

## 対面から非対面窓口移行による利用者満足度の要因分析

Factor analysis of user satisfaction by shifting from face-to-face to non-face-to-face contact

豊島区では、令和3年4月から不動産の重要事項説明に関する基礎資料の発行を、対面サービスの総合窓口からタッチパネルGISを用いた自動交付機へと移行した。これは、6年間にわたり職員がGIS操作によって提供していた各種資料提供サービスを、利用者自身が操作して資料を取得するという大きな変化であった。当初、関連部署からはサービスの低下に関する懸念の声が上がっていたが、導入後4ヶ月目に実施したアンケート調査の結果、この改革の正当性が示された。しかし、導入から2年が経過した現在でも、豊島区と同様の懸念を抱える自治体は非対面窓口の導入をためらっている。そこで、本論文では、利用者自身が対面窓口から非対面窓口への変化をどのように捉えているかを明らかにするため、アンケート調査結果を因子分析した。これにより、単に前例に従うことなく、自治体業務のデジタルトランスフォーメーションを推進する一助となることを目指している。

キーワード：不動産、総合窓口、自治体DX、タッチパネルGIS、重要事項説明

In April 2021, Toshima Ward shifted from a face-to-face service at the general counter to an automatic delivery machine using a touch panel GIS for issuing basic materials on important matters concerning real estate. This was a major change from the various document provision services that had been provided by staff operating GIS for the past six years, in which users themselves operated the machines to obtain the documents. Initially, there were concerns from related departments regarding the degradation of service, but the results of a questionnaire survey conducted in the fourth month after the introduction of the system showed that this reform was justified. However, even now, two years after its introduction, municipalities with concerns similar to those of Toshima Ward are still hesitant to introduce non-personal teller windows.

Therefore, this paper presents a factor analysis of the questionnaire survey results in order to clarify how users themselves perceive the change from a face-to-face counter to a non-face-to-face counter. By doing so, we aim to help promote the digital transformation of municipal operations rather than simply following precedent.

Keywords: Real estate, general contact, municipal DX, touch panel GIS, important matters explanation

## 1. はじめに

自治体業務と位置情報を結びつける GIS の導入率は、IT 化の進展に伴い高まり、統合型 GIS や業務特化型 GIS の普及が進んでいる。特に、不動産関連の重要事項説明資料の発行など、調査地の所在地検索を伴う手数料事務において GIS は不可欠なツールであり、専門性を要する関連資料の取り扱い、専門分野ごとに窓口が分けられて提供されてきた。近年、自治体窓口のデジタルトランスフォーメーション(以下「DX<sup>1</sup>」と称す)化の流れに乗り、部門ごとに非対面型のタッチパネル GIS が導入され始めている。

もともと、本区の街づくり総合窓口は、8 年前に都市計画、建築、土木部門の手数料事務を統合し、一箇所で様々な帳票の取得を可能にする対面式の発行スタイルで運用されてきた。また、この分野でのインターネットを通じたデータ公開では、常に変化する道路や建築情報をリアルタイムに近い形で提供できる更新システム<sup>2</sup>を通じて、情報の鮮度を高め、利便性を向上させてきた。すなわち、事業者には一元化された対面窓口での資料提供とインターネットでの情報収集を通じて、不動産業務に関する調査に専念できるプラットフォームが提供されていた。しかし、窓口での職員の対応は、一人の利用者に対して GIS 操作を行いながら 1 時間以上かかることもある、過度な業務負担となっていた。

この便利だと思われていた対面窓口を自動交付機に切り替える際には、サービスの低下を懸念する声が挙がった。これは、様々なニーズに対応する帳票が GIS 操作を介して提供されているため、操作が複雑で自動交付には適していない、またはシステム開発が困難であるという意見や、対面窓口でのサービスを享受していた利用者が操作を代行することを受け入れられるかどうかという問題から生じていた。また、他の自治体を見渡しても、各部署に設置された単一帳票のタッチパネル GIS は存在したが、3 つの部署を統合し 7 種類の帳票が出力可能な総合窓口対応のタッチパネル GIS 自動交付機は見当たらなかった。

職員の抵抗や前例のない状況の中で、導入の決め手となったのは、非対面窓口への社会的な認知度の高まりと、非対面方式による人員削減の財政効果だった。2021 年 4 月に新システムを運用開始してからは、操作に不慣れな職員対応とシステム導入初期の機器トラブルが重なり、関連部署からはサービスの低下が懸念され、今後の運用に不安が生じた。しかし、利用者からは他の自治体に比べて先進的だと評価する声も多く聞かれ、現場で接する案内職員と帳票を所管する職員の間には認識のずれが生じていた。

以前から窓口を利用していたリピーター<sup>3</sup>は、座って指示するだけで必要な資料が全て入手できた状況が一変したが、逆に新規利用者は、一元化された窓口と ID 登録による紙の受付省略、カート機能による一括清算により支払いが簡素化されるなど、UI/UX<sup>4</sup>の向上による利便性を実感しているようだ。つまり、2 つのグループでは新窓口の評価が異なると想定された。

そのため、年間利用者のうち新規利用者が 7 割と圧倒的に多いため、全体の利用者の声を聞き、客観的データに基づいて今後の窓口の方向性を判断することが求められる。そこで、窓口利用時の利用者満足度を把握し、運営面での改善ポイントを明らかにすることを目的に、アンケート調査を実施した。

---

1. DX は、デジタル・トランスフォーメーションの略語でデジタルによるビジネスモデルの変革を言う  
2. 更新は建築基準法の道路種別、狭あい図面、道路種別を月に 1 回、道路台帳は年に 1 回の頻度で更新している。  
3. リピーターは、対面窓口からの利用者を指し、ビギナーは、初めて豊島区で調査する利用者もしくは、初めてタッチパネルを操作する利用者を指す。  
4. UI/UX はユーザーインターフェースとユーザーエクスペリエンスの略語で UI はメニュー構成、画面遷移のこと、UX はユーザー体験、操作の使い心地を言う。

アンケートを実施するにあたり、質問表<sup>5</sup>、実施方法、集計表、分析手法を含む実施計画書に関係者に事前に周知し、アンケート集計結果の信頼性を確保した。2021年7月19日から14日間、無記名かつ無作為抽出により、すべての利用者に対して声をかけ、質問票を配布した。質問票は偏りがないように設計され、統計分析に適した結果が得られるように配慮し、利用者の負担を最小限に抑える内容にした。

回答数の設定には、1年間の窓口利用者を母集団<sup>6</sup>とし、過去のデータから重複利用者を除外した実質の来庁者数をもとに標本サイズ<sup>7</sup>を決定した。アンケート実施期間中に配布した質問票のうち96%から回答を得られ、その結果からは、利用者が非対面窓口に対して高い満足度を示していることが伺えた。さらに、人的サービスの改善よりもシステム面の改善が満足度を高めると判断できる集計結果となった。

予想通り、リピーターはビギナーに比べてすべての項目で満足度が低かったことが確認され、これは案内時に時折見られる不満の感情とも一致した。リピーターとビギナーを特定の質問項目で比較した統計的仮説検定<sup>9</sup>からは、統計的に有意な差があり、客観的データとして示された。

新システムでの受付時のID発行とデータベース登録、操作ログの集計により、今後リピーターとビギナーの割合が明確化されていく。この2つのグループ間の違いが満足度に及ぼす影響、質問項目間の関係性、総合満足度への因果関係、さらに利用者の意識の分布とその比率を明確にすることは、効果的な改善策の提言と運用指針に利用できると考えた。

土地建物取引に関する重要事項説明は多岐にわたり、権利関係の調査では法務局への出向が必要であり、敷地調査では各法規制を調べるために所管する自治体の窓口（都市計画、建築、土木、環境、防災、教育部門など）を巡る必要がある。関連書類の電子化は遅れており、そのため不動産価格査定をはじめとした土地建物取引に関する調査業務は時間を要し、非効率となっている。豊島区が位置する東京都特別区では、老朽建物の多い再開発を促進すべきエリアや、木造建物が密集する防火規制地域での建て替えが求められるエリアが多く存在する。これらのエリアでの土地取引を活発にすることは、街の強靱化にも寄与するため、不動産調査業務の効率化は不可欠だ。今回のアンケート集計結果と統計解析から、豊島区の窓口を利用する年間約7,000人の不動産関連事業者が非対面窓口への変化をどのように捉えているかを把握し、利用者視点による窓口サービスの改善方法が示唆された。この結果は、まちづくり関連の窓口での帳票発行の自動化および統合化を目指す各自治体を後押しするものと考えられる。

---

5. 質問表はフェイス項目の年齢、職業、利用目的、利用頻度である択一式回答4問、満足度に関する質問項目は5つの択一式回答と自由記述の1問の計10問で構成される。

満足度の調査項目は、①タッチパネル自動交付機を利用するまでの待ち時間はいかがでしたか。②タッチパネル自動交付機での資料取得・閲覧はいかがでしたか。③職員の対応時間はいかがでしたか。④職員の案内内容はいかがでしたか。⑤本窓口の総合的な満足度をお答えください。の計5問である。

6. 母集団の規模は、許容誤差5%、信頼区間95%で標本を設定し調査を実施した。リピーターとビギナーの1年間の母集団比率は3：7とアンケート計画段階で推定していた数値と一致した。

7. 標本サイズの設定は、年間利用者9600人を有限母集団とみなし、許容誤差5%、信頼区間95%で標本サイズ370名以上の有効回答率を収集した。

8. 有効回答数388件の集計結果は、多くの職員の予想に反し、自治体の窓口として高い満足度を得ていた。具体的には標本における接客に関する満足度は96%、機器に関する満足度は82%、待ち時間に関する満足度は79%、総合満足度は88%であった。（少数第3位四捨五入）結果については、豊島区ホームページに公開中

[https://www.city.toshima.lg.jp/295/machizukuri/toshikekaku/toshikekaku/documents/ankete\\_20210811.pdf](https://www.city.toshima.lg.jp/295/machizukuri/toshikekaku/toshikekaku/documents/ankete_20210811.pdf)

9. 統計的仮説検定は、ノンパラメトリック検定の順位和検定を用いている。

## 2. 分析手法

アンケート集計結果である満足度の因果関係を詳しく知るには、各満足度の背後にある共通因子を見つけ、その要因がどの程度それぞれの質問への満足度に影響を及ぼしているのかを主観にとらわれることのない客観的データに基づいて明らかにする必要がある。そこでアンケート集計結果の各満足度である5つの観測変数から因子分析を実施し潜在因子を特定する。分析で得られたデータを活用し利用者のタイプを「DX」をキーワードにしてグループ分けし、利用者のタイプごとの窓口対応を検討し、具体的な運用指針に反映する。

アンケート集計結果の満足、やや満足、どちらともいえない、やや不満、不満の5段階の順序尺度のデータを用い、具体的な分析手順は①各質問間の相関分析の確認、②5つの観測変数を使った因子分析、③下位尺度の内的整合性の検討④潜在変数による因果関連図の作成、⑤総合満足度を目的変数にした重回帰分析とパス図の作成⑥因子分析の結果に基づいた共分散構造分析、⑦因子得点によるクラスタ分析、⑧分散分析による群間比の検討の8つの手順で進めていく。

## 3. 分析手順

### 3. 1 自動交付窓口の各満足度の相関

最初に各質問間の関係性を見てみる。各質問の満足度の高い低い結果に対応し、他の質問が順応して高い低いになる関係性の強弱を見るのに、相関係数がある。

ここでは調査結果の各満足度を満足から不満までを5から1の量的変数(表2)に変換する事で相関係数を求める。

表1: アンケート集計原データ(前)

問5. タッチパネル自	問6. タッチパネル	問7. 職員の	問8. 職員の	問9. 本窓口の
やや満足	満足	満足	満足	やや満足
満足	満足	満足	満足	満足
満足	満足	満足	満足	満足
やや不満	どちらともい	満足	満足	満足
満足	どちらともい	満足	満足	どちらともい
満足	満足	満足	満足	満足
満足	満足	どちらとも	どちらとも	満足

表2: 数値変換後データ(後)

問5. タッチパネ	問6. タッチパ	問7. 職員	問8. 職員	問9. 本窓
4	5	5	5	4
5	5	5	5	5
5	5	5	5	5
2	3	5	5	5
5	3	5	5	3
5	5	5	5	5
5	5	3	3	5

表2は、表1の数値変換後を使い相関行列を表している。値が1に近いほど回答間の相関が高く0に近いほど相関性が低くなることを示している。この表から全ての質問間で相関が認められるが、特に相関係数が大きくなる0.5以上の組み合わせをハイライトさせている。

表3: 質問5から質問9までの各相関係数

	問5	問6	問7	問8	問9
問5	1	0.590	0.278	0.328	0.566
問6	0.590	1	0.330	0.386	0.628
問7	<b>0.278</b>	<b>0.330</b>	1	0.873	0.472
問8	<b>0.328</b>	<b>0.386</b>	0.873	1	0.502
問9	0.566	0.628	0.472	0.502	1

質問9の総合満足度との相関が最も高いのが問6のシステム面での満足度、相関係数0.628であることが分かる。次に高い相関係数は質問5の待ち時間の満足度となっている。今回の調査結果での単純集計では高い満足度を示している問7、問8の職員サービスであるが、各々の相関は0.873と非常に高いが、総合満足度との相関では、問5、問6に比べ低い相関係数であることが分かる。また、太字で示した問5、問6と問7、問8の関係性では、相関係数が他に比べて低いことが分かる。このことより総合満足度を左右している要因は、人的なサービスより利用機器のUI/UXに満足度の比重が移っていることが示唆される。

相関係数の高さが必ずしも直接の因果関係があると言えないが、相関行列により変数間の関係性を概観しておくことは、以降の分析への足掛かりとなる。

### 3.2 因子分析の手順

アンケートの問5から問9の5項目の満足度を観測変数として用いて因子分析<sup>10</sup>を行い、観測変数の裏側にある潜在変数を抽出し各満足度との影響度を明らかにする。因子分析の出力結果である表4と図1は、潜在的な変数2つ抽出を示している。この変数は観測変数の共通因子となり各変数へ影響を及ぼす要因となる。

表4：説明された分散の合計

因子	初期の固有値			抽出後の負荷量平方和			回転後の負荷量平方和 <sup>a</sup> 合計
	合計	分散の %	累積 %	合計	分散の %	累積 %	
1	2.989	59.789	59.789	2.722	54.441	54.441	2.279
2	1.109	22.186	81.974	.855	17.091	71.532	2.259
3	.422	8.437	90.411				
4	.355	7.096	97.508				
5	.125	2.492	100.000				

因子分析出力結果の表4では、抽出された因子は5つで固有値1以上では2つの因子となり分散の累積は71.5%となっている。標準化された全体の分散の大きさ5つのうち2つの因子で全体の71.5%まで説明できていることが示されている。

図1：因子のスクリープロット

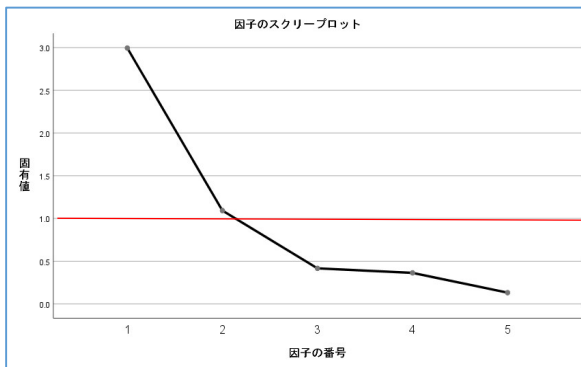


図2：回転後の因子空間の因子プロット

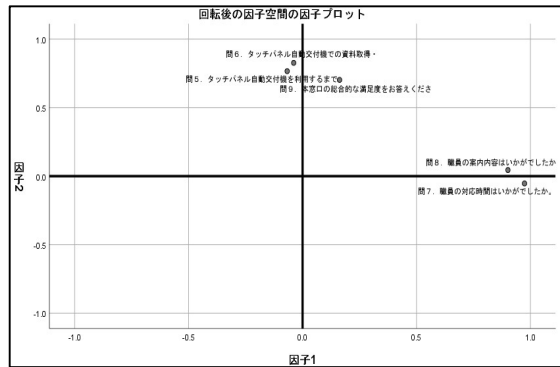


図1のスクリープロットでは固有値1以上となり、各因子間の傾斜角からも2つの因子が妥当であると判断できる。従って5つの変数の背後にある共通因子を2つとする。

### 3.3 共通因子の名前

計算結果の表5で示したパターン行列の一覧から因子負荷量を各因子と相関の高い5つの変数との大小関係を確認することで、この共通因子に命名する。

因子1はハイライトセルで示した問7、問8で因子負荷量が大きくなっている、したがって共通因子1は問7、問8に対する重みが大きくなる。そのため職員の対応の満足度を示したものとして「待遇」と命名する。また因子2にはハイライトセルで示した問6、問5、問9で因子負荷量大きい。そのため、UI//UX<sup>9</sup>の評価や機器の台数に影響を受ける待ち時間、窓口の総合満足度を表すデジタルサービス完成度として、それら3つをトータルに現す表現として「DX推進」と命名した。

表5：パターン行列(因子負荷)

	因子1	因子2
問7. 職員の対応時間はいかがでしたか。	.974	-.053
問8. 職員の案内内容はいかがでしたか	.901	.044
問6. タッチパネル自動交付機での資料取得・閲覧はいかがでしたか。	-.039	.826
問5. タッチパネル自動交付機を利用するまでの待ち時間はいかがでしたか。	-.068	.765
問9. 本窓口の総合的な満足度をお答えください。	.162	.702

10. 因子分析の計算は、主因子法を用い共通因子間で相関関係が生じているプロマックス回転を用いている。

図2は、プロマックス回転後の2因子をX軸に接遇(因子1)、Y軸にDX推進(因子2)として、因子負荷の値を2軸上にプロットしてそれぞれの関係性を見た図である。対応する質問がそれぞれの軸に分かれている。表6では、因子1の「接遇」と因子2の「DX推進」の相関係数を表し、0.515となっている。

表6：因子相関行列

因子	1	2
1	1.000	.515
2	.515	1.000

表7：因子得点係数行列

	因子	
	1	因子2
問5.	.006	.277
問6.	.015	.397
問7.	.583	-.008
問8.	.387	.105
問9.	.042	.330

表7の各問の因子得点係数に表8の平均0、分散1の標準化した各変数(青枠)の得点を積和して計算すると赤枠にある2因子の因子得点として回答者ごとに算出される。因子1には問7、問8に重みが大きくなっており、因子2には問5、問6、問9に重みが大きくなっていることが確認できる。

表8：標準化得点と因子得点一覧

1	問5	問6	問7	問8	問9	接遇	DX推進
2	0.723882	0.74307	0.440327	0.44223	0.632309	0.46894	0.74732
3	-1.21983	-3.45054	-3.08229	-3.50226	-4.01861	-3.37607	-3.37746
4	-1.21983	0.74307	-1.32098	-1.53001	-0.53042	-1.37988	-0.36928
382	0.723882	0.74307	-1.32098	0.44223	0.632309	-0.55704	0.76100
383	-0.24797	0.74307	0.440327	0.44223	-0.53042	0.41486	0.09438
384	0.723882	0.74307	0.440327	0.44223	0.632309	0.46894	0.74732
385	0.723882	0.74307	0.440327	0.44223	0.632309	0.46894	0.74732
386	-2.19168	-1.35374	0.440327	0.44223	0.632309	0.42226	-0.89366
387	0.723882	-1.35374	0.440327	0.44223	-1.69315	0.34117	-0.85140
388	0.723882	0.74307	0.440327	0.44223	0.632309	0.46894	0.74732
389	0.723882	0.74307	-3.08229	-3.50226	0.632309	-3.10970	0.35923

2つの因子得点が388人分算出されたことで、各利用者の2つの因子得点のパターンを見ることで、各回答者がどのような傾向があるのかが分かるため、グループ分けが可能となる。

### 3.4 内的整合性の検討

「接遇」下位尺度の内的整合性

因子分析で得られた結果から、「接遇」の下位尺度を問7、問8の2つの項目した場合と問7、問8、問9の3つの項目にした場合の2通りで信頼性統計量であるクロンバックの $\alpha$ 係数を求め信頼性分析を行った。

表9：接遇の項目統計量 0.929

	平均値	標準偏差	度数
問7案内時間	4.75	.568	388
問8案内内容	4.78	.507	388

$\alpha$ 係数=0.929

表10：DX推進の項目統計量 0.773

	平均値	標準偏差	度数
問7案内時間	4.75	.568	388
問8案内内容	4.78	.507	388
問9総合満足	4.46	.860	388

$\alpha$ 係数=0.773

因子1の「接遇」では、表9より問7、問8を項目にした下位尺度の $\alpha$ 係数は0.929となり、因子2の「DX推進」では、表10より問7、問8、問9を項目にした下位尺度の $\alpha$ 係数は0.773となり信頼性が低くなった。そのため接遇では表9の2つの項目を下位尺度とするのが適当だ。

「DX 推進」の下位尺度の内的整合性

因子 2 である「DX 推進」の下位尺度である問 5、問 6、問 9 についての信頼性分析を行った結果、信頼度の指標であるクロンバックの  $\alpha$  係数は 0.811 となり、信頼性は高い。

図表 11：「DX 推進」項目統計量

	平均値	標準偏差	度数
問 5 待ち時間	4.26	1.029	388
問 6 機器の利用	4.29	.954	388
問 9 総合満足	4.46	.860	388

$\alpha$  係数 = 0.811

3.5 下位尺度得点と相関係数

下位尺度に含まれる項目平均値を下位尺度得点として算出する。

表 12：下位尺度得点

1	問5	問6	問7	問8	問9	DX推進得点	接遇得点
2	5	5	5	5	5	5	5
3	3	1	3	3	1	1.67	3
4	3	5	4	4	4	4	4
385	5	5	5	5	5	5	5
386	2	3	5	5	5	3.33	5
387	5	3	5	5	3	3.67	5
388	5	5	5	5	5	5	5
389	5	5	3	3	5	5	3

表 13：記述統計

	平均	標準偏差	度数
DX推進点	4.3342	.80961	388
接遇点	4.7629	.52010	388

表 14：下位尺度の相関係数

	DX推進点	接遇点
DX推進点	1	
接遇点	0.454	1

表 13 より下位尺度の平均でも利用機器に関する満足度である DX 推進点の平均点が接遇点の平均点より低くなっている。また図表 14 の下位尺度の相関係数では、表 6 の因子間の相関係数より低くなったが、因子間の相関では全ての項目の因子負荷量で比較するため下位尺度の相関より高くなる。下位尺度からは接遇面よりも利用機器に対し厳しい評価と言える。

3.6 窓口の利用頻度差の検定

表 15：頻度ダミー<sup>11</sup>別の記述統計

	頻度ダミー	度数	平均値	標準偏差	平均値の標準誤差
DX推進点	1	269	4.4325	.74039	.04514
	0	119	4.1120	.91264	.08366
接遇点	1	269	4.8364	.42454	.02588
	0	119	4.5966	.66153	.06064

窓口の利用頻度の違いにより下位尺度の平均点に差があるかどうかを「t 検定」によって検定する。どちらも F 値が有意でないため、等分散を仮定しない図表 16 の各下段値になる。

表 16：t 検定による利用頻度差の検定

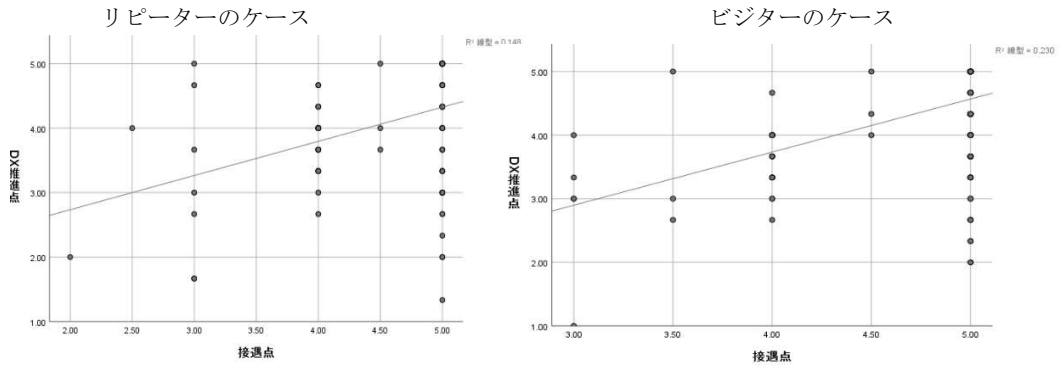
		F 値	有意確率	2 つの母平均の 差の検定 t 値	自由度	有意確率 (両側)	平均値の 差	差の標 準誤差	差の 95% 信頼区間 (下限 - 上限)	
DX推進点	等分散を仮定する	7.454	0.007	3.652	388	0.000	0.320	0.088	0.148	0.493
	等分散を仮定しない			3.371	189.636	0.001	0.320	0.095	0.133	0.508
接遇点	等分散を仮定する	50.040	0.000	4.280	388	0.000	0.240	0.056	0.130	0.350
	等分散を仮定しない			3.637	162.540	0.000	0.240	0.066	0.110	0.370

利用頻度に対して有意水準 1 % で有意な差が見られた。DX 推進点：t(189.636) = 3.371, P < 0.01、接遇点：t(162.540) = 3.637, P < 0.01、

11. 頻度ダミーの意味は、「0」が対面窓口から調査をしている利用者であるリピーターであり、「1」の意味は豊島区での調査が初めて又は豊島区でタッチパネルを初めて使った利用者であるビギナーである。

利用頻度別の2つの得点の散布図

図3：利用頻度別の散布図



利用頻度別の2つの得点の相関係数

利用頻度の関連の違いを利用頻度別の相関係数を算出することによって示す。

表17：リピーターの平均点と相関係数

	平均	標準偏差	度数
DX推進点	4.1120	0.91264	119
接遇点	4.5966	0.86153	119

a. 頻度ダミー = 0

表18：ビギナーの平均点と相関係数

	平均	標準偏差	度数
DX推進点	4.4325	0.74039	269
接遇点	4.8364	0.42454	269

a. 頻度ダミー = 1

相関 <sup>a</sup>		DX推進点	接遇点
DX推進点	相関係数	1	.384**
	有意確率 (両側)		0.000
	度数	119	119
接遇点	相関係数	.384**	1
	有意確率 (両側)	0.000	
	度数	119	119

a. 頻度ダミー = 0

相関 <sup>a</sup>		DX推進点	接遇点
DX推進点	相関係数	1	.479**
	有意確率 (両側)		0.000
	度数	269	269
接遇点	相関係数	.479**	1
	有意確率 (両側)	0.000	
	度数	269	269

a. 頻度ダミー = 1

表17、表18の表よりリピーターよりもビギナーの方が機器の利用満足度、接遇の満足度との関連が高い。DX推進点と接遇点は、それぞれリピーターよりビギナーの方が有意に高かった。このことを考え合わせると対面窓口の経験のあるリピーターは、指示すれば職員から資料が受け取れたという過去体験のバイアスがかかり、自ら操作することへの抵抗感が生まれる。そのため利用機器の不満点を見つけ出す意識に向かい、満足度を低く評価する傾向があり、その結果、ビギナーより満足度が下がったと言える。今回の意識調査の総合満足度から言えるのは、対面窓口を経験した職員や身近で窓口を見ている職員にもこのバイアスが起きており、非対面窓口化によりサービス低下が起きているという誤った感覚を引き起こすことが分かる。これは自治体の非対面窓口化を阻害する要因とも言える。

3.7 因果関連図

因子分析の結果である因子負荷と命名した因子から因果関連図を示す。5つの満足度である観測値は、それぞれ独自因子(U)と各共通因子(F)と各変数に対する重みの積和として以下の一次方程式で表せる。

重み  $a_{jq}$  は変数  $X_j$  と因子  $F_q$  の関係の強さの指標。変数及び因子は全て標準化されている。

$$X_1 = a_{11}F_1 + a_{12}F_2 + d_1U_1$$

( $a_{jq}$  j は変数番号、q は因子の番号) 式1

図 4：タッチパネル窓口満足度の因果関連図（概要）

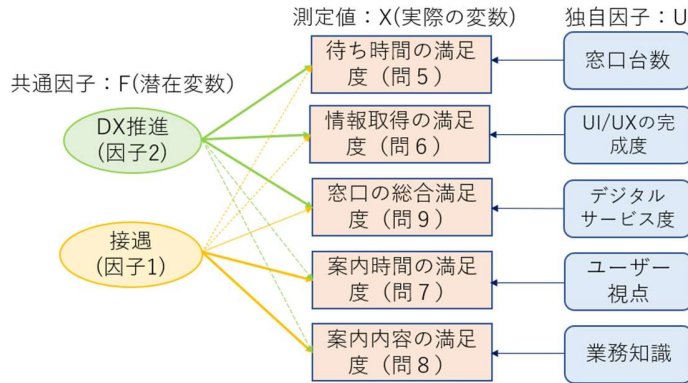


表 19：パターン行列 (因子負荷量)

	接遇	DX推進
問7	.974	-.053
問8	.901	.044
問6	-.039	.826
問5	-.068	.765
問9	.162	.702

因子から出る矢印と太さは因子負荷量の重みを表し、総合満足度への接遇 (因子 1) からの重みは 0.162 であり、DX 推進 (因子 2) の 0.702 に対して大きな差があることが分かる。つまり、因子負荷のパターン行列より潜在変数としての「接遇」は総合満足度への影響が小さく、「DX 推進」は総合満足度への影響が大きくなっていることを示す。

#### 重回帰分析

アンケート調査結果の中でリピーターとビギナーの総合満足度の差を順位和検定により分析した結果、有意と判断されている。その分析結果に基づき全データをリピーターとビギナーにグループ分けし、それぞれのデータに対して重回帰分析を行う。問 5、問 6、問 7、問 8 の説明変数と問 9 の目的変数は全て標準化しておき、標準化係数の大小の違いにより総合満足度への影響の違いが判定できるようにする。表 20、表 21 は、問 9 の窓口の総合満足度を目的変数とし他の 4 つの質問を説明変数として 2 つのグループに対し、重回帰分析した結果である。

表 20：リピーターの重回帰分析の概要

R	R2 乗	調整済みR2乗	検定値の標準誤差
0.755	0.570	0.555	0.643

	非標準化係数	標準誤差	標準化係数	t 値	有意確率	VIF
(定数)	-0.031	0.449		-0.070	0.944	
問5待ち時間	0.255	0.075	0.290	3.393	0.001	1.939
問6機器の利用	0.324	0.079	0.360	4.089	0.000	2.060
問7案内時間	0.666	0.189	0.497	3.518	0.001	5.289
問8案内内容	-0.250	0.219	-0.165	-1.142	0.256	5.561

a. 頻度ダミー = 0

R	R2 乗	調整済みR2乗	検定値の標準誤差
0.697	0.486	0.478	0.569

	非標準化係数	標準誤差	標準化係数	t 値	有意確率	VIF
(定数)	-0.048	0.404		-0.118	0.908	
問5待ち時間	0.196	0.042	0.245	4.666	0.000	1.414
問6機器の利用	0.340	0.048	0.381	7.130	0.000	1.470
問7案内時間	-0.031	0.135	-0.019	-0.232	0.816	3.298
問8案内内容	0.500	0.154	0.267	3.253	0.001	3.471

a. 頻度ダミー = 1

自由度調整済決定係数 R2 はリピーターでは 0.555、ビギナーは 0.478

観測された分散比はリピーターでは  $F(4, 114) = 37.796 < 0.01$ 、ビギナーでは  $F(4, 264) = 62.396 < 0.01$  よっていずれのモデル式も有意性がある。標準化係数は、太枠で示したりピーターの間 8 の -0.165、ビギナーでは問 7 の -0.019 を除く 3 つに有意性があり、それぞれ総合満足度への影響は小さいことが分かる。

表 22：データ分割後の標準編回帰係数

標準編回帰係数	リピーター	ビギナー	全体(参考)
問 5 標準点	0.290	0.245	0.259
問 6 標準点	0.360	0.381	0.371
問 7 標準点	0.497	-0.019	0.164
問 8 標準点	-0.165	0.267	0.1304

表 23：各問どうしの共分散 (相関係数)

	問 5-問 6	問 5-問 9	問 6-問 9	問 7-問 8	問 7-問 9	問 8-問 9
リピーター	0.690	0.589	0.631	0.892	0.493	0.471
ビギナー	0.513	0.529	0.606	0.831	0.416	0.491
差	0.177	0.060	0.025	0.061	0.077	-0.020
全体(参考)	0.590	0.566	0.628	0.873	0.472	0.502

表 22 の標準化回帰係数一覧より、総合満足度に最も影響の強い質問をグレーのセルで示した。リピーターは問 7 の案内時間、ビギナーは問 6 の操作利用に総合満足度が影響を最も受けている。またリピーターは問 8 の案内内容より問 7 の案内時間が大きく影響し、案内内容の影響が小さい。反対にビギナーは問 8 の案内内容の影響が大きく、相反する関係になっている。

表 23 で各質問の関連性を見ると、問 5、問 6 のリピーターが相関係数 0.69 でビギナーより高く、待ち時間と機器操作の関連性が高くなっている。リピーターは機器利用と待ち時間との関連性がビギナーより高く、問 6 の待ち時間の長短に対して機器利用の満足度への影響が強いといえ、待ち時間が減ることで機器利用の満足度が上がることを示している。

両者とも問 6 の機器の満足度と問 9 の総合満足度の関連性が高く、また問 7 の案内時間と問 8 の案内内容との関係性が高い。次にパス図からこれら数値を整理した関係性を見てみる。

### グループ別のパス図

変数と変数を結ぶ単方向の矢印「→」は原因と結果という因果関係があることを表し、添え字は標準編回帰係数、双方向の矢印「↔」はお互いに影響を及ぼし合っている相関関係を表す。

図5：リピーターのパス図

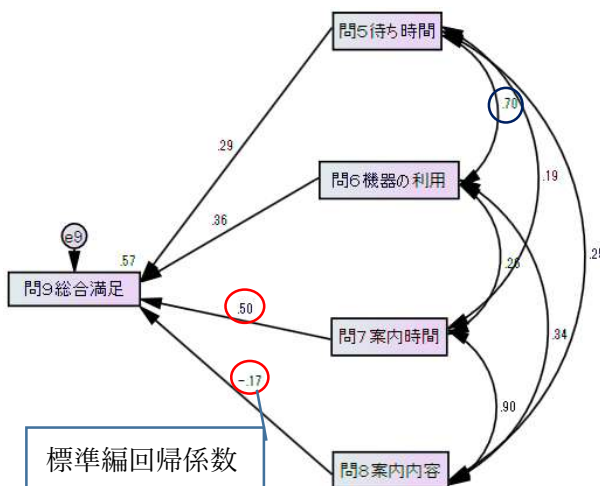
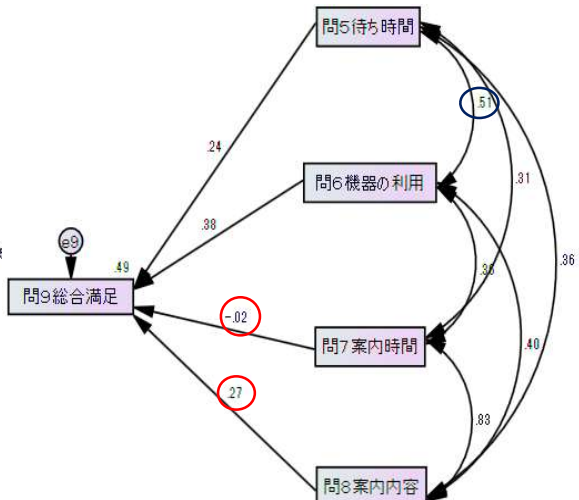


図6：ビギナーのパス図



問 6 の案内時間と問 7 の案内内容の相関係数で関係性を見ると利用者が求めている内容まで説明し案内時間が長くなると満足度が下がる傾向が示唆される。リピート利用の特性としては、普段から調査に慣れていることが起因し、自分の機器利用に当たっての必要最小限の助言を求めていると思われる。

- ・両グループとも問5、問6の相関係数がやや高く、特にリピーターの方が高くなっている。待ち時間が長くなると機器利用の満足度に影響が出やすくなると言える。
- ・標準回帰係数を見るとリピーターとビギナーでは問6と問7の関係が逆転していることが示され、ビギナーは問6の案内時間の影響を受けずに問7の説明内容の影響を受けている。

グループ別にし、3つを独立変数にした重回帰分析

表 24：リピーターの重回帰分析

R	R2 乗	調整済みR2乗	検定値の標準誤差
0.752	0.565	0.554	0.644

	非標準化係数	標準誤差	標準化係数	t 値	有意確率	VIF
(定数)	-0.237	0.412		-0.575	0.566	
問5待ち時間	0.253	0.075	0.288	3.365	0.001	1.938
問6機器の利用	0.309	0.078	0.344	3.950	0.000	2.004
問7案内時間	0.473	0.085	0.353	5.540	0.000	1.073

a. 頻度ダミー = 0

表 25：ビギナーの重回帰分析

R	R2 乗	調整済みR2乗	検定値の標準誤差
0.697	0.486	0.480	0.568

	非標準化係数	標準誤差	標準化係数	t 値	有意確率	VIF
(定数)	-0.059	0.401		-0.147	0.883	
問5待ち時間	0.196	0.042	0.245	4.673	0.000	1.414
問6機器の利用	0.339	0.048	0.381	7.139	0.000	1.467
問8案内内容	0.472	0.092	0.252	5.145	0.000	1.238

a. 頻度ダミー = 1

3つの編回帰係数のP値も全て0.01以下となり、3つの変数とも総合満足度に影響を及ぼしている。従って、図表 14, 15 を修正したこの重回帰分析の結果でパス図を作成する。

グループ別にし、3つの独立変数にしたパス図

図 7、図 8 は、3.6.3 でもとめたリピーターとビギナーの重回帰分析の結果、有意性でない変数を除き、総合満足度を目的変数にした重回帰分析モデルをベースとしたパス図である。

図 7：リピーターのパス図

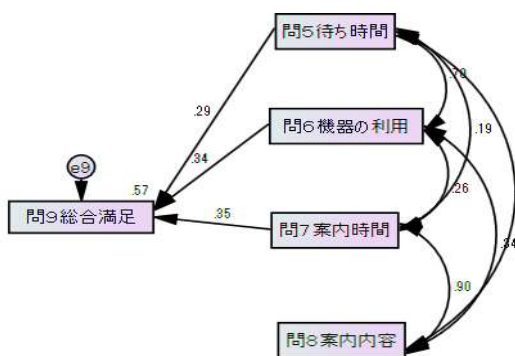
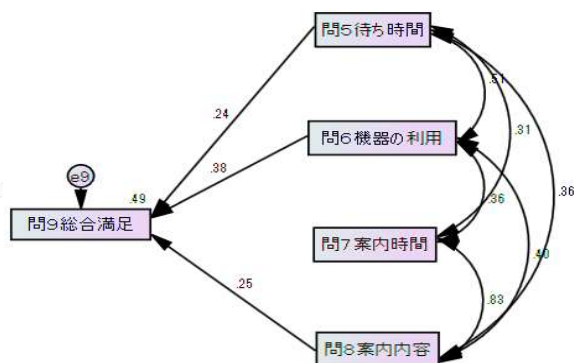


図 8：ビギナーのパス図

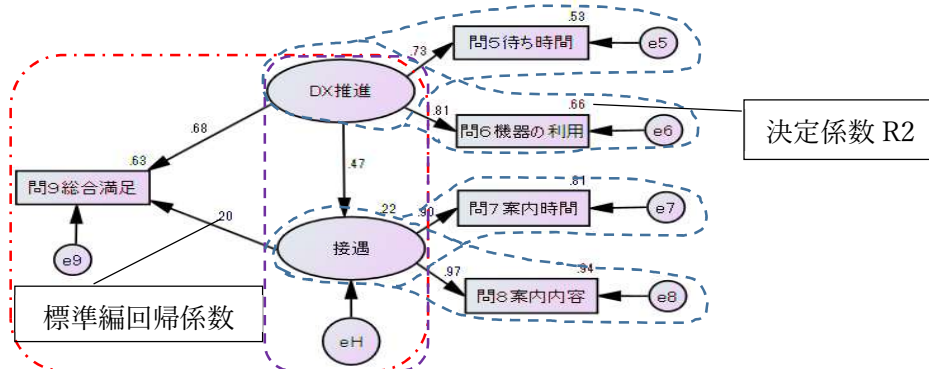


### 3.8 共分散構造分析

#### 潜在因子を含んだパス図

因子分析とパス解析の拡張版である共分散構造分析を行い、5つの変数の裏側にある潜在変数2つを「DX推進」と「接遇」とし、この2つの変数が総合満足度にもどのように影響しているのかを観測変数と共に因果関係図として示したのが、図9の構造方程式のパス図である。ここで□は観測変数、○は潜在変数、←○は誤差変数を表し、破線で示す6つの囲いは6つの1次方程式<sup>12</sup>で示せる。構造方程式とデータの中の矢印(→)の接続を見ることでどこに相関が発生するかが分かる。潜在因子のDX推進から接遇に影響があるため、結局5つの観測変数は全て相関が現れることは、DX推進から接遇への矢印により分かる。

図9：構造方程式のパス図



このパス図から①潜在変数のDX推進は問5に対し0.53の影響を与え、DX推進では説明できない誤差変数e5の0.47の関係になり、②同じく問6に0.66の影響を及ぼし誤差変数e6の0.34の影響を受けている。③接遇はDX推進から0.22の影響を受け、独自因子0.78で決まる。④総合満足度は接遇から0.20の影響を受け、DX推進からは0.68の影響を受ける。その結果、総合満足度はDX推進と接遇から0.63の影響を受け誤差変数e9から0.37の影響を受ける。これがデータから読める相関関係の裏側にある因果関係である。以降では、利用頻度の違いを明確化するためパス図をリピーターとビギナーに対して別々に作る。

#### グループ別の構造方程式モデリング

図10：リピーターの構造方程式のパス図

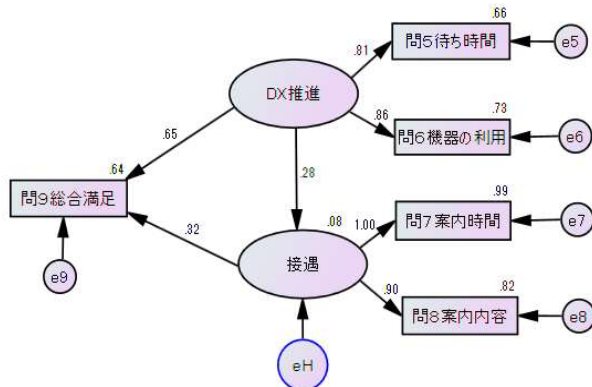
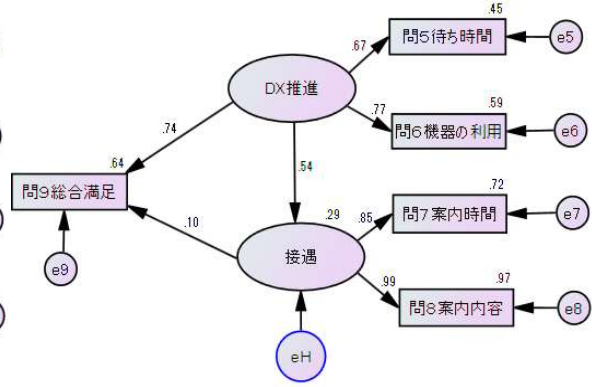


図11：ビギナーの構造方程式のパス図



12. 破線で囲った6つの各関係性の一次方程式で表した式を総じて構造方程式と言う。そのうち測定方程式は、観測変数「問5待ち時間」「問6機器の利用」が潜在変数「DX推進」から影響を受け、観測変数「問7案内時間」「問8案内内容」が潜在変数「接遇」から影響を受け、それぞれの観測変数は誤差からの影響も受ける。構造方程式は、観測変数「総合満足」が潜在変数「DX推進」と「接遇」から影響を受け、誤差からの影響も受ける。中央の四角の破線は「接遇」が「DX推進」から影響を受ける以外の要因（誤差）からも影響を受けることを表し、この6つの関係性をパス図で示している。矢印の添字の係数は、因果の大きさではなく強さを見たいので標準化してある。

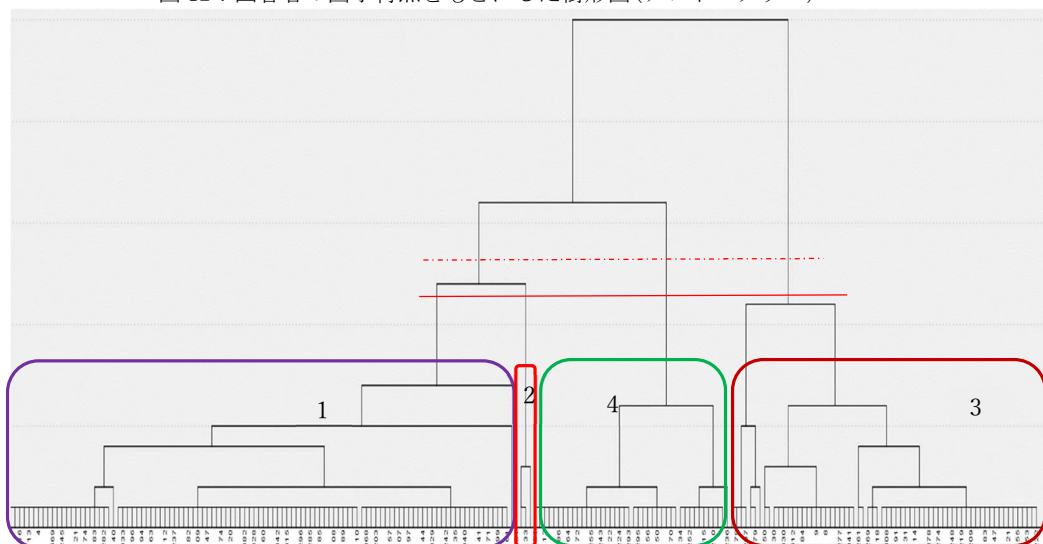
リピーターとビギナーでは、影響の強さがどう変化するかを図 10 と図 11 の標準化係数と決定係数 R2 の比較で説明が可能だ。まず総合満足度への影響力としてビギナーでは、接遇からの標準化係数 0.1 はリピーターの 0.32 より少なくなっている。また接遇は DX 推進からの影響を受けており決定係数 0.29 はリピーターの 0.08 より強く影響していることを示す。このことから、ビギナーは DX 推進と接遇の関係性がリピーターより強くなるが、一方で接遇からの総合満足度に対する影響は少なくなっていることが分かる。待ち時間と機器の利用については、リピーターの方がいずれも DX 推進からの影響を強く受けていることが分かり、こうした因果関係により各変数間の相関の違い（図表 2）として現れていると解釈できる。

### 3.9 回答者のタイプ分け

#### 1 階層クラスタ分析について

全ての回答者に因子分析により因子得点が付与されたことで、階層クラスタ分析のグループ間平均連結法によりタイプ分けを行う。このクラスタ分析のメリットは主観になりがちな分類が客観的な統計で保証されることにある。分析には因子分析によって求められた、「DX 推進」得点と「接遇」得点を変数として利用し、クラスタ間の距離の測定方法は平方ユークリッド距離により分類する。最初に統計ソフトを使い樹形図を描きグループ数の検討をする。

図 12：回答者の因子得点をもとにした樹形図(テンドログラム)



図表 11 の出力された樹形図(紙面の都合で左側をカット)であるが、樹形図の幹の切断位置によりタイプが決まる。図中に示した赤の破線もしくは実線かの位置の違いでタイプが3つか4つかに変化する。本分析では赤の実線の位置で幹を切り4つにタイプ分けする。

#### タイプの特徴

各タイプに何人の調査対象がいるのかを表 26 で確認し、表 27 で示す人数の偏りを検定するために  $\chi^2$  乗検定で確認する。

表 26：利用者 4 区分の人数

タイプ	観測度数 N	期待度数 N	残差
1	277	97.0	180.0
2	3	97.0	-94.0
3	66	97.0	-31.0
4	42	97.0	-55.0
合計	388		

表 27：カイ 2 乗検定

	利用者タイプ
カイ 2 乗	466.206
自由度	3
漸近有意確率	0.000

$\chi^2$  二乗値=466.206、df=3、P<0.01

全回答者 388 名に第 1 クラスに 277 名、第 2 クラスに 3 名、第 3 クラスに 66 名、第 4 クラスに 42 名が属していることが分かる。

$\chi^2$  乗検定は、自由度 3、 $\chi^2$  乗値が 466.206 のため 0.1%水準で有意である。

一要因での分散分析

クラス分析による 4 群を独立変数、接遇、DX 推進を従属変数とした一要因分散分析を行い、各タイプの特徴を把握する。

表28: 「接遇」と「DX推進」の記述統計

	度数	平均値	標準偏差	標準誤差	平均値の 95% 信頼区間(下限)	上限	最小値	最大値	
接遇	1	277	0.385	0.505	0.030	0.325	0.444	-5.107	0.469
	2	3	-3.362	0.034	0.020	-3.447	-3.277	-3.387	-3.323
	3	66	-1.680	0.640	0.079	-1.837	-1.522	-3.462	-1.326
	4	42	0.342	0.050	0.008	0.327	0.358	0.229	0.422
	合計	388	0.000	0.969	0.049	-0.097	0.097	-5.107	0.469
DX 推進	1	277	0.453	0.475	0.029	0.397	0.509	-3.042	0.788
	2	3	-3.471	0.408	0.235	-4.483	-2.458	-3.917	-3.117
	3	66	-0.860	0.581	0.072	-1.003	-0.717	-2.195	0.359
	4	42	-1.388	0.599	0.092	-1.574	-1.201	-3.145	-0.738
	合計	388	0.000	0.912	0.046	-0.091	0.091	-3.917	0.788

表23の4つのクラスごとの因子得点の平均値を見比べることで、以下のことが確認できる。

- ア) 第1クラスは接遇とDX推進がともに最も高い値をとっている。
- イ) 第2クラスは接遇とDX推進がともに最も低い値をとっている。
- ウ) 第3クラスは接遇とDX推進がともにやや低い値をとっている。
- エ) 第4クラスの接遇は高く、DX推進は低い値をとっている。

表29: 分散分析

		平方和	自由度	平均平方	F 値	有意確率
接遇	グループ間	266.053	3	88.684	350.854	0.000
	グループ内	97.063	384	0.253		
	合計	363.116	387			
DX 推進	グループ間	222.598	3	74.199	287.371	0.000
	グループ内	99.149	384	0.258		
	合計	321.747	387			

分散分析の結果は、接遇、DX推進ともに0.1%水準で有意である。

接遇  $F(3, 384) = 350.854$   $P < 0.01$ 、DX推進  $F(3, 384) = 287.371$   $P < 0.01$

表 30：多重比較

従属変数			平均値の差 (I-J)	標準誤差	有意確率	95% 信頼区 間 (下限)	上限
接遇	1	2	3.74672220	0.292	0.000	2.994	4.500
		3	2.06446097	0.069	0.000	1.887	2.242
		4	0.04229889	0.083	0.957	-0.173	0.257
	2	1	-3.74672220	0.292	0.000	-4.500	-2.994
		3	-1.68226123	0.297	0.000	-2.448	-0.916
		4	-3.70442331	0.300	0.000	-4.480	-2.929
	3	1	-2.06446097	0.069	0.000	-2.242	-1.887
		2	1.68226123	0.297	0.000	0.916	2.448
		4	-2.02216208	0.099	0.000	-2.278	-1.766
	4	1	-0.04229889	0.083	0.957	-0.257	0.173
		2	3.70442331	0.300	0.000	2.929	4.480
		3	2.02216208	0.099	0.000	1.766	2.278
DX 推進	1	2	3.92335002	0.295	0.000	3.162	4.684
		3	1.31263901	0.070	0.000	1.133	1.492
		4	1.84046678	0.084	0.000	1.623	2.058
	2	1	-3.92335002	0.295	0.000	-4.684	-3.162
		3	-2.61071101	0.300	0.000	-3.385	-1.837
		4	-2.08288324	0.304	0.000	-2.866	-1.299
	3	1	-1.31263901	0.070	0.000	-1.492	-1.133
		2	2.61071101	0.300	0.000	1.837	3.385
		4	.52782777	0.100	0.000	0.269	0.787
	4	1	-1.84046678	0.084	0.000	-2.058	-1.623
		2	2.08288324	0.304	0.000	1.299	2.866
		3	-.52782777	0.100	0.000	-0.787	-0.269

接遇因子のタイプ 1 と 4 の有意確率が 0.957 (ハイライトセル表示) で有意ではない。

図 13：「接遇」の平均値プロット

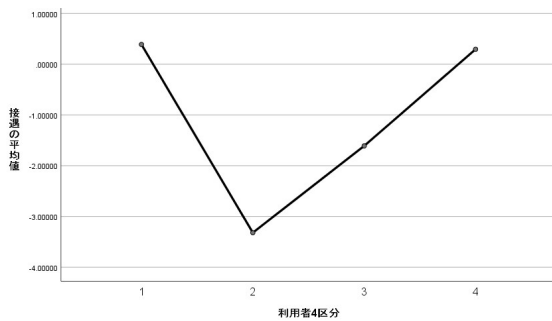
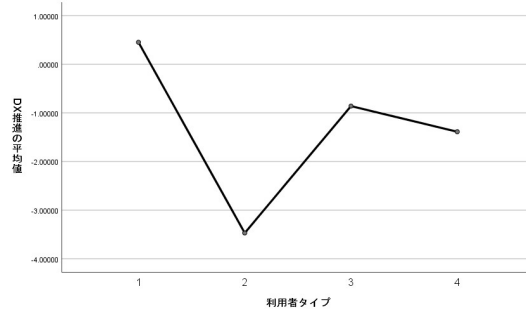


図 14：「DX 推進」の平均値プロット



接遇と DX 推進、それぞれの平均値プロットを見ると「接遇」因子の 1 と 4 のタイプの平均がほぼ等しいことがわかり有意性がないのが確認できる。「DX 推進」については全てのタイプ間で有意性があり、「接遇」と違い 1 と 4 の平均にも違いがあるため、2 つの組み合わせを考慮すると別々のタイプとして差し支えない。次に 4 つのタイプに分けた各クラスに対して名前を付ける。

各タイプの名称

4つのタイプの「接遇」、「DX 推進」の因子得点の平均値の違いから、それぞれのクラスタを以下のような特徴を持つ名前です。

- ア) 第1クラスタは「DX 推進派」 277名 71.3%
- イ) 第2クラスタは「DX 否定派」 3名 0.7%
- ウ) 第3クラスタは「DX 肯定派」 66名 17.0%
- エ) 第4クラスタは「DX 消極派」 42名 10.8%

DX 肯定派がDX 消極派より「接遇」の平均点が低いのは、DX を肯定している一方で、接遇に関するサービスを求める傾向があると解釈できる。

### 3.10 総合満足度の群間比

次に4つの利用者タイプで総合満足度に差があるかどうかを一要因分散分析で検討する。

表 31：記述統計

	度数	平均値	標準偏差	標準誤差	95% 信頼区間 (下限)	上限	最小値	最大値
DX 推進派	277	4.83	0.438	0.026	4.78	4.88	2	5
DX 否定派	3	1.33	0.577	0.333	-0.10	2.77	1	2
DX 肯定派	66	3.74	0.708	0.087	3.57	3.92	1	5
DX 消極派	42	3.33	1.052	0.162	3.01	3.66	1	5
合計	388	4.46	0.860	0.044	4.37	4.54	1	5

DX 推進派は、総合満足度が他のグループに比べて得点が高く、否定派は最も低い。

表 32：分散分析

	平方和	自由度	平均平方	F 値	有意確率
グループ間	154.609	3	51.536	150.326	0.000
グループ内	131.646	384	0.343		
合計	286.255	387			

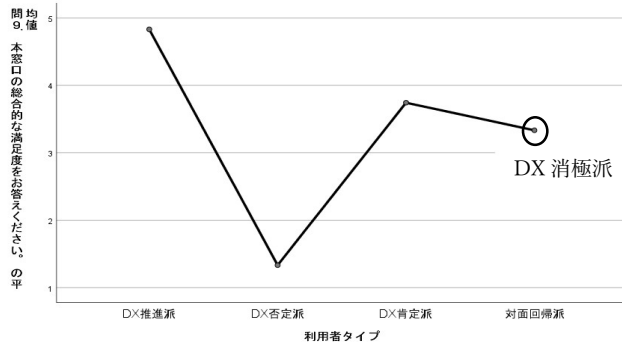
分散分析の結果は1%の水準で有意である。F (3, 387) = 150.326、p < 0.01

表 33：多重比較 (テューキーの検定)

(I) 利用者タイプ	平均値の 差 (I-J)	標準誤差	有意確率	95% 信頼区間 (下限)	上限
DX 推進派					
DX 否定派	3.497	0.340	0.000	2.62	4.37
DX 肯定派	1.088	0.080	0.000	0.88	1.29
DX 消極派	1.497	0.097	0.000	1.25	1.75
DX 否定派					
DX 推進派	-3.497	0.340	0.000	-4.37	-2.62
DX 肯定派	-2.409	0.346	0.000	-3.30	-1.52
DX 消極派	-2.000	0.350	0.000	-2.90	-1.10
DX 肯定派					
DX 推進派	-1.088	0.080	0.000	-1.29	-0.88
DX 否定派	2.409	0.346	0.000	1.52	3.30
DX 消極派	.409	0.116	0.003	0.11	0.71
DX 消極派					
DX 推進派	-1.497	0.097	0.000	-1.75	-1.25
DX 否定派	2.000	0.350	0.000	1.10	2.90
DX 肯定派	-.409	0.116	0.003	-0.71	-0.11

多重比較の結果を見ると4つのタイプとの間で有意な得点差が見られ、平均値のプロットは図 15 のとおりであり、図 14 のDX 推進の平均値のプロットと酷似していることが確認できる。このタイプ分けの結果はDX 推進という潜在変数が総合満足度の指標としての信頼性の高さを示している。

図 15：総合満足度に対する平均値のプロット



### 3.11 資料取得・閲覧の群間比

次に4つの利用者タイプで資料取得・閲覧の満足度に差があるかどうかを1要因分散分析で検討する。

表 34：記述統計

	度数	平均値	標準偏差	標準誤差	平均値の 95% 信頼区間 (下限)	上限	最小値	最大値
DX 推進派	277	4.70	0.560	0.034	4.63	4.76	2	5
DX 否定派	3	1.33	0.577	0.333	-0.10	2.77	1	2
DX 肯定派	66	3.70	0.723	0.089	3.52	3.87	2	5
DX 消極派	42	2.76	0.958	0.148	2.46	3.06	1	5
合計	388	4.29	0.954	0.048	4.20	4.39	1	5

総合満足度の時と同様に、DX 推進派は、資料取得・閲覧の満足度が他のタイプに比べて得点が高く、DX 否定派は最も低い。

表 35：分散分析

	平方和	自由度	平均平方	F 値	有意確率
グループ間	193.338	3	64.446	155.886	0.000
グループ内	158.752	384	0.413		
合計	352.090	387			

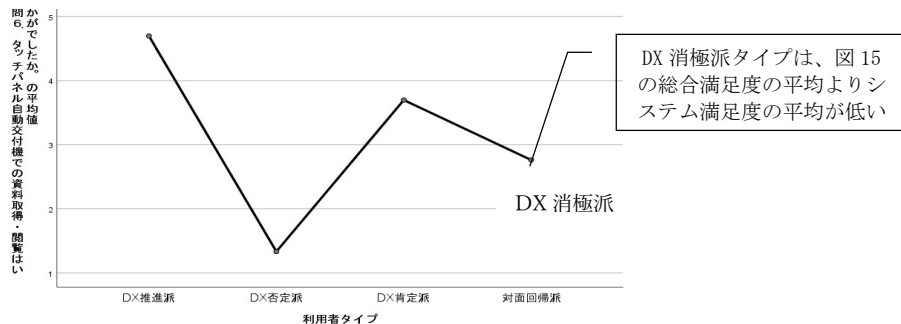
分散分析の結果は1%の水準で有意である。F (3, 384) = 155.886、p < 0.01

表 36：多重比較 (チューキーの検定)

(I) 利用者タイプ		平均値の差 (I-J)	標準誤差	有意確率	95% 信頼区間 (下限)	上限
DX 推進派	DX 否定派	3.363	0.373	0.000	2.40	4.33
	DX 肯定派	1.000	0.088	0.000	0.77	1.23
	DX 消極派	1.935	0.106	0.000	1.66	2.21
DX 否定派	DX 推進派	-3.363	0.373	0.000	-4.33	-2.40
	DX 肯定派	-2.364	0.380	0.000	-3.34	-1.38
	DX 消極派	-1.429	0.384	0.001	-2.42	-0.44
DX 肯定派	DX 推進派	-1.000	0.088	0.000	-1.23	-0.77
	DX 否定派	2.364	0.380	0.000	1.38	3.34
	DX 消極派	.935	0.127	0.000	0.61	1.26
DX 消極派	DX 推進派	-1.935	0.106	0.000	-2.21	-1.66
	DX 否定派	1.429	0.384	0.001	0.44	2.42
	DX 肯定派	-.935	0.127	0.000	-1.26	-0.61

多重比較の結果を見ると4つのタイプとの間で有意な得点差が見られる。また平均値のプロットは図16のとおりであり、図15の総合満足度に対する平均値のプロットと酷似していることが確認できる。

図16：資料取得・閲覧に対する平均値のプロット



また図16のDX 消極派の平均値は、図15の総合満足度のときの平均値より低くなっていることが確認できる。

#### 4. 結論

アンケート調査結果により、リピーターとビギナーの間で、リピーターの方が5つの全ての満足度が低い<sup>13</sup>ことが明確になり、この差は過去の対面サービスの経験に起因すると判断できた。そこで、総合満足度を決定する変数間の関係性を、グループ別に重回帰分析のパス図を作成することで調査したところ、職員サービスの受け取り方に違いがあることが明らかになった。リピーターは案内時間に影響を受け、ビギナーは案内内容に影響を受けることが標準偏回帰係数から確認できた。これは、操作に慣れているリピーターにとって過度な説明は満足度を下げる要因であることを示しており、一方でビギナーは、対応時間の長さよりも操作内容を含めた詳細な対応を求めていることが示唆される。

13. 満足度の差、下記のグループ別の各問に対するクロス集計表より順位和検定（ウィルコクソン）を用いた。

##### (問5)待ち時間の満足度

	満足	やや満足	どちらともいえない	やや不満	不満	満足度	群人数	群比率
豊島区で初利用、タッチ器初利用	158	73	25	12	2	85.6%	270	69.6%
対面からの利用(リピーター)	53	35	16	10	4	74.6%	118	30.4%

##### (問5)機器利用の満足度

	満足	やや満足	どちらともいえない	やや不満	不満	満足度	群人数	群比率
豊島区で初利用、タッチ器初利用	167	55	30	13	5	82.2%	270	69.8%
対面からの利用(リピーター)	51	33	18	11	4	71.8%	117	30.2%

##### (問7)案内時間の満足度

	満足	やや満足	どちらともいえない	やや不満	不満	満足度	群人数	群比率
豊島区で初利用、タッチ器初利用	232	32	4	2	0	97.8%	270	69.6%
対面からの利用(リピーター)	73	30	7	1	1	92.4%	118	30.4%

##### (問8)案内内容の満足度

	満足	やや満足	どちらともいえない	やや不満	不満	満足度	群人数	群比率
豊島区で初利用、タッチ器初利用	234	30	6	0	0	97.8%	270	69.6%
対面からの利用(リピーター)	82	28	7	1	0	93.2%	118	30.4%

##### (問9)総合満足度

	満足	やや満足	どちらともいえない	やや不満	不満	満足度	群人数	群比率
豊島区で初利用、タッチ器初利用	187	58	17	3	4	91.1%	269	69.7%
対面からの利用(リピーター)	57	38	14	6	2	81.2%	117	30.3%

問5から問9における仮説検定では、帰無仮説を豊島区で初めて調査する方と対面からの利用者で満足度に差がない。対立仮説を豊島区で初めて調査する方と対面からの利用者で満足度に差がある。としている。各項目の検定統計量から5つの項目全てにおいて有意水準1%で有意性があつた。

共分散構造分析のパス図により、それぞれのグループの潜在変数を含めた変数間の関係性を見たところ、リピーターではシステム面と職員サービスの関係性は低く、一方、ビギナーではシステム面と職員サービスの関係性が高く、双方の満足度で窓口を評価する傾向があることが確認された。次に、因子分析により抽出した 2 つの潜在変数の因子得点により利用者タイプを 4 つに分け、利用者のタッチパネル自動交付機の受け取り方の違いを把握し、タイプ毎の対応策を考えることが効率的だという結論に至った。例えば、システム改善をした場合、どのタイプに影響を与え、どの割合で効果が出るのか、少数のタイプに対する改善策が費用対効果に見合うか、職員対応の改善に時間を費やすことが現状の窓口サービス向上に繋がるかなど、大局的な判断が可能となり、的確な改善方法の選別と人的サービスのウェイト配分に活用できる。

以下に受け取り方の違う 4 タイプの利用者への対応法や改善策を示す。

1. DX 否定派は全体の中で 1%未満と極めて少数であり、自動交付機のセルフサービス自体に抵抗を示すタイプと思われる。このグループは職員の満足度得点も低く、自動交付窓口自体に抵抗感を示している。このタイプは、今までの慣習がバイアスとなり固定観念が強いと考えられる。対応としては、言い分を聞きながら操作へ誘導していくことが良い。デジタル庁発足や国土交通省が進める不動産に関する重要事項証明書のデジタル化推進とともに、不動産調査業務自体が効率化することで意識が変化すると期待される。
2. DX 消極派は全体の 11%であり、課金付き自動交付機は豊島区以外にも特別区内で 6 区に存在し、他の自治体での経験や自分で操作するのは致し方ないと感じる受け身の気持ちのタイプである。このタイプへの対応としては、操作案内を細部まで行いフォローすることが適切である。
3. DX 肯定派は 17%であり、社会の趨勢である DX の流れを受け入れるものの、現状システムに対して改善を求めるタイプである。職員満足度もやや低い傾向があり、窓口運用にヒントを与える。このタイプに対しては、利便性を上げるための待ち時間減少とシステム面での改善が有効である。
4. DX 推進派は全体の 71%であり、他の自治体や今までの経験を基に比較した際、本システムに一定の評価をしており、現時点で本窓口に満足しているタイプと見なせる。今後の対応としては、情報提供の拡張や UI 改善などの操作性向上が満足度維持に繋がる。

- 4.1 改善提案の事例として、実際に豊島区で実施した改善案を挙げたい。具体的には、導入から 1 年半経過した時点で、3 つの自動交付窓口のうち 1 つに大判印刷機が欠けている状況があり、その窓口で大判印刷機を導入した効果について、分析結果を基に考察する。

階層クラスタ分析で求めた 4 つのタイプを分けた因子得点の平均得点をもとに、「DX 推進」を Y 軸、「接遇」を X 軸として、その相対的位置を示した図 17 を見ると、図中の○の大きさは、各タイプ（クラスタ）に属する人数の多少を表している。

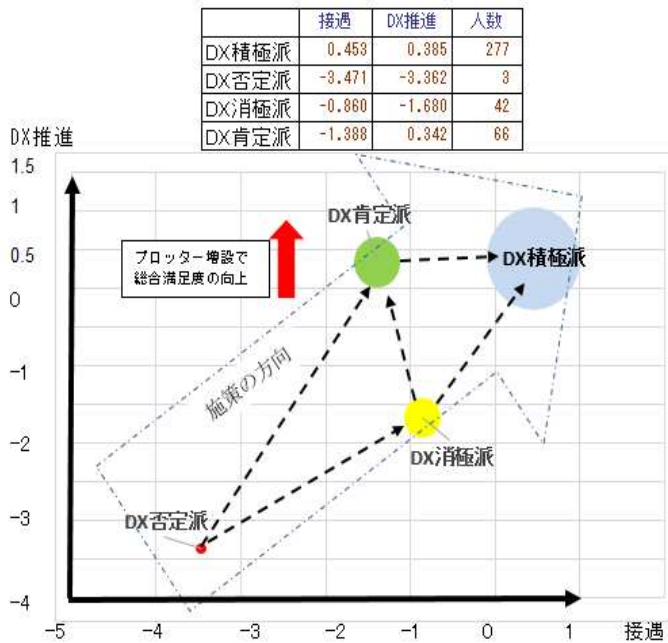
最初に注目すべきは、少数の DX 否定派よりも、多数を占める DX 消極派と DX 肯定派への施策を優先することが行政運営において総合満足度を高める戦略に合致し、DX 積極派を除く 3 つのタイプを総合満足度の向上という矢印の方向に誘導すべきであることが分かる。

大判印刷機の導入は、窓口の処理能力の向上と待ち時間の減少、さらに窓口移動の必要がなくなることで、利用者の機器利用負担を軽減する。これは「DX 推進」の因子得点を上げ、DX 否定派を除く 3 つのタイプ（99%を占める）のシステム側の満足度を向上させる。

特に、DX 肯定派の位置に着目すると、「接遇」の因子得点の平均点は DX 消極派の平均よりも低い、「DX 推進」では DX 積極派との差は少なく、高い水準を維持している。これは、自動交付機の操作には満足しているが、より人的なフォローを求めるタイプであることが示される。

- 
14. 特別区での導入内訳は、杉並区、墨田区、品川区、練馬区、葛飾区、は単帳票のタッチパネル GIS 自動交付機、大田区は都市計画課と建築課が統合したタッチパネル GIS 自動交付機である。

図 17：因子得点を座標軸にした各クラスターの相対位置



アンケート調査結果から、接遇に関する満足度は96%と高いが、パス図の分析によると人的フォローは総合満足度に結びつきにくい。一方、システムの利用に関する満足度は82%と改善の余地があり、改善が総合満足度に結びつきやすいことが確認されている。

今回のケースである大判印刷機の増設は、機器への誘導のための人員労力を抑える効果もあり、DX 積極派以外の3つのタイプへの労力を振り向けることが可能となり、各タイプの利用者全てのサービス向上に寄与し総合満足度を上げる効果が高い施策であると言える。

DX 拒否派とDX 消極派（合わせて12%）への対応は、コンシェルジュの細やかな対応が重要であり、DX 肯定派（17%）は操作のフォローが効果的である。DX 推進派（71%）への対応は、レスポンスの改善、情報量の拡大、窓口を増やして待ち時間を減らすなど、システム面からの改善が効果的である。

今後の窓口運用においては、利用者を2グループ4タイプとして捉え、どちらに属しているかをまず把握することが重要である。「初めてのご利用ですか」という声掛けや、データベースを利用したリピート数のリアルタイム確認を通じて、どのグループに属しているかを特定し、案内サービスに活かせば、一律の案内ではなく、タイプに対応した質の高いサービスが提供できる。これが要因分析を用いた行政サービスへの適応法の一例である。

## 5. 参考書籍

- ・SPSS と Amos による心理・調査データ解析 因子分析・共分散構造分析まで
- ・研究事例で学ぶ SPSS と Amos による心理・調査データ解析 著者 小塩真司
- ・すぐに使える EXCEL によるアンケートの集計と解析 著者 内田 治