

厚生労働科学研究費（地域医療基盤開発推進研究事業）
「歯科口腔保健の推進に関する基本的事項」最終評価と
次期計画策定に資する全国データの収集と歯科口腔保健データの動向分析
令和4年度 分担研究報告書

直線回帰モデルを用いた歯・口腔の健康に関する諸指標の将来予測

研究代表者 三浦 宏子 北海道医療大学歯学部 教授
研究分担者 福田 英輝 国立保健医療科学院 統括研究官
研究分担者 大島 克郎 日本歯科大学東京短期大学 教授
研究分担者 田野 ルミ 国立保健医療科学院生涯健康研究部 上席主任研究官

研究要旨

【目的】 科学的根拠に基づく健康政策（EBHP）に寄与し、専門委員会での目標値設定のためのエビデンスを提示するために、公的統計データ等を用いた将来予測を行った。本研究では、今回用いた将来予測の考え方を記載するとともに、代表的な予測結果を示すことにより、将来予測を歯科口腔保健施策に活用する基礎資料を提示することを目的とする。

【方法】 過去20年以内の歯科疾患実態調査、国民健康・栄養調査、学校保健統計調査、地域保健・健康増進事業報告での歯科口腔保健データを用いた。章末の目標値シートには使用したデータの具体的情報も記載した。また、障害児・者施設および要介護施設での定期的な歯科検診に関するデータについては、公的統計データでは把握できないため、関連する厚生労働科学研究報告書および厚生労働省事業報告で得られたデータを用いた。3点以上の時系列データが得られる場合、直線回帰モデルの当て嵌めを行い2032年での予測値を求めた。

【結果】 第2次プランで将来予測が可能であった指標は、齲蝕に関する指標、歯数に関する指標、歯肉炎に関する指標、障害児・者および要介護高齢者への定期的歯科検診に関する指標、過去1年間の歯科検診受診者に関する指標であった。歯周炎および咀嚼に関する指標については、3時点以上のデータを得ることはできたが、一定の傾向が確認できず、決定係数が0.36未満であったため、直線回帰モデルを用いた予測値の算出は実施できなかった。また、ストラクチャー指標の大部分とフッ化物応用経験者の割合に関する指標は、2時点以下の既存データしかなかったため、直線回帰モデル自体を設定できなかった。

【結論】 第2次プランにおいても、過去の時系列データを用いた将来予測は目標値設定に大きく役立つことが明らかになった。

A. 研究目的

歯科口腔保健法第12条に基づき、2012年に策定された歯科口腔保健の推進に関する基本的事項（以下、一次プランと記載）については2022年10月11日に最終評価報告書が公表された¹⁾。PDCAサイクルに基づき、最終評価で得られた課題を踏まえて、2022年度中に歯科口腔保健の推進に関する基本的事項（以下、二次プランと記載）次期プランの検討を進め、歯科口腔保健活動のあり方、目標、計画その他の詳細を定めることになった。

二次プランの方針や具体的な目標項目については厚生労働省に設置された「歯科口腔保健の推進に関する専門委員会」で検討が進められているが、目標値についてはエビデ

ンスに基づく設定が求められるところである。

本研究班では、科学的根拠に基づく健康政策（EBHP）に寄与し、専門委員会での目標値設定のためのエビデンスを提示するために、公的統計データ等を用いた将来予測を行った。本稿では、今回用いた将来予測の考え方を記載するとともに、代表的な予測結果を示すことにより、将来予測を歯科口腔保健施策に活用する際の留意点等を提示する。また、章末資料として「歯科口腔保健の推進に関する基本的事項（第二次）」での全指標（告示指標および通知による参考指標）の目標値の設定資料を提示する。

B. 研究方法

（1）データソース

過去 20 年以内の歯科疾患実態調査、国民健康・栄養調査、学校保健統計調査、地域保健・健康増進事業報告での歯科口腔保健データを用いた。章末の目標値シートには使用したデータの具体的情報も記載した。また、障害児・者施設および要介護施設での定期的な歯科検診に関するデータについては、公的統計データでは把握できないため、関連する厚生労働科学研究報告書および厚生労働省事業報告で得られたデータを用いた。

（2）将来予測法

一次プランで用いた将来予測法を原則として踏襲し、3 点以上の時系列データが得られる場合、直線回帰モデルの当て嵌めを行い、決定係数（ R^2 ）が 0.36 以上の場合、モデル式での予測が可能と判断し、2032 年での予測値を求めた。これらの一連の解析についてはエクセル統計（株式会社社会情報サービス）を用いて求めた。

なお、「3 歳児でう蝕のない者の割合の増加」と「12 歳児でう蝕のない者の割合の増加」の項目に関しては、2032 年の推計値を算出するにあたり、直線回帰モデルでは 100% を超えてしまうことが考えられたため、曲線的な関係も視野に入れ、Fractional Polynomial (FP) モデルを用いて推計した。FP モデルは、 $y = \beta_0 + \beta_1 X^{p1} + \beta_2 X^{p2}$ （ $p1 = p2$ の場合： $y = \beta_0 + \beta_1 X^{p1} + \beta_2 X^{p2} * \log X$ ）の式を基本とし、 x （年次）と y （う蝕関連指標）の関係について、より柔軟にフィットするモデリングが可能となる²⁾。FP モデルの処理には、統計解析ソフト Stata17 を使用した。

（3）倫理面での配慮

本研究で用いるデータはすべて公開されているものを用いているため、倫理面で配慮を要するものは特にない。

C. 研究結果

将来予測値を算出し、数値目標の設定に役立てるためには、予測に用いる過去データが多い方が、予測精度が向上する。歯科疾患実態調査は 6 年に一度の実施であり、将来予測に用いるデータ数には制限がある。国民健康・栄養調査は毎年実施する調査であるが、歯・口腔の健康に関する指標は同一の指標を毎回調査しないため、将来予測に活用できるデータ数には制限がある。一方、学校保健統計調査と地域保健・健康増進事業報告での歯科保健関連データは同一の項目でのデータ取得が毎年可能となるため、学術的により精度よく将来予測を行うことができる。これらのことを踏まえて、「3 歳児でう蝕のない者の割合の増加」と「12 歳児でう蝕のない者の割合の増加」の両項目の代表例として、その結果を以下に示す。また、第 2 次プランで新たに導入された年齢調整値を

算出したうえで、将来予測を行う場合の事例についても以下に示す。

(1) 連続データを用いた解析事例：う蝕関連指標（3歳児でう蝕のない者の割合の増加・12歳児でう蝕のない者の割合の増加）について

3歳児でう蝕のない者の割合に関して、直線回帰モデルによる推計の結果、現状値（2020年）88.2%に対して、2032年では102.1%と算出された。このため、FPモデルを用いて、既存データから最もフィットするモデルを導き（ $y = -121896.3 - 1.66e9X^{-1} + 2.50e8X^{-1} \cdot \log X$ 、図1）、2032年の推計値を算出したところ96.5%であった。

また、12歳児でう蝕のない者の割合に関して、直線回帰モデルによる推計の結果、現状値（2020年）70.6%に対して、2032年では92.3%と算出された。参考として、FPモデルを用いて、既存データから最もフィットするモデルを導き（ $y = -285369.1 - 3.85e9X^{-1} + 5.82e8X^{-1} \cdot \log X$ 、図1）、2032年の推計値を算出したところ81.7%であった。

（各モデルを用いて2032年の推計値を示した図に関しては、章末資料を参照のこと）

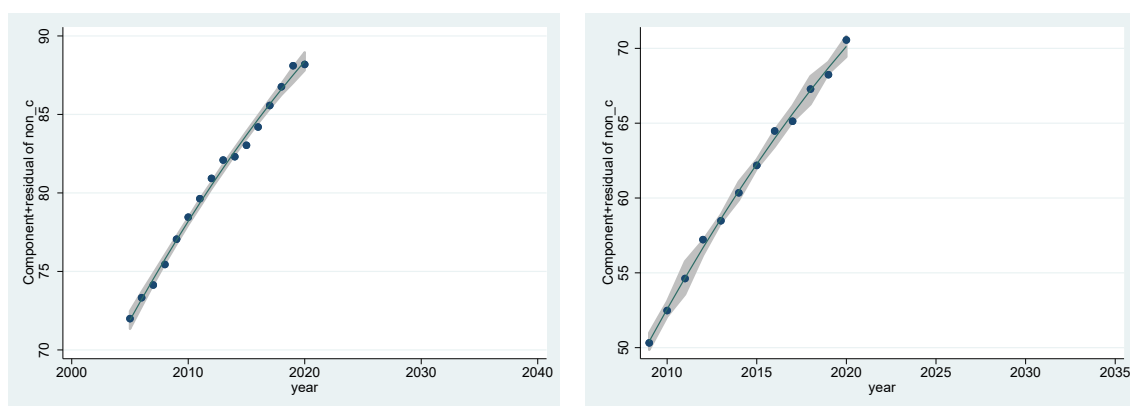


図1 FPモデルによるフィット曲線と残差

左：3歳児でう蝕のない者の割合、右：12歳児でう蝕のない者の割合

(2) 年齢調整値を用いた解析事例：40歳以上における自分の歯が19歯以下の者の割合の減少

第2次プランでは、ライフコースアプローチによる歯・口腔の健康づくりに着目し、いくつかの指標で対象とする年代を幅広く取り、基準人口を用いた年齢調整値を用いている。年齢調整による比較は、これまで年代の影響を強く受ける癌などの生活習慣病の罹患状況を把握する際によく用いられてきた。基準人口は年齢調整死亡率算出に使用している平成27年の平滑化人口を用いて、各年代で重み付けを変えることにより集団全体の有病率を、基準となる集団の年齢構成（基準人口）に合わせた形で一括提示することができる。図2には、40歳以上における自分の歯が19歯以下の者の割合の推移を示した。分散データではあるが、 R^2 が0.9989と極めて高値であり、モデル適合度が良好であった。2032年の予測値は4.5%であった。

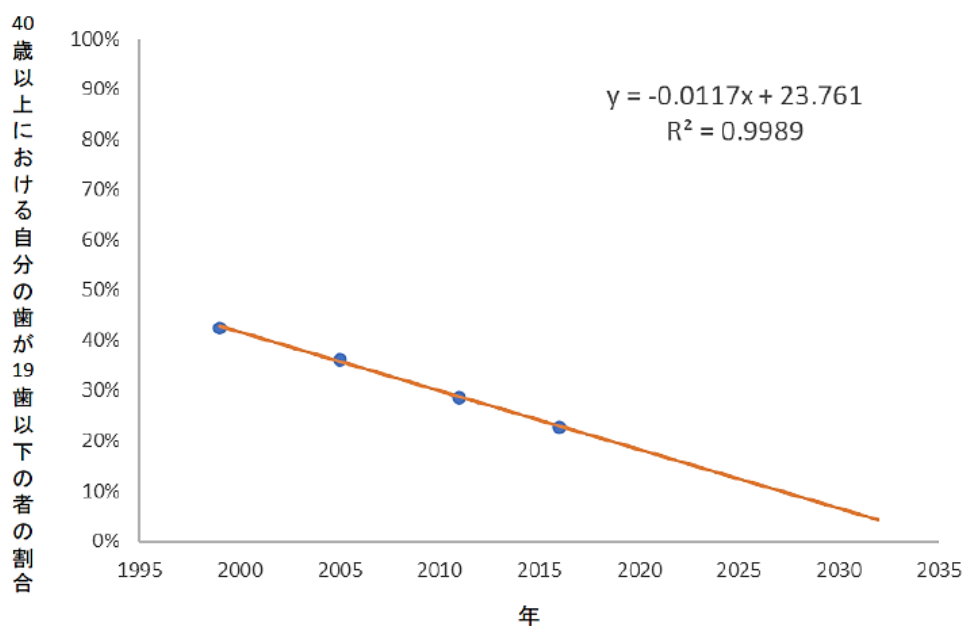


図2 4時点での年齢調整値による直線回帰モデルの適用例
-40歳以上における自分の歯が19歯以下の者の割合-

(3) 将来予測が可能であった指標について

第2次プランで将来予測が可能であった指標は、表1に示すように齲蝕に関する指標、歯数に関する指標、歯肉炎に関する指標、障害児・者および要介護高齢者への定期的歯科検診に関する指標、過去1年間の歯科検診受診者に関する指標であった。歯周炎および咀嚼に関する指標については、3時点以上のデータを得ることはできたが、一定の傾向が確認できず、決定係数が0.36未満であったため、直線回帰モデルを用いた予測値の算出は実施できなかった。

また、ストラクチャー指標の大部分とフッ化物応用経験者の割合に関する指標は、2時点以下の既存データしかなかったため、直線回帰モデル自体を設定することができなかった。

なお、将来予測の算出が可能であった指標については、その予測式も記載した図を章末資料として添付したので別途参照願いたい。

D. 考察

本研究では、第2次プランでの目標項目について、将来予測値の算出が可能かどうかを検証したうえで、2032年の予測値の算出を行った。直線回帰モデルの利点としては、一定の増加もしくは低減傾向にある指標については直観的に将来の動向を把握することができる点である。しかし、齲蝕有病状況のように改善傾向が顕著な場合は、直線回帰モデルでは理論的に存在しない数値（100%を超える値など）となる可能性があり、別途予測方法を検討する必要がある。また、予測モデル適合度が高い場合においても、予測の前提が今後も過去と同様な状況が継続するという仮定のうえで設定されることに十分に留意する必要がある。

「3歳児でう蝕のない者の割合の増加」と「12歳児でう蝕のない者の割合の増加」の項目に関しては、直線回帰モデルに加えて、曲線的な関係も把握するためFPモデルを用いて推計を行った。FPモデルは、通常の直線回帰モデルや多項式回帰モデルに代わるものであり、FP関数に基づき最適化したモデリングを行うことができる²⁾。3歳児・12歳児ともに、これらのう蝕関連のデータは長期の経年的な数値を把握できることから、FPモデルを用いることで、より現状値に適合した推計値を提示できたものと考えている。他方、本法は直線回帰モデル等に比べてモデルの解釈が複雑であり、地域の保健施策等での一般化には限界があるという点も課題として挙げられる。

得られた将来予測値をどのように目標値に反映させるかは、指標ごとの特性を考慮する必要があるが、今後の歯科保健活動の成果を見込んで、予測値よりも高い値を設定し、より良い歯科保健状態を目指すことが望ましい。各自治体において、同様な手法で目標値を設定する場合は、地域における歯科口腔保健状況について地域診断を行い、代表的な歯科保健指標の動向を十分に把握することが求められる。

E. 結論

第2次プランにおいても、過去の時系列データを用いた将来予測は目標値設定に大きく役立つことが明らかになった。また、ライフコースアプローチの視点から、年代幅を広げた歯科疾患のいくつかの指標については、平成27年平準化人口を基準人口とした年齢調整値を算出したうえで将来予測を行った。

F. 引用文献

- 1) 厚生労働省. 歯科口腔保健の推進に関する基本的事項最終評価報告書. 2022年10月.
- 2) Royston P. Model selection for univariable fractional polynomials, *Stata J*, 2017, 17, 619-629.

G. 研究発表

- 1) 大島克郎, 三浦宏子, 田野ルミ, 秋野憲一, 福田英輝: 歯科口腔保健の推進に関する基本的事項におけるう蝕関連の項目の将来予測, *口腔衛生学会雑誌* 73巻増刊, 2023.

H. 知的財産権の出願・登録状況

該当なし

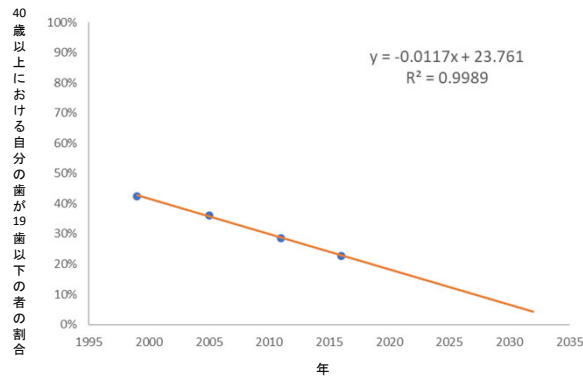
表1 直線回帰モデルによって将来予測値が得られた指標一覧

	告示指標	参考指標
1 歯・口腔に関する健康格差の縮小	<ul style="list-style-type: none"> ①3歳児で4本以上のう蝕がある者の割合 ②12歳児でう蝕のない者の割合が90%以上の都道府県数 ③40歳以上における自分の歯が19歯以下の者の割合 	
2 歯科疾患の予防における目標		
(1) う蝕の予防	<ul style="list-style-type: none"> ①3歳児で4本以上のう蝕がある者の割合（再掲） ②12歳児でう蝕のない者の割合が90%以上の都道府県数（再掲） ③20歳以上における未処置歯を有する者の割合 	<ul style="list-style-type: none"> ①3歳児でう蝕のない者の割合 ②12歳児でう蝕のない者の割合
(2) 歯周病の予防	<ul style="list-style-type: none"> ①10代における歯肉に炎症所見を有する者の割合 ②20～30代における歯肉に炎症所見を有する者の割合 	
(3) 歯の喪失防止	<ul style="list-style-type: none"> ①40歳以上における自分の歯が19歯以下の者の割合（再掲） ②80歳で20歯以上の自分の歯を有する者の割合 	①60歳で24歯以上の自分の歯を有する者の割合
(4) 口腔機能の獲得・維持・向上	<ul style="list-style-type: none"> ①40歳以上における自分の歯が19歯以下の者の割合（再掲） 	
3 定期的な歯科検診又は歯科医療を受けることが困難な者に対する歯科口腔保健における目標		
(1) 障害者・児の歯科口腔保健	①障害者支援施設および障害児入所施設での過去1年間の歯科検診実施率	
(2) 要介護高齢者の歯科口腔保健	②介護老人福祉施設及び介護老人保健施設での過去1年間の歯科検診実施率	
4 社会環境の整備		
(1) 歯科検診の受診者の増加	①過去1年間に歯科検診を受診した者の割合	

1. 口腔の健康の保持・増進に関する健康格差の縮小（告示指標）

40歳以上における自分の歯が19歯以下の者の割合の減少

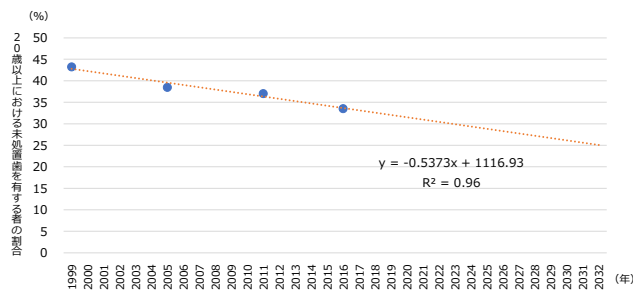
- 使用データ：歯科疾患実態調査（1999年、2005年、2011年、2016年）
- 基準人口（H27平滑化人口）による年齢調整値を使用
- 直線回帰モデルによる将来予測
- 2032年の予測値 = 4.5%



2. 歯科疾患の予防（う蝕に関する告示指標）

20歳以上における未処置歯を有する者の割合の減少

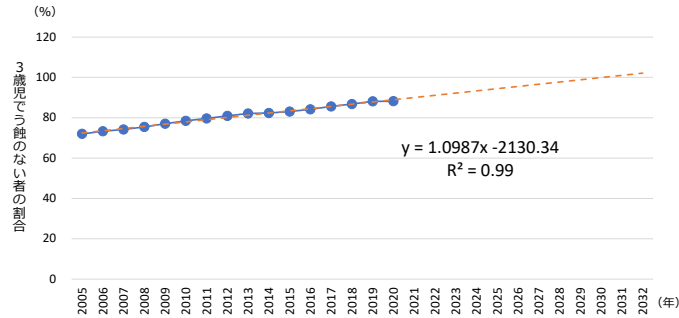
- 使用データ：歯科疾患実態調査（1999年、2005年、2011年、2016年）
- 基準人口（H27平滑化人口）による年齢調整値を使用
- 直線回帰モデルによる将来予測
- 2032年の予測値=25.1%



2. 歯科疾患の予防（う蝕に関する通知指標）

3歳児でう蝕のない者の割合の増加

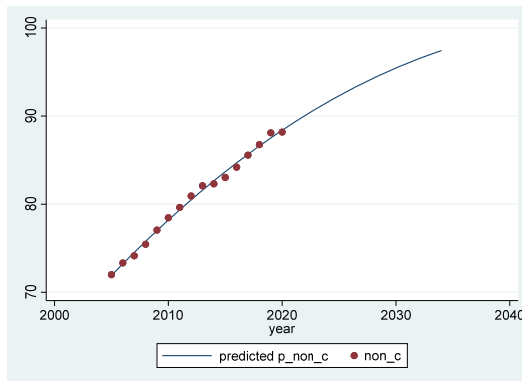
- 使用データ：地域保健・健康増進事業報告（2005年～2020年）
- 直線回帰モデルによる将来予測
- 2032年の予測値=102.1%



2. 歯科疾患の予防（う蝕に関する通知指標）

3歳児でう蝕のない者の割合の増加【参考】

- 使用データ：地域保健・健康増進事業報告（2005年～2020年）
- フラクショナル多項式モデルによる将来予測
- 2032年の予測値=96.5%

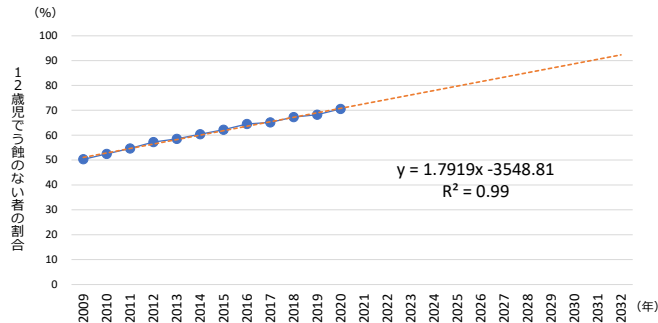


	year	p_non_c
17.	2021	89.23416
18.	2022	90.04967
19.	2023	90.83415
20.	2024	91.58769
21.	2025	92.31036
22.	2026	93.00223
23.	2027	93.66338
24.	2028	94.29388
25.	2029	94.89381
26.	2030	95.46325
27.	2031	96.00226
28.	2032	96.51093
29.	2033	96.98931
30.	2034	97.43751

2. 歯科疾患の予防（う蝕に関する通知指標）

12歳児でう蝕のない者の割合の増加

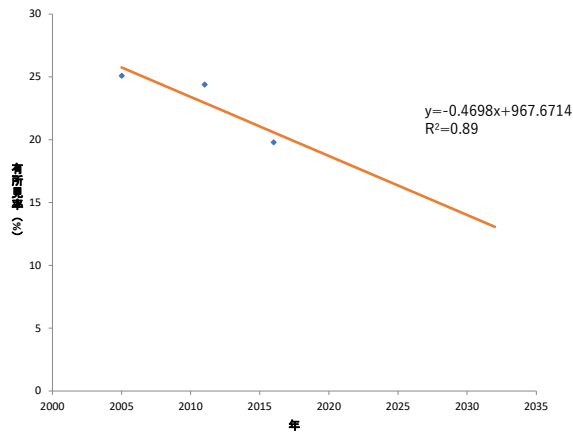
- 使用データ：学校保健統計調査（2009年～2020年）
- 直線回帰モデルによる将来予測
- 2032年の予測値=92.3%



2. 歯科疾患の予防（歯周病に関する告示指標）

中学生・高校生における歯肉に炎症所見を有する者の割合の減少

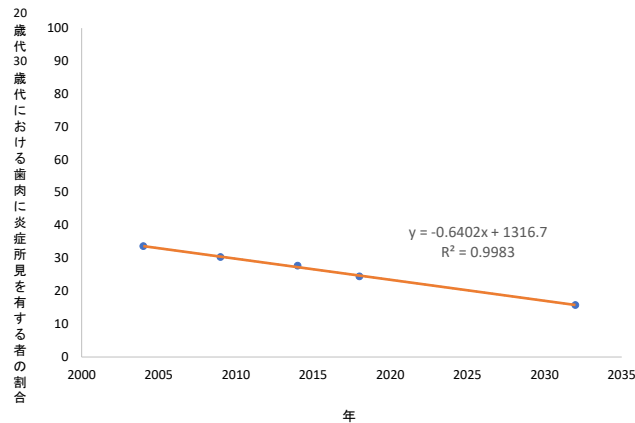
- 使用データ：歯科疾患実態調査（2005年、2011年、2016年）
- 直線回帰モデルによる将来予測
- 2032年の予測値=13.1%



2. 歯科疾患の予防（歯周病に関する告示指標）

20歳代～30歳代における歯肉に炎症所見を有する者の割合の減少

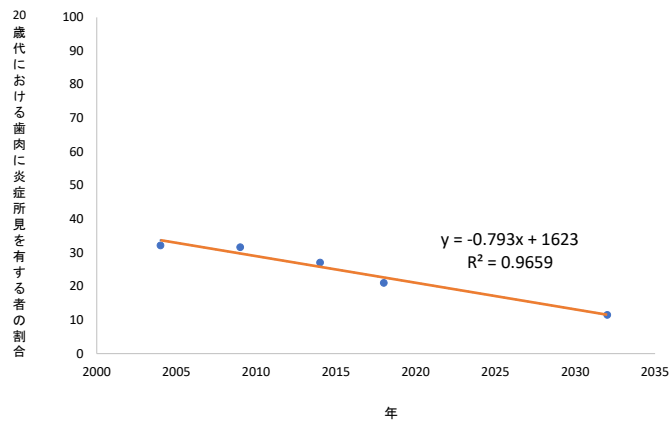
- 使用データ：国民健康・栄養調査（2004年、2009年、2014年、2018年）
- 直線回帰モデルによる将来予測
- 2032年の予測値=15.8%



2. 歯科疾患の予防（歯周病に関する通知指標）

20歳代における歯肉に炎症所見を有する者の割合の減少

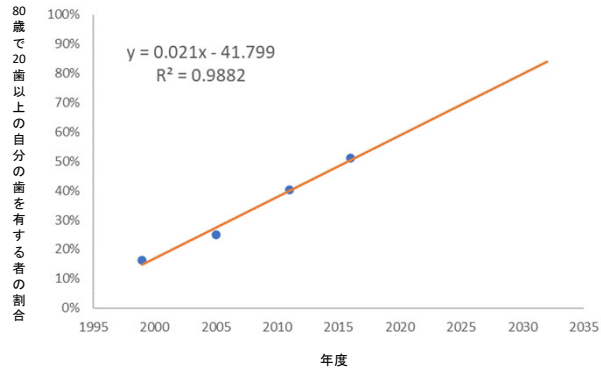
- 使用データ：国民健康・栄養調査（2004年、2009年、2014年、2018年）
- 直線回帰モデルによる将来予測
- 2032年の予測値=11.6%



2. 歯科疾患の予防（歯数に関する告示指標）

80歳で20歯以上の自分の歯を有する者の割合の増加

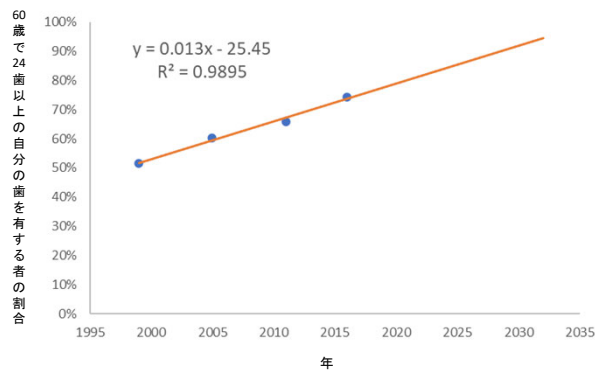
- 使用データ：歯科疾患実態調査（1999年、2005年、2011年、2016年）
- 直線回帰モデルによる将来予測
- 2032年の予測値 = 84.1%



2. 歯科疾患の予防（歯数に関する通知指標）

60歳で24歯以上の自分の歯を有する者の割合の増加

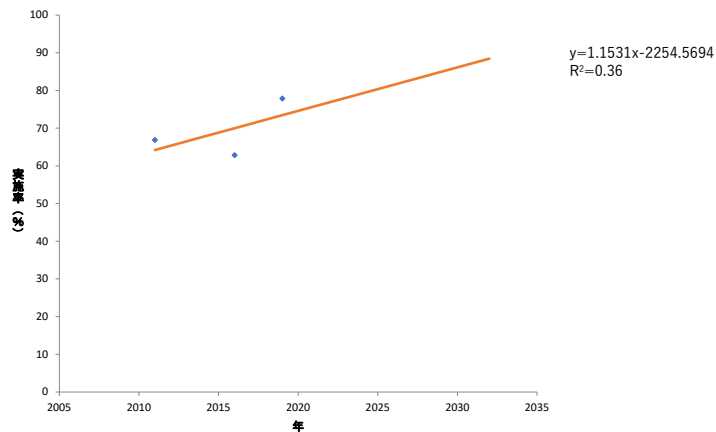
- 使用データ：歯科疾患実態調査（1999年、2005年、2011年、2016年）
- 直線回帰モデルによる将来予測
- 2032年の予測値 = 94.5%



4. 定期的に歯科検診又は歯科医療を受けることが困難な者に対する歯科口腔保健（告示指標）

障害者（児）が利用する施設での定期的な歯科検診の実施率の増加

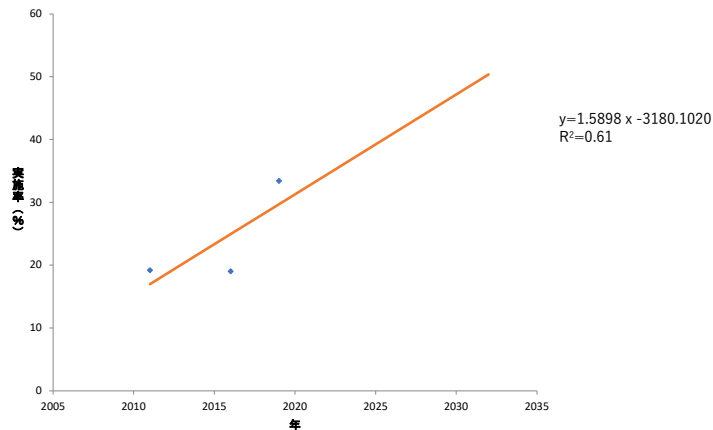
- 使用データ：厚生労働科学研究報告書（2011年、2016年、2019年）
- 直線回帰モデルによる将来予測
- 2032年の予測値=88.5%



4. 定期的に歯科検診又は歯科医療を受けることが困難な者に対する歯科口腔保健（告示指標）

要介護高齢者が利用する施設での定期的な歯科検診の実施率の増加

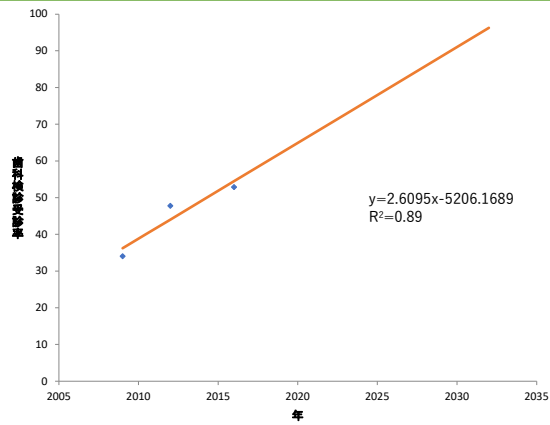
- 使用データ：厚生労働科学研究・厚労省事業報告（2011年、2016年、2019年）
- 直線回帰モデルによる将来予測
- 2032年の予測値=50.4%



5. 歯科口腔保健を推進するために必要な社会環境の整備（告示指標）

過去1年間に歯科(検)健診を受診した者の割合の増加

- 使用データ：国民健康・栄養調査（2009年、2012年、2016年）
- 直線回帰モデルによる将来予測
- 2032年の予測値=96.3%



資料 2. 将来予測値を用いた目標値設定に関する考え方

1. 口腔の健康の保持・増進に関する健康格差の縮小

(1) 3歳児で4本以上のう蝕のない者の割合の増加（告示指標）

現状値	96.5%（2020年）
目標値	100%（2032年）
データソース	地域保健・健康増進事業報告（2018年～2020年）
目標の必要性	3歳児は乳歯咬合の完成期であり、乳歯う蝕状況を評価するうえで最もよく用いられる年代である。特にこの年代では、社会経済的要因による多数歯う蝕発生への影響が危惧されるため、幼児期における口腔の健康格差を把握するための指標として、本項目の設定が必要である。
目標値の考え方	3歳児のう蝕有病状況のデータ（地域保健・健康増進事業報告、2018年～2020年）から、3歳児で4本以上のう蝕のない者の割合を求め、その値をもとに直線回帰モデルによる推計を行った。その結果、2032年において、3歳児で4本以上のう蝕のない者の割合は99.3%と推計された。この値と歯科口腔保健に関する施策の進展による改善効果を加味して、目標値を100%と設定した。
その他（引用文献も含む）	これまでの報告 ¹ において、とりわけ小児期では、社会経済的要因が多数歯う蝕発生に影響することが指摘されている。各都道府県での目標値設定にあたっては、各自治体における関係施策等の実施状況も考慮したうえで、こうした項目を設定することが望ましい。 【引用文献】 1. Peres MA, Macpherson LMD, Weyant RJ et al. Oral diseases: a global public health challenge. Lancet. 2019, 394, 249-260. 他

(2) 12歳児でう蝕のない者の割合が90%以上の都道府県数の増加（告示指標）

現状値	0 都道府県（2020年）
目標値	25 都道府県（2032年）
データソース	学校保健統計調査（2009年～2020年）
目標の必要性	前回の基本的事項において、「12歳児の一人平均う歯数が1.0歯未満である都道府県の増加」が指標として設定され、最終評価

	<p>では「現時点で目標値に達していないが、改善傾向にある（目標値：47 都道府県、最終評価：37 都道府県）」と評価された。</p> <p>12 歳児のう蝕有病状況については経年的に改善傾向にあるが、都道府県間における格差の縮小をさらに推進・評価する観点から本項目の設定が必要である。</p>
目標値の考え方	<p>12 歳児のう蝕有病状況のデータ（学校保健統計調査、2009 年～2020 年）から、都道府県ごとにく蝕のない者の割合を求め、その値をもとに直線回帰モデルによる予測を行った。その結果、2032 年において、12 歳児でう蝕のない者の割合が 90%以上の都道府県数は 25 都道府県と推計されたため、この値を目標値として設定した。</p>
その他（引用文献も含む）	<p>各都道府県での目標値設定にあたっては、教育委員会等との連携のもと、学校保健統計等のデータを活用することにより、地域格差の現状を把握し、各自治体の特性等を考慮したうえで設定し、地域格差の縮小に努めることが望まれる。</p> <p>また、12 歳児などの小児期のう蝕有病状況に関する指標に加え、フッ化物洗口などのう蝕予防法の実施状況についても、各地域の特性を踏まえ、指標として設定することが考えられる。</p>

（3）40 歳以上における自分の歯が 19 歯以下の者の割合の減少（告示指標）

現状値	<p>22.7%（2016 年）</p> <p>※2022 年の歯科疾患実態調査値が公表次第、現状値に反映</p>
目標値	5%（2032 年）
データソース	歯科疾患実態調査
目標の必要性	<p>う蝕や歯周病の減少は歯の喪失防止につながる。そのため、歯の喪失増加が始まる 40 歳以上における年齢調整後の歯数は、地域における歯科疾患予防の取り組みに対する総合的な評価指標であると考えられる。本指標は、地域間比較や社会要因間比較を通じて、口腔の健康の保持・増進に関する健康格差に関する指標としての活用が期待される。</p>
目標値の考え方	<p>1999 年、2005 年、2011 年、および 2016 年の歯科疾患実態調査をもとに、40 歳以上における 5 歳階級別の歯数 19 本以下の者の割合を算出した。年齢調整値は、2015 年平滑化人口を基準人口として求めた。直線回帰モデルによる将来推計を行ったところ、2032 年の推計値は 4.5%であったため、近似の 5%を目標値</p>

	とした。
その他（引用文献も含む）	中年期から高齢期にかけて総合的な値を得ることができる。参考指標に示す年代ごとの値について

2. 歯科疾患の予防

<う蝕>

（4）20歳以上における未処置歯を有する者の割合の減少（告示指標）

現状値	33.6%（2016年） ※2022年の歯科疾患実態調査値が公表次第、現状値に反映
目標値	20%（2032年）
データソース	歯科疾患実態調査（1999年、2005年、2011年、2016年）
目標の必要性	未処置歯を有する者の減少は、歯の喪失防止に直結するものであり、重要な健康課題の一つである。前回の基本的事項では「40歳の未処置歯を有する者の割合の減少」を指標として設定したが、最終評価においては、新型コロナウイルス感染症拡大の影響による歯科疾患実態調査の中止により直近値を把握できなかったため「評価困難」となった。 若年層から中高年層に至るライフコースで未処置歯を有する者の実態を把握する観点から、対象年齢を20歳以上に拡大し、本項目を設定する。
目標値の考え方	歯科疾患実態調査（1999年、2005年、2011年、2016年）から、各年齢階級（5歳階級）での未処置歯を有する者の割合を算出し、基準人口（2015年平滑化人口）による年齢調整を行った。この4か年分の値を用いて、直線回帰モデルにより推計したところ、2032年の推計値は25.1%と推計された。このため、実現可能性等を考慮して、2032年の目標値を20%と設定した。
その他（引用文献も含む）	各都道府県での目標値設定にあたっては、各地域で行われている歯科疾患実態調査等の集計客体数などを考慮し、適切な対象年齢を設定することが望ましい。

（5）60歳以上における未処置の根面う蝕を有する者の割合の減少（告示指標）

現状値	※2022年歯科疾患実態調査値が公表次第、現状値に反映
目標値	5%（2032年）
データソース	歯科疾患実態調査（2022年）
目標の必要性	歯の喪失状況が改善され、高齢期になっても多くの自分の歯を保

	<p>有する現状において、高齢期のう蝕増加傾向が認められる。また、高齢期においては、歯肉退縮が顕在化し、根面う蝕のリスクが高まることが指摘されている¹。超高齢社会の齲蝕予防対策として、高齢期でのう蝕の重症化予防対策を強化する必要がある。成人期以降に顕在化する根面う蝕の重症化予防として、まず未処置の根面う蝕歯の低減を図ることが求められる。2022年歯科疾患実態調査では、根面う蝕が調査項目に初めて記載されたので、全国的な有病状況を把握できる。</p>
目標値の考え方	<p>現時点では根面う蝕の有病状況を把握する全国調査値は報告されていないため、将来予測などを用いた目標値設定を行うことはできない。一方、2022年度の厚生労働科学特別研究での歯科医療機関を受診した患者への全国調査において、60歳以上では未処置の根面う蝕を有する者の割合が5%を超えていた。また、根面う蝕の有病状況は年齢の影響を受けるため¹、基準人口（2015年平滑化人口）による年齢調整を行ったところ、60歳以上の年齢調整値は7.2%であった。これらの調査結果を踏まえて、目標値を5%と設定した。</p>
その他（引用文献も含む）	<p>【引用文献】</p> <p>1. Suzuki S, et al. Factors associated with development of root caries in dentition without root caries experience in a 2-year cohort study in Japan. J Dent 2020; 95:103304.</p>

① 3歳児でう蝕のない者の割合の増加（参考指標）

現状値	88.2%（2020年）
目標値	95%（2032年）
データソース	地域保健・健康増進事業報告（2005年～2020年）
目標の必要性	<p>本項目については、前回の基本的事項において指標として設定され、最終評価においては、「目標値には達していないが、改善傾向がみられた（目標値：90%、最終評価：88.1%）」と評価された。このため、本項目については、今後もその改善を図っていく必要があることから、通知指標として引き続き設定する。</p>
目標値の考え方	<p>3歳児のう蝕有病状況のデータ（地域保健・健康増進事業報告、2005年～2020年）から、う蝕のない者の割合を求め、その値をもとに推計を行った。2032年の推計値について、直線回帰モデ</p>

	ルでは 102.1%となったため、フラクショナル多項式モデルを用いたところ 96.5%であった。このため、実現可能性等を考慮して、2032 年の目標値を 95%と設定した。
その他（引用文献も含む）	3 歳児のう蝕の推計を行う場合には天井効果に注意する必要がある。

② 12 歳児でう蝕のない者の割合の増加（参考指標）

現状値	70.6%（2020 年）
目標値	95%（2032 年）
データソース	学校保健統計調査（2009 年～2020 年）
目標の必要性	本項目については、前回の基本的事項において指標として設定され、最終評価においては、「目標値には達した（目標値：65%、最終評価：68.2%）」と評価された。12 歳児のう蝕有病状況は、学齢期の歯科口腔保健の代表的な指標のひとつであり、今後もその改善を図っていく必要があることから、本項目は、通知指標として引き続き設定する。
目標値の考え方	12 歳児のう蝕有病状況のデータ（学校保健統計調査、2009 年～2020 年）から、う蝕のない者の割合を求め、その値をもとに直線回帰モデルによる推計を行った。その結果、2032 年において、12 歳児でう蝕のない者の割合は 92.3%と推計された。この値と歯科口腔保健施策の進展による改善効果を加味して、目標値を 95%と設定した。
その他（引用文献も含む）	

< 歯周病 >

（6）中学生・高校生における歯肉に炎症所見を有する者の割合の減少（告示指標）

現状値	19.8%（2016 年） ※2022 年の歯科疾患実態調査値が公表次第、現状値に反映
目標値	10%（2032 年）
データソース	歯科疾患実態調査（2005 年、2011 年、2016 年）
目標の必要性	生涯を通じた歯・口腔の健康の維持・向上を図るうえで、中学生からの歯周疾患予防対策を推進することは重要である。特に、中学生・高校生での歯肉炎予防対策の推進は、成人期以降の歯周病対策に大きな影響を与える ¹ 。学校歯科保健の見地からも、10 歳

	代の若年層が正しいセルフケアの知識や手法を習得し、歯科保健行動の変容を図ることが、その後の歯周病予防に大きく貢献するため、通知目標として引き続き設定する。
目標値の考え方	<p>これまでの推移を公的統計データで把握し、2032年の将来予測値を把握した。中高生の歯科口腔保健状況を調査対象とする公的統計調査としては学校保健統計調査と歯科疾患実態調査があるが、学校保健統計調査ではG0データは集計対象外であるため、歯科疾患実態調査の10歳代の年齢階級に属する対象者において、CPIによる評価でプロービングによる歯肉出血がある者について歯肉炎症所見を有する者とした。</p> <p>過去3回分の歯科疾患実態調査の結果をもとに、直線回帰モデルによる将来予測を行ったところ、モデルの適合度を示す回帰直線の決定係数は0.89と高値であり、将来予測モデルは妥当性を有するものと考えられた。2032年の予測値は13.1%であった。これらの結果を踏まえて、目標値を10%に設定した。</p>
その他（引用文献も含む）	<p>【引用文献】</p> <p>1. Lu HX, et al. Trends in oral health from childhood to early adulthood: a life course approach. Community Dent Oral Epidemiol 2011; 39: 352-360.</p>

(7) 20歳代～30歳代における歯肉に炎症所見を有する者の割合の減少（告示指標）

現状値	24.5%（2018年）
目標値	15%（2032年）
データソース	国民健康・栄養調査（2004年、2009年、2014年、2018年）
目標の必要性	<p>歯周病は歯科の二大疾患のひとつであり、歯の喪失をもたらす主要な原因である。また、歯周病は糖尿病や循環器疾患との関連性が指摘されていることから、成人期における重要な健康課題のひとつである¹。</p> <p>歯周炎が顕在化し始めるのは40歳以降であるが、歯肉の所見は若年期より高率に認められていることから、20歳代～30歳代の歯肉炎症への対策の必要性は高い。</p>
目標値の考え方	国民健康・栄養調査の生活習慣調査の2004年から2018年の結果を用いて20～30歳代「歯肉に炎症所見を有する者」の年齢調整値を集計した。平成16年の時点では33.7%であったが、平成21年30.4%、平成26年27.8%、平成30年では24.5%であ

	<p>った。その値をもとに直線回帰モデルによる推計を行った結果、2032年において、20歳代～30歳代における歯肉に炎症所見を有する者の割合は15.8%と推計された。</p> <p>歯肉の初期炎症は、適切なセルフケアを行い、良好な口腔管理が維持できれば改善するとされていることを踏まえ、近年の推移と今後の歯周病予防対策の効果を考慮し、20歳代での目標値を10%とした。</p>
その他（引用文献も含む）	<p>自治体において、20～30歳代のデータが入手できない場合は、通知指標「④20歳代における歯肉に炎症所見を有する者の割合の減少」を用いても構わない。</p> <p>【引用文献】</p> <p>1. Liccard D, et al. Periodontal disease: a risk factor for diabetes and cardiovascular disease. Int J Mol Sci 2019; 20:1414.</p>

（8）40歳以上における進行した歯周炎を有する者の割合の減少（告示指標）

現状値	<p>56.2%（2016年）</p> <p>※2022年の歯科疾患実態調査値が公表次第、現状値に反映</p>
目標値	40%（2032年）
データソース	歯科疾患実態調査（1999年、2005年、2011年、2016年）
目標の必要性	<p>歯周病は、成人期以降で顕在化し、歯の喪失原因の第1位の歯科疾患である。4mm以上の歯周ポケットを有する歯周炎を有する者の数は、加齢とともに増加傾向を示すため、中年期～高齢期にかけて幅広く歯周炎の有病状況を把握する必要がある。そのために、2015年モデル人口を用いた年齢調整有病率を求めることによって、ライフコースアプローチに基づく歯周病予防対策を図ることとする。</p>
目標値の考え方	<p>過去4回の歯科疾患実態調査の結果をもとに、2015年モデル人口による各々の調査年の40歳以上の年齢調整有病率を求めた。その結果を用いて、将来予測を行うために直線回帰モデルの適合状況を調べたところ、決定係数は0.13と低く、将来予測値を目標値設定に用いることは困難であった。また、求めた回帰直線の傾きは正の数であり、年齢調整歯周炎有病率は増加傾向にあった。そのため、本目標の設定には将来予測を用いずに、過去4回の歯科疾患実態調査において、最も低値であった2011年の46.8%</p>

	より低値である 40%を目標値として設定した。
その他（引用文献も含む）	自治体にて歯周病の年齢調整有病率の算出が難しい場合、通知指標「⑤40 歳代における進行した歯周炎を有する者の割合の減少」や「⑥60 歳代における進行した歯周炎を有する者の割合の減少」を用いて評価しても良い。

③ 20 歳代における歯肉に炎症所見を有する者の割合の減少（参考指標）

現状値	21.1%（2018 年）
目標値	10%（2032 年）
データソース	国民健康・栄養調査（2004 年、2009 年、2014 年、2018 年）
目標の必要性	<p>歯周病は歯科の二大疾患のひとつであり、歯の喪失をもたらす主要な原因である。また、歯周病は糖尿病や循環器疾患との関連性が指摘されていることから、成人期における重要な健康課題のひとつである。</p> <p>歯周炎が顕在化し始めるのは 40 歳以降であるが、歯肉の所見は若年期より高率に認められていることから、20 歳代の歯肉炎症への対策の必要性は高い。</p>
目標値の考え方	<p>国民健康・栄養調査の生活習慣調査の項目のひとつである「歯ぐきの状態」において「歯ぐきが腫れている」、「歯を磨いたときに血が出る」のいずれかに該当する者を「歯肉に炎症所見を有する者」として集計した。平成 16 年の時点では 32.2%であったが、平成 21 年 31.7%、平成 26 年 27.1%、平成 30 年には 21.1%と明らかな改善が認められている。歯科疾患実態調査の結果でも、「20 歳代における歯肉出血を有する者の割合」は、20 歳代前半・後半ともに、平成 28 年では約 8%であり、平成 17 年、平成 23 年の約 15%と比較して減少している。</p> <p>歯肉の初期炎症は、適切なセルフケアを行い、良好な口腔管理が維持できれば改善するといわれていることを踏まえ、近年の推移と今後の歯周病予防対策の効果を考慮し、20 歳代での目標値を 10%とした。</p>
その他（引用文献も含む）	

④ 40 歳代における進行した歯周炎を有する者の割合の減少（参考指標）

現状値	44.7%（2016 年） ※2022 年の歯科疾患実態調査値が公表次第、現状値に反映
目標値	25%（2032 年）
データソース	歯科疾患実態調査（1999 年、2005 年、2011 年、2016 年）
目標の必要性	40 歳代では、4 mm以上の歯周ポケットを有する者の割合が顕在化するため、これまでと同様に 40 歳代での歯周炎の有病状況を把握することは歯周疾対策に大きな意義をもたらす。 また、以前の基本的事項での最終評価では未達の目標であったため、継続して目標項目とし、継続的な対策を推進する必要がある。
目標値の考え方	本項目について将来予測を試みたが、過去 4 回分の歯科疾患実態調査を用いた直線回帰モデルの決定係数は 0.07 と極めて低く、将来予測値を用いた目標値の設定は困難であった。また、40 歳代における歯周炎を有する者の割合は、以前の基本的事項からの継続目標であり、最終評価時において目標値には達していなかった。そのため、本項目では将来予測値を用いずに、以前の基本的事項での目標値の 25%を継続して設定することにした。
その他（引用文献も含む）	告示指標「40 歳以上における進行した歯周炎を有する者の割合の減少」と密接な関連性をもつ。告示指標を設定した場合、重ねて本指標を設定しなくても良い。

⑤ 60 歳代における進行した歯周炎を有する者の割合の減少（参考指標）

現状値	62.0%（2016 年） ※2022 年の歯科疾患実態調査が公開次第、現状値に反映
目標値	45%（2032 年）
データソース	歯科疾患実態調査（1999 年、2005 年、2011 年、2016 年）
目標の必要性	歯の保有状況が大きく改善し、高齢期においても口腔内に自分の歯が数多く保有している 60 歳代では、4 mm以上の歯周ポケットを有する者の割合の増加が認められるため、これまでと同様に 60 歳代での歯周炎の有病状況を把握することは超高齢社会における歯科口腔保健対策に大きな意義を有する。 また、以前の基本的事項での最終評価では未達の目標であったため、継続して目標項目とし、継続的な対策を推進する必要がある。

目標値の考え方	本項目について将来予測を試みたが、過去 4 回分の歯科疾患実態調査を用いた直線回帰モデルの決定係数は 0.12 と低く、将来予測値を用いた目標値の設定は困難であった。また、60 歳代における歯周炎を有する者の割合は、以前の基本的事項からの継続目標であるが、最終評価時において目標値には達していなかった。そのため、本項目では将来予測値を用いずに、以前の基本的事項での目標値の 45%を継続して設定することにした。
その他（引用文献も含む）	告示指標「40 歳以上における進行した歯周炎を有する者の割合の減少」と密接な関連性をもつ。自治体において、告示指標を設定した場合、重ねて本指標を設定しなくても良い。

<歯数>

（9）80 歳で 20 歯以上の自分の歯を有する者の割合の増加（告示指標）

現状値	51.2%（2016 年） ※2022 年の歯科疾患実態調査が公開次第、現状値に反映
現状値	51.2%（2016 年）
目標値	85%（2032 年）
データソース	歯科疾患実態調査
目標の必要性	う蝕や歯周病の減少は歯の喪失防止につながることから、歯科疾患予防に関する指標として重要である。本指標と関連する 8020 運動は、1981 年から推奨されており、その認知度は約 7 割程度と広く周知されていることから、市民にとって親しみやすい指標と考えられる。
目標値の考え方	1999 年、2005 年、2011 年および 2016 年の歯科疾患実態調査をもとに、80 歳、すなわち 74 歳から 85 歳の年齢区分における 20 本以上を有する者の割合を算出した。直線回帰モデルを用いて将来推計を行ったところ、2032 年の推計値は 84.1%であったため、近似の 85%を目標値とした。
その他（引用文献も含む）	関連する指標である「40 歳以上における自分の歯が 19 歯以下の者の割合の減少」も併せて考えると良い。

⑥ 60 歳で 24 歯以上の自分の歯を有する者の割合の増加（参考指標）

現状値	74.4%（2016 年） ※2022 年の歯科疾患実態調査が公開次第、現状値に反映
目標値	95%（2032 年）

データソース	歯科疾患実態調査
目標の必要性	う蝕や歯周病の減少は歯の喪失防止につながることから、歯科疾患予防に関する指標として重要である。歯の喪失増加が始まる年齢層により近い年齢である 60 歳とすることで、80 歳までの中間的指標として活用が可能である。
目標値の考え方	1999 年、2005 年、2011 年、および 2016 年の歯科疾患実態調査をもとに、60 歳、すなわち 54 歳から 65 歳の年齢区分における 24 本以上を有する者の割合を算出した。直線回帰モデルを用いて将来推計を行ったところ、2032 年の推計値は 94.5%であったため、近似の 95%を目標値とした。
その他（引用文献も含む）	

3. 生活の質の向上に向けた口腔機能の維持・向上

(10) 50 歳以上における咀嚼良好者の割合の増加（告示指標）

現状値	72.2%（2019 年） ※2022 年国民健康・栄養調査値が公表次第、現状値に反映
目標値	80%（2032 年）
データソース	国民健康・栄養調査（2009 年、2013 年、2015 年、2017 年、2019 年）
目標の必要性	高齢者における咀嚼機能については、その良否が栄養摂取状況や運動機能とも密接な関連性を有し、咀嚼等の口腔機能の維持・向上は極めて重要な健康課題である。咀嚼機能は、50 歳代以降から低下が顕在化しはじめ、年齢とともに低下していくことため、比較においては 2015 年モデル人口を用いた年齢調整した値を用いることが望ましい。 歯の本数や歯科疾患の罹患状況等が、咀嚼機能に直接的に影響を及ぼすことを踏まえ、高齢期の咀嚼機能低下の予防に向けた成人期以降の口腔機能の状態を広く把握し、口腔機能の維持・向上にもライフコースアプローチを推進するうえで、50 歳以上の目標を設定した。
目標値の考え方	国民健康・栄養調査の生活習慣調査の結果より、50 歳以上における咀嚼良好者の割合は、年齢調整データにおいて、2009 年 69.1%、2013 年 73.0%、2015 年 71.2%、2017 年 74.0%、2019 年 72.2%と同程度で推移している。5 点の数値を用いた直線回

	<p>帰モデルの修正済み決定係数は 0.31 であるが低く、増減を繰り返していることから、将来予測値を目標値設定に活用することは難しい。</p> <p>そこで、過去 5 回の国民健康・栄養調査において、最も高値であった 2017 年の 74.0%より高値であり、区切りの良い値として目標値を 80%とした。</p>
その他（引用文献も含む）	

⑦ 60 歳代における咀嚼良好者の割合の増加（参考指標）

現状値	<p>71.5%（2019 年）</p> <p>※2022 年国民健康・栄養調査値が公表次第、現状値に反映</p>
目標値	80%（2032 年）
データソース	国民健康・栄養調査（2009 年、2013 年、2015 年、2017 年、2019 年）
目標の必要性	60 歳代は、咀嚼能力の低下が顕著になってくる年代であり、口腔機能の低下に関する一次予防と二次予防を図るうえで重要な年代である。60 歳代の咀嚼の状態については、前の基本的事項でも目標項目として挙げられていたが、最終評価では改善されておらず、引き続き継続的に把握する必要がある。
目標値の考え方	国民健康・栄養調査の生活習慣調査の結果より、60 歳代における咀嚼良好者の割合は、2009 年 73.4%、2013 年 75.0%、2015 年 72.6%、2017 年 76.2%、2019 年 71.5%と一定の改善傾向がみられなかった。直線回帰モデルの決定係数は 0.12 と低く、将来予測値を目標値設定に活用することは難しい。これらのことを踏まえ、過去 5 回の国民健康・栄養調査において、最も高値だった 2013 年の 76.2%より高値である 80%を目標値として設定した。
その他（引用文献も含む）	

⑧ 80 歳での咀嚼良好者の割合の増加（参考指標）

現状値	<p>63.8%（2019 年）</p> <p>※2022 年国民健康・栄養調査値が公表次第、現状値に反映</p>
目標値	70%（2023 年）
データソース	国民健康・栄養調査（2015 年、2017 年、2019 年）

目標の必要性	高齢期の歯・口腔の健康に関する器質的な指標として「80歳で20歯以上の自分の歯を有する者の増加」が以前より設定されている。機能的な歯・口腔の健康に関する目標としても、同じ年代での目標設定は理解しやすく、高齢期の歯・口腔の健康施策を一体的に進めやすくなる。
目標値の考え方	国民健康・栄養調査の生活習慣調査の結果より、80歳（歯科疾患実態調査にあわせて「75歳以上85歳未満」を「80歳」とする）における咀嚼良好者の割合は、2015年63.3%、2017年64.8%、2019年63.8%であった。その値をもとに直線回帰モデルによる推計を行った結果、決定係数は0.73と高、良好な適合度を示した。2032年での将来予測値は65.8%と推計された。この予測値や過去3回の国民健康・栄養調査において最も高値である64.8%より高値である70%を目標値として設定した。
その他（引用文献も含む）	

4. 定期的に歯科検診又は歯科医療を受けることが困難な者に対する歯科口腔保健
(11) 障害者（児）が利用する施設での1年間に1度以上の歯科検診の実施率の増加
（告示指標）

現状値	77.9%（2019年）
目標値	90%（2032年）
データソース	厚生労働科学研究報告書（2011年、2016年、2019年）
目標の必要性	<p>障害の有無にかかわらず、すべての人に歯科口腔保健サービスを提供することは、歯・口腔の健康格差の縮小に大きく寄与するとともに、歯科口腔保健法の第9条に基づく施策の実施に直接的に関与する。しかし、障害者（児）に対する歯科口腔保健状況に関する公的統計データはなく、他の代替手法で全国データを得る必要がある。これまでに厚労科研事業の一環として全国調査を過去3回実施してきた¹⁻³。これらの調査手法は極めて近似しており、公的統計データに準ずるものと考えられる。</p> <p>歯科口腔保健における基盤的サービスである定期的歯科検診が施設に入所している障害者（児）に十分に提供されているかを把握することは、格差ない歯科口腔保健サービスの提供体制の構築につながる。本項目は以前の基本的事項でも目標項目と</p>

	しており、最終評価では有意な改善が認められたものの目標値には達しておらず、継続した取り組みが求められるため、引き続き告示指標として設定した。
目標値の考え方	他の指標と同様に、過去3回分の調査結果をもとに直線回帰モデルによる将来予測を行ったところ、モデルの決定係数は0.36と中程度の適合度であり、将来予測が可能と判断した。その結果、2032年の予測値は88.5%であった。 目標値としては、上記の予測値より高値であり、かつ区切りの良い値である90%を設定した。
その他（引用文献も含む）	【引用文献】 1. 三浦宏子. 厚生労働科学特別研究事業「歯科口腔保健の推進に関する総合的な研究」. 平成23年度 総括研究報告書. 2. 三浦宏子. 厚生労働科学特別研究事業「歯科保健医療サービス提供困難者に対する歯科保健医療サービスの実施に関する研究」. 平成28年度 総括研究報告書. 3. 弘中祥司. 厚生労働科学研究費補助金（地域医療基盤開発推進研究）「障害者等への歯科保健医療サービスの提供状況の把握及びその提供体制構築のための調査研究」. 令和元年度 総括研究報告書.

(12) 要介護高齢者が利用する施設での1年間に1度以上の歯科検診の実施率の増加
(告示指標)

現状値	33.4% (2019年)
目標値	50% (2032年)
データソース	厚生労働省事業等 (2011年、2016年、2019年)
目標の必要性	超高齢社会における歯科保健サービスの拡充を図るうえで、要介護高齢者への歯科口腔保健サービスが十分に提供されているかどうかを把握することは、歯・口腔の健康格差を縮小するためにも大きな意義を有する。定期的歯科検診は歯・口腔の健康を図るうえでの基盤的サービスであり、その実施状況は介護保険施設における口腔健康管理の拡充を図るうえで重要な指標となる。 しかし、介護保険施設での定期的歯科検診の実施状況は公的な統計データがなく、他の代替手法で全国データを得る必要がある。これまでに厚労科研事業 (2011年と2016年) ^{1, 2} と厚生

	労働省事業費調査 ³ によって全国調査を過去3回実施してきた。これらの調査手法は極めて近似しており、公的統計データに準ずるものと考えることができる。
目標値の考え方	他の指標と同様に、過去3回分の調査結果をもとに直線回帰モデルによる将来予測を行ったところ、モデルの決定係数は0.61と中程度の適合度であった。将来予測については可能と考え、2032年の予測値を求めたところ、50.4%であった。目標値としては、上記の将来予測値に踏まえて、区切りの良い値である50%を設定した。
その他（引用文献も含む）	<p>【引用文献】</p> <p>1. 三浦宏子. 厚生労働科学特別研究事業「歯科口腔保健の推進に関する総合的な研究」. 平成23年度 総括研究報告書.</p> <p>2. 三浦宏子. 厚生労働科学特別研究事業「歯科保健医療サービス提供困難者に対する歯科保健医療サービスの実施に関する研究」. 平成28年度 総括研究報告書.</p> <p>3. 厚生労働省. 介護保険施設アンケート結果. 令和元年度委託事業「う蝕対策等歯科口腔保健の推進に係る調査等一式」. https://www.mhlw.go.jp/content/000711480.pdf</p>

5. 歯科口腔保健を推進するために必要な社会環境の整備

<地方自治体の歯科口腔保健施策への取組状況>

過去のデータが不足しているために以下の指標については将来推計を実施しなかった。

- (13) 歯科口腔保健の推進に関する条例を制定している保健所設置市・特別区の割合の増加
- (14) 歯科口腔保健に関する事業の効果検証を実施している市町村の割合の増加
- ⑨ 市町村支援を実施している都道府県数の増加
- ⑩ 歯科口腔保健の推進に関する基本的事項（歯科口腔保健計画を含む）を策定している市町村の割合の増加

<歯科健診>

- (15) 過去1年間に歯科検（健）診を受診した者の割合の増加

現状値	52.9%（2016年） ※2022年の歯科疾患実態調査が公開次第、現状値に反映
目標値	95%（2032年）
データソース	国民健康・栄養調査（2009年、2012年、2016年）
目標の必要性	定期的な歯科検診の受診に基づく継続的な口腔管理は、歯科疾

	<p>患の予防や口腔機能の維持・向上に大きな役割を果たす¹。定期的な歯科検診の受診率の向上は、成人における歯周病予防に有効なものであり、その結果として、歯の早期喪失を抑制することに加えて、口腔機能の維持・向上にもつながる。20歳代からの歯科検診の受診は、成人期以降の歯・口腔の健康のための基盤的行動であると考えられるため、以前の基本的事項から引き続き告示目標として設定した。</p>
目標値の考え方	<p>過去3回の国民健康・栄養調査の結果をもとに、直線回帰モデルによる将来予測を行った。直線回帰モデルの決定係数は0.89と高値であり、十分に将来予測ができると判断した。その結果、2032年の予測値は96.3%であった。これまでは調査回を重ねるごとに直線的に定期歯科検診の受診率は増加してきたが、上限値に近づきつつあるとも考えられる。これらのことを総合的に勘案して、目標値として95%とした。</p>
その他（引用文献も含む）	<p>2016年までは国民健康・栄養調査にデータが収載されていたが、2022年では歯科疾患実態調査にデータが収載される。</p> <p>【引用文献】</p> <p>1 基敏裕他. 地域住民におけるかかりつけ歯科医による定期検診の受診要因についての因子探索研究. 口腔衛生会誌 2021 ; 71 : 94-101.</p>

(16) 歯科健診を独自に実施している市町村の割合の増加

過去のデータが不足しているため、将来推計を実施しなかった。

< 歯科疾患の予防の取組 >

(17) 15歳未満でフッ化物応用の経験がある者の増加

現状値	<p>66.7% (2016年)</p> <p>※2022年の歯科疾患実態調査値が公表され次第、現在値に反映</p>
目標値	80% (2032年)
データソース	歯科疾患実態調査 (2005年、2011年、2016年)
目標の必要性	<p>フッ化物は高いう蝕予防対策を有するため、フッ化物応用の経験はう蝕予防のための代表的な保健行動となる¹。我が国で実施されているフッ化物応用はすべて局所的な手法である。そのうち、フッ化物配合歯磨剤については、その市場占有率は9割を超え、高濃度配合歯磨剤も医薬部外品として入手は比較的容易である。一方、フッ化物塗布とフッ化物洗口については、う蝕予防を推進</p>

	<p>させるために、さらなる拡充を図る必要がある。フッ化物塗布とフッ化物洗口は、各々特性が異なるため、両者を併せて評価する指標は、小児における幅広い年齢層でのう蝕予防行動を評価するのに役立つ。</p>
目標値の考え方	<p>フッ化物塗布については、2005 年以降の歯科疾患実態調査で全国的な状況を把握できる。しかし、フッ化物洗口の経験については、2016 年の歯科疾患実態調査で初めて調査項目となったため、将来予測を行うことはできない。</p> <p>フッ化物塗布の経験がある者の割合について、過去 3 回分の歯科疾患実態調査値を用いた直線回帰モデルによる将来予測を行ったところ、決定係数は 0.40 と中程度の適合度を示し、予測可能と考えられた。2032 年のフッ化物塗布のみを経験している者の予測値は 66.9%となった。一方、直近の 2016 年歯科疾患実態調査の特別集計結果では、フッ化物洗口のみを経験がある者の割合は 4.9%であり、フッ化物塗布又はフッ化物洗口のいずれかの経験がある者は 66.7%であった。数値目標の設定に際しては、2032 年の「フッ化物塗布のみを経験がある者」の割合の将来予測値 66.9%に、2016 年での「フッ化物洗口のみを経験がある者」の割合である 4.9%を加算した 71.9%よりも高値とすることが望ましい。目標値としての区切りの良さも考慮して、目標値を 80%と設定した。</p>
その他（引用文献も含む）	<p>【引用文献】</p> <p>1. 相田潤. フッ化物洗口マニュアル（2022 年版）厚生労働行政推進調査事業費補助金（地域医療基盤開発推進研究事業）「歯科口腔保健の推進に資するう蝕予防のための手法に関する研究」.</p>

以下の 3 つの参考指標については将来推計を実施しなかった。

- ⑪ 乳幼児期におけるフッ化物塗布に関する事業を実施している市町村の割合の増加
- ⑫ 学齢期におけるフッ化物洗口に関する事業を実施している市町村の割合の増加
- ⑬ 歯周病に関する事業を実施している都道府県数の増加

<口腔機能の維持・向上の取組>

以下の 2 つの参考指標については将来推計を実施しなかった。

- ⑭ 口腔機能の育成に関する事業を実施している都道府県数の増加
- ⑮ 口腔機能低下対策に関する事業を実施している都道府県数の増加

<障害者（児）・要介護高齢者への取組>

以下の4つの指標については将来推計を実施しなかった。

- ⑮ 障害者（児）に関する歯科口腔保健事業を実施している都道府県数の増加
- ⑯ 要介護高齢者に関する歯科口腔保健事業を実施している都道府県数の増加
- ⑰ 在宅等で生活等する障害者（児）に関する歯科口腔保健事業を実施している都道府県数の増加
- ⑱ 在宅等で生活等する要介護高齢者に関する歯科口腔保健事業を実施している都道府県数の増加

<医科歯科連携への取組>

以下の1つの指標については将来推計を実施しなかった。

- ⑳ 医科歯科連携に関する事業を実施している都道府県数の増加（推進室）

＜資料 3＞

自治体での歯・口腔の健康づくりプランに役立つ統計手法や評価項目の捉え方

1. 評価項目の捉え方

国の歯・口腔の健康づくりプランでは告示指標と参考指標を設定している。告示指標では、第1次プランから引き続き設定している指標以外に、ライフコースアプローチの視点から年齢調整値を用いて、複数の年代やライフステージをまたがる新しい指標が準備されている。一方、通知に基づく参考指標では、第1次プランで用いられた年代もしくは年齢ごとの指標を多く収載している。通知目標においても、国は告示指標と同様に将来推計等の分析結果をもとに、国としての目標値を設定している。

第2次プランでも、第1次プランと同様に自治体のニーズを踏まえて、自治体独自の指標を設定できる。また、年齢調整値を用いた目標項目を入れる場合も、地域診断（客観的指標やきめ細かい観察を通して、地域ごとの問題、特徴を把握すること）を行い、その地域の健康課題に合致した年代層を設定するのが望ましい。PDCA サイクルを回し、第1次プランの最終評価を行った結果に基づき、地域での歯科口腔保健課題を再整理したうえで、第2次プランを策定することが求められる。

2. 目標値の設定に関するいくつかの計算手法

（1）直線回帰モデルによる将来予測値に基づく目標値

3 時点以上の過去データがあれば、将来予測が可能となるため、国の第1次・第2次プランでは直線回帰モデルに基づく将来予測が可能の場合に、得られた将来予測値をもとに目標値を設定してきた。

これらの一連の分析には Microsoft Excel の FORECAST.LINEAR 関数を使用している。Excel シートの式 (fx) 記入欄に「FORECAST.LINEAR(予測に使用する x, 既知の y, 既知の x)」を入力することによって、x 年時点での予測値 y を求めることができる。

ただし、FORECAST.LINEAR 関数を用いることができるのは、既知の過去データの経時的な変化が直線回帰モデルで説明することができる場合のみである。なお、報告書本文中にも記載したように、既知のデータ数が多ければ多いほど、より精緻な将来予測を行うことができる。毎年データを得ることができる学校保健統計調査や地域保健・健康増進事業報告等のデータを用いた小児のう蝕有病については、直線回帰モデルによる将来予測を活用できると考えられる。

上述したように、直線回帰モデルに基づく将来予測は Microsoft Excel で十分に可能であり、追加のアドオンソフトは不要である。ただし、有料のエクセル統計（株式会社社会情報サービス）などのアドオンソフトを用いることによって、予測値だけでなく、その予測の 95%信頼区間の算出を簡便に算出できるなどの利点もあるので、必要に応じて検討いただきたい。

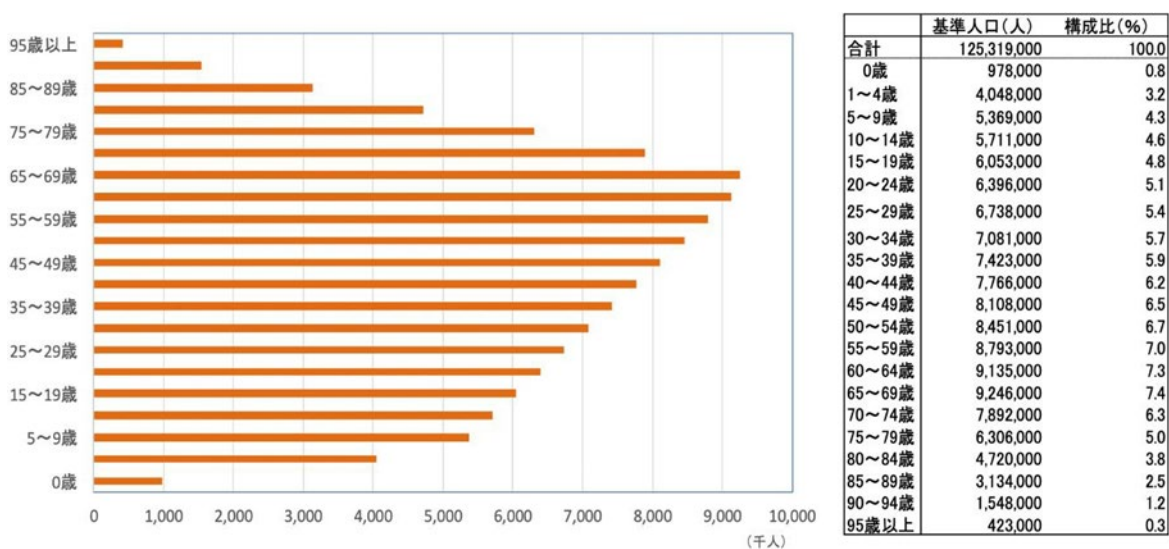
(2) 年齢調整による分析

①年齢調整を行う意義

年齢が傷病の有病状況に大きな影響を与えるときに用いる。歯科疾患においては歯周病や喪失歯などが年齢の影響を大きく受けるものとして挙げられる。A地区と比較して、B地区において歯周病有病率が高かったとしても、B地区でより高齢者の割合が高値であれば、年齢の影響によってB地区の歯周病有病率が高かっただけでも考えられるので、歯周病有病率における地域間比較を正確に行うことができなくなる。そのような場合、どちらの地区も対象者の年齢構成を基準となるモデル人口（基準人口）をもとに補正することで、年齢階級の影響を受けない地域間比較が可能となる。

基準人口としては「昭和60年平滑化人口」が長く用いられてきたが、令和2年に新しい基準人口として「平成27年平滑化人口」が報告されたために、本研究での年齢調整においても「平成27年平滑化人口」を用いている（図1）。年齢階級ごとに基準人口比を掛け、対象となる年代での総和を求めたものを対象年齢の基準人口構成比で除したものとなる。

図1 基準人口の改訂：平成27年平滑化人口



②年齢調整値の求め方

図1に告示指標のひとつである「40歳以上で現在歯数が19本以下の者の割合」について、平成27年を基準人口とし、平成28年の歯科疾患実態調査の結果を用いた年齢調整値の算出の過程を示す（図2）。歯科疾患実態調査では高齢層の調査参加状況が若年層より良好であることは、これまでの厚労科研の分析から明らかになっている。高齢層で若年層に比較して19歯以下の者の割合は高くなるが、年齢調整を行うことによって年齢階級の偏りを補正することができる。年齢調整をしない値では25.6%であったが、年齢調整値は22.7%に低下しており、全体の年齢分布を踏まえた結果を得ることができる。

図2 年齢調整を用いた算出例:40歳以上で現在歯数が19歯以下の者の割合

➤ **年齢調整を用いた算出方法**

【40歳以上の各年齢階級の「(基準人口構成比) × (現在歯数が19本以下の者の割合)」の総和 / 対象年齢の基準人口構成比】を求めることで算出する。

$$\frac{(40\sim44\text{歳の基準人口構成比}) \times (40\sim44\text{歳の現在歯数が19本以下の者の割合}) + \dots + (85\text{歳以上の基準人口構成比}) \times (85\text{歳以上の現在歯数が19本以下の者の割合})}{40\text{歳以上の基準人口構成比}} = 22.7\%$$

(6.2%) (1.2%) (4.0%) (74.3%)

40歳以上の基準人口構成比
6.2%+6.5%+……+4.0%

【参考】現行の方法

「40歳以上の現在歯数が19本以下の者(729人) / 40歳以上の被験者数(2844人)」 = 25.6%

(出典) 基準人口の改訂に係る検討結果の報告について(令和2年6月)、平成28年歯科疾患実態調査

	基準人口 (平成27年 平滑化人 口) 構成比 (%)	平成28年歯科疾患実態調査			
		被調査者		現在歯数が 19本以下の者 (観察者数)	
		人員数 (人) (A)	構成比 (%)	人員数 (人) (B)	割合 (%) (B/A)
0歳	0.8%				
1~4歳	3.2%				
5~9歳	4.3%	194	5.2%	188	96.9%
10~14歳	4.6%	122	3.3%	21	17.2%
15~19歳	4.8%	51	1.4%	0	0.0%
20~24歳	5.1%	70	1.9%	0	0.0%
25~29歳	5.4%	86	2.3%	0	0.0%
30~34歳	5.7%	139	3.8%	0	0.0%
35~39歳	5.9%	190	5.1%	0	0.0%
40~44歳	6.2%	254	6.9%	3	1.2%
45~49歳	6.5%	202	5.5%	2	1.0%
50~54歳	6.7%	221	6.0%	9	4.1%
55~59歳	7%	254	6.9%	22	8.7%
60~64歳	7.3%	351	9.5%	52	14.8%
65~69歳	7.4%	503	13.6%	136	27.0%
70~74歳	6.3%	380	10.3%	139	36.6%
75~79歳	5%	319	8.6%	140	43.9%
80~84歳	3.8%	224	6.1%	125	55.8%
85歳~	4%	136	3.7%	101	74.3%
合計	100%	3696	100%	938	-

(第13回歯科口腔保健の推進に関する専門委員会資料)

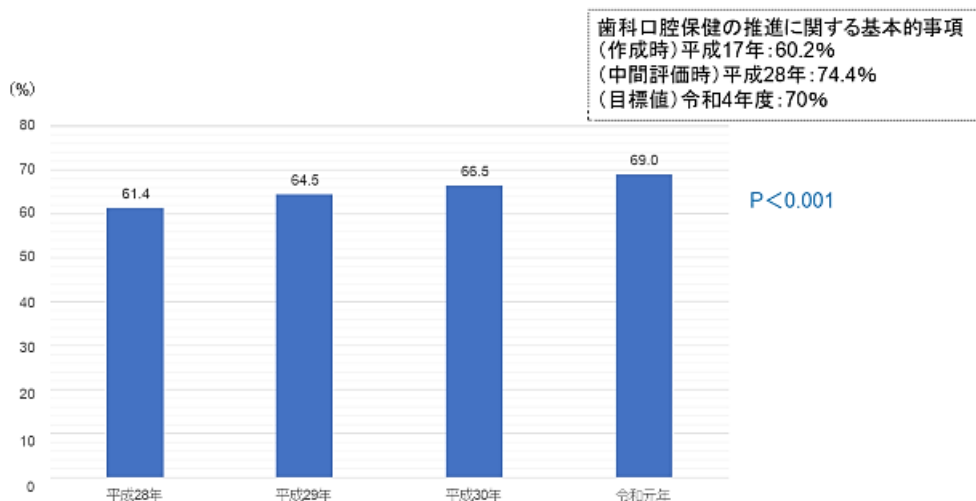
3. 効果検証のためのトレンド分析

(1) 意義

3時点以上のデータのトレンド(増減の傾向)を分析する場合、 χ^2 検定ではなく拡張マンテル検定をうまく活用すると、よりトレンドを正しく評価できる。拡張マンテル検定は、k行×2列のクロス集計が多層ある場合に、層別要因の影響を調整した上で全体としての傾向-反応関係のカイ二乗検定を行うことができる検定である。一例として、図2に示すように、60歳で24歯以上の自分の歯を有する者の割合について、増加傾向にあるかどうかを判定する際に大きく役立つ。

図3 拡張マンテル検定を用いたトレンド分析例

1. 国民健康・栄養調査による歯の本数に関するトレンド分析
60歳で24歯以上の自分の歯を有する者の割合の推移



(2021年度 本研究班 総括・分担研究報告書)

(2) 実際の計算方法

拡張マンテル検定については、将来予測のように簡便な Excel 関数はなく、一般的には統計パッケージソフトウェアを用いて計算することが多い。しかし、国立保健医療科学院が公開している「地方自治体における生活習慣病関連の健康課題把握のための参考データ・ツール集」(<https://www.niph.go.jp/soshiki/07shougai/datakatsuyou/>)において、簡便に拡張マンテル検定を行うことができるツールが提供されている。