

第8回和歌山県データ利活用コンペティション

市民に寄り添い続ける持続可能な都市へ 集約と分散の 公共施設運営

慶應義塾大学 篠原研究会

谷本結音 天坂優希 佐々木菜緒

渡邊光祐 深町優雨 豊永龍佳



目次

1. はじめに
2. 2040年頃の水戸市
3. データ分析
4. 2040年頃に向けた施策提案
5. まとめ

はじめに

【2040年問題】

1



少子高齢化

2



税収の低下

3



施設の老朽化



行政サービスの持続に警鐘

水戸市民に身近な行政サービス
= 公共施設

利用率を結果変数とした推計統計
(2標本t検定及びパネルデータ分析)



公共施設の理想のあり方
『集約と分散のまちづくり』

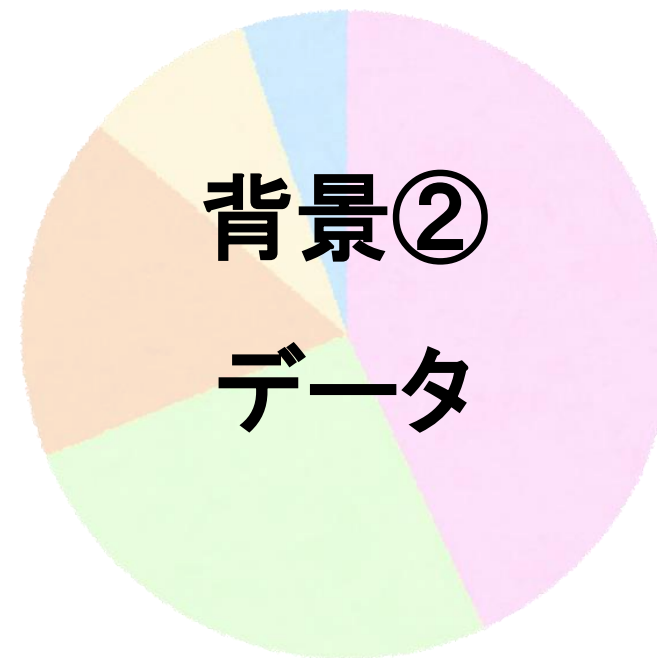
調査・対象地域：茨城県水戸市



背景①

県庁所在地

市街地から農村まで幅広い市域を有する現代の
地方自治体の最たる例であり、他の自治体の見本と
なることができる。



背景②

データ

市の統計データが充実しており、精度の高い分析を
行うことが可能である。

分析の対象：市民センター

1. 公民館としての機能

サークル活動、各種講座を通じた生涯学習

2. 地域コミュニティ拠点

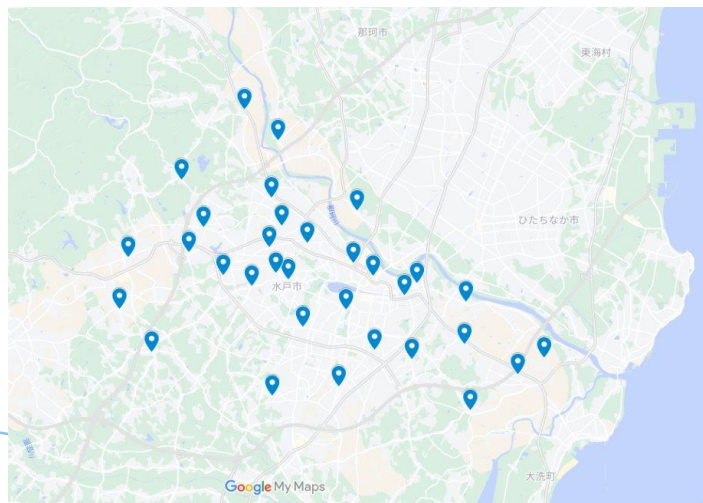
町内会や社協のための部屋を完備

3. 行政の窓口

証明書の発行や市税の収納(一部)を行う

4. 防災活動の拠点

防災倉庫を設置



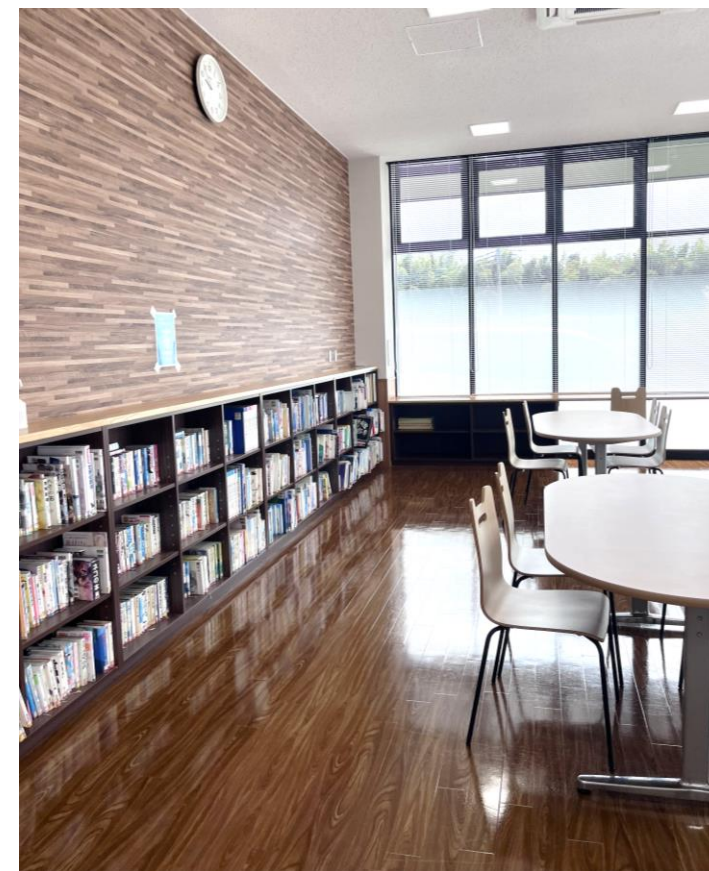
対象の選定背景

市内各地に市民センターが点在しており、
地理的条件など様々な要素を考慮しながら、
利用特性を詳しく調査することが可能

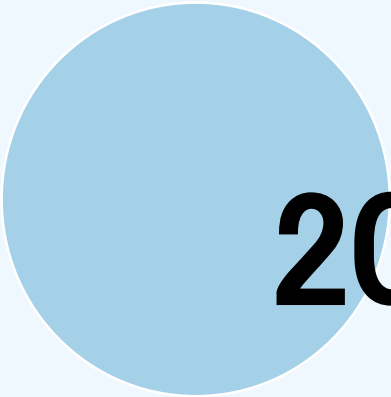
引用:

<https://www.ibarakiguide.jp/site/ibaraki-map/central/mito.html>

(参考)水戸市の市民センター

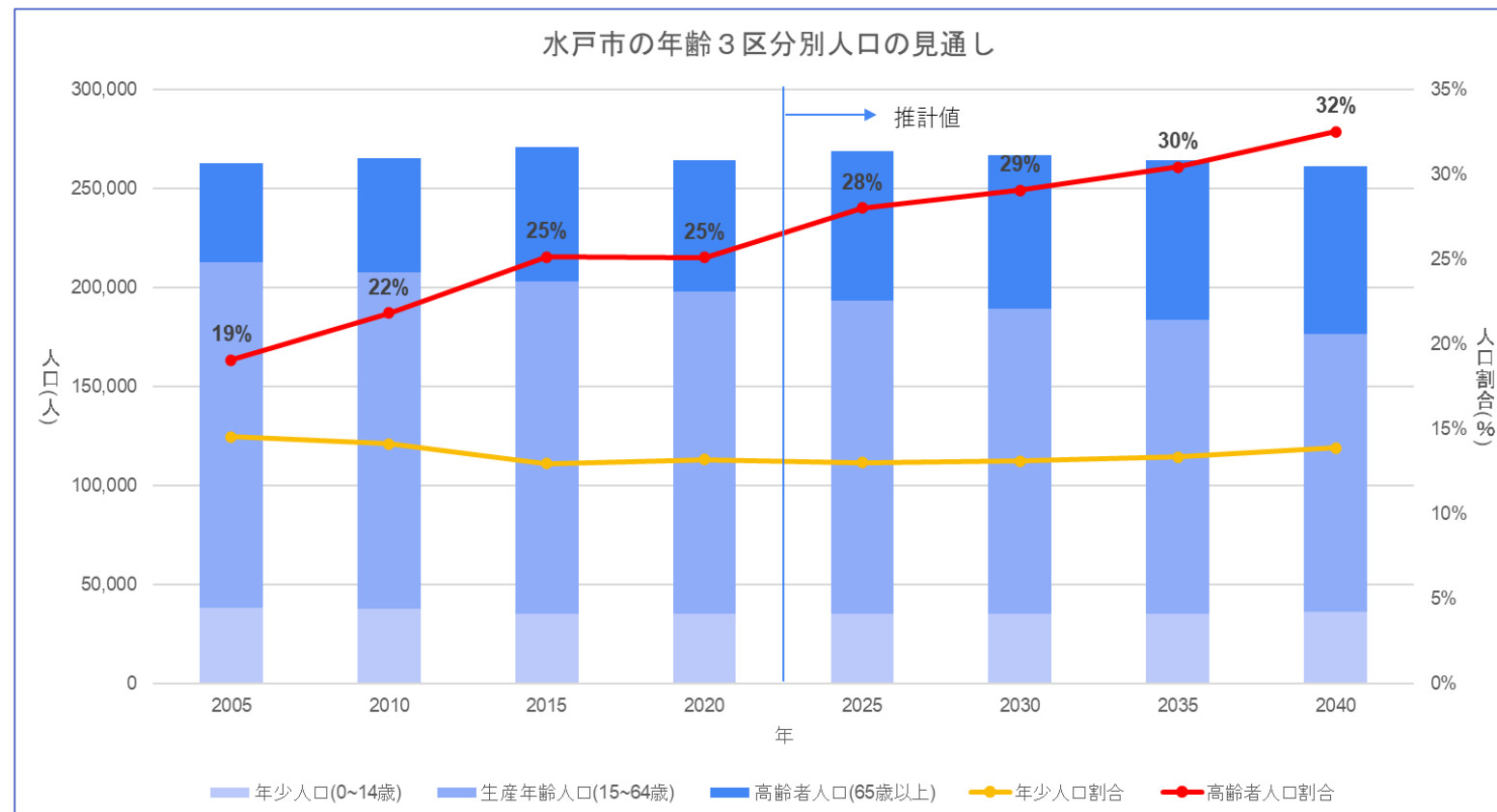


※すべて研究会のメンバーが
現地調査で撮影



2040年頃の水戸市

予測-2040年の水戸市①

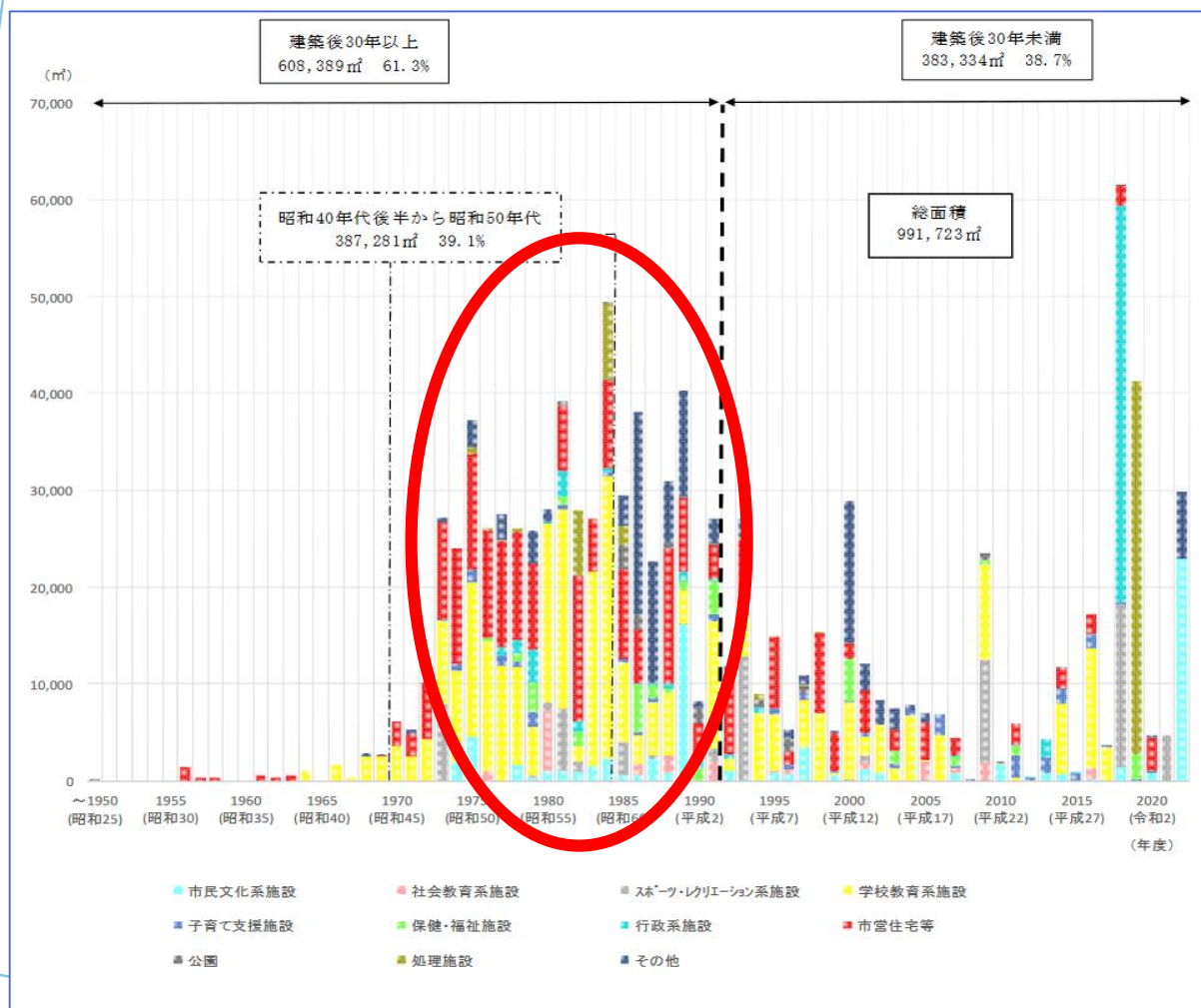


人口減少と少子高齢化が同時に進行 → **税収が減少**し、市の財政を圧迫
→ 若者が減少することによる **活力の低下**

参照:

https://www.city.mito.lg.jp/uploaded/life/4047_62881_misc.pdf を基に研究会が新たに作成

予測-2040年の水戸市②

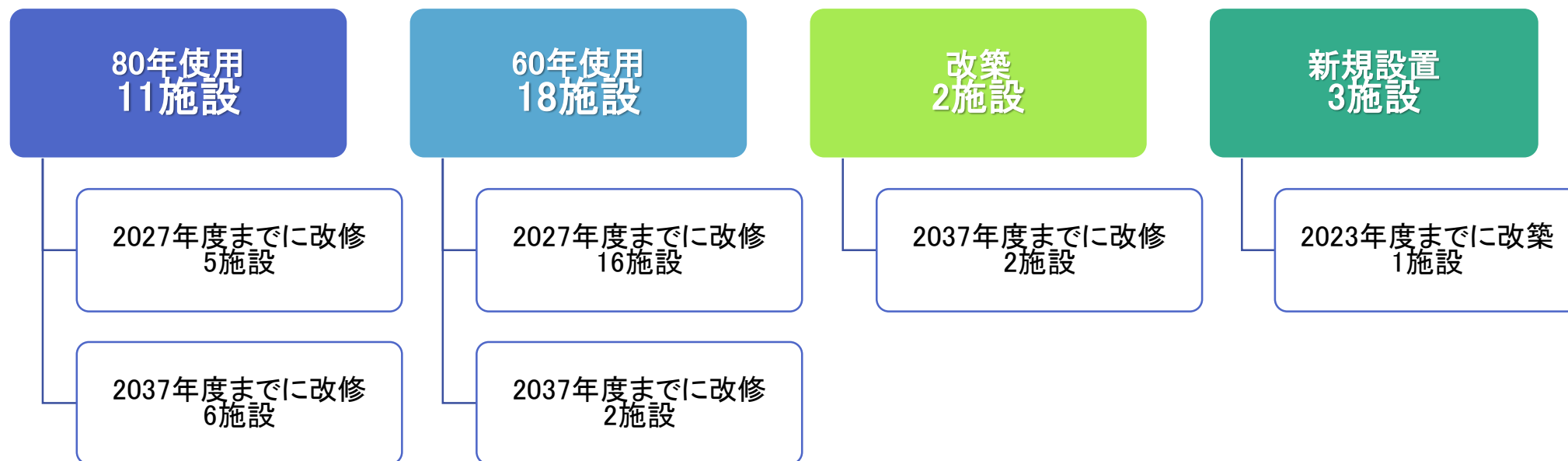


2040年ごろに建築後60年を迎える公共施設
(1980年ごろに建設された施設)が多い



現状の公共施設を維持するためには、
多くの費用が必要

予測-2040年の水戸市③



建物は主に4パターン

- 80年使用
 - 中規模改修は20,60年目程度
- 60年使用(1988年以前に建設)
 - 中規模改修は40年目程度
- 改築
- 今後設置(2018年時点)
 - 改築を前提とした施設を含む

2037年までには**32/34**の市民センターにおいて
中規模改修・改築が予定されており、更なる費用がかかることが予想される。

理想の水戸市のすがた

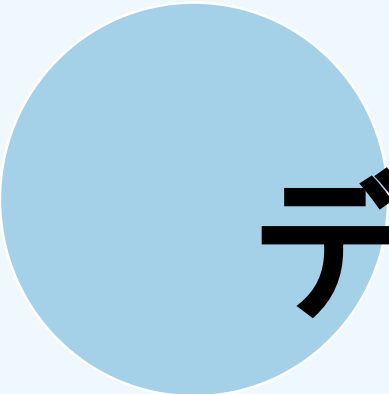
市民に寄り添い続け
将来にかけて持続可能な都市

要件①

孫の世代まで見通した安
定の財政運営

要件②

市民の利用ニーズを
満たし続ける



データ分析

データ分析の概要

・ 使用したデータ

- ・ 水戸市の市民センター(31施設) 2008～2022年(うち2020,2021年を除く)12年分
 - ・ 水戸市には市民センターが34施設あるが、2016年以降に新設されていた3施設についてはデータ不十分だと判断し、今回のデータ分析においては除いた。
- ・ 青森県弘前市の公民館(16施設)2018～2019年 2年分

・ 分析手法

- ・ Stata,Rによる2標本t検定及びパネルデータ分析

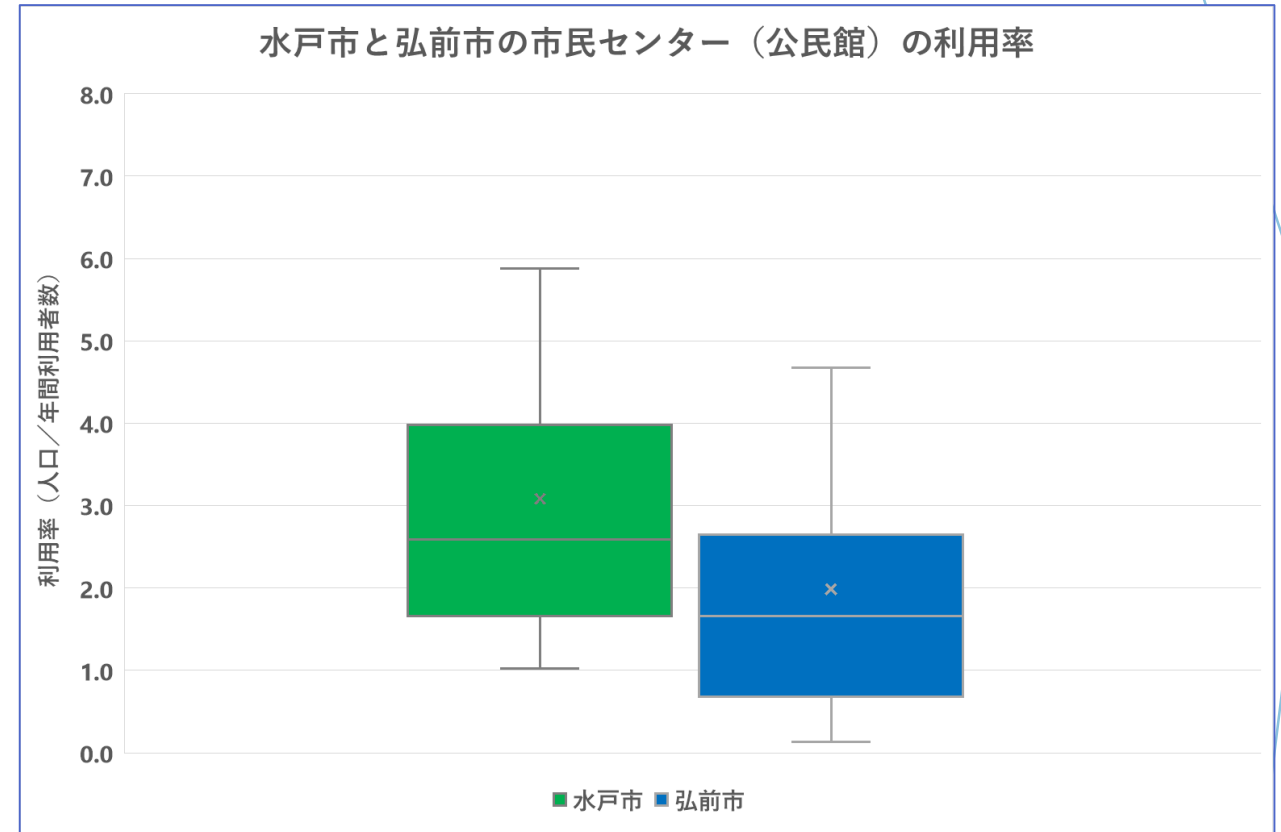
・ 結果変数(y)について

- ・ $\text{利用率} = \frac{\text{市民センターの利用人数(利用予約した人数)}}{\text{小学校学区別人口}}$
 - ・ 各市民センターは小学校学区に基づいて設置されていることから小学校学区別人口を利用した。
- ・ 利用人数に注目するのではなく、市民の人が繰り返し利用することが地域の活性化につながると考え、利用率を結果変数とすることとした。

データ分析

施設利用が無料・有料で利用率について差がみられるか比較を行った。

- ・ 茨城県水戸市の市民センター
 - ・ 31施設 × 2年分
 - ・ 施設利用は無料
 - ・ 平均値: 2.6
- ・ 青森県弘前市の公民館
 - ・ 16施設 × 2年分
 - ・ 施設利用は有料
 - ・ 平均値: 1.7



有料より無料の方が利用率は高い(0.1%有意)

データ分析

2008～2019年(12年分)の年数を固定効果とし、分析を実施。

$$y_{it} = \alpha + \beta_1 x_{1it} + \beta_2 x_{2it} + \gamma_i + \delta_t + \varepsilon_{it}$$

- α …定数項
- $\beta_1 x_{1it}$ …人口(説明変数①)
- $\beta_2 x_{2it}$ …築年数(説明変数②)
- γ_i …個体固定効果
- δ_t …年次固定効果
- ε_{it} …残差項

※ 1カ所が築年数不明であったため、
N(市民センター数)が30となった。

利用率	B(偏回帰係数)	標準誤差	p値
地区別人口 (市民センター別 対象人口)	-0.0004	0.0002	0.0060
築年数 (0=20年未満,1=20年以上,2=40年以上)	-0.7151	0.1740	<0.0001
定数項	7.3601	1.2233	<0.0001
N	352		
N(市民センター数)	30		
N(年)	12		
決定係数(R ²)	0.8327		
調整済み決定係数(R ²)	0.81		

$$y_{it} = 7.3601 - 0.0004x_{1it} - 0.07151x_{2it} + \gamma_i + \delta_t + \varepsilon_{it}$$

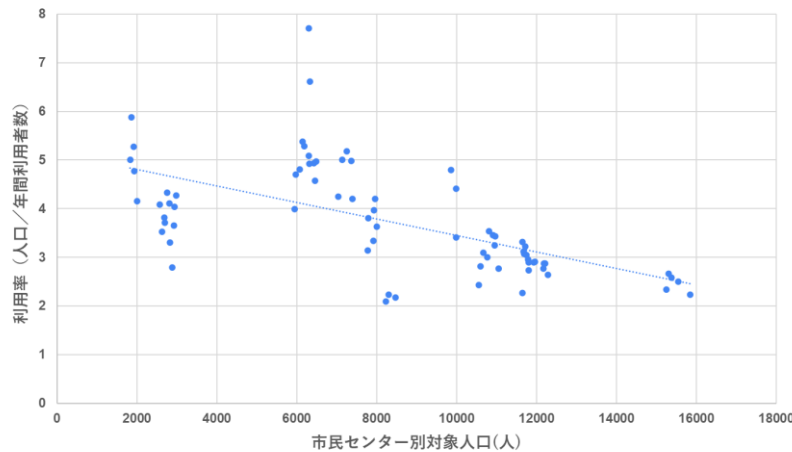
対象人口が多いと、利用率は低い(1%有意)

築年数が高いと、利用率は低い(0.1%有意)

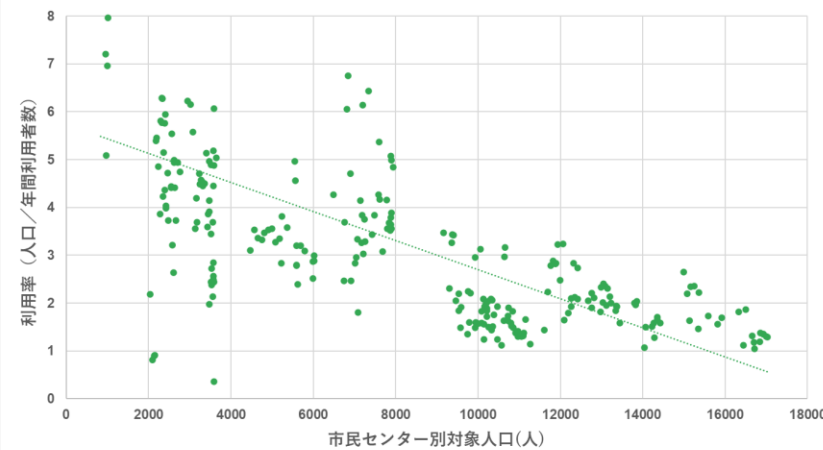
データ分析

2008～2019年の人口と利用率の相関についてデータをプロットをし、ビジュアライズした。

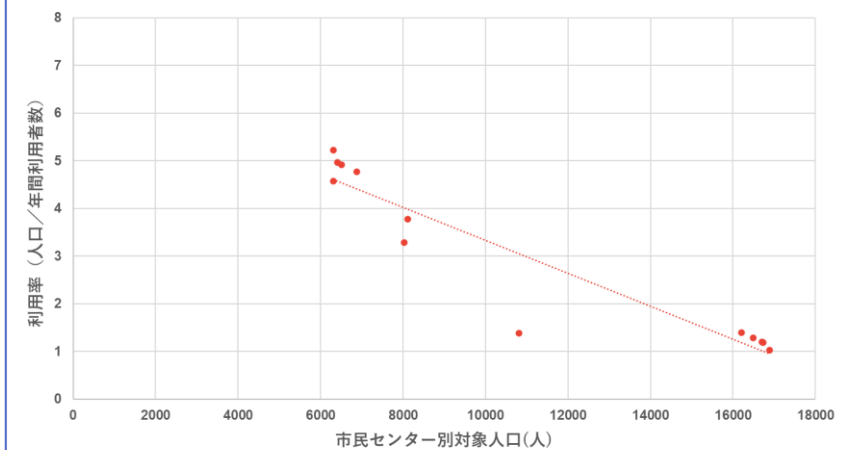
対象別人口と利用率(20年未満)



対象別人口と利用率(20年以上40年未満)



対象別人口と利用率(40年以上)



- ・ 市民センター別対象人口(横軸)
- ・ 利用率(縦軸)

パネルデータ分析の結果と同様に、

**地区別人口が少ない地域の方が利用率は高い(0.1%有意)であり、
築年数が多いほど線形モデルの傾きが急になっている**ことが見て取れる。

データ分析

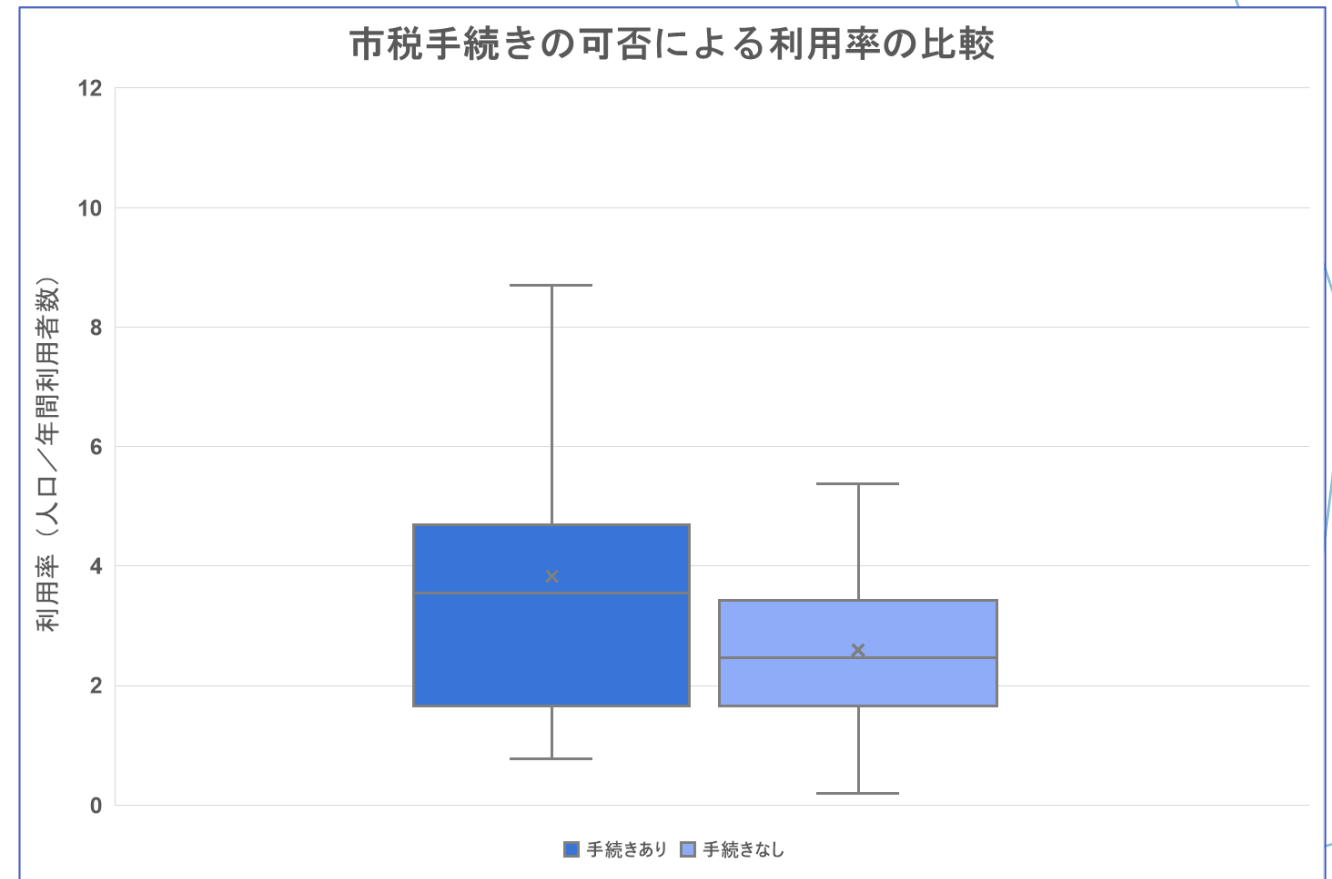
市税手続きの有無により利用率について差がみられるか比較を行った。

※2014~2019,2022の市税手続き取り扱い状況をそれぞれカテゴリー変数とした。

- ・ 市税手続き あり
 - ・ 12施設 × 7年分
 - ・ 平均値:3.6
- ・ 市税手続き なし
 - ・ 19施設 × 7年分
 - ・ 平均値:2.5

P値 < 0.0001

**市税手続きの機能を持つ施設の方が
利用率は高い(0.01%有意)**



データの考察

①有料より無料の方が利用者は増加する

市民センターの利用にお金がかかる弘前市よりも、お金のかからない水戸市の方が利用率が高い

②施設が新しいと利用者は増加する

開設から20年以上の市民センターよりも、20年未満の市民センターの方が利用率が高い

③農村部においても公共施設の需要は高い

対象人口が少ない市民センターの方が、むしろ利用率が高い

④多機能にすることで利用者は増加する

市税を取り扱う市民センターの利用率が高い

データの考察

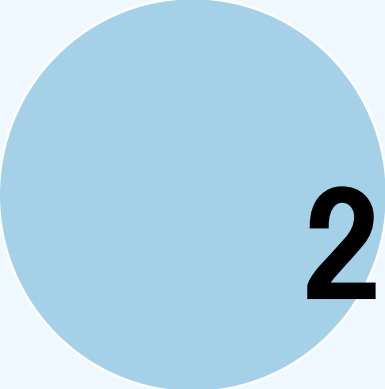
③農村部においても
公共施設の需要は高い
→ 農村部における公共施設
の維持が重要

①有料より無料の方が
利用者は増加する
→ 有料化による財源の確保
は避けたい

④多機能にすることで
利用者は増加する

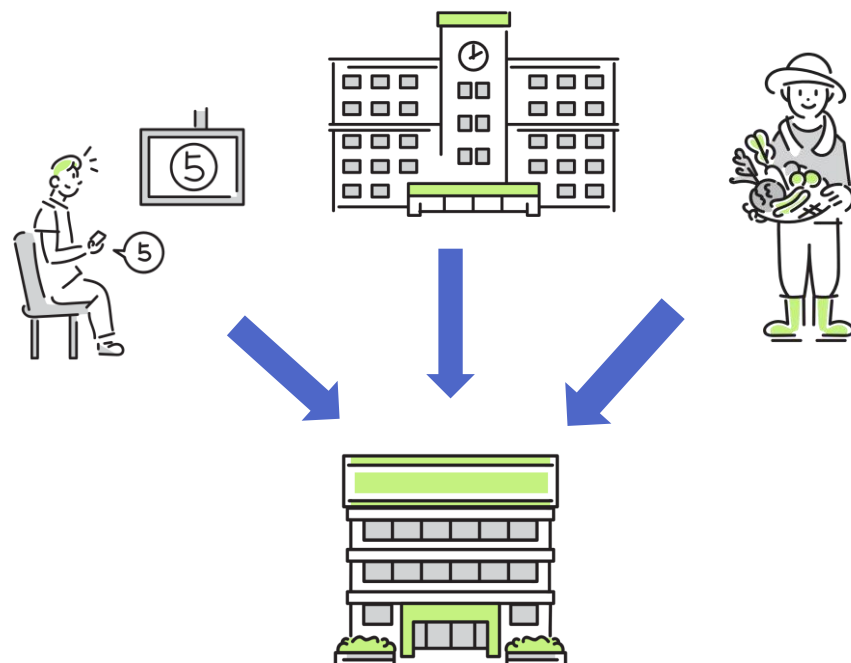
公共施設の 効率化 × 多機能化

+ 利用者の声(②施設が新しいと利用者は増加する)



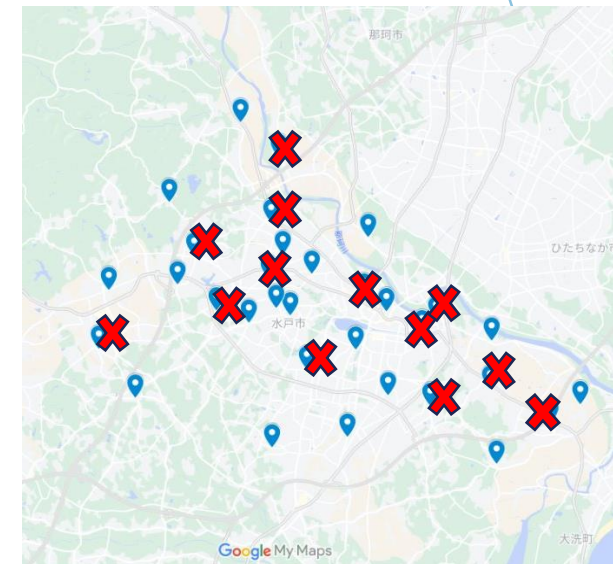
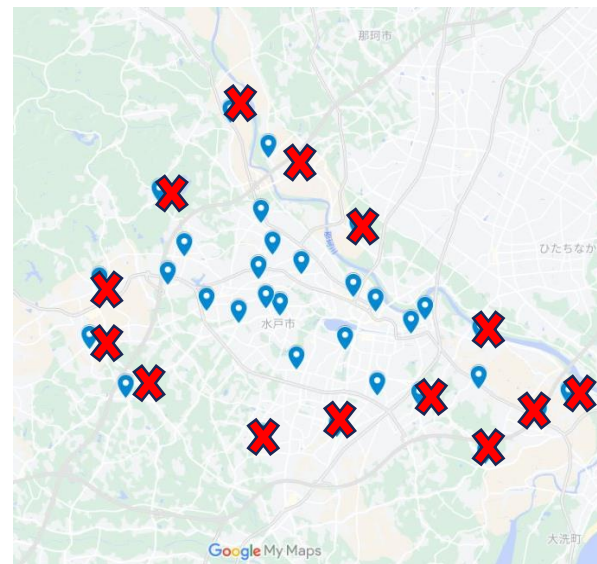
2040年頃に向けた施策

集約と分散



集約

今まで複数の場所で行われていた機能を
1つの場所に集約していく。



※例えば市民センターで行った場合

分散

人口が多いところに建物を残すのではなく、
都心と郊外それぞれに分散する形で
建物を減らしていく。



図書館



学校

市民
センター



運動場



窓口

政策詳細① 市民センター ✕ □ 窓口

- 一部市民センターのみで行われている業務を拡大
 - 税金の収納（現状12市民センター → すべての市民センターに拡大）
- 新機能を追加させる事で窓口を充実させる。
 - 公共施設の効率化 ✕ □ 多機能化
 - 市民の声を反映

新機能	詳細
寄付(フードバンク等)	寄付団体との連携、寄付箱など設置、寄付の管理
地元の農産物販売	地元の人への呼びかけ、農産物コーナーの設置、野菜などの取り扱いについて合意の締結
発行証明書の種類増加	証明書発行に対応できるシステムの導入、職員の研修
資源リサイクル	資源の管理、回収業者の手配

- ➡ 新機能を増やすにあたって、職員に対する研修を実施し、業務分担を見直す必要性
- ➡ 新機能の規約や使い方を整理し、普及させる必要性

政策詳細② 市民センター ✕ □ 図書館

中央図書館を図書館業務の中核として維持し、その他図書館の機能を市民センターに移管

→ 蔵書へのアクセス性の向上・図書館施設の維持費の削減

	中央図書館	市民センター 図書室	その他図書館 *
現在の蔵書	229,671	215,968	535,415
移管後の蔵書	250,000	750,000	0
比率	108.9%	347.3%	0.0%



市民センターの数に変更がないと仮定した場合、
本棚を約3.5倍に増設する必要がある

利便性維持のための
追加施策

市民センターをトラックで巡
回（毎週）

- 書籍の取り寄せ対応
- 蔵書の補修など

財政効果①～コスト試算～

(市民センターを34ヶ所→20ヶ所にした場合)

削減されるコスト

①市民センター事業費

- ・運営費:0.8億円/年
- ・工事費(改修/修繕):

1.7億円/年

②図書館の運営費

2.5億円/年

→ 合計 約**5.0**億円/年



実行コスト

①図書館周回コスト

- ・初年度0.1億円
- ・0.1億円/年

②本棚増築コスト

- ・初年度約1.7億円

③廃止施設の維持コスト

- ・0.4億円/年

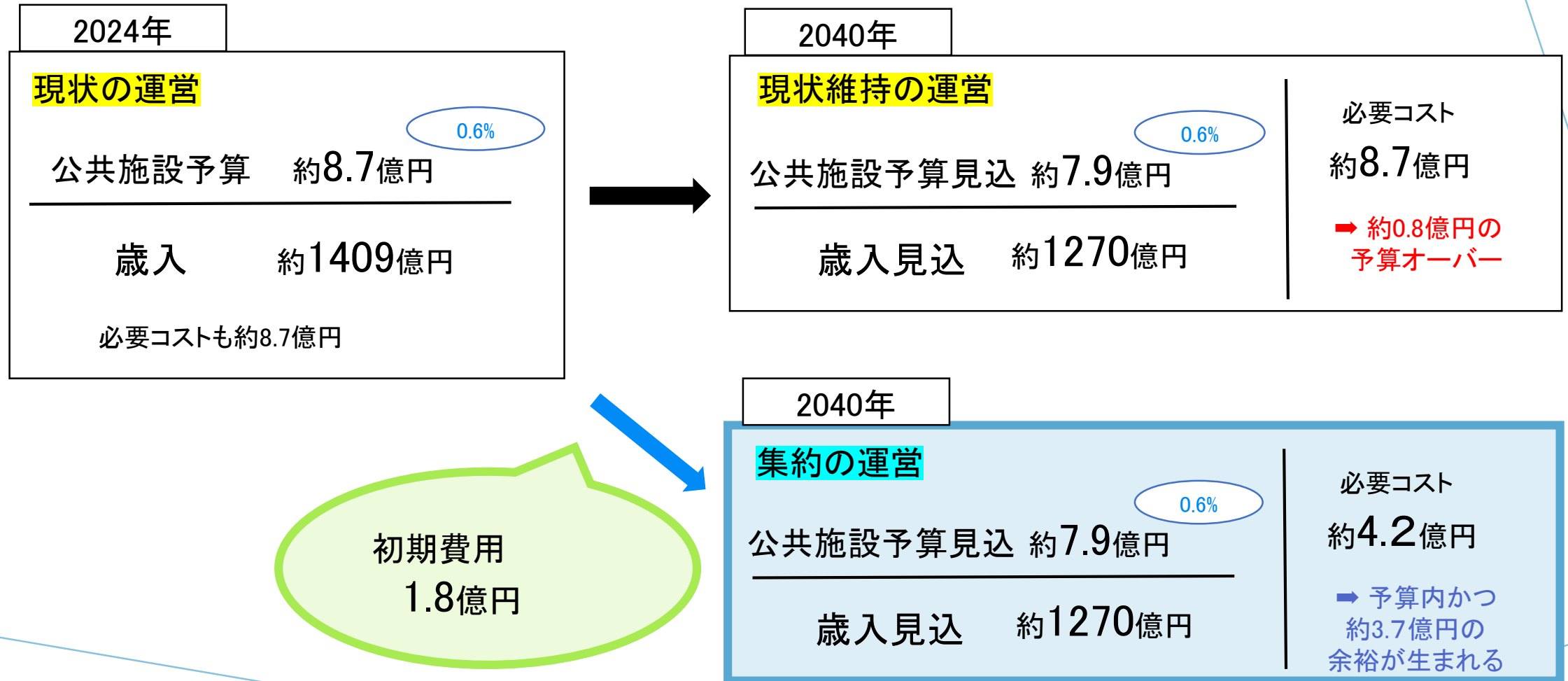
→ 合計 約**0.5**億円/年

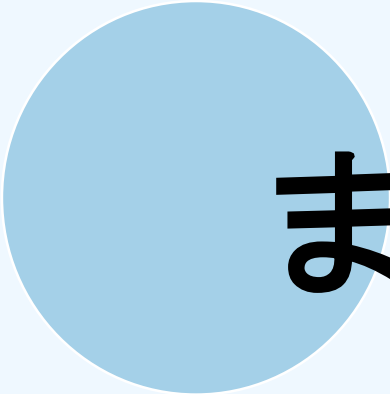
初期費用**1.8**億円

年間**4.5**億円の
コスト削減

※コストの試算プロセスの詳細は補足資料を参照

財政効果②～2040年時の財政試算～





まとめ

集約と分散が描く理想のまち

集約と分散の公共施設運営

市民センター・公民館等 × (図書館 + 学校 + 運動場 + 窓口)



公共施設の 効率化 × 多機能化



市民に寄り添い続け、
将来にかけて持続可能な都市

集約と分散が描く理想のまち

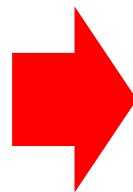
公共施設の新たな運営モデル

集約



分散

利用率とサービスの質が向上
&
持続可能な運営



豊かな市民生活の拠点へ



参考文献

- 水戸市,水戸市オープンデータライブラリ(2024年10月13日最終閲覧)
<https://www.city.mito.lg.jp/site/open-data/>
- 水戸市,大場地区地域情報.市民センターをご利用ください！(2024年10月13日最終閲覧)
<https://www.city.mito.lg.jp/page/3298.html>
- 水戸市教育委員会,”水戸市学校施設長寿命化計画”,令和2年3月(2024年10月14日最終閲覧)
https://www.city.mito.lg.jp/uploaded/life/4047_62881_misc.pdf
- 水戸市,”水戸市市民センター総合管理計画”,平成30年8月(2024年10月14日最終閲覧)
<https://www.city.mito.lg.jp/uploaded/attachment/10957.pdf>
- 水戸市,”水戸市公共施設等総合管理計画”,平成29年3月(令和6年3月改訂)(2024年10月14日最終閲覧)
<https://www.city.mito.lg.jp/uploaded/attachment/43725.pdf>
- 水戸市高齢福祉課・介護保険課,”令和3年度 水戸市の現状について～データから見た水戸市の介護保険～”,令和3年11月4日(2024年10月14日最終閲覧)
<https://www.city.mito.lg.jp/uploaded/attachment/8741.pdf>
- 水戸市, みと好文カレッジ,令和6年度市民センター利用団体(サークル団体)一覧,(2024年10月13日最終閲覧)
<https://www.city.mito.lg.jp/site/college/55921.html#2>
- 弘前市,オープンデータひろさき(2024年10月13日最終閲覧)
<https://www.city.hirosaki.aomori.jp/gaiyou/opendata/>

補足資料

削減コストの試算プロセス

①市民センター

○ 運営費: 年間0.8億円

市民センター34個で運営費が年間2億円(一件あたり600万円)
20個になると単純計算で1.2億円になり、年間八千万円の削減になる。

○ 工事費(改修/修繕): 年間1.7億円

試算プロセスが長いので詳細は右に記載

②図書館の運営費: 年間2.5億円

図書館事業に年間5億かけており、そのなかで2.5億が中央図書館以外の図書館の運営費として(株)図書館流通センターに計上されている。よって2.5億が毎年削減になる。

参考

- ・水戸市R2~R5 決算書
- ・水戸市市民センター総合管理計画

市民センターの工事費(改修/修繕)

①一軒の改築に必要なコスト計算

過去2つの市民センターの改築に8.7億

▶□平均4.35億

②一軒の修繕に必要なコスト計算

過去10つの市民センターの修繕に約17億

▶□平均1.7億

☆1施設あたり20年に一回修繕、80年に一回改築

80年の総工費

$1.7\text{億} \times 3 + 4.35\text{億} = 9.45\text{億}$

1年1軒あたり

$9.45\text{億} \div 80 = 0.118\text{億}$

<Before> = 非集約[34軒の維持]

$0.118\text{億} \times 34\text{軒} = 4.012\text{億/年}$

<After> = 集約[20軒の維持]

$0.118\text{億} \times 20\text{軒} = 2.36\text{億/年}$

【差分】

約1.7億の削減

実行コストの試算プロセス

①図書館周回コスト

- ・ 市民センターを周回するトラック数 <2tトラック * 3台>
 - ・ 2tトラック一台あたり87.4km²をカバーできると考えると、水戸市の面積(217.32 km²)をカバーするのに必要な台数は3台(= <2.48台)
- ・ トラック 新車の取得価格
 - ・ プランA:トラック運送事業の運賃・原価に関する調査
 - ・ 新車の購入価格(2t)平均:3,510,020円
 - ・ 平均燃費11km/L
 - ・ プランB:いすゞ バン 2tクラス ショート ハイキャブ(Eカーゴ)
 - ・ 6,193,000円
 - ・ 燃費11.8km/L

プランAの試算を採用したと仮定すれば、3,510,020 * 3台 = 10,530,060 (1053万)
- ・ 年間トラックドライバー人件費
 - ・ 290,525 * 12か月 * 3人 = 10,458,900 (1045.89万円)
- ・ 「トラック運送事業の賃金・労働時間等の実態(2022)」公益社団法人 全日本トラック協会 https://jta.or.jp/wp-content/themes/jta_theme/pdf/chinginjitai2022bassui.pdf
- ・ ガソリン代(軽油)
 - ・ 市民センター各地点間(20か所)距離
 - ・ およそ60km
 - ・ 150円/L ÷ 11km/L = 13.63円
 - ・ 13.63円 * 60km = 817.8円
 - ・ 一年間 = 52週とすると、817.8円 * 52週 = 42,526円

②本棚増築コスト

- ・ 複柱書架Sタイプ:A4S棚板
 - ・ 収納冊数:392
 - ・ 125,000円
- ・ 必要収納冊数
 - ・ 750,000 - 215,968 = 534,302冊
 - ・ 534,302 ÷ 392 = 1,363台
- ・ 1,363台 * 125,000円 = 170,375,000円

参考:コクヨ2024年版カタログ

<https://cata.kokuyo.com/iportal/CatalogViewInterfaceStartupAction.do?method=startUp&mode=PAGE&volumeID=KKYF1401&catalogId=802810000&pageGroupId=&catalogCategoryId=&designConfirmFlg=>

③使用しない市民センターの維持コスト

160万(一件あたりの維持コスト) * 14(市民センター数) = 2240万円

参考:<https://www.townnews.co.jp/0601/2024/05/24/734611.html>

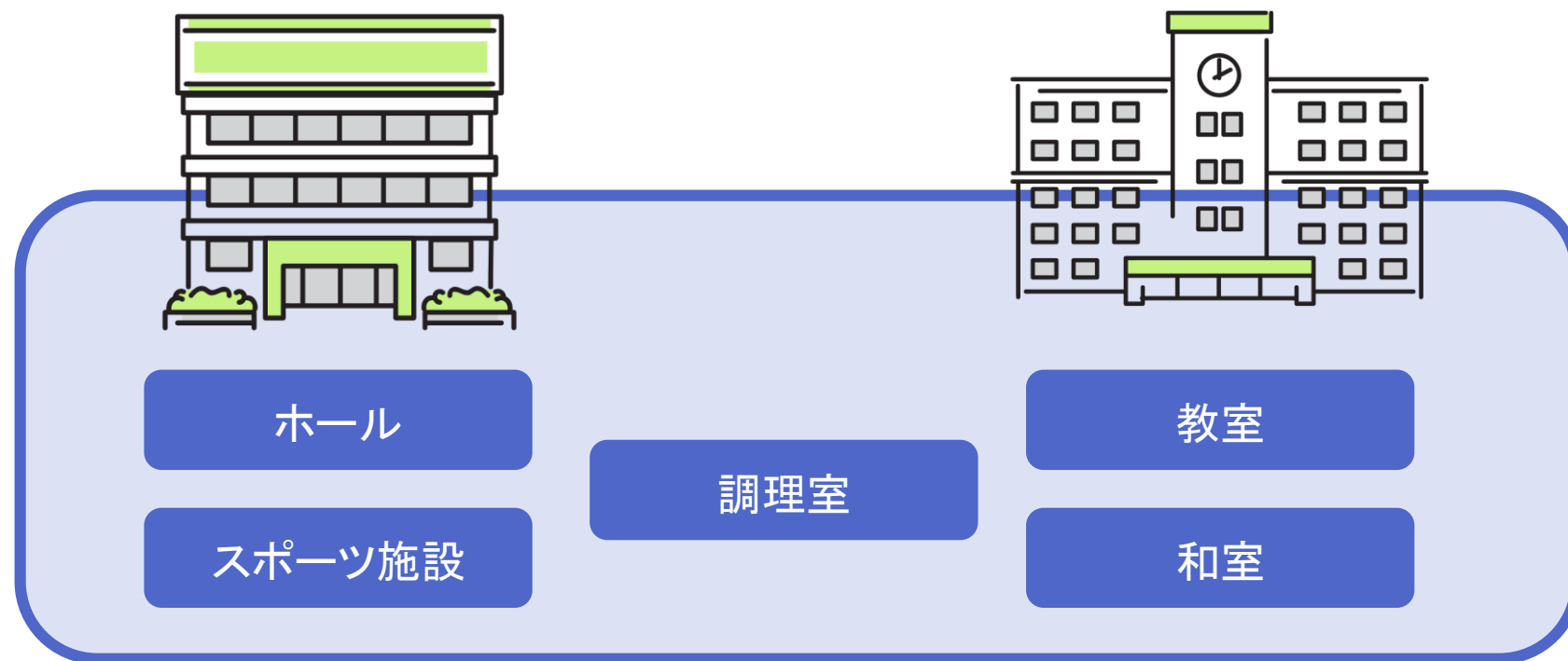
④使用しない図書館の維持コスト

300万(一件あたりの維持コスト) * 5(図書館数) = 1500万円

政策詳細 市民センター ✕ □ 学校

水戸市の市民センターは「1校区1センター」の配置

→グラウンド、教室といった場所資源の共有で集約を実現



政策詳細 市民センター ✕ □ 運動場

- 市民センターと運動場は近接して設置し、双方を市民センターが管理
 - 一括管理により管理コストを削減
 - 運動場の予約が入っていない時間は、クラブ活動などで有効活用
 - 地元住民が使いやすいように工夫も

