活動の第１満足度を前記特定の関数に入力することにより、前記特定の評価対象に関する第２満足度を算出する算出処理と、
前記算出処理よって算出された前記特定の評価対象に関する第２満足度を出力する出力処理と、
を実行することを特徴とする評価方法。
【請求項１０】
第１データベースと第２データベースとにアクセス可能な評価装置と、サンプル対象が使用する通信端末と、が通信可能な評価システムであって、
前記第１データベースは、前記サンプル対象の各々が行った生活活動と、前記生活活動毎の第１満足度と、を記憶し、
前記生活活動は、前記サンプル対象が前記生活活動を行った時間帯、前記生活活動が行われた活動環境、前記活動環境への移動手段、前記サンプル対象の同伴者、前記生活活動の種類、および前記サンプル対象が受けたサービスを示す前記サンプル対象の行動履歴で規定され、
前記第２データベースは、前記サンプル対象ごとに、前記生活活動を評価する観点を規定する評価対象について、前記第１満足度を入力して前記評価対象に関する第２満足度を算出する関数と、前記関数に設定される前記サンプル対象に固有のパラメータと、を記憶し、
前記通信端末は、
前記サンプル対象の行動を示す行動データを取得して前記評価装置に送信する処理を実行し、
前記評価装置は、
前記通信端末からの前記サンプル対象の行動を示す行動データに基づいて前記生活活動および前記第１満足度を予測する前記サンプル対象の学習モデルを生成し、前記生活活動および前記第１満足度を前記第１データベースに格納する学習処理と、
特定の評価対象を取得する取得処理と、
前記第１データベースにおいて前記サンプル対象毎に記憶された前記生活活動毎の第１満足度の中から、前記取得処理によって取得された特定の評価対象に該当する特定の生活活動の第１満足度を抽出する抽出処理と、
前記第２データベースから前記サンプル対象について前記特定の評価対象に関する特定の関数および当該特定の関数に設定される特定のパラメータを抽出し、前記特定の関数に前記特定のパラメータを設定して前記特定の生活活動の第１満足度を前記特定の関数に入力することにより、前記特定の評価対象に関する第２満足度を算出する算出処理と、
前記算出処理よって算出された前記特定の評価対象に関する第２満足度を出力する出力処理と、
を実行することを特徴とする評価システム。

【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、評価を実行する評価装置、評価方法および評価システムに関する。
【背景技術】
【０００２】
下記特許文献１は、家族等のグループの情報も勘案して、当該グループに属する人物の満足度情報を推定する満足度推定装置を開示する。この満足度推定装置は、あるエリアを行動拠点とするグループに属する人物の満足度情報を推定する装置であり、行動関連データを用い、このグループに属する満足度推定対象の人物について構築された学習済みの行動識別モデルによって、満足度推定対象の人物とこのグループに属する他の人物とのコミュニケーションに係る行動の情報を含む行動情報を決定する行動識別手段と、この行動情報に基づいて、満足度推定対象の人物によるこのグループでのコミュニケーションの度合いを示すコミュニケーションスコアを決定するコミュニケーションスコア決定手段と、このコミュニケーションスコアに基づいて、満足度推定対象の人物の満足度を決定する満足度決定手段とを有している。
【先行技術文献】
【特許文献】
【０００３】
【文献】特開２０２０－１５４９３８号公報
【発明の概要】
【発明が解決しようとする課題】
【０００４】
しかしながら、上述した特許文献１の満足度推定装置は、生活活動から推定した感情から、満足度を間接的に推定する。したがって、生活活動から直接満足度を推定する点については考慮されていない。したがって、施策の決定や実行した施策について効率的な評価が得られない。
【０００５】
本発明は、効率的な施策の評価をおこなうことを目的とする。
【課題を解決するための手段】
【０００６】
本願において開示される発明の一側面となる評価装置は、プログラムを実行するプロセッサと、前記プログラムを記憶する記憶デバイスと、を有する評価装置であって、第１データベースと、第２データベースと、にアクセス可能であり、前記第１データベースは、サンプル対象の各々が行った生活活動と、前記生活活動毎の第１満足度と、を記憶し、前記生活活動は、前記サンプル対象が前記生活活動を行った時間帯、前記生活活動が行われた活動環境、前記活動環境への移動手段、前記サンプル対象の同伴者、前記生活活動の種類、および前記サンプル対象が受けたサービスを示す前記サンプル対象の行動履歴で規定され、前記第２データベースは、前記サンプル対象ごとに、前記生活活動を評価する観点を規定する評価対象について、前記第１満足度を入力して前記評価対象に関する第２満足度を算出する関数と、前記関数に設定される前記サンプル対象に固有のパラメータと、を記憶し、前記プロセッサは、特定の評価対象を取得する取得処理と、前記第１データベースにおいて前記サンプル対象毎に記憶された前記生活活動毎の第１満足度の中から、前記取得処理によって取得された特定の評価対象に該当する特定の生活活動の第１満足度を抽出する抽出処理と、前記第２データベースから前記サンプル対象について前記特定の評価対象に関する特定の関数および当該特定の関数に設定される特定のパラメータを抽出し、前記特定の関数に前記特定のパラメータを設定して前記特定の生活活動の第１満足度を前記特定の関数に入力することにより、前記特定の評価対象に関する第２満足度を算出する算出処理と、前記算出処理よって算出された前記特定の評価対象に関する第２満足度を出力する出力処理と、を実行することを特徴とする。

【発明の効果】
【０００７】
本発明の代表的な実施の形態によれば、効率的な施策の評価をおこなうことができる。前述した以外の課題、構成及び効果は、以下の実施例の説明により明らかにされる。
【図面の簡単な説明】
【０００８】
【図１】図１は、評価システムのシステム構成例を示す説明図である。
【図２】図２は、活動リストＤＢの一例を示す説明図である。
【図３】図３は、教師データセットの一例を示す説明図である。
【図４】図４は、ＱｏＬ算出ＤＢの一例を示す説明図である。
【図５】図５は、図４に示した識別コード管理テーブルの一例を示す説明図である。
【図６】図６は、導出ＱｏＬＤＢの一例を示す説明図である。
【図７】図７は、参照可能情報リストの一例を示す説明図である。
【図８】図８は、あるサンプル対象者の一日の時系列な生活活動と活動環境との対応関係を示す説明図である。
【図９】図９は、評価装置のハードウェア構成例を示すブロック図である。
【図１０】図１０は、サンプル対象者端末の画面例１を示す説明図である。
【図１１】図１１は、サンプル対象者端末の画面例２を示す説明図である。
【図１２】図１２は、サンプル対象者端末の画面例３を示す説明図である。
【図１３】図１３は、サンプル対象者端末の画面例４を示す説明図である。
【図１４】図１４は、ニューラルネットワークの学習処理例を示すシーケンス図である。
【図１５】図１５は、目的ＱｏＬ値の算出処理手順例を示すシーケンス図である。
【図１６】図１６は、公園経営に対する活用事例を示す説明図である。
【図１７】図１７は、評価システムによって実現される都市経営サイクルを示す概念図である。
【図１８】図１８は、高齢者に対する行政サービスおよび施策と期待する成果との関係の一例を示す説明図である。
【発明を実施するための形態】
【０００９】
インフラ設備の維持および管理、都市計画、ならびに、公共サービスの提供といった都市政策に対する効果評価は重要である。特に近年、日本においては少子高齢化、インフラの老朽化が顕著になり、限られた予算および人的リソースの中で、都市を運用していく上での効果評価の重要性が増している。
【００１０】
効果評価で採用される指標は、官庁、自治体の施策や都市計画策定時の現状把握、目標に活用される。さらに、施策後の効果の可視化、インフラ、公共サービスの提供の意義づけ、根拠づけに活用される。政府や自治体などの主体は、これらの指標値を根拠に、インフラ、公共サービスの選定や、運用方針を決定し、住民、法人などの地域に関係するステークホルダの合意を得て地域を運営する。これらはＥＢＰＭ（Ｅｖｉｄｅｎｃｅ Ｂａｓｅｄ Ｐｏｌｉｃｙ Ｍａｋｉｎｇ）として都市運営の方法論として政策決定、自治体運営の主流になっている。
【００１１】
たとえば、日本国内の自治体は政策策定に関係する様々な効果評価値としてＫＰＩ（Ｋｅｙ Ｐｅｒｆｏｒｍａｎｃｅ Ｉｎｄｉｃａｔｏｒ）を策定し、ＫＰＩの数値目標を設定する形で政策を立案し、その効果検証を進める試みを始めている。さらに、政府は、都市の状況を客観的に把握するための指標を整理し、一元的にまとめ、可視化し、都市計画に活かす試みを先導している。
【００１２】
上記のような試みでは、都市や施策の評価指標として、主に公園、病院、公共施設における設備数、緑地面積、および設備の収容数といった指標が選定されている。これらの指

標は物理的な数量である。すなわち、こられ指標は客観的な定量化が可能であり、都市間の比較、目標値やしきい値の設定といった効果評価を明確にできる利点がある。しかしながら、これらの指標が高いことと住民が快適で活力に満ちた質の高い生活を享受できていることは必ずしも一致していない。

【００１３】

一方、近年、政策や行政施策に対する住民の満足度を評価するための方法が模索されている。たとえば、アンケートなどで取得した住民の主観的な満足度が集計および指標化され、都市や政策の評価指標とされている。これらの方法から導出した指標によれば、住民の生活の質や、満足度の観点で都市や政策を評価することが可能になる。

【００１４】

これらの方法においてデータの取得は住民へのアンケート調査によって行われる。アンケート調査は、住民が多数の質問に対し返答する形式であるため、住民の負担が大きい。またアンケート実施には多くの予算と人的なリソースが必要である。そのため実施頻度を上げられないことが課題である。一方、都市サービスの効果評価は、サービス設計時、サービス導入前、サービス導入後、定着するまでの行程において、定期的、継続的に実施されることが望ましく、都度アンケート調査が必要となる。

【００１５】

都市に暮らす一人ひとりの生活と満足度を常時観測できるツールとそれに基づいた新しい都市評価指標を開発し実用化することが、社会全体の最適化と住民の生活の満足度向上とを両立する都市経営へと導くために欠かせないと考えられる。

【００１６】

生活の満足度や充足度に関連する指標として、ＱｏＬ（Ｑｕａｌｉｔｙ ｏｆ Ｌｉｆｅ）がある。ＱｏＬはヒトの健康を身体的な能力の観点だけではなく、心理、社会的関係、周囲の活動環境といった日常生活の質を含めて評価する指標として考案された概念である。たとえば、ＱｏＬを測る国際的な指標として世界保健機関（Ｗｏｒｌｄ Ｈｅａｌｔｈ Ｏｒｇａｎｉｚａｔｉｏｎ：ＷＨＯ）のＱｏＬ評価手法がある。このＱｏＬ評価手法は上記観点にもとづいた１００問または２６問の質問に対して、５件法で選択される回答からＱｏＬ値を導出する方法である。このＱｏＬ評価手法で導出されたＱｏＬ値によって実感する生活の満足度や充足度が推定可能である。

【００１７】

以下に示す実施例では、この概念を都市計画分野に拡張した評価システムについて説明する。本実施例にかかる評価システムは、毎回主観評価のためのアンケートの設計や調査を実施した場合に、住民に負担をかけなくても、１回のＱｏＬ調査と、行動履歴データ（どこで、どのくらい、どのような条件下で、何をしたか）と、を取得できれば、あとは対象の行動履歴データを自動取得することで、まちに暮らす人々の生活の満足度を生活活動２０１のＱｏＬ値で評価する。そして、この評価システムは、まちに暮らす人々の生活活動２０１のＱｏＬ値を定量的に算出し、この生活活動２０１のＱｏＬ値に基づいて、都市計画、経営や施策に関する目的ＱｏＬ値を算出することにより、都市計画、経営や施策を評価する。

【００１８】

＜評価システムのシステム構成例＞

図１は、評価システムのシステム構成例を示す説明図である。評価システム１０は、評価装置１００を有する。評価装置１００は、インターネット、ＬＡＮ（Ｌｏｃａｌ Ａｒｅａ Ｎｅｔｗｏｒｋ）、ＷＡＮ（Ｗｉｄｅ Ａｒｅａ Ｎｅｔｗｏｒｋ）などのネットワーク１７０を介して、サンプル対象者端末１４１、外部サイト１５０、および自治体サービサ端末１６１と通信可能に接続される。

【００１９】

サンプル対象者端末１４１は、サンプル対象者１４０が有する通信端末であり、たとえば、スマートフォンやウェアラブル機器、タブレット、パーソナルコンピュータである。サンプル対象者端末１４１は、サンプル対象者１４０の行動履歴データを取得して、評価

装置１００に送信する。
【００２０】
外部サイト１５０は、たとえば、地図サーバ１５１や気象サーバ１５２である。地図サーバ１５１は、評価装置１００からの要求により地図データを送信する。
【００２１】
地図サーバ１５１は、たとえば、評価装置１００またはサンプル対象者端末１４１から緯度経度を受け付けると、当該緯度経度を含む２次元または３次元の地図データや、緯度経度に対応する施設名および住所を返す。
【００２２】
気象サーバ１５２は、評価装置１００からの要求により気象情報を送信する。気象サーバ１５２は、たとえば、評価装置１００またはサンプル対象者端末１４１から要求があった時点での気候、天候または気象を示す気象情報を評価装置１００またはサンプル対象者端末１４１に返す。
【００２３】
自治体サービサ端末１６１は、自治体サービサ１６０の操作により、評価装置１００内のデータの追加、変更または削除といった処理を実行する。
【００２４】
評価装置１００は、学習部１０１と、リスト生成部１０２と、ＱｏＬ算出部１０３１０３と、ＱｏＬ算出ＤＢ１２０と、導出ＱｏＬＤＢ１３０と、を有する。
【００２５】
学習部１０１は、生活活動２０１のＱｏＬ値を算出する。生活活動２０１のＱｏＬ値とは、そのサンプル対象者１４０が行った生活活動についてそのサンプル対象者１４０がどのくらい満足しているかを示す指標値である。具体的には、たとえば、学習部１０１は、活動リストＤＢ１１１と、教師データセット１１２と、重みＤＢ１１３と、設問生成部１１４と、教師データセット生成部１１５と、ニューラルネットワーク１１６と、を有する。ここで、活動リストＤＢ１１１について具体的に説明する。
【００２６】
［活動リストＤＢ１１１］
図２は、活動リストＤＢ１１１の一例を示す説明図である。活動リストＤＢ１１１は、生活活動をリスト化したデータベースであり、具体的には、たとえば、生活活動２０１と、活動環境２０２と、生活活動２０１のＱｏＬ値を確認する質問２０３と、を有する。生活活動２０１は、サンプル対象者１４０が今どのような生活活動をしているかを示す情報であり、サンプル対象者１４０に選択される。
【００２７】
活動環境２０２は、サンプル対象者端末１４１から入力された生活活動２０１についてどういう活動環境、どういう評価条件下でサンプル対象者１４０が活動したかを示す情報であり、サンプル対象者１４０に選択される。
【００２８】
生活活動２０１のＱｏＬ値を確認する質問２０３は、ＷＨＯ　ＱｏＬ　ＢｒｉｅｆのＱｏＬ値算出に用いる質問の事例である。図３ではＷＨＯの事例を示したが、これに限定されず、適宜最適なＱｏＬ指標が採用される。生活活動２０１のＱｏＬ値を確認する質問２０３内の質問項目は、サンプル対象者端末１４１にネットワーク１７０を介して送信される。サンプル対象者端末１４１は、サンプル対象者１４０の操作により、選択式で回答し、回答結果を評価装置１００に送信する。つぎに、教師データセット１１２について具体的に説明する。
【００２９】
［教師データセット１１２］
図３は、教師データセット１１２の一例を示す説明図である。教師データセット１１２は、入力データ３０１と、出力データ３０２と、を有する。入力データ３０１は、学習時にニューラルネットワーク１１６に入力される教師データであり、サンプル対象者端末１

４１によって取得される第１入力データ３１１とネットワーク１７０を介して外部から取得される第２入力データ３１２とを含む。

【００３０】

第１入力データ３１１は、たとえば、時刻と、サンプル対象者端末１４１で測位されたサンプル対象者端末１４１の現在位置を示す緯度経度情報と、サンプル対象者１４０の会話や周囲の環境音の音声データと、サンプル対象者１４０の心拍と、を含むサンプル対象者１４０の行動データである。時刻によりサンプル対象者端末１４１の現在位置における現在時刻、サンプル対象者１４０の会話の開始時刻および終了時刻、しきい値以上の心拍の期間（すなわち、ある生活活動をおこなった期間）が特定される。また、生活活動２０１のＱｏＬ値を確認する質問２０３が行われた場合は、ニューラルネットワーク１１６の学習に利用するため、その回答も第１入力データ３１１に含まれる。

【００３１】

第２入力データ３１２は、たとえば、施設情報と、気象情報と、来訪情報と、を含む。施設情報は、評価装置１００またはサンプル対象者端末１４１が第１入力データ３１１の現在位置を示す緯度経度情報を地図サーバ１５１に送信した結果、地図サーバ１５１によって特定され、地図サーバ１５１から取得した施設名および住所を少なくとも含む情報である。

【００３２】

気象情報は、評価装置１００またはサンプル対象者端末１４１が第１入力データ３１１の時刻で、気象サーバ１５２から取得した天気、天候、気象を示す情報である。来訪情報は、サンプル対象者１４０の来訪先やサンプル対象者１４０に来訪した他のサンプル対象者１４０を特定する情報である。来訪情報を教師データとして扱う場合は、来訪先や来訪者の許諾が事前に必要である。来訪情報が活用できれば、複数のサンプル対象者が同一時間帯に同一位置に存在し、同じ生活活動をしていれば、誰とまたは誰に対して生活活動を行っているかを示す活動環境２０２が特定可能である。

【００３３】

出力データ３０２は、学習時にニューラルネットワーク１１６に設定される正解データ、または、予測時にニューラルネットワーク１１６から出力される予測データである。出力データ３０２は、生活活動２０１、生活活動２０１のＱｏＬ値、活動環境２０２、生活活動開始時刻、生活活動終了時刻、緯度経度情報、施設情報、およびサービス情報を含む。

【００３４】

生活活動２０１および活動環境２０２は、正解データの場合、サンプル対象者端末１４１からの回答データに含まれている情報である。生活活動２０１のＱｏＬ値は、正解データの場合、たとえば、生活活動２０１のＱｏＬ値を確認する質問２０３に対する回答データに基づいて算出されるＷＨＯ　ＱｏＬ値である。

【００３５】

生活活動開始時刻および生活活動終了時刻は、正解データの場合、生活活動２０１が開始された時刻と終了した時刻である。この場合、生活活動開始時刻および生活活動終了時刻は、サンプル対象者端末１４１が生活活動２０１として検出した開始時刻および終了時刻でもよい。

【００３６】

たとえば、サンプル対象者端末１４１がウェアラブル端末であれば、サンプル対象者端末１４１の測位位置や加速度センサの検出値、サンプル対象者１４０の心拍により、生活活動２０１である移動（活動環境２０２が「徒歩」であればウォーキングまたはランニング）の開始時刻および終了時刻が特定される。また、たとえば、会話の音声が第１入力データ３１１に含まれていれば、生活活動開始時刻および生活活動終了時刻とともに、会話の開始時刻および終了時刻も特定される。

【００３７】

緯度経度情報は、正解データの場合、サンプル対象者端末１４１によって即位された位置情報である。施設情報は、正解データの場合、評価装置１００（またはサンプル対象者

端末１４１）が当該緯度経度情報を地図サーバ１５１に送信した結果、地図サーバ１５１によって特定され、地図サーバ１５１から取得した施設名および住所を少なくとも含む情報である。

【００３８】

サービス情報は、生活活動で受けたサービスを示す情報である。たとえば、生活活動がレストランでの食事である場合、その時に受けた支払金額の割引やクーポン券の受領である。なお、教師データセット１１２において数値に該当しないデータについてはワンホットベクトルで表現される。また、教師データセット１１２は、サンプル対象者１４０ごとに収集され、行動履歴データとして一定期間保存される。

【００３９】

図１に戻り、重みＤＢ１１３は、サンプル対象者１４０ごとにニューラルネットワーク１１６で学習された重みやバイアスを含む学習パラメータを記憶するデータベースである。

【００４０】

設問生成部１１４は、生活活動のＱｏＬ値を算出する前に、算出ルールを決定するための設問を生成する。具体的には、たとえば、設問生成部１１４は、図２に示した、サンプル対象者１４０が行った生活活動の種類を示す生活活動２０１と、サンプル対象者１４０が生活活動を行った活動環境を確認するための活動環境２０２と、生活活動２０１のＱｏＬ値を確認する質問２０３と、により構成される。設問生成部１１４は、サンプル対象者端末１４１から調査トリガを受け付けた場合に、上記設問を生成し、生成した質問を、調査トリガを送信したサンプル対象者端末１４１に送信する。

【００４１】

教師データセット生成部１１５は、設問生成部１１４によって生成された設問についてのサンプル対象者端末１４１からの回答データを受信する。回答データには、生活活動２０１、活動環境２０２、および生活活動２０１のＱｏＬ値を確認する質問２０３に対する回答が含まれる。教師データセット生成部１１５は、回答データとともに、サンプル対象者端末１４１から第１入力データ３１１および第２入力データ３１２を受信する。

【００４２】

また、教師データセット生成部１１５は、第２入力データ３１２に施設情報が含まれていなければ、上述したように、第１入力データ３１１の緯度経度情報から出力データ３０２となる施設情報を生成したり、気象情報を気象サーバ１５２から取得したり、第１入力データ３１１から生活活動開始時刻および生活活動終了時刻を算出したりする。このようにして、教師データセット１１２が生成される。

【００４３】

ニューラルネットワーク１１６は、教師データセット１１２を用いて学習し、学習パラメータとして、ニューロンまたはパーセプトロンに設定される重みやバイアスを生成する。ニューラルネットワーク１１６は、サンプル対象者１４０ごとの教師データセット１１２を用いて、教師データセット１１２ごとに学習パラメータを生成してもよい。

【００４４】

また、ニューラルネットワーク１１６は、共通の属性を有する複数のサンプル対象者１４０からなるクラスタの教師データセット１１２を用いて学習し、クラスタごとに学習パラメータを生成してもよい。ここで、共通の属性とは、デモグラフィック４１１の一致数がしきい値以上であれば、一致するデモグラフィック４１１である。また、サイコグラフィック４１２の一致数がしきい値以上であれば、一致するサイコグラフィック４１２である。また、生活活動２０１の一致数がしきい値以上であれば、一致する生活活動２０１である。

【００４５】

また、ニューラルネットワーク１１６は、全サンプル対象者１４０の教師データセット１１２を用いて、全サンプル対象者１４０の学習パラメータを生成してもよい。生成された学習パラメータは重みＤＢ１１３に格納される。

【００４６】

また、ニューラルネットワーク１１６は、生成した学習パラメータを設定することで学習モデルになり、当該学習モデルにあらたな入力データ３０１が入力されると出力データ３０２を予測する。予測に用いられた入力データ３０１および予測結果となる出力データ３０２は、教師データセット１１２になる。

【００４７】

ＱｏＬ算出ＤＢ１２０は、生活活動２０１のＱｏＬ値を算出に必要なデータを保持するデータベースである。ＱｏＬ算出ＤＢ１２０について具体的に説明する。

【００４８】

［ＱｏＬ算出ＤＢ１２０］

図４は、ＱｏＬ算出ＤＢ１２０の一例を示す説明図である。ＱｏＬ算出ＤＢ１２０は、サンプル対象者１４０ごとのＱｏＬ算出元データ４００と、識別コード管理テーブル４０３と、を有する。ＱｏＬ算出元データ４００は、上層データ４０１と、下層データ４０２と、を有する。

【００４９】

上層データ４０１は、行番００１において、ＩＤ４１０、デモグラフィック４１１、およびサイコグラフィック４１２を規定する。ＩＤ４１０は、サンプル対象者１４０を一意に特定する識別コードである。デモグラフィック４１１は、たとえば、性別、年齢、職業のような人口統計学的属性を特定する識別コードである。サイコグラフィック４１２は、たとえば、趣味、嗜好、志向、宗教のような心理学的属性を示す識別コードである。デモグラフィック４１１およびサイコグラフィック４１２の少なくとも一方により、サンプル対象者１４０は特徴づけられ、データとして付与される。

【００５０】

下層データ４０２は、行番００２以降において、活用可否ステータス４２０、生活活動２０１のＱｏＬ値４２１、生活活動４２２、生活手段４２３、生活人数４２４、生活活動開始時刻４２５、生活活動終了時刻４２６、緯度経度情報４２７、施設４２８、およびサービス情報４２９を規定する。

【００５１】

生活活動２０１のＱｏＬ値４２１、生活活動４２２、生活手段４２３、生活人数４２４、生活活動開始時刻４２５、生活活動終了時刻４２６、緯度経度情報４２７、施設４２８、およびサービス情報４２９は、出力データ３０２により設定される。なお、生活活動４２２、生活手段４２３、生活人数４２４、生活活動開始時刻４２５、生活活動終了時刻４２６、緯度経度情報４２７、施設４２８、およびサービス情報４２９は、サンプル対象者１４０の行動履歴データとして保存される。

【００５２】

活用可否ステータス４２０は、サンプル対象者１４０が、生活活動４２２ごとに下層データ４０２の評価装置１００への提供意思の可否を示す情報である。活用可否ステータス４２０は、サンプル対象者端末１４１からのアクセスにより生活活動４２２ごとに変更可能である。評価装置１００は、活用可否ステータス４２０が「ＯＫ」に設定されている生活活動４２２の行番のデータを目的ＱｏＬ値の算出のために抽出することができ、活用でき、「ＮＧ」に設定されている生活活動４２２の行番のデータを目的ＱｏＬ値の算出のために抽出することができない。

【００５３】

生活活動２０１のＱｏＬ値４２１は、出力データ３０２として生活活動４２２について取得されたＱｏＬ値である。

【００５４】

生活活動４２２は、出力データ３０２として生活活動２０１について取得されたカテゴリの識別コードである。

【００５５】

生活手段４２３は、出力データ３０２として活動環境２０２について取得されたカテゴリの識別コードであり、生活活動２０１をどのような手段で実現したかを示す。

【００５６】
生活人数４２４は、出力データ３０２として活動環境２０２について取得されたカテゴリの識別コードであり、生活活動２０１をどのくらいの人数で実現したかを示す。
【００５７】
生活活動開始時刻４２５は、出力データ３０２として取得された生活活動２０１の開始時刻である。
【００５８】
生活活動終了時刻４２６は、出力データ３０２として取得された生活活動２０１の終了時刻である。
【００５９】
緯度経度情報４２７は、入力データ３０１または出力データ３０２として取得されたサンプル対象者端末１４１の緯度および経度である。
【００６０】
施設４２８は、出力データ３０２として施設情報について取得されたカテゴリの識別コードである。
【００６１】
サービス情報４２９は、出力データ３０２としてサービス情報について取得されたカテゴリの識別コードである。
【００６２】
図５は、図４に示した識別コード管理テーブル４０３の一例を示す説明図である。識別コード管理テーブル４０３は、カテゴリである生活活動４２２、生活手段４２３、生活人数４２４、施設４２８およびサービス情報４２９の各々の識別コード５０２の値を規定するテーブルである。
【００６３】
図１に戻り、導出ＱｏＬＤＢ１３０は、目的ＱｏＬ値を導出に必要なデータを保持するデータベースである。導出ＱｏＬＤＢ１３０について具体的に説明する。
【００６４】
［導出ＱｏＬＤＢ］
図６は、導出ＱｏＬＤＢ１３０の一例を示す説明図である。導出ＱｏＬＤＢ１３０は、参照可能情報リスト１３１および算出手法リスト１３２のほか、サンプル対象者１４０ごとの導出ＱｏＬデータ６００を有する。導出ＱｏＬデータ６００は、上層データ６０１と、下層データ６０２と、を有する。
【００６５】
上層データ６０１は、行番００１において、サンプル対象者１４０のＩＤ４１０を規定する。上層データ６０１は、サンプル対象者１４０のＩＤ４１０ではなく、共通の属性を有する複数のサンプル対象者１４０であるクラスタのＩＤでもよい。
【００６６】
下層データ６０２は、行番００２以降において、評価対象６２１と、モデル６２２と、モデルパラメータ６２３と、を規定する。評価対象６２１は、評価装置１００による評価の対象となる観点の識別コードである。本実施例では、たとえば、評価対象６２１が「０００」という識別コードであれば「ＸＸ公園での生活活動」、評価対象６２１が「００１」という識別コードであれば「施設ＺＺで企画したイベントの参加女性の生活活動」と定義する。
【００６７】
モデル６２２は、評価対象６２１で定義される生活活動２０１に関する目的ＱｏＬ値を算出する関数を一意に特定する識別コードである。関数と識別コードとの対応関係は、算出手法リスト１３２で定義される。
【００６８】
モデルパラメータ６２３は、モデル６２２で特定される関数に入力されるパラメータである。サンプル対象者１４０により、該当する生活活動から感じる満足度や充足度は異な

るため、サンプル対象者１４０ごとにモデルパラメータ６２３が設定される。モデル６２２およびモデルパラメータ６２３は、自治体サービサ端末１６１やサンプル対象者端末１４１により、変更可能である。

【００６９】

算出手法リスト１３２は、行番において、モデル６２２と、関数定義６３０と、を規定する。関数定義６３０は、評価対象６２１で定義される生活活動２０１に関する目的ＱｏＬ値を算出する関数を定義する。評価対象６２１と関数定義６３０との対応関係は、自治体サービサ端末１６１から任意に変更可能である。

【００７０】

図７は、参照可能情報リスト１３１の一例を示す説明図である。参照可能情報リスト１３１は、評価対象６２１を定義するデータであり、参照対象情報領域７０１と、参照条件情報領域７０２と、を有する。

【００７１】

参照対象情報領域７０１は、たとえば、評価対象６２１と、男性７１０と、女性７１１と、職業７１２と、参照職業情報７１３と、時間７１４と、参照時間情報７１５と、緯度経度７１６と、参照地理情報７１７と、施設７１８と、参照施設情報７１９と、を有する。

【００７２】

男性７１０は、評価対象６２１で定義される生活活動の参加者に男性が含まれているか否かを示す識別コードである。「０００」であれば男性は含まれておらず、「００１」であれば男性は含まれている。

【００７３】

女性７１１は、評価対象６２１で定義される生活活動の参加者に女性が含まれているか否かを示す識別コードである。「０００」であれば女性は含まれておらず、「００１」であれば女性は含まれている。

【００７４】

職業７１２は、評価対象６２１で定義される生活活動の参加者の職業の参照有無を示す識別コードである。評価装置１００は、職業７１２の値が「０００」であれば参照職業情報７１３を参照せず、「００１」であれば参照職業情報７１３を参照して、職業を特定する。

【００７５】

参照職業情報７１３は、参照条件情報領域７０２で規定される参照条件番号７２１を規定する。たとえば、「００５」であれば、参照条件７２３として、参照条件情報領域７０２の行番００６の参照条件番号７２１である「００５」に対応する「会社員、自営業」が特定される。

【００７６】

時間７１４は、評価対象６２１で定義される生活活動２０１の活動時間の参照有無を示す識別コードである。評価装置１００は、時間７１４の値が「０００」であれば参照時間情報７１５を参照せず、「００１」であれば参照時間情報７１５を参照して、生活活動の活動時間を特定する。

【００７７】

参照時間情報７１５は、参照条件情報領域７０２で規定さる参照条件番号７２１を規定する。たとえば、参照時間情報７１５の値が「００３」であれば、参照条件７２３として、参照条件情報領域７０２の行番００４の参照条件番号７２１である「００３」に対応する「２０２１．６．１０．１３：３０，２０２１．６．１０．１５：３０」が特定される。

【００７８】

緯度経度７１６は、評価対象６２１で定義される生活活動２０１の活動位置の参照有無を示す識別コードである。評価装置１００は、緯度経度７１６の値が「０００」であれば参照地理情報７１７を参照せず、「００１」であれば参照地理情報７１７を参照して、生活活動２０１の活動位置を特定する。

【００７９】

参照地理情報７１７は、参照条件情報領域７０２で規定される参照条件番号７２１を規定する。たとえば、参照地理情報７１７の値が「００１」であれば、参照条件７２３として、参照条件情報領域７０２の行番００２の参照条件番号７２１である「００１」に対応する矩形の４頂点の緯度経度「（３５．７０９，１３９．７６１），（３５．７１１，１３９．７６０），（３５．７１２，１３９．７６２），（３５．７１１，１３９．７６２）」のポリゴンデータが特定される。ポリゴンデータは、たとえば、地図サーバ１５１から取得される。

【００８０】

施設７１８は、評価対象６２１で定義される生活活動２０１が行われた施設の参照有無を示す識別コードである。評価装置１００は、施設７１８の値が「０００」であれば参照施設情報７１９を参照せず、「００１」であれば参照施設情報７１９を参照して、生活活動２０１が行われた施設を特定する。

【００８１】

参照施設情報７１９は、参照条件情報領域７０２で規定される参照条件番号７２１を規定する。参照条件７２３として、参照条件情報領域７０２に規定されている施設名や住所、施設の概要などのテキストデータが特定される。

【００８２】

参照条件情報領域７０２は、参照条件を規定する領域であり、参照対象情報領域７０１における参照職業情報７１３、参照時間情報７１５、参照地理情報７１７および参照施設情報７１９で規定される参照条件番号７２１と、条件定義７２２と、参照条件７２３と、を有する。条件定義７２２は、参照条件７２３の名称となるテキストデータである。

【００８３】

図１に戻り、リスト生成部１０２は、自治体サービサ端末１６１からの操作により、ＱｏＬ算出ＤＢ１２０を参照して、参照可能情報リスト１３１を生成する。

【００８４】

ＱｏＬ算出部１０３は、ＱｏＬ算出ＤＢ１２０および算出手法リスト１３２を参照して、ＱｏＬ算出ＤＢ１２０から評価対象６２１に該当する生活活動２０１のＱｏＬ値４２１を抽出し、算出手法リスト１３２の算出手法にしたがって目的ＱｏＬ値を算出する。評価装置１００は、算出した目的ＱｏＬ値を自治体サービサ端末１６１に送信する。

【００８５】

［ＱｏＬ値］

ここで、ＱｏＬ値について具体的に説明する。評価装置１００が算出するＱｏＬ値には、生活活動２０１のＱｏＬ値４２１と、目的ＱｏＬ値と、がある。生活活動２０１のＱｏＬ値４２１とは、上述したように、そのサンプル対象者１４０が行った生活活動２０１についてそのサンプル対象者１４０がどのくらい満足しているかを示す指標値である。生活活動２０１のＱｏＬ値４２１は、ニューラルネットワーク１１６によって算出される。

【００８６】

一方、目的ＱｏＬ値とは、評価対象６２１で定義される生活活動２０１を行ったサンプル対象者１４０の集団がどのくらい満足しているかを示す指標値である。目的ＱｏＬ値は、評価対象６２１で定義される生活活動２０１のＱｏＬ値４２１と、当該生活活動２０１を行ったサンプル対象者１４０のモデルパラメータ６２３とを、関数定義６３０で定義された関数に代入することにより算出される。

【００８７】

学習部１０１は、ニューラルネットワーク１１６を用いて、サンプル対象者端末１４１からの入力データ３０１（たとえば、どこで、どのくらい、どのような条件下で、どのような生活活動をしたか、を知るためのデータ）を行動履歴として自動的に取得し、取得した入力データ３０１から、下記式（１）により、生活活動２０１のＱｏＬ値４２１を生活活動２０１毎に算出する。

【００８８】

【数１】

$$QoL(Activity_j)_i = \sum \alpha_i \beta_j f_j(t_{ji}, p_{ji}, e_{ji})) + u_j \quad \cdots(1)$$

【００８９】
上記式（１）において、ｉはサンプル対象者１４０のＩＤ４１０である。ここでは、サンプル対象者１４０のＩＤ４１０を、サンプル対象者ｉと表記する。Ａｃｔｉｖｉｔｙは生活活動２０１である。ｊは生活活動２０１を区別する識別番号である。以下、ｊ番目の生活活動２０１を生活活動ｊと表記する。αｉはサンプル対象者ｉについてのＱｏＬの決定因子に由来する係数で、たとえばＷＨＯのＱｏＬ評価手法など、採用する評価方法に依存する係数である。

【００９０】
βｊは、生活活動ｊに由来する係数である。ｆｊ（ｔｊｉ，ｐｊｉ，ｅｊｉ）は生活活動ｊに対するサンプル対象者ｉの満足度で、サンプル対象者ｉが生活活動ｊを行った時間ｔｊｉ（いつ、どのくらい）、サンプル対象者ｉの生活活動ｊに対する選好度ｐｊｉ、および、サンプル対象者ｉが生活活動ｊを行った活動環境ｅｊｉで決まる値とする。ｆｊ（ｔｊｉ，ｐｊｉ，ｅｊｉ）は厳密に定義する形で策定してもよいし、蓄積された情報から、機械学習などの手段で演繹的に算出する形で策定してもよい。

【００９１】
活動環境ｅｊｉの具体的な事例としては、どこで、誰と、どのような条件（移動手段、天候など）下で生活活動を行ったかが含まれる。ｕｉは、サンプル対象者ｉごとの補正値である。

【００９２】
一方、ＱｏＬ算出部１０３は、学習部１０１によって算出された生活活動２０１のＱｏＬ値４２１から、目的ＱｏＬ値を算出する。目的ＱｏＬ値は、たとえば、特定の政策、特定の公共サービス、身障者、性別、年齢層など特定の属性の都市生活のような評価対象６２１で定義される生活活動についての効果評価に使うＱｏＬ値である。

【００９３】
具体的には、たとえば、ＱｏＬ算出部１０３は、下層データ４０２が目的に合致するサンプル対象者ｉの生活活動２０１のＱｏＬ値４２１をＱｏＬ算出ＤＢ１２０から抽出し、目的に合致する関数定義６３０を算出手法リスト１３２から抽出し、抽出した生活活動２０１のＱｏＬ値４２１を、抽出した関数定義６３０に代入する。これにより、ＱｏＬ算出部１０３は、目的ＱｏＬ値を算出する。

【００９４】
［評価対象６２１に関する目的ＱｏＬ値の算出例］
ここで、評価対象６２１に関する目的ＱｏＬ値の算出例１について説明する。ここでは、評価対象６２１を、その識別コード「０００」である「ＸＸ公園での生活活動」とする。「ＸＸ公園での生活活動」の場合、ＸＸ公園内で行われた生活活動２０１のＱｏＬ値４２１が必要になる。このため、参照対象情報領域７０１における行番００２の緯度経度７１６は「００１」に設定される。また、行番００２の参照地理情報７１７が参照する参照条件番号７２１は、ＸＸ公園の位置を示す矩形の４頂点となる４つの緯度経度（参照条件７２３）で特定されるポリゴンデータとなる。

【００９５】
この参照条件７２３で特定されるＸＸ公園の４つの緯度経度により、ＱｏＬ算出部１０３は、ＱｏＬ算出ＤＢ１２０を参照し、ＸＸ公園の４つの緯度経度に含まれる緯度経度情報４２７と同一行番の生活活動２０１のＱｏＬ値４２１を、活用可否ステータス４２０が「ＯＫ」であれば、サンプル対象者１４０の下層データ４０２から抽出する。

【００９６】
また、ＱｏＬ算出部１０３は、算出手法リスト１３２から関数定義６３０を指定する。具体的には、たとえば、各サンプル対象者１４０の下層データ６０２におけるモデル６２

２において、評価対象６２１の識別コード「０００」に対応する関数定義６３０として、重み付き加算平均を定義する関数定義６３０を特定する識別コード「０００」が規定されているものとする。

【００９７】

この場合、ＱｏＬ算出部１０３は、識別コード「０００」の関数定義６３０を用いて、抽出した生活活動２０１のＱｏＬ値４２１を重み付き加算平均した値を、「ＸＸ公園での生活活動」に関する目的ＱｏＬ値として算出する。

【００９８】

なお、サンプル対象者１４０ごとに下層データ６０２にモデルパラメータ６２３が設定されている。図６の例では、ＩＤ４１０が「ＩＤ０００００１」である評価対象６２１の識別コード「０００」の行番００２には、モデルパラメータ６２３として、「３．００」が設定されている。したがって、ＩＤ４１０が「ＩＤ０００００１」であるサンプル対象者１４０の生活活動２０１のＱｏＬ値４２１を、識別コード「０００」の関数定義６３０に適用する場合、そのモデルパラメータ６２３である「３．００」が関数定義６３０の重みとして適用される。

【００９９】

評価対象６２１に関する目的ＱｏＬ値の算出例２について説明する。ここでは、評価対象６２１を、識別コード「００１」である「施設ＺＺで企画したイベントの参加女性の生活活動」とする。「施設ＺＺで企画したイベントの参加女性の生活活動」の場合、施設ＺＺ内で行われた生活活動２０１のＱｏＬ値４２１が必要になる。このため、参照対象情報領域７０１における行番００２の緯度経度７１６は「００１」に設定される。また、行番００２の参照地理情報７１７が参照する参照条件番号７２１は、施設ＺＺの位置を示す矩形の４頂点となる４つの緯度経度（参照条件７２３）で特定されるポリゴンデータとなる。

【０１００】

また、「施設ＺＺで企画したイベントの参加女性の生活活動」の活動時間帯に行われた生活活動２０１のＱｏＬ値４２１も必要になる。このため、参照対象情報領域７０１における行番００２の時間７１４は「００１」に設定される。また、行番００２の参照時間情報７１５が参照する参照条件番号７２１は、たとえば、参照条件情報領域７０２における行番００４の時間帯を示す参照条件７２３である。

【０１０１】

また、「施設ＺＺで企画したイベントの参加女性の生活活動」の参加対象である女性の生活活動２０１のＱｏＬ値４２１も必要になる。このため、参照対象情報領域７０１における行番００２の女性７１１は「００１」に設定され、参照対象情報領域７０１における行番００２の男性７１０は「０００」に設定される。

【０１０２】

この参照条件７２３で特定される施設ＺＺの４つの緯度経度、時間帯、および女性７１１が含まれていることを示す識別コード「００１」により、ＱｏＬ算出部１０３は、ＱｏＬ算出ＤＢ１２０を参照し、デモグラフィック４１１の性別が女性であるＱｏＬ算出元データ４００において、施設ＺＺの４つの緯度経度に含まれる緯度経度情報４２７および施設ＺＺで企画したイベントの時間帯と同一行番の生活活動２０１のＱｏＬ値４２１を、活用可否ステータス４２０が「ＯＫ」であれば、サンプル対象者１４０の下層データ４０２から抽出する。

【０１０３】

また、ＱｏＬ算出部１０３は、算出手法リスト１３２から関数定義６３０を指定する。具体的には、たとえば、各サンプル対象者１４０の下層データ６０２におけるモデル６２２において、評価対象６２１の識別コード「００１」に対応する関数定義６３０として、重み付き２乗平均を定義する関数定義６３０を特定する識別コード「００１」が規定されているものとする。

【０１０４】

この場合、ＱｏＬ算出部１０３は、識別コード「００１」の関数定義６３０を用いて、

抽出した生活活動２０１のＱｏＬ値４２１を重み付き２乗平均した値を、「施設ＺＺで企画したイベントの参加女性の生活活動」に関する目的ＱｏＬ値として算出する。

【０１０５】

なお、サンプル対象者１４０ごとに下層データ６０２にモデルパラメータ６２３が設定されている。図６の例では、ＩＤ４１０が「ＩＤ０００００１」である評価対象６２１の識別コード「０００」の行番００２には、モデルパラメータ６２３として、「３．００」が設定されている。したがって、ＩＤ４１０が「ＩＤ０００００１」であるサンプル対象者１４０の生活活動２０１のＱｏＬ値４２１を、識別コード「００１」の関数定義６３０に適用する場合、そのモデルパラメータ６２３である「３．００」が関数定義６３０の重みとして適用される。

【０１０６】

図８は、あるサンプル対象者１４０の一日の時系列な生活活動２０１と活動環境２０２との対応関係を示す説明図である。生活活動２０１は、あるサンプル対象者１４０の一日の時系列な生活活動２０１Ａ１、２０１Ｂ１、２０１Ｃ、２０１Ｄ１、２０１Ｅ、２０１Ｂ２、２０１Ｆ、２０１Ｇ、２０１Ｄ２、２０１Ｂ３、２０１Ａ２である。対応活動環境８０２は、生活活動２０１の各々が行われた活動環境を示す。各生活活動２０１の横幅は時間間隔を示す。

【０１０７】

たとえば、睡眠２０１Ａ１および食事２０１Ｂ１は、そのサンプル対象者１４０が居住する都市Ｂにある自宅という活動環境２０２Ａで行われた生活活動２０１を意味する。同様に、育児２０１Ｃも、そのサンプル対象者１４０が居住する都市Ｂにある自宅という活動環境２０２Ａで行われた生活活動２０１を意味する。

【０１０８】

また、移動２０１Ｄ１は、そのサンプル対象者１４０が居住する都市Ｂでの車という活動環境２０２Ｂによる生活活動２０１を意味する。また、余暇２０１Ｅは、そのサンプル対象者１４０が活動環境２０２Ｂによる移動先の都市Ａでカフェという活動環境２０２Ｃで行われた生活活動２０１を意味する。また、食事２０１Ｂ２は、そのサンプル対象者１４０が都市Ａで飲食店という活動環境２０２Ｄで行われた生活活動２０１を意味する。

【０１０９】

また、仕事２０１Ｆは、そのサンプル対象者１４０が都市Ａにあるオフィスという活動環境２０２Ｅで行われた生活活動２０１を意味する。運動２０１Ｇは、そのサンプル対象者１４０が都市Ａにある公園という活動環境２０２Ｆで行われた生活活動２０１を意味する。移動２０１Ｄ２は、そのサンプル対象者１４０が都市Ｂでの車という活動環境２０２Ｂによる生活活動２０１を意味する。食事２０１Ｂ３および睡眠２０１Ａ２は、そのサンプル対象者１４０が居住する都市Ｂにある自宅という活動環境２０２Ａで行われた生活活動２０１を意味する。

【０１１０】

各生活活動２０１のＱｏＬ値４２１は、生活活動２０１を行った時間、生活活動２０１に対する選好度、および生活活動２０１を行った活動環境２０２で決まる。図８に示すように、サンプル対象者１４０の一日の生活は複数の生活活動２０１の組み合わせで成立している。したがって、評価装置１００は、生活活動２０１のＱｏＬ値を満足度として指標化することができる。この生活活動２０１のＱｏＬ値４２１の組み合わせ方により、任意の観点となる目的ＱｏＬ値が定義できる。たとえば、都市Ａに関する目的ＱｏＬ値を導出したい場合、評価装置１００は、都市Ａで行われた生活活動２０１Ｅ，２０１Ｂ２，２０１Ｆ，２０１ＧのＱｏＬ値を参照することになる。

【０１１１】

また、移動手段に関する目的ＱｏＬ値を導出したい場合、評価装置１００は、「移動」を示す生活活動２０１Ｄ１，２０１Ｄ２のＱｏＬ値を参照することになる。特定の評価対象６２１や特定の属性（デモグラフィック４１１またはサイコグラフィック４１２）の住民を評価する場合においても、上記と同様に、評価装置１００は、該当する生活活動２０

１のＱｏＬ値４２１をＱｏＬ算出ＤＢ１２０から取得して、目的ＱｏＬ値を算出することになる。目的ＱｏＬ値は、たとえば、政府や自治体の都市経営ややインフラ評価の維持管理に資する指標として活用可能である。

【０１１２】

［評価装置１００ハードウェア構成例］

図９は、評価装置１００のハードウェア構成例を示すブロック図である。評価装置１００は、プロセッサ９０１と、記憶デバイス９０２と、入力デバイス９０３と、出力デバイス９０４と、通信インターフェース（通信ＩＦ）９０５と、を有する。プロセッサ９０１、記憶デバイス９０２、入力デバイス９０３、出力デバイス９０４、および通信ＩＦ９０５は、バス９０６により接続される。プロセッサ９０１は、評価装置１００を制御する。記憶デバイス９０２は、プロセッサ９０１の作業エリアとなる。また、記憶デバイス９０２は、各種プログラムやデータを記憶する非一時的なまたは一時的な記録媒体である。記憶デバイス９０２としては、たとえば、ＲＯＭ（Ｒｅａｄ Ｏｎｌｙ Ｍｅｍｏｒｙ）、ＲＡＭ（Ｒａｎｄｏｍ Ａｃｃｅｓｓ Ｍｅｍｏｒｙ）、ＨＤＤ（Ｈａｒｄ Ｄｉｓｋ Ｄｒｉｖｅ）、フラッシュメモリがある。入力デバイス９０３は、データを入力する。入力デバイス９０３としては、たとえば、キーボード、マウス、タッチパネル、テンキー、スキャナ、マイク、センサがある。出力デバイス９０４は、データを出力する。出力デバイス９０４としては、たとえば、ディスプレイ、プリンタ、スピーカがある。通信ＩＦ９０５は、ネットワーク１７０と接続し、データを送受信する。

【０１１３】

なお、サンプル対象者端末１４１、外部サイト１５０、および自治体サービサ端末１６１も、図９と同様なハードウェア構成である。

【０１１４】

＜サンプル対象者端末１４１の画面例＞

つぎに、サンプル対象者端末１４１の画面例について図１０～図１３を用いて説明する。

【０１１５】

図１０は、サンプル対象者端末１４１の画面例１を示す説明図である。サンプル対象者端末１４１は、ディスプレイ１０００に同意取得画面１００１を表示する。同意取得画面１００１は同意ボタン１００２を含む。同意取得画面１００１は、調査の主題１０１１と、調査目的の説明１０１２と、を表示する。

【０１１６】

サンプル対象者１４０は、調査の主題１０１１および調査目的の説明１０１２を読み、同意した場合に、その旨の意思表示のために同意ボタン１００２を押下する。同意ボタン１００２の押下により、サンプル対象者端末１４１は、評価装置１００から設問データを取得する。そして、ディスプレイ１０００の表示内容は、同意取得画面１００１から第１アンケート画面に遷移する。

【０１１７】

図１１は、サンプル対象者端末１４１の画面例２を示す説明図である。図１１は、同意取得画面１００１から遷移した第１アンケート画面１１００を示す。第１アンケート画面１１００は、第１質問内容１１０１と、第１選択ボタン群１１０２と、を表示する。第１選択ボタン群１１０２は、評価装置１００からの設問データに含まれている生活活動２０１である。

【０１１８】

サンプル対象者１４０は、第１選択ボタン群１１０２のいずれかを押下する。この押下により、ディスプレイ１０００の表示内容は、第１アンケート画面１１００から第２アンケート画面に遷移する。

【０１１９】

図１２は、サンプル対象者端末１４１の画面例３を示す説明図である。図１２は、第１アンケート画面１１００から遷移した第２アンケート画面１２００を示す。第２アンケート画面１２００は、第２質問内容１２０１と、第２選択ボタン群１２０２と、を表示する

。第２選択ボタン群１２０２は、評価装置１００からの設問データに含まれている活動環境２０２である。

【０１２０】

サンプル対象者１４０は、第２選択ボタン群１２０２のいずれかを押下する。活動環境２０２は図２に示したように複数（図２では４つ）存在するため、活動環境２０２についての質問がすべて完了するまで、次の質問に関する第２アンケート画面１２００が表示される。最後の活動環境２０２について第２選択ボタン群１２０２のいずれかが押下されると、ディスプレイ１０００の表示内容は、第２アンケート画面１２００からＱｏＬ調査画面に遷移する。

【０１２１】

図１３は、サンプル対象者端末１４１の画面例４を示す説明図である。図１３は、第２アンケート画面１２００から遷移したＱｏＬ調査画面１３００を示す。ＱｏＬ調査画面１３００は、第３質問内容１３０１と、第３選択ボタン群１３０２と、を表示する。第３質問内容１３０１は、生活活動２０１のＱｏＬ値４２１を確認する質問２０３である。第３選択ボタン群１３０２は、第３質問内容１３０１に対する５件法の回答の選択肢である。

【０１２２】

第３質問内容１３０１は図２に示したように複数（図２では２６個）存在するため、生活活動２０１のＱｏＬ値４２１を確認する質問２０３についての質問がすべて完了するまで、次の質問に関するＱｏＬ調査画面１３００が表示される。最後の生活活動２０１のＱｏＬ値４２１を確認する質問２０３（Ｑ２６）について第３選択ボタン群１３０２のいずれかが押下されると、サンプル対象者端末１４１は、サンプル対象者１４０のＩＤ４１０とこれまで選択した選択肢とを含む回答データを、評価装置１００に送信する。

【０１２３】

＜ニューラルネットワーク１１６の学習処理＞

図１４は、ニューラルネットワーク１１６の学習処理例を示すシーケンス図である。サンプル対象者端末１４１は、政府、自治体などの調査事業主体、または当該調査事業主体から委託を受けた調査代行業者１３００の端末１３０１から、調査対象となった旨の告知を受ける（ステップＳ１４００）。これにより、サンプル対象者端末１４１は、調査およびデータ提供に対する同意取得画面９０１を表示し、同意ボタン９０２が押下されると、サンプル対象者１４０のＩＤ４１０の登録依頼と調査トリガとを送信する（ステップＳ１４０１）。

【０１２４】

サンプル対象者１４０のＩＤ４１０の登録依頼と調査トリガとを受信すると、設問生成部１１４は、設問データを生成して、サンプル対象者端末１４１に送信する（ステップＳ１４０２）。

【０１２５】

サンプル対象者端末１４１は、図１０～図１３に示したように、サンプル対象者１４０の選択により回答データを生成し、教師データセット生成部１１５に送信する（ステップＳ１４０３）。

【０１２６】

教師データセット生成部１１５は、サンプル対象者端末１４１からの回答データ、地図サーバ１５１および気象サーバ１５２からのデータを受信して、ＩＤ４１０に関連付けられた教師データセット１１２を生成する（ステップＳ１４０４）。ニューラルネットワーク１１６は、教師データセット１１２を用いて学習してＩＤ４１０に関連付けられた学習パラメータを生成し、重みＤＢ１１３に格納する（ステップＳ１４０５）。このような学習処理は、回答データを受信する都度実行される。

【０１２７】

＜目的ＱｏＬ値の算出処理＞

図１５は、目的ＱｏＬ値の算出処理手順例を示すシーケンス図である。調査代行業者１３００から依頼を受けた自治体サービサ１６０の操作により、自治体サービサ端末１６１

は調査対象となるＩＤ４１０（以下、調査対象ＩＤ４１０）を選出し、選出した調査対象ＩＤ４１０を評価装置１００に送信する（ステップＳ１５０１）。送信される調査対象ＩＤ４１０は、無作為に選出されたサンプル対象者１４０のＩＤ４１０でもよく、特定のクラスタに属するサンプル対象者１４０のＩＤ４１０でもよい。

【０１２８】

ニューラルネットワーク１１６は、調査対象ＩＤ４１０を受け付けると、生活活動２０１のＱｏＬ値４２１を算出する（ステップＳ１５０２）。具体的には、たとえば、評価装置１００は、調査対象ＩＤ４１０の各々について、その調査対象ＩＤ４１０を有するサンプル対象者端末１４１にサンプリングトリガを送信し、サンプル対象者端末１４１から、現時点の第１入力データ３１１を取得する。また、評価装置１００は、第１入力データ３１１の時刻に対応する気象データを気象サーバ１５２から取得し、や第１入力データ３１１の時刻における緯度経度に対応する施設情報を地図サーバ１５１から取得する。これにより、調査対象ＩＤ４１０の各々について、入力データ３０１が得られる。

【０１２９】

また、評価装置１００は、調査対象ＩＤ４１０の各々について、その調査対象ＩＤ４１０に対応する学習パラメータを重みＤＢ１１３から取得し（ステップＳ１５０３）、ニューラルネットワーク１１６に設定する。ニューラルネットワーク１１６は、学習パラメータが設定された調査対象ＩＤ４１０ごとの学習モデルに、同一評価対象ＩＤ４１０の入力データ３０１を入力することにより、出力データ３０２を生成する。

【０１３０】

そして、評価装置１００は、調査対象ＩＤ４１０ごとの出力データ３０２をＱｏＬ算出ＤＢ１２０に格納する（ステップＳ１５０４）。

【０１３１】

自治体サービサ端末１６１は、ステップＳ１０４で送信したすべての調査対象ＩＤ４１０について出力データ３０２の格納完了通知を受けると、分析観点を分析開始信号として評価装置１００に送信する（ステップＳ１５０５）。分析観点とは、たとえば、評価対象６２１の識別コードのほか、属性情報（デモグラフィック４１１やサイコグラフィック４１２）、施設情報、サービス情報である。たとえば、自治体サービサ１６０が、「ＸＸ公園での生活活動」について分析してその目的ＱｏＬ値を取得したい場合、評価対象６２１の識別コード「０００」を自治体サービサ端末１６１に設定し、自治体サービサ端末１６１がその識別コード「０００」を評価装置１００に送信する。

【０１３２】

評価装置１００は、自治体サービサ端末１６１からの評価対象６２１の識別コードに対応する関数定義６３０を導出ＱｏＬＤＢから取得して（ステップＳ１５０６），ＱｏＬ算出部１０３に出力する。また、［評価対象６２１に関する目的ＱｏＬ値の算出例］で説明したように、ＱｏＬ算出部１０３は、ＱｏＬ算出ＤＢ１２０から、該当する生活活動２０１のＱｏＬ値４２１および評価対象６２１のモデルパラメータ６２３を取得し、ＱｏＬ算出部１０３に出力する。

【０１３３】

ＱｏＬ算出部１０３は、関数定義６３０に生活活動２０１のＱｏＬ値４２１および評価対象６２１のモデルパラメータ６２３を代入することにより、目的ＱｏＬ値を算出し、自治体サービサ端末１６１に送信する（ステップＳ１５０８）。これにより、目的ＱｏＬ値の算出処理が終了する。

【０１３４】

＜活用事例＞

つぎに、本実施例にかかる評価システム１０のインフラへの活用事例について説明する。ここでは、インフラの一例として公園経営を例に挙げて説明する。

【０１３５】

図１６は、公園経営に対する活用事例を示す説明図である。従来の公園経営における効果評価指標には、たとえば、緑被率、公園面積、公園の数がある。これらの値は公園を設

計してしまえば、基本的に変化しない値である。従来型の都市計画では、緑の量を増やす公園整備を行うことで、公園整備前に比べて緑の量は増加するが、公園整備後は増加しない。また、公園整備をしたが、利用者の増加にはつながらなかったこととする。

【０１３６】

そこで、本実施例にかかる評価システム１０を公園経営に適用し、人々に利用されない要因や隠れたニーズを分析することで、ソフト施策を検討したり、検討した施策を実施したりする。

【０１３７】

具体的には、たとえば、評価装置１００は、公園を利用するサンプル対象者１４０のサンプル対象者端末１４１や外部サイト１５０からデータ収集して、サンプル対象者１４０の公園での生活活動２０１のＱｏＬ値４２１を算出する。そして、評価装置１００は、サンプル対象者１４０が利用する公園の緑化を評価対象６２１として、目的ＱｏＬ値を算出する。

【０１３８】

たとえば、公園整備により緑の量は増えたにもかかわらず、緑化に関する目的ＱｏＬ値が低いことが分かった場合は、政策設計者は、公園で過ごす人々の生活活動２０１のＱｏＬ値を取得する。これにより、たとえば、生活活動が「子育て」であるサンプル対象者１４０についての生活活動２０１のＱｏＬ値が、生活活動が「子育て」以外の公園利用であるサンプル対象者１４０についての生活活動２０１のＱｏＬ値よりも低かったとする。このことは、緑化は、子育てを行うサンプル対象者１４０に対して支持が得られなかったことを意味する。

【０１３９】

そこで、政策設計者は、子育てを行うサンプル対象者１４０の利用向上を図るため、ベンチのや子供が参加可能なイベントの開催を検討し、実施したとする。すると、生活活動２０１が「子育て」であるサンプル対象者１４０についての生活活動２０１のＱｏＬ値がベンチの設置前やイベント開催前に比べて上昇した。評価装置１００が、ベンチの設置に関する目的ＱｏＬ値やイベント開催に関するＱｏＬ値を算出したところ、緑化に関する目的ＱｏＬ値よりも高いことが分かった。このように、評価装置１００は、公園整備の効果を高める施策の必要性を政策設計者に認知させ、施策の効果をリアルタイムで評価することができる。その結果、従来は不可能であった、公園施設の価値を向上させる運用や改善が可能になる。

【０１４０】

また別の事例として自動運転バスのシナリオ例を挙げる。従来の設定効果評価指標は移動の効率化、移動時間の短縮であった。実際に施策により、これらの指標が改善し、効果が確認できたが、対象地域には居住者に高齢者が多く、生活活動２０１のＱｏＬ値４２１を評価すると、自動運転バス内での会話の量から、乗車時間が長いほど自動運転バスを生活手段４２３に利用した生活活動２０１のＱｏＬ値４２１が、生活人数が独り（生活人数４２４の識別コード５０２が「０１」）の場合の生活活動２０１のＱｏＬ値４２１よりも高く、自動運転バスが社交の場としても機能していることが判明した。

【０１４１】

そこで、あえて長い巡回経路を設定した自動運転バスを運行したり、生活情報を共有するためのガイドを同乗させるサービスを展開したりして改善したところ、自動運転バスの利用者がさらに増え、自動運転バスを生活手段に利用した生活活動２０１のＱｏＬ値４２１も向上した。また、評価対象６２１で定義される生活活動において、生活手段として自動運転バスが利用された場合も、改善前に比べてその目的ＱｏＬ値が上昇した。

【０１４２】

このシナリオの場合では、本実施例の評価システム１０を活用することで、従来の効果評価指標では見えなかったニーズや利用者の訴求価値を発掘でき、大きなインフラ投資をせずに、住民のＱｏＬ向上を実現できた事例となる。

【０１４３】

このように、本実施例にかかる評価システム１０は、あらゆるインフラ運用、行政、自治体の都市経営でも同様の効果が期待できる。また、必要なタイミングで即時に生活活動２０１のＱｏＬ値４２１および目的ＱｏＬ値を算出できるため、都市経営のサイクルの大幅な改善が可能となる。

【０１４４】

＜都市経営サイクル＞

図１７は、評価システム１０によって実現される都市経営サイクルを示す概念図である。従来の都市計画は、マスタープラン立案から実施、評価、更新までの工程に時間を要する５～１０年の長期サイクルのプロセスがメインであり、各段階で多くの労力と時間を割いていた。そのため、施策の適応が従来システムの最適化にとどまり、住民への働きかけや生活に対する満足感、充足感への実感としての反映は十分ではなかった。

【０１４５】

評価システム１０が適用されると、生活活動２０１のＱｏＬ値４２１を算出するためのデータの取得、生活活動２０１のＱｏＬ値４２１、および目的ＱｏＬの算出が即座に行われる。これにより、数か月以下の短周期のフィードバックが可能となり、現場の課題に対応した効果的な都市計画が推進可能になる。さらに公共サービスのソフト的な工夫や、インフラのフレキシブルな運用などに関して、短周期の効果評価と評価結果の蓄積が可能となり、既存のインフラや発動後の施策の新たな価値の付与が継続的に行われるサイクルを短周期で、かつ確実性をもって実現できるようになる。

【０１４６】

＜高齢者に対する行政サービスおよび施策と期待する成果との関係＞

図１８は、高齢者に対する行政サービスおよび施策と期待する成果との関係の一例を示す説明図である。具体的な活動（施策）と、それらの直接の結果を通して、初期（短期）、中期、長期の成果とは因果関係によって結ばれる。図１７の都市経営サイクルでは、直接的な結果である、住民の実感に裏付けられた生活活動２０１のＱｏＬ値４２１および目的ＱｏＬ値の向上効果を、それぞれの施策に対して短周期で、施策直後に評価することが可能である。評価結果と因果関係を用いれば、マスタープランのような長期成果につながる施策の選択、淘汰が施策直後に可能となり、資源の効率化や、施策の持続性（住民が積極的に行政サービスを享受する）の観点で施策の失敗事例を極限まで低減することが可能となる。

【０１４７】

このように、本実施例によれば、実施負荷が小さく、かつ、即時的な実施結果が得られる生活活動のをＱｏＬ値および目的ＱｏＬ値を自動取得することが可能である。これにより、政策設計者は、効果的な施策をタイムリーに実施することが可能となる。また、行った施策に効果があるか否かを即時的に測定することができ、政策方針の変更が容易になる。

【０１４８】

なお、本発明は前述した実施例に限定されるものではなく、添付した特許請求の範囲の趣旨内における様々な変形例及び同等の構成が含まれる。たとえば、前述した実施例は本発明を分かりやすく説明するために詳細に説明したものであり、必ずしも説明した全ての構成を備えるものに本発明は限定されない。また、ある実施例の構成の一部を他の実施例の構成に置き換えてもよい。また、ある実施例の構成に他の実施例の構成を加えてもよい。また、各実施例の構成の一部について、他の構成の追加、削除、または置換をしてもよい。

【０１４９】

また、前述した各構成、機能、処理部、処理手段等は、それらの一部又は全部を、たとえば集積回路で設計する等により、ハードウェアで実現してもよく、プロセッサがそれぞれの機能を実現するプログラムを解釈し実行することにより、ソフトウェアで実現してもよい。

【０１５０】

各機能を実現するプログラム、テーブル、ファイル等の情報は、メモリ、ハードディス

ク、ＳＳＤ（Ｓｏｌｉｄ　Ｓｔａｔｅ　Ｄｒｉｖｅ）等の記憶装置、又は、ＩＣ（Ｉｎｔｅｇｒａｔｅｄ　Ｃｉｒｃｕｉｔ）カード、ＳＤカード、ＤＶＤ（Ｄｉｇｉｔａｌ　Ｖｅｒｓａｔｉｌｅ　Ｄｉｓｃ）の記録媒体に格納することができる。

【０１５１】

また、制御線や情報線は説明上必要と考えられるものを示しており、実装上必要な全ての制御線や情報線を示しているとは限らない。実際には、ほとんど全ての構成が相互に接続されていると考えてよい。

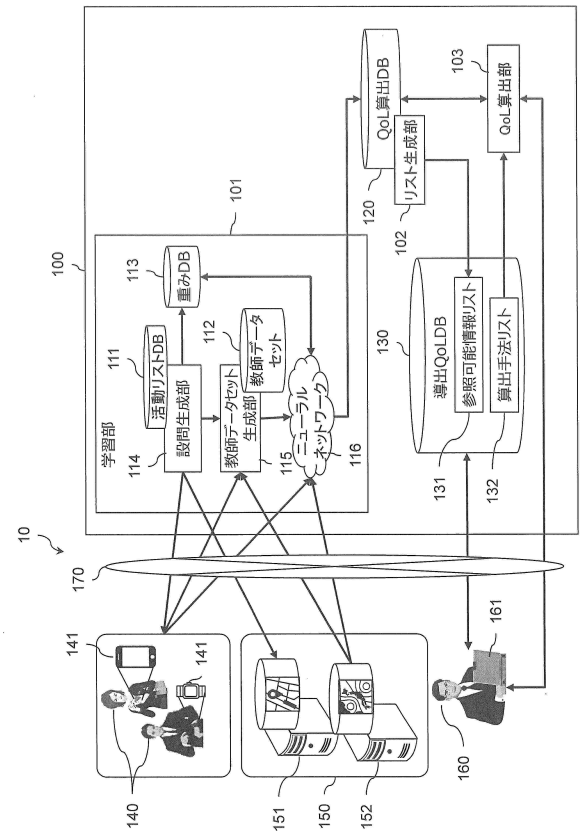
【符号の説明】

【０１５２】

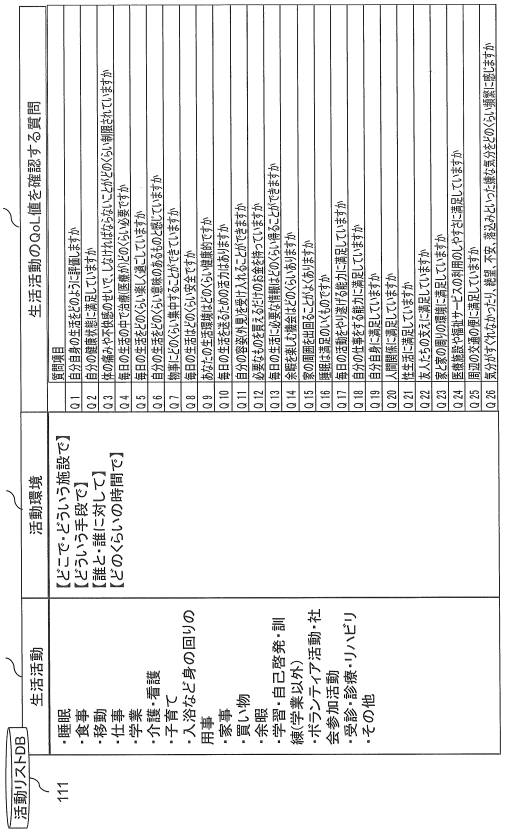
１０　評価システム
１００　評価装置
１０１　学習部
１０２　リスト生成部
１０３　ＱｏＬ算出部
１１２　教師データセット
１１４　設問生成部
１１５　教師データセット生成部
１１６　ニューラルネットワーク
１２０　ＱｏＬ算出ＤＢ
１３０　導出ＱｏＬＤＢ
１４０　サンプル対象者
１４１　サンプル対象者端末
１６０　自治体サービサ
１６１　自治体サービサ端末
２０１　生活活動
２０２　活動環境
２０３　質問
３０１　入力データ
３０２　出力データ

【図面】

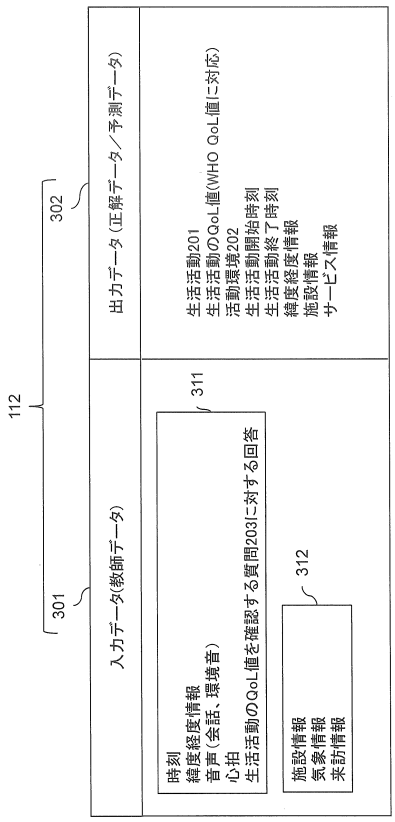
【図１】


10
100
101
学習部
111
活動リストDB
113
重みDB
114
設問生成部
112
教師データセット
115
教師データセット生成部
116
ニューラルネットワーク
120
QoL算出DB
102
リスト生成部
103
QoL算出部
130
導出QoLDB
131
参照可能情報リスト
132
算出手法リスト
170
141
140
151
150
152
160
161

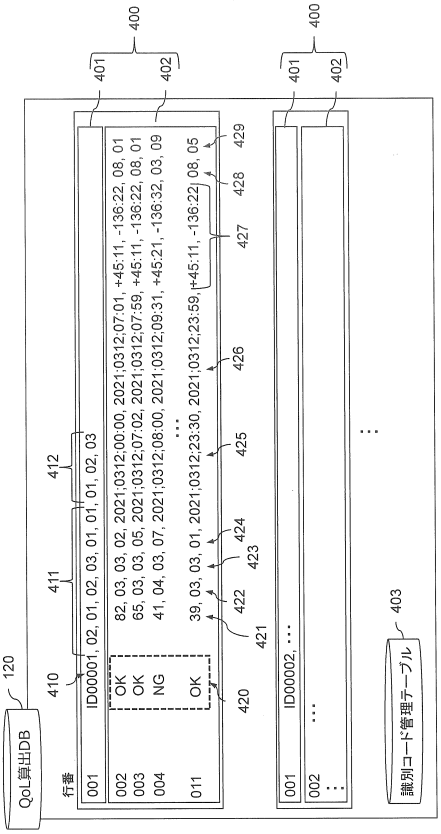
【図２】


203
生活活動のQoL値を確認する質問
質問項目
Q1 自分自身の生活をどのように評価しますか
Q2 自分の健康状態に満足していますか
Q3 体の痛みや不快感のせいで、しなければならないことがどのくらい制限されていますか
Q4 毎日の生活の中で治療医療がどのくらい必要ですか
Q5 毎日の生活をどのくらい楽しく過ごしていますか
Q6 自分の生活をどのくらい意味のあるものと感じていますか
Q7 物事にどのくらい集中することができていますか
Q8 毎日の生活はどのくらい安全ですか
Q9 あなたの生活環境はどのくらい健康的ですか
Q10 毎日の生活を送るための活力はありますか
Q11 自分の容姿外見を受け入れることができますか
Q12 必要なものを買えるだけのお金を持っていますか
Q13 毎日の生活に必要な情報はどのくらい得ることができますか
Q14 余暇を楽しむ機会はどのくらいありますか
Q15 家の周囲を出回ることがよくありますか
Q16 睡眠は満足のいくものですか
Q17 毎日の活動をやり遂げる能力に満足していますか
Q18 自分の仕事をする能力に満足していますか
Q19 自分自身に満足していますか
Q20 人間関係に満足していますか
Q21 性生活に満足していますか
Q22 友人たちの支えに満足していますか
Q23 家族の周りの環境に満足していますか
Q24 医療施設や福祉サービスの利用のしやすさに満足していますか
Q25 周辺の交通の便に満足していますか
Q26 気分がすぐれなかったり、絶望、不安、落込みといった嫌な気分をどのくらい頻繁に感じますか
202
活動環境
【どこで・どういう施設で】
【どういう手段で】
【誰と・誰に対して】
【どのくらいの時間で】
201
生活活動
・睡眠
・食事
・移動
・仕事
・学業
・介護・看護
・子育て
・入浴など身の回りの用事
・家事
・買い物
・余暇
・学習・自己啓発・訓練(学業以外)
・ボランティア活動・社会参加活動
・受診・診療・リハビリ
・その他
活動リストDB
111

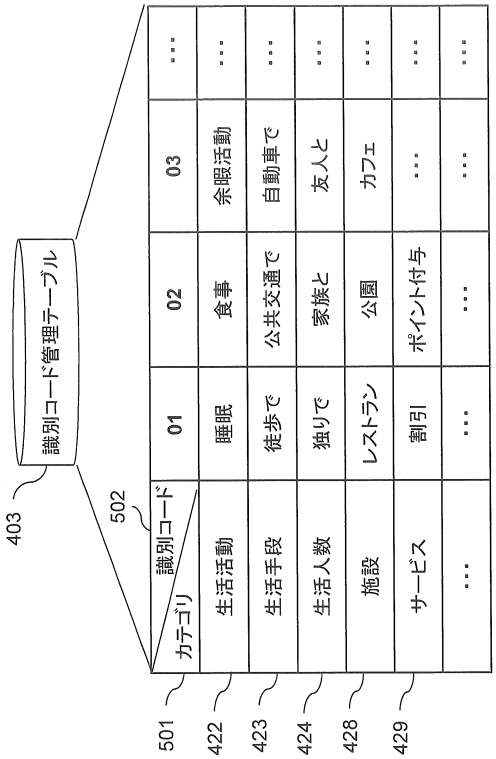
【図３】


112
301
入力データ(教師データ)
302
出力データ(正解データ／予測データ)
時刻
緯度経度情報
音声(会話、環境音)
心拍
生活活動のQoL値を確認する質問203に対する回答
311
施設情報
気象情報
来訪情報
312
生活活動201
生活活動のQoL値(WHO QoL値に対応)
活動環境202
生活活動開始時刻
生活活動終了時刻
緯度経度情報
施設情報
サービス情報

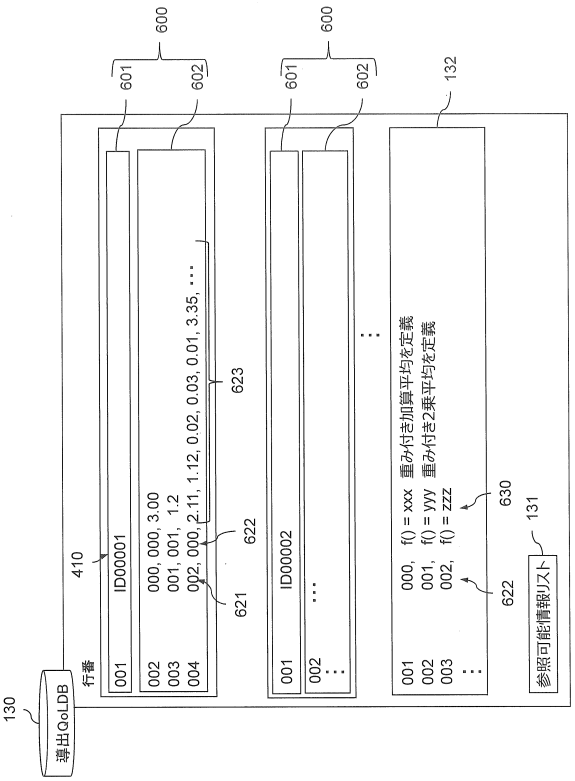
【図４】


120
QoL算出DB
行番
001 ID00001, 02, 01, 02, 03, 01, 01, 01, 02, 03
002 OK 82, 03, 03, 02, 2021;0312;00:00, 2021;0312;07:01, +45:11, -136:22, 08, 01
003 OK 65, 03, 03, 05, 2021;0312;07:02, 2021;0312;07:59, +45:11, -136:22, 08, 01
004 NG 41, 04, 03, 07, 2021;0312;08:00, 2021;0312;09:31, +45:21, -136:32, 03, 09
011 OK 39, 03, 03, 01, 2021;0312;23:30, 2021;0312;23:59, +45:11, -136:22, 08, 05
400
401
402
410
411
412
420
421
422
423
424
425
426
427
428
429
001 ID00002, …
002 …
403
識別コード管理テーブル

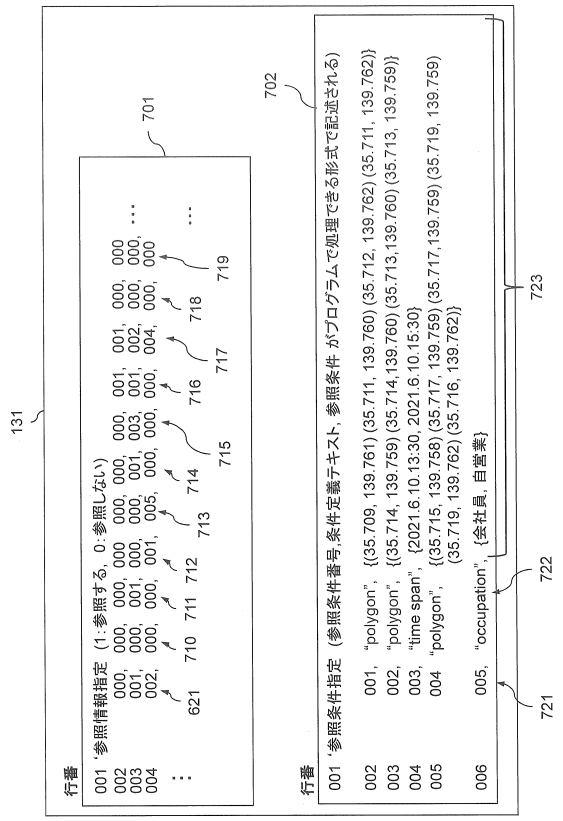
【図５】


識別コード管理テーブル
403
502
識別コード
カテゴリ
01
02
03
睡眠
食事
余暇活動
生活活動
徒歩で
公共交通で
自動車で
生活手段
独りで
家族と
友人と
生活人数
レストラン
公園
カフェ
施設
割引
ポイント付与
サービス
501
422
423
424
428
429

【図６】


導出QoLDB
130
行番
410
601
602
600
ID00001
ID00002
000, 000, 3.00
001, 001, 1.2
002, 000, 2.11, 1.12, 0.02, 0.03, 0.01, 3.35, …
621
622
623
630
131
132
000, f() = xxx 重み付き加算平均を定義
001, f() = yyy 重み付き2乗平均を定義
002, f() = zzz
参照可能情報リスト

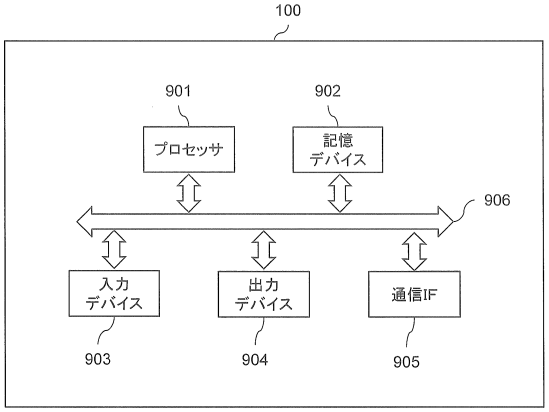
【図７】


131
行番
001 '参照情報指定 (1:参照する, 0:参照しない)
002 000, 000, 000, 000, 000, 000, 000, 001, 001, 000, 000, 000
003 001, 000, 001, 000, 000, 001, 003, 001, 002, 000, 000, 000, …
004 002, 000, 000, 001, 005, 000, 000, 000, 004, 000, 000
621 710 711 712 713 714 715 716 717 718 719
701
702
行番
001 '参照条件指定 (参照条件番号,条件定義テキスト, 参照条件 がプログラムで処理できる形式で記述される)
002 001, "polygon", {(35.709, 139.761) (35.711, 139.760) (35.712, 139.762) (35.711, 139.762)}
003 002, "polygon", {(35.714, 139.759) (35.714,139.760) (35.713,139.760) (35.713, 139.759)}
004 003, "time span", {2021.6.10.13.30, 2021.6.10.15.30}
005 004 "polygon", {(35.715, 139.758) (35.717, 139.759) (35.717,139.759) (35.719, 139.759) (35.719, 139.762) (35.716, 139.762)}
006 005, "occupation", {会社員, 自営業}
721
722
723

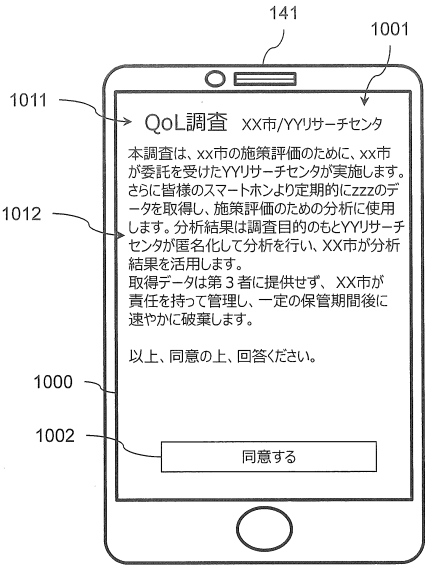
【図８】

201
202
201A1
201A2
201B1
201B2
201B3
201C
201D1
201D2
201E
201F
201G
202A
202B
202C
202D
202E
202F
睡眠
食事
育児
移動
余暇
食事
仕事
運動
移動
食事
睡眠
都市B 自宅
都市B 車
都市B カフェ
都市A 飲食店
都市A オフィス
都市A 公園
都市B 車
都市B 自宅
都市B 自宅
時間

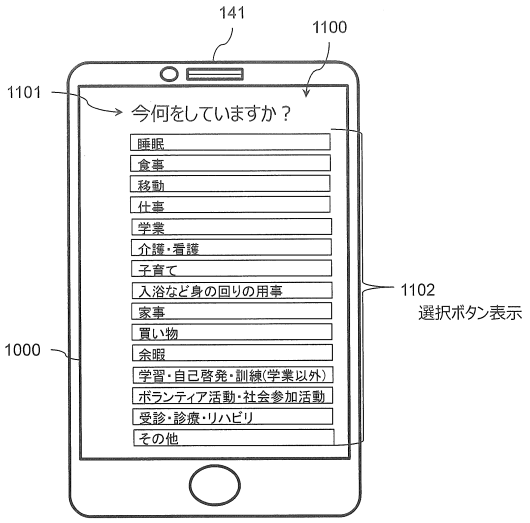
【図９】



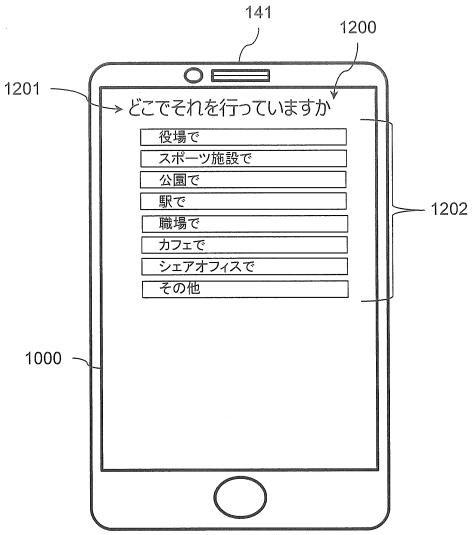
【図１０】



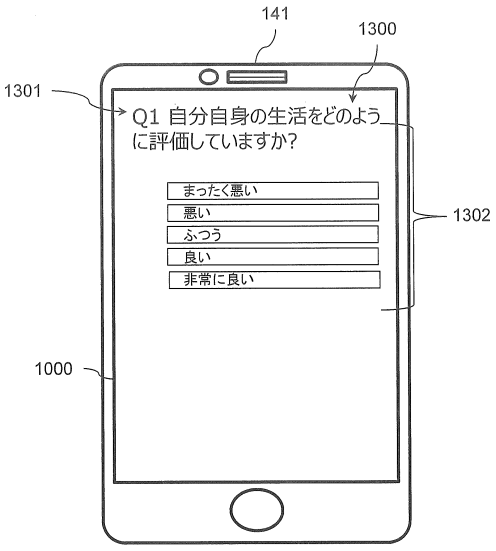
【図１１】



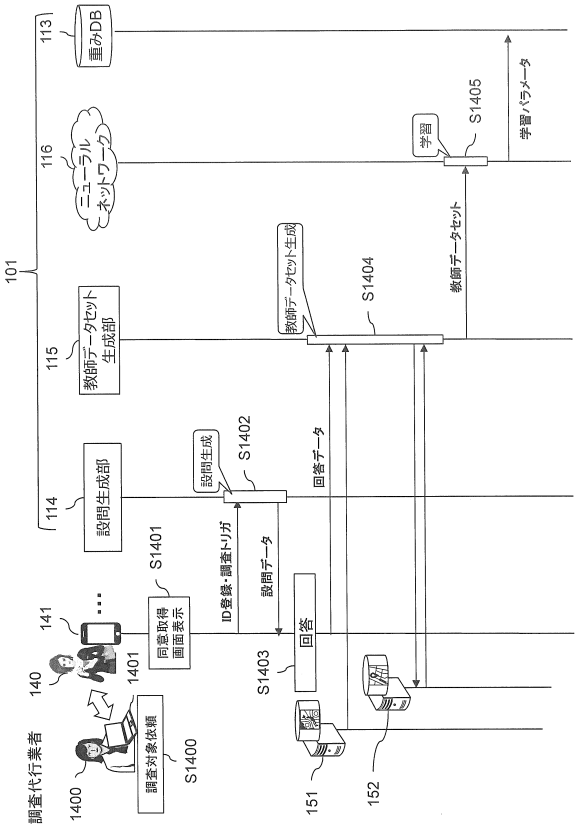
【図１２】



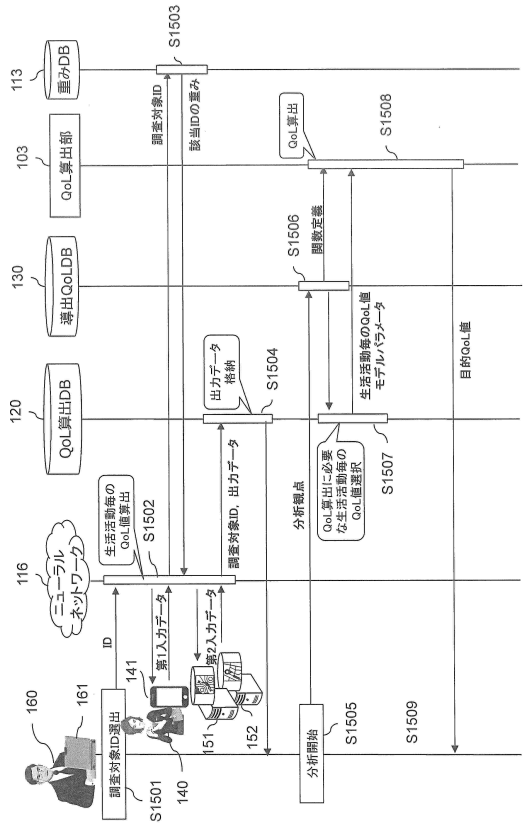
【図１３】



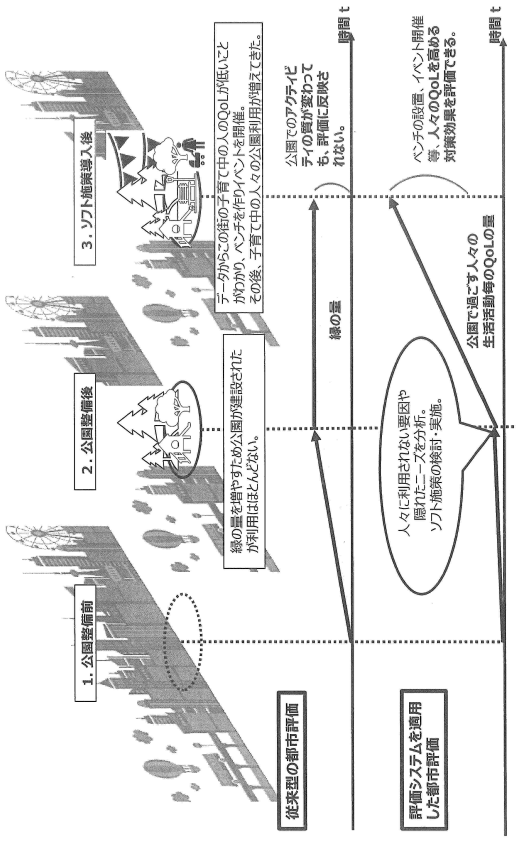
【図１４】



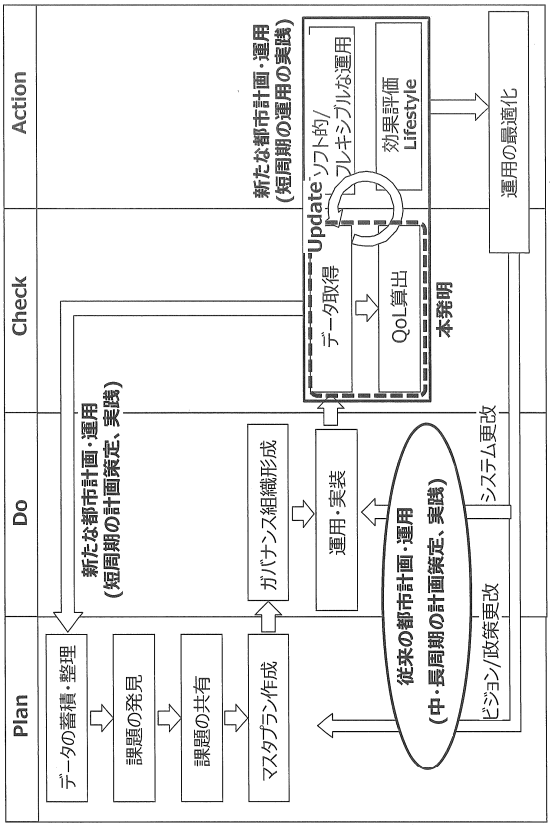
【図１５】



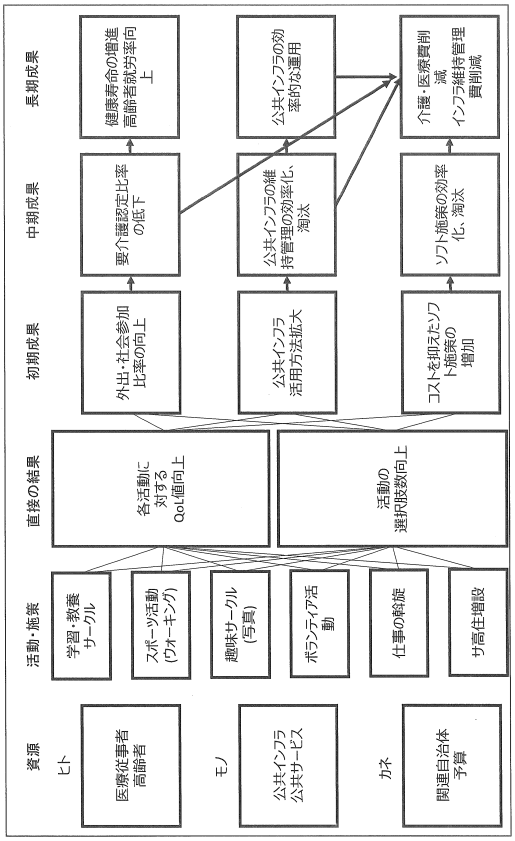
【図１６】



【図１７】


Plan
Do
Check
Action
データの蓄積・整理
課題の発見
課題の共有
マスタプラン作成
新たな都市計画・運用
(短周期の計画策定、実践)
ガバナンス組織形成
運用・実装
従来の都市計画・運用
(中・長周期の計画策定、実践)
ビジョン/政策更改
システム更改
Update
ソフト的/
フレキシブルな運用
データ取得
QoL算出
効果評価
Lifestyle
本発明
新たな都市計画・運用
(短周期の運用の実践)
運用の最適化

【図１８】


資源
活動・施策
直接の結果
初期成果
中期成果
長期成果
ヒト
モノ
カネ
医療従事者
高齢者
公共インフラ
公共サービス
関連自治体
予算
学習・教養
サークル
スポーツ活動
(ウォーキング)
趣味サークル
(写真)
ボランティア活動
仕事の斡旋
子育て増設
各活動に
対する
QoL値向上
活動の
選択肢数向上
外出・社会参加
比率の向上
公共インフラ
活用方法拡大
コストを抑えたソフト
施策の
増加
要介護認定比率
の低下
公共インフラの維
持管理の効率化、
強化
ソフト施策の効率
化、強化
健康寿命の増進
高齢者就労率向
上
公共インフラの効
率的な運用
介護・医療費削
減
インフラ維持管理
費削減

フロントページの続き

東京都文京区本郷七丁目３番１号 国立大学法人東京大学内
(72)発明者 笹尾 知世
東京都文京区本郷七丁目３番１号 国立大学法人東京大学内
審査官 松浦 かおり
(56)参考文献 特開２００４－０５２８２８（ＪＰ，Ａ）
特開２０１３－０６１６９８（ＪＰ，Ａ）
特開２０１７－１０２７７４（ＪＰ，Ａ）
特開２０２０－１５４９３８（ＪＰ，Ａ）
特開２０２１－０７２０７３（ＪＰ，Ａ）
特開２０１０－２６２３４５（ＪＰ，Ａ）
(58)調査した分野 (Int.Cl.，ＤＢ名)
Ｇ０６Ｑ １０／００－９９／００