

The Race to Nourish a Warming World

2024年レポート

BILL & MELINDA
GATES foundation
GOALKEEPERS 



© UNICEF/UNI418901/Aina, Nigeria

ゴールキーパーズは 持続可能な開発目標 (SDGs) に向けた 進歩の加速を 目指します



2015年に世界193カ国の首脳は、2030年までに貧困をなくし、不平等を是正し、気候変動を止めるため、17の野心的な目標に合意しました。ゴールキーパーズは目標1~6に焦点を当て、これらの目標達成に向けて前進することを目指しています。

合意から9年経った現在、世界は目標達成に向けて遅れをとっています。しかし国際社会が共に手を取り、世界全体で達成を目指し挑むことで目標を達成することができるのです。

目次

5 The race to nourish a warming world

- 8 国民の成長なくして国家の成長なし
- 9 栄養失調を解決するための新技術

12 世界を栄養失調から救う4つの解決策

- 14 より生産性の高い乳用牛と安全な牛乳の確保
インド・オリッサ州 Sushama Dasa
ケニア・マイリ・ネ Coletta Kemboi
- 17 微量栄養素欠乏症に対する世界の食料強化
ナイジェリア Ladidi Bako-Aiyegbusia
- 19 より優れた妊婦用ビタミンへのアクセス拡大
ルワンダ Sabin Nsanzimana 保健相
- 21 子ども栄養基金(CNF)を通して進歩を支援
ユニセフ Víctor Aguayo 博士

24 マイクロバイオーム: 栄養の新たなフロンティア

27 データ分析

47 出典・注釈

Key Takeaways

子どもの健康にとって最も深刻な危機は栄養失調です。いかに豊かな国であろうと、この危機はつきまといま
す。

4億人以上の子どもが、成長と健康に
必要な栄養を摂取できていません。

気候変動により、この問題はさらに深
刻化しています。

温暖化が進む世界で子どもの健康を
確保するために、私たちは新しい技術
と有望な研究を進めています。

The Race to Nourish a Warming World

子どもの健康にとって最も深刻な危機は栄養失調です。気候変動により、この問題はさらに深刻化しています。子どもを最悪の飢餓から守るためには、グローバルヘルスへの投資が必要です。



ビル・ゲイツ
ビル&メリンダ・ゲイツ財団共同議長

後世の歴史家が 21 世紀の最初の四半期について書くとすれば、「前例のない進化の 20 年間と停滞の 5 年間」と表現するでしょう。

これは貧困削減から小学校の就学率まで、ビル&メリンダ・ゲイツ財団が取り組んでいるほぼすべての問題に当てはまります。しかし、健康問題ほど顕著な進歩と悲劇的な停滞が起こった分野はありません。



2000年から2020年にかけて「グローバルヘルスブーム」が起きました。乳幼児の死亡率は50%減少し、2000年には年間1,000万人を超えていたのが、現在では500万人以下にまで減少しています。世界で多くの人の命を奪っている感染症の蔓延率も半減しました。最も大きな進歩は、疾病負荷が最も高い地域であるサブサハラアフリカと南アジア地域で大きな改善が見られたことです。

このブームが起こった要因には様々なものがあります。新世代の首脳たちが人道主義を受け入れ、何十万人もの医療関係者が世界中で従事し、これまで医師が不足していた僻地に最新の医薬品を提供しました。しかし、見落とされがちな要因の1つとして、わずかながらも極めて重要である資金の増加があります。

2000年以降、世界の最富裕国は、健康に対する投資を増やすと同時に、低所得国への資金援助を着実に増やし始めました。この資金は、Gaviワクチンアライアンスやグローバルファンド（世界エイズ・結核・マラリア対策基金）などの組織の活動を促進し、低所得国にワクチンや医薬品、最新の医療技術を提供しました。

援助額は比較的小規模であり、2020年までの富裕国からの援助額は、国家予算の0.25%未満でした。これは最貧国における1人当たりの医療費の平均額10.47ドルに相当します。この10.47ドルは、驚くべき進歩を生み出しました。

しかし、その後新型コロナウイルスのパンデミックが世界を襲い、進歩は急激に停滞しました。

現在、世界はインフレや負債、新たな戦争など、私が大人になって以降最も多くの課題に直面しています。残念なことに、資金援助はニーズに追いついておらず、特に最も援助を必要としている地域ではその傾向が顕著です。

資金調達の停滞が数十年分の医療の進歩を脅かす

凡例

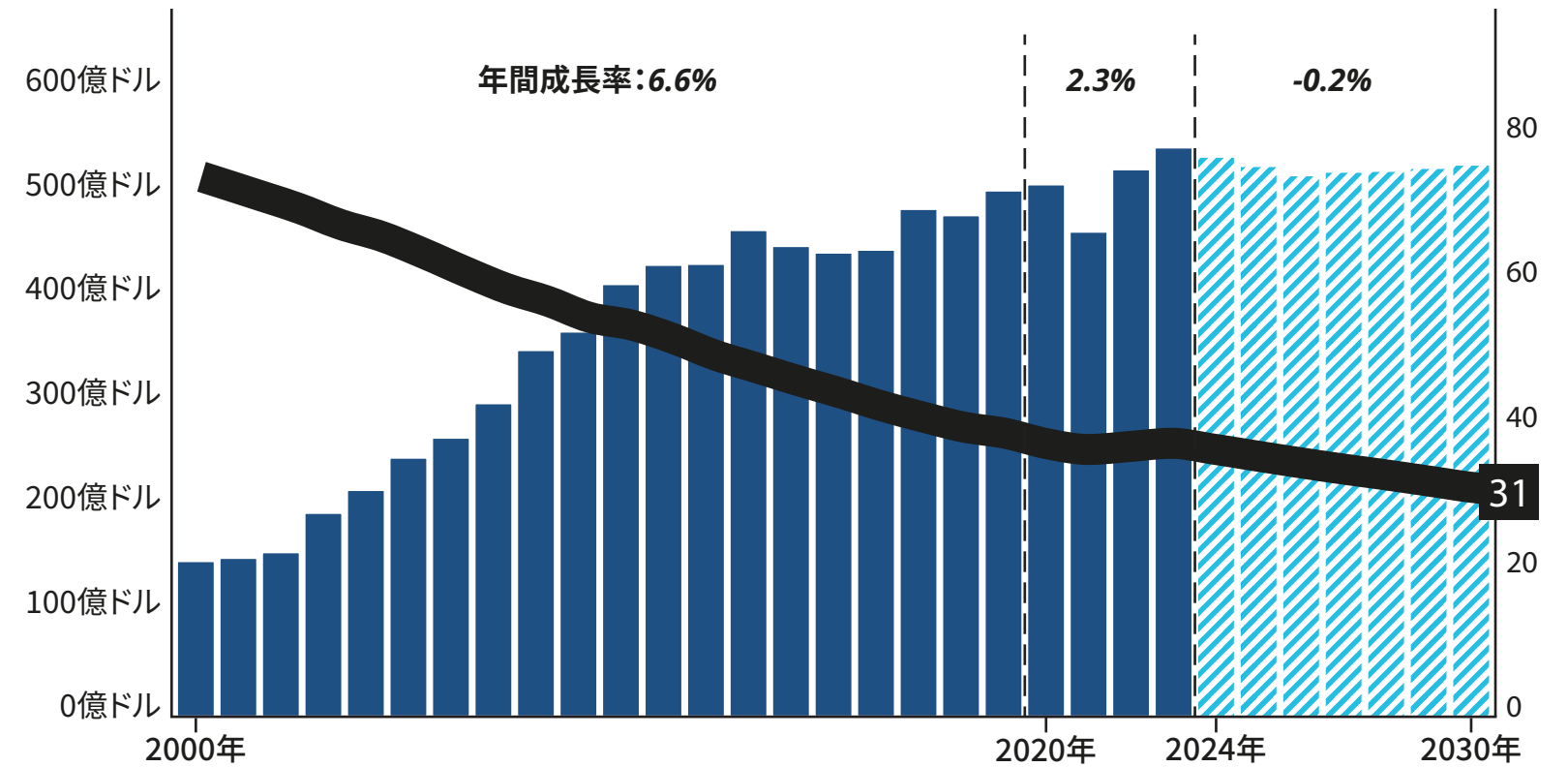
DAH (COVID-19対策費用を除く)

DAH予測

子どもの死亡率

保健医療分野における開発援助 (DAH)
(2022 \$米ドル)

出生1000件当たりの5
歳未満児の死亡率



保健における開発援助は、高所得国の政府や民間組織から低・中所得国に提供されている。

例えば、子どもの死亡の半数以上は依然としてサブサハラアフリカで発生しています。2010年以降、この地域の貧困層の割合も20%以上増加しています。それにもかかわらず、アフリカ向けの援助資金は全体の40%近くから25%にまで減少しており、これは過去20年で最低の割合です。援助が減るということは、予防可能な原因で亡くなる子どもが増えることを意味します。

世界的なグローバルヘルスブームの停滞はいつまで？

私たちはこの時期を黄金時代の終わりとして振り返ることになるのでしょうか。それとも、新たなブームが始まるまでの短い休止期間にすぎないのでしょうか。これはこの5年間、私の中にある問いです。

私はまだ楽観的に捉えています。例え様々な課題により政府の予算拡大が困難な課題であったとしても、私たちはグローバルヘルスの第2章に歩みを進めることができると考えています。

これを実現するには2つのアプローチが必要です。1つ目は2000年代初頭に進歩を牽引した取り組み、とりわけ重要なワクチンと医薬品への投資に再び取り組む必要があります。これらは今でも毎年何百万人もの命を救っており、後退は許されません。

一方で将来を見据える必要もあります。研究・開発活動(R&D)のパイプラインは、強力かつ非常に費用対効果の高いブレークスルーで溢れています。世界で最も蔓延している健康危機と戦うためにこれらを活用することが求められています。そしてこれは良好な栄養状態から始まります。

時折、魔法の杖があったら何をするか聞かれます。私は何年も「栄養失調を解決したい」と答えてきました。



© UNICEF/UN0856865/Abdou, Niger



© Getty Images, Bali

ユニセフは今夏、子どもの食糧貧困に関する最初の報告書を発表しましたが、その調査結果は厳しいものでした。世界の子どもの3分の2にあたる4億人以上が十分な栄養を摂取できておらず、栄養失調のリスクを抱えています。WHOは、2023年に1億4,800万人の子どもが発育阻害を経験し、4,500万人の子どもが消耗性疾患（慢性または急性の非常に深刻な栄養失調）に陥ったと推定しています。栄養失調により潜在能力を最大限に発揮できず、最悪の場合は死に至ります。

子どもの死亡の根本的な原因の半分は栄養失調です。

そして今、気候変動という大きな逆風がこの問題の解決を困難にしています。私たちは保健指標評価研究所(IHME)との共同研究により、気候変動がいかに大きな問題であるかを思い知りました。

2024年から2050年までに、気候変動により4,000万人の子どもが発育阻害に陥り、さらに2,800万人の子どもが消耗性疾患に陥る。

これは重要な予測であり、また栄養失調の増加を防ぐために、各国首脳が現在の傾向を転換し、援助資金をどこに投入するかを検討する指針になるでしょう。

言うまでもなく気候変動との闘いは極めて重要です。しかし、これらのデータが示しているのは、赤道付近の最貧国では健康危機と気候危機は同じものであるということです。栄養失調の増加を防ぐための投資は、気候変動のインパクトと闘うことでもあるのです。

国民の成長なくして国家の成長なし

多く人は栄養失調というと飢餓をイメージします。飢えに苦しむ子供たちの悲惨な写真を見たことがあるでしょう。これは最も目に見える栄養失調状態ですが、栄養失調はこれだけではありません。

栄養失調には、医師が「隠れた飢餓」と呼ぶものがあります。十分なカロリーを摂取していても、適切な栄養素を摂取していないことがあります。乳幼児がこのような状態になると、体と脳の発達が妨げられ、回復不可能な影響を与えることがあります。

ほとんどの小児疾患では、回復した子どもは最終的には元気に成長します。しかし栄養失調に陥った子どもは完全に回復することはできません。栄養失調は教育にも影響します。3歳までに深刻な栄養失調に陥った子どもは、健康な子どもに比べ通学期間が5年短くなります。また栄養失調状態で通学する子どもは、健康な子どもに比べ各学年を修了するのに時間がかかります。

こうした幼少期の影響は大人になっても消えません。幼少時に栄養失調に陥った人は、生涯収入が10%少なく、貧困から抜け出す可能性が33%低いことが研究により示されています。

国民が成長できなければ、国家も成長できません。栄養失調がもたらす経済的損失は甚大です。栄養不足は人々の身体能力と認知能力を阻害し、毎年3兆ドルの生産性損失が生じると推定されています。低所得国では、その損失はGDPの3%~16%(またはそれ以上)に及びます。これは、2008年レベルの世界的な不況が永続的に続くのと同等の影響です。



© Gates Archive / Mansi Midha, India



© Gates Archive/ Mansi Midha, India



© Gates Archive / Gordwin Odhiambo, Kenya

現在、世界の子どもの5人に1人が発育障害に悩まされており、気候変動によりさらに増加する恐れがあります。私たちは、20年後にこれらの子どもたちが働き盛りの年齢になった時、世界経済にとってそれが何を意味するのかを問うべきです。

栄養失調率を重要な経済データと捉えている経済学者はほとんどいませんが、今まさにその考えを改めるべき時です。栄養失調は経済に大きな影響を与えるのです。

栄養失調を解決するための新技術

栄養失調が人類の進歩を重く困難なものにすることは明らかです。

しかしその逆もまた然りであり、栄養失調を解決すれば、他のあらゆる問題の解決が容易になります。極度の貧困を減少させることに繋がり、ワクチンの接種効果はより上がります。またマラリアや肺炎などによる死亡率も大きく下げることができます。

だからこそ、子どもたちに適切な栄養を与えることが、第2のグローバルヘルスブームに繋がると私は信じています。

これは現在の状況に合致します。なぜなら、温暖化の中においても、子どもの健康を確保するための技術開発が進んでいるからです。

栄養学の分野はこの10年間で大幅な進歩を遂げました。畜産学の分野では、より生産性の高い家畜を飼育する方法を発見し、食品科学では、塩、小麦粉、ブイヨンキューブなど、食事に追加の栄養素を添加する技術が開発されました。医学分野では、消化管内に生息する微生物の集合体であるマイクロバイオームの構造を解き明かし始めています。

本レポートでは、世界の最前線で栄養問題と対峙している人々を紹介しています。彼らは力を合わせて、健康の新たな黄金時代をスタートさせる方法を示しています。これらは多くの勇気、創造性、そして仲間に対する寛容さで支えられています。

私たちには、栄養失調を解決し
人々をより健康にし
気候変動に立ち向かうための
新たなツールがあります。

世界を栄養失調から救う 4つの解決策

グローバルヘルスにおいて、栄養失調ほど地球規模の解決策を必要とする問題は他にありません。以下で示す解決策は実証済みであり、すぐに変化をもたらすことができます。



© Gates Archive/ Mansi Midha, India

グローバルヘルス関連の問題の解決において最も難しいことの1つは、解決策をスケールさせることです。

グローバルヘルスにおいて、栄養失調ほど地球規模の解決策を必要とする問題は他にありません。地球上のすべての人が、健康的で栄養価の高い食事を毎日摂取する必要があります。

ブラジル、インド、ケニア、ルワンダをはじめとした数十の新興国がこの課題に取り組んでいます。これらの国は、食料システムのギャップを発見・修復し、可能な限り多くの人々に適切な栄養素(主要栄養素と微量栄養素)を届けています。

これらの国にとって、より栄養価の高い食料システムを構築することには2つのメリットがあります。人々の栄養失調率を下げ、健康状態を改善することと、これらの人々がもたらす経済的な成長です。

6倍以上

乳用牛から生産可能な牛乳

ケニアにおける牛乳の生産量を増やすために、新しい農業技術が開発されている。

1億900万件

発育阻害の防止

エチオピア、インド、ケニア、ナイジェリア、タンザニアのわずか5カ国で乳製品の生産性と消費を改善するだけで、2020年から2050年の間で数百万件の発育阻害を防止できる可能性がある。

1,660万人

貧血予防数(年間)

ナイジェリアでは、ブイオンキューブに栄養強化剤を加えることで、貧血を予防できるだけでなく、11,000人以上の神経管閉鎖障害(NTD)による死亡を防ぐことができる。

5,000人

神経管閉鎖障害による死亡者数減(年間)

エチオピアでは、ヨウ素添加塩に葉酸を加えることを検討している。この“二重に栄養強化された”塩は、神経管閉鎖障害による年間の死亡と死産を約75%減らすことができる。

50万人

救われた人命

低・中所得国で、世界で最も包括的な妊婦用ビタミン剤である複合微量栄養素サプリ(MMS)を導入できれば、2040年までに約50万人の命を救える可能性がある。

2.60ドル

妊娠1回分

現在、世界中でMMSを摂取するのにかかる費用はわずか数ドル。MMSには、出産時のリスクを大幅に軽減することが証明されている15種類のビタミンとミネラルが含まれる。



© Gates Archive / Ryan Lobo, India

より生産性の高い乳用牛とより安全な牛乳の確保

「牛乳を飲みなさい」という言葉は昔から世界中で言われてきました。牛乳は長期的に健康を促進し、気候変動に対する耐性を高めるのにも役立ちます。カルシウム、ビタミン(A、B12を含む)、タンパク質、脂質など、子どもが抱える栄養不足の多くを補うことができる食品です。しかし十分な量を生産し、安価で提供し、なおかつ腐敗を防ぐことは、低所得地域では依然として課題となっています。

アメリカ中西部やイギリスの地方で見られるような生産性の高い大きな乳用牛は、世界の他のほとんどの地域で見られる牛とは異なります。ケニアの乳用牛の約80%は、1日にわずか2リットルしか搾乳できません。

しかし現在、このような牛の搾乳量を増やすための新しい技術が開発されています。例えばDNA等のデータを使用して、より搾乳量の多い子牛やメスの子牛を産む親牛を農家が選べるよう支援しています。また、より高品質の飼料を生産する、あるいは作物の廃棄物を飼料として再利用する技術も開発されており、どちらもより栄養価の高い飼料の入手に繋がります。その結果、より多くのケニアの牛が、以前の6~10倍の牛乳を生産できるようになりました。これは、自宅で飲む牛乳が増え、酪農家と販売業者(多くは女性)の収入が増えることを意味します。

また、これらは子どもの健康促進にもつながります。国際食糧政策研究所の最新の分析によると、エチオピア、インド、ケニア、ナイジェリア、タンザニアのわずか5カ国で乳製品の生産性と供給を改善するだけで、2050年までに最大1億900万件の子どもの発育阻害を防ぐことができます。

また、教育も必要不可欠です。家畜改良促進プログラム(LEAP)やMoreMilkなどのプログラムは、酪農家や販売業者が安全な保管と取り扱いのベストプラクティスを学び実践することを支援しており、これにより栄養が豊富なだけでなく、病原菌のない牛乳を手に入れることができるようになります。



© Gates Archive / Ryan Lobo, India

インドのオリッサ州アスタランガで酪農を営む**Sushama Das**は、政府の補助金やトレーニング、サービスが拡充したことで、農場を拡大し、収入を増やすことができました。彼女は次のように語ってくれました。

私は若くして結婚しました。夫は農家で、作物を育てていました。3人の子供が生まれた後、夫と2人で働くようになりました。私は昔から牛が好きだったので、酪農を始めました。当時からビジネスとして考えていたわけではなく、家族を養うためでした。今も家族のために働いています。

最初の10年ほどは、2頭しか飼っていなかったのですが、義理の息子がネットで政府の補助金を申請するのを手伝ってくれ、さらに牛を購入することができました。また酪農家を対象とした研修制度に何度か参加することで、牛の健康状態や生産性を向上させました。

政府の補助金を利用して牛を増やした後、LEAPというプログラムに参加しました。管轄の家畜検査官から、牛舎を清潔に保つ方法や、搾乳した牛乳を入れる容器を適切に消毒する方法を学ぶことができました。また、獣医が移動診療所で牛舎に立ち寄り、無料で予防接種を実施してくれました。それ以降、私たちの農場の牛は病気にかかっています。今はネットで牛の人工授精サービスを予約することが出来るので、牛を増やすのに役立っています。

現在、私たちは8頭の牛を飼っており、毎日60リットルの牛乳を生産しています。搾乳を手伝ってくれる人を雇うことができるようになり、朝夕1回ずつ搾乳しています。搾乳後は地元の牛乳加工会社の人から牛乳を回収し、地域に販売しています。

補助金と研修制度のおかげで、私たち家族の月々の収入は以前の5倍になりました。以前は、お金を使いたいと思っても使えず、虚しさを感じていましたが、今は充実感があります。家族の幸せのためにお金を使うことができるからです。



© Bill & Melinda Gates Foundation / Bryan Jaybee, Kenya

ケニアのマイリ・ネで酪農家を営む**Coletta Kemboi**は、新しいスキルを活用して酪農事業を拡大し、家族を養っています。

私は夫のダニエルと、15年前にたった2頭の牛から酪農を始めました。事業を始めた頃は、顧客を見つけるのが大変でした。牛乳が腐ってしまうこともあり、顧客から苦情を受けたこともあります。

そんな時、MoreMilkのトレーニングを受け、農場全体の衛生状態を改善する方法を学びました。牛舎と牛の衛生を保ち、牛から牛乳に細菌が移るのを防ぐ方法を学びました。また牛乳を入れる容器は、再利用したものではなく、常に清潔なものを使用することが重要です。これは顧客にも教えています。

それ以来、腐敗に関する苦情は一切ありません。今では1日あたり約110リットルの高品質な牛乳を生産できています。トレーニングを受けて以降、私たちの牛乳を買った人たちから口コミで広がり、ホテルの従業員など、20以上の新しい顧客ができました。

酪農委員会の検査官が牛乳を検査する際に、マイリ・ネにある私たちの店にも訪れます。以前は不衛生な牛乳の痕跡がいくつかありました。しかしトレーニング後に受けた3回の検査では、すべての牛乳は清潔さを保っており、これは私たちの牛乳が優れた品質であることを証明しています。

生産性も向上しました。今では、より効率的に飼料と水を与える方法を採用しています。また、余った牛乳に付加価値を付けて販売する方法も学びました。余った牛乳を無駄にせず、マラ(mala)と呼ばれるケニアの発酵乳を作って販売し始めました。牛乳は1リットルあたり70シリング、マラは1リットルあたり100シリングで販売しています。

余剰収益で新たに豆の栽培も始めました。もちろん、家族のためにも使っています。今年大学に入学する娘を含め、3人の子供の学費を支払うことができています。

私は誇りと幸せを感じており、MoreMilkのトレーニングを受けられたことに感謝しています。



© Gates Archive / Nyancho NwaNri, Nigeria

微量栄養素欠乏症に対する世界の食料強化

世界中の食料貯蔵庫には、もう一つの有望なイノベーションが存在します。

既存技術として大規模に栄養素を強化する方法がありますが、私たちはこれを活用して、低所得国の主食の微量栄養素を増やす新たな手法を開発し、脆弱な人々の耐性を高めようとしています。

微量栄養素欠乏症は健康に多大な影響を及ぼします。例えばビタミンA欠乏症は小児失明の主な原因であり、葉酸欠乏症は神経管閉鎖障害(NTD)の主原因です。

米国とスイスでは、1920年代からスーパーでヨウ素添加塩が販売されています。これは、ヨウ素欠乏症に対する極めて重要かつ非常に手頃な方法であり、世界中でヨウ素欠乏症の事実上の撲滅とIQスコアの向上につながっています。過去20年間で、ヨウ素添加塩を使用する世帯の割合は20%未満から90%近くにまで増加しました。

現在、この成功を活かしてエチオピアでは、もう1つの重要な栄養素である葉酸をヨウ素添加塩に加える試みが始まっています。この“二重に栄養強化された”塩を、既存の工場でヨウ素添加塩とほぼ同じくらい安価に生産する方法をテストしています。この先駆的なアプローチは、NTDによる死亡と死産のほぼ4分の3(エチオピアでは年間最大5,000件)をなくし、国全体で貧血を最大4%減らすなど、出産時の悲劇を大幅に減らす可能性を秘めています。



© Federal Ministry of Health and Social Welfare Nigeria

また西アフリカでは、ナイジェリア保健省および社会福祉省栄養部長**Ladidi Bako-Aiyegbusi, mni**をはじめとする指導者が、地元料理の定番である調味料の栄養強化に向けて大規模な取り組みを主導しています。新たに開発された栄養強化剤が含まれたバイオンキューブは、ナイジェリアで神経管閉鎖障害(NTD)による死亡と死産を半減させ(最大11,000人)、毎年最大1,660万件の貧血を防ぐことができると推定されています。

乾燥させたスープに塩とスパイスを合わせたシンプルな調味料であるバイオンキューブは、地理的状況や経済、教育状況に関係なく、ナイジェリアのほとんどの家庭の台所で見られる調味料の1つです。

保健省の栄養部長としての私の仕事は、ナイジェリア国民の栄養状態をモニタリングし、改善することです。5歳未満児が成長し、健全に暮らしていくためには必須栄養素を摂取しなければ、彼らの未来は奪われてしまいます。

データによれば、過去数十年である程度は進歩したものの、依然として栄養失調は5歳未満児の死亡要因のほぼ半数を占めます。2018年のナイジェリア人口保健調査によると、ナイジェリアは世界で2番目に発育阻害の子どもが多く、毎年37%、つまり600万人の子どもが発育阻害に陥り、7%が消耗性疾患と診断されています。

この現状に対応すべく、政府は全国で包括的な栄養サービスに投資しており、この取り組みにより1,100万人以上の子ども、つまり5歳未満児の3人に1人が重度の食の貧困状態に陥るのを防ぐことができると考えています。

この取り組みは国の栄養プログラムの一環として、ナイジェリア・バイオンの栄養強化に関する国別作業部会と連携しています。この作業グループには、官民のパートナー、国立食品医薬品管理局(NAFDAC)、ナイジェリア標準化機構、連邦競争消費者保護委員会(FCCPC)、ダンゴート・グループ社、プロマシドール社、スウィート・ニュートリション社が参加しています。鉄分、葉酸、亜鉛、ビタミンB12など、特に脆弱な立場にある子どもや女性が最も必要とする栄養素をバイオンキューブに配合することを検討しています。

ヨウ素添加塩プログラムの成功例にならい、新たなバイオンキューブも、微量栄養素欠乏症によって引き起こされる深刻な病気の軽減に役立つと考えています。

バイオンキューブの栄養強化は、ナイジェリアにおける「隠れた飢餓」である微量栄養素欠乏症との闘いに必要な戦略を支援できます。私たちは皆、新鮮な果物や野菜、タンパク質が豊富な動物性食品を含む栄養価の高い食事を重視していますが、このバイオンは、将来に向けて全体的な食料システムを強化し続ける中で、微量栄養素のニーズを満たすことに貢献できます。

このプロジェクトが成功すれば、多くのナイジェリア料理に使われるバイオンキューブが、料理の微量栄養素含有量向上に貢献することになり、他国の料理でも活用できると信じています。その影響はすべてのナイジェリア人の栄養状態に及び、特に子ども、女性、高齢者層の栄養改善に役立ちます。

より優れた妊婦用ビタミンへのアクセス拡大

健康的な食事は必要な栄養を摂るために不可欠です。しかし、人々のニーズは状況により異なり、全ての人々が食事から必要な栄養のすべてを摂取できるわけではありません。医師は、母親が妊娠中および産後の重要な時期に健康を維持し、子どもが十分に発育するために、追加の栄養が必要であることを知っています。

これらのニーズの増加により、世界中で妊婦が必要なすべての栄養素を摂取することが困難になっています。健康的な食材の入手や食事をとることが経済的に難しい国では特に困難です。

解決策の1つに、国連の国際的な妊婦用ビタミン剤である複合微量栄養素サプリ(MMS)があります。これは世界で最も包括的な妊婦用ビタミンであり、出産時のあらゆるリスクを大幅に軽減することが証明されている15種類のビタミンとミネラルが含まれています。これは低・中所得国で多くの妊婦が一般的に摂取している鉄分と葉酸のサプリよりも効果的です。低中所得国のすべてで1回の妊娠ごとに2.60ドルの費用で済むMMSに切り替えれば、2040年までに約50万人の命が救われ、2,500万人の出産結果が改善できます。



© UNICEF/UNI528406/Cisse, Burkina Faso



© UNICEF/UNI504353/Iyakaremye, Rwanda

ルワンダの**Sabin Nsanzimana**保健大臣は、同国の妊婦がMMSを利用可能にするための取り組みを主導しています。

妊婦用ビタミン剤は命を救います。だからこそ、富裕国のスーパーの棚に並んでいるのです。しかし、ルワンダのような低中所得国の女性にとって、ビタミン剤はより不可欠であると同時に、入手が困難でもあります。

これは胎児の脳を作る栄養素である葉酸、鉄、亜鉛、ヨウ素、タンパク質、脂肪酸が、地元の食料供給では不十分な場合が多いからです。妊婦が栄養補給を受けられたとしても、それはおそらく葉酸と鉄分だけです。

その結果は悲惨なものです。ここルワンダでは、妊婦の4分の1近くが貧血を起こしており、これは母親と胎児双方に致命的な合併症を引き起こす可能性があります。新生児死亡は日常的に起こっており、生き残った新生児も約3分の1が発育障害を経験します。つまり、あまりにも多くの子どもたちが成長して自分の可能性を実現する機会を得られず、ルワンダは子ども達が十分に才能を発揮することで得られる恩恵を受けることができないのです。

ルワンダ保健省と生物医学研究所のメンバーは、ユニセフの協力のもと、この問題に取り組み始めました。発育障害率が最も高い7つの地区で、低出生体重、貧血、乳児死亡率、死産の削減が証明されている15種類の必須微量栄養素を含む“複合”微量栄養素サプリ(MMS)の提供を始めました。妊娠中に健康を維持し、子どもの人生をより良いスタートに導くことができるサプリを、現地の医療従事者が妊婦に提供しています。1月に配布を開始して以来、すでに5万人以上にMMSを届けています。

将来的には、胎児の成長を促進する他の2つの栄養素を追加したMMS+によって、私たちの進歩がさらに加速する可能性があります。

子どもを健康な成長軌道に乗せることができれば、次のステップはすべての国民の栄養改善になります。MMS、そして開発中のMMS+は、国民全員の繁栄に役立つと考えています。



© Getty Images, Bangladesh

子ども栄養基金(CNF)を通して進歩を支援

これまで取り上げたすべてのアイデアは、世界規模で命を救う可能性を秘めています。それらを後押しするリソースと拡張可能な導入計画がなければ、単なるよいアイデアで終わってしまいます。

ビル&メリンダ・ゲイツ財団がユニセフやパートナーと協力し、子ども栄養基金(CNF)を立ち上げたのはそのためです。これらの革新的な解決策を実現化し、子どもの栄養失調への新たな手法を計画するための資金調達メカニズムです。

CNF設立以前は、子どもの栄養失調に対処する取り組みを調整し、国内の資金調達を奨励する、または子どもが最も必要とする栄養豊富な食品や栄養補助食品の現地生産を支援するための専用のプラットフォームはありませんでした。

CNF設立により、これら3つの問題すべてをワンストップで解決できるようになりました。このような資金調達メカニズムは効果的に機能していることがすでに確認されています。グローバルファンド(世界エイズ・結核・マラリア対策基金)はその好例であり、これまでに設立された中で最も急速に拡大し、最も効果的な機関の1つになりました。同基金の資金提供により展開した計画は、6,000万人近くの命を救いました。

現在、CNFは同様のアプローチにより、世界中の国と連携し、子どもの栄養失調に正面から取り組んでいます。



© UNICEF

ユニセフの子どもの栄養と発育担当ディレクターである **Víctor Aguayo** 博士は、子どもたちが生き延びるだけでなく、健康的に成長できるようにするため、同組織の栄養活動を率いています。

CNFは、ゲームチェンジャーになる可能性があります。子どもの栄養失調の危機の認知向上、そして母子の栄養に関する慈善事業を変革する可能性を秘めています。

母子の栄養という分野は、今まで世界の寄付者の寛大さに過度に依存してきました。これにより、一部の栄養課題に対処するブームが生まれました。しかし同時に、最も脆弱な子どもたち、つまり新生児、最貧困、経済的不平等によって取り残された子どもたちの栄養失調の早期予防に関する重要な作業領域が必然的に無視されてきてしまいました。

公的および民間の寄付者は正しい志を持っていますが、正しい資金の支援先を常に知っているわけではありません。栄養プログラムの中には、世界の資金の大半を受け取るものがある一方で、主要な地域や、子どもの栄養失調の早期予防、検出、治療が緊急に必要となる重要な地域で、計画が軌道に乗ることができずにいます。

簡単に言えば、私たちは長年、世界の子どもの栄養失調への対応を加速するための別のアプローチと、世界の母子の栄養に関する活動に大規模かつ持続的に資金を供給する方法を必要としていました。

CNFはまさにその新しいアプローチなのです。対象が絞られ、持続可能であり、そして最も重要な効果的であるという実績が出ています。昨年設立以来、すでに目覚ましい進歩を遂げています。

例えばモーリタニアでは、乳幼児の重度の消耗性疾患の治療に即時利用可能な治療食の資金をCNFが100%補い、国の取り組みとリソースを支援し補完することに成功しました。

またバングラデシュとインドネシアでは、複数の微量栄養素サプリをすべての妊婦に段階的に提供するという国のプログラムが実現します。これは、世界最大の母体栄養プログラムのうちの2つであり、母体の貧血と低出生体重の予防を目的としています。

この素晴らしい早期の成功は、ホスト国の政府の迅速な賛同があつてのものであります。私はこの成功により、CNFによって世界中の子どもの栄養失調を恒久的に解決できる可能性について、これまでになく希望を抱いています。

貧困国か富裕国かを問わず、
人類の未来は私たちの腸内
で何が起きているかにかかっ
ています。

マイクロバイオーーム: 栄養の新たなフロンティア

ビル・ゲイツから最後に

「妊婦は2人分食べる」とよく言いますが、医師たちはこれを変える必要性を認識しています。

実際は、妊婦は3兆もの命…自分自身、子供、そして消化管内に生息する巨大な微生物のネットワーク…のために栄養を摂取しています。

約15年前、研究者たちは、ポリオなどの経口小児ワクチンが栄養失調率の高い地域ではそれほど効果的ではないことに気づき、腸内に生息する細菌、つまりマイクロバイオーームが健康に重大な影響を与えているのではないかと考え始めました。

その後の一連の研究で、根本的な問題が明らかになりました。栄養失調の子どもが多く病原体にさらされる環境にいると、いわゆる環境腸管機能障害(EED)になる可能性があるのです。

この疾病は非常に複雑なプロセスにより引き起りますが、簡単に説明すると、腸が炎症を起こすことにより機能が低下し、栄養素の吸収が困難になります。言い換えると、不健康なマイクロバイオームを持つ子どもは、健康的な食事を摂っていたとしても栄養失調を解決することができないのです。

この発見により、当財団の栄養に対する考え方が変わりました。私たちは、十分な食料を確保することを出発点として、栄養価が高く安価で多様な食品のための農業開発と健康的な食事に注力し、これは今でもサポートしています。しかし現在、終着点は異なるところに移動しました。子どもが栄養を効率的に吸収し、免疫力を上げ、健やかに成長できるように腸の健康状態を改善する方法について考え始めたのです。

数年前、研究者はゴールドスタンダードと呼ばれる、世界中のすべての人に当てはまる健康な腸のマイクロバイオームを特定したいと考えていました。現在、私たちに本当に必要なのは、これらの代謝ネットワークがどのように機能するかを理解し、腸内細菌を補完して栄養を与える食事を設計することです。たとえば、バングラデシュのグリーン・バナナに含まれる特定の糖分など、特定の地域に適した治療食品は、子ども自身のみならず腸内細菌にも栄養を与える効果があることが分かってきました。

これらのネットワークについては未だ多くの謎がありますが、幸いなことに子どものマイクロバイオームは大人に比べて解明しやすいのです。

それは、100兆個の細胞を含む成人のマイクロバイオームと比較すると、乳幼児のマイクロバイオームはまだシンプルなものだからです。健康的に成長、発育し、強い免疫力を得るためには、幼少期に微生物が特定の順序で腸に定着する必要があることが分かりました。マイクロバイオームは幼少期の段階では大人に比べて形成されやすく、これが定着することによりその後の成長や免疫力に影響を与えます。

この研究は、低所得国の栄養失調のみならず、富裕国の栄養過多の問題にも大きな影響を与えます。米国では、人口の約60%が過体重または肥満であり、その多くは高脂肪、高糖質の食事が原因です。これらの食事は腸内環境に影響を及ぼし、炎症を引き起こすことがあります。

私たちは、富裕国か貧困国かを問わず、人類の未来は腸内で何が起きているかにかかっていることに気づき始めています。

栄養学の最前線は驚きの連続です。私たちは、マイクロバイオームのより深い理解だけでなく、世界で最も蔓延している健康危機である栄養失調を恒久的に変える可能性のある解決策を検討し始めています。しかし、これは世界が未来の進歩に投資することを約束した場合にのみ可能になります。



© Gates Archive / Ryan Lobo, India

それは、5歳の誕生日を迎える前に子どもが死ぬべきではないというコミットメントから始まります。これは以前にも世界が掲げたコミットメントです。5歳未満児の死亡率を半減させることは、おそらく人類にとって最も重要な成果です。そして、世界中の国々が次の3つを実行すれば、私たちは再びそれを達成することができます。

まず始めに、世界中のグローバルヘルスへの支援を維持する必要があります。

次にワクチン、医薬品、その他の画期的な医療技術を最も必要とする人々に配布するためのノウハウを蓄積している組織である、Gaviワクチンアライアンスとグローバルファンド（世界エイズ・結核・マラリア対策基金）の資金を100%補完できるよう全力を尽くす必要があります。

最後に、子どもの栄養失調の脅威にすぐに対処する必要があります。私たちには、最も必要とされる場所にリソースを集中させる大きな可能性を秘めた、CNFという新しい資金調達メカニズムがあります。

これら3つを実現できれば、新たな世界的健康ブームを引き起こし、何百万もの命を救うことができるだけでなく、人類が依然として大きな課題に立ち向かえることを証明できるでしょう。



© Bill & Melinda Gates Foundation / Patrick Meinhardt, Kenya



© Gates Archive / Diana Zeyneb Alhindawi, Rwanda

データの分析

ゴールキーパーズは毎年、貧困から教育まで18の指標に関する最新予測を公表しています。これらの指標は、SDGs達成に向けた進捗状況の理解を深めるものです。イノベーションと投資が希望の光を生み出している点と、改善が必要な点を明確にしてくれます。このデータは進歩が確約されているわけではなく、あくまで可能性を示すものです。

残りわずか6年となった今、世界は軌道から外れてしまっています。2030年までにSDGs目標を達成し、すべての人にとってより公平で安全な未来を築くには、早急に行動することが求められています。

データの活用

データの直感的な確認や元データをご覧になるには、当財団のホームページをご確認ください。

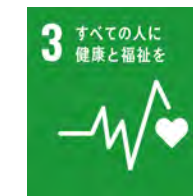
gates.ly/2024GKReportExploreData



貧困



発育障害、農業



妊産婦の死亡率、5歳未満児の死亡率、新生児の死亡率、HIV、結核、マラリア、顧みられない熱帯病(NTDs)、家族計画、ユニバーサル・ヘルズ・カバレッジ (UHC)、喫煙、ワクチン



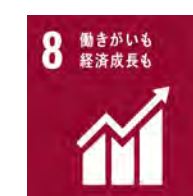
教育



ジェンダー平等



衛生施設、下水施設



包括的な金融システム

貧困

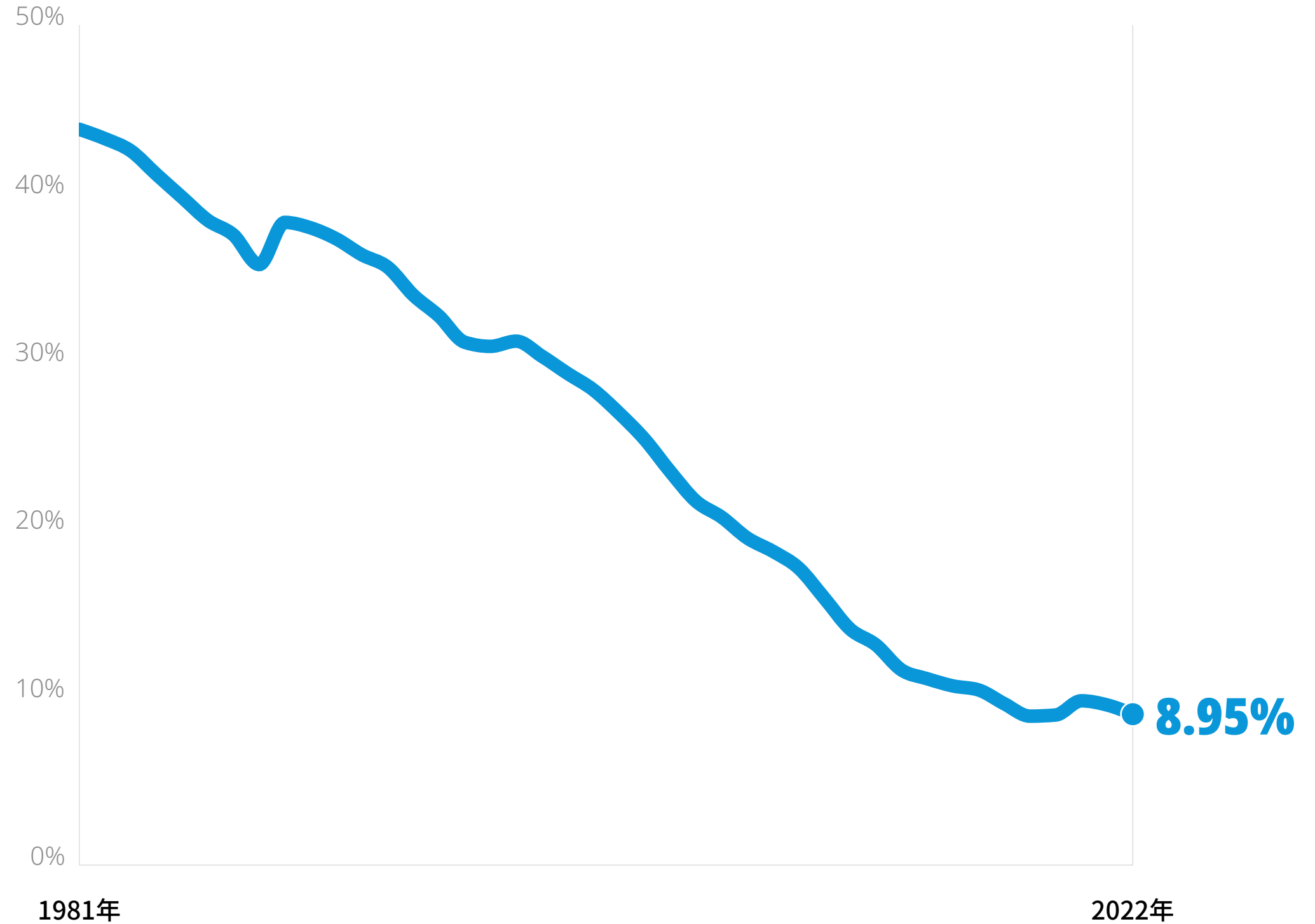


SDGs目標1.1

極度の貧困をあらゆる場所で終わらせる。

2022年時点で世界人口の9%に当たる7億1,200万人が1日2.15ドルの国際貧困ライン未満で生活している。現在のペースでいくと、2030年までに世界人口の約7%近い5億7,400万人が国際貧困ライン未満で生活することになる。

国際貧困ライン(2.15米ドル/1日)を下回る人の割合



凡例

過去の平均値

発育阻害

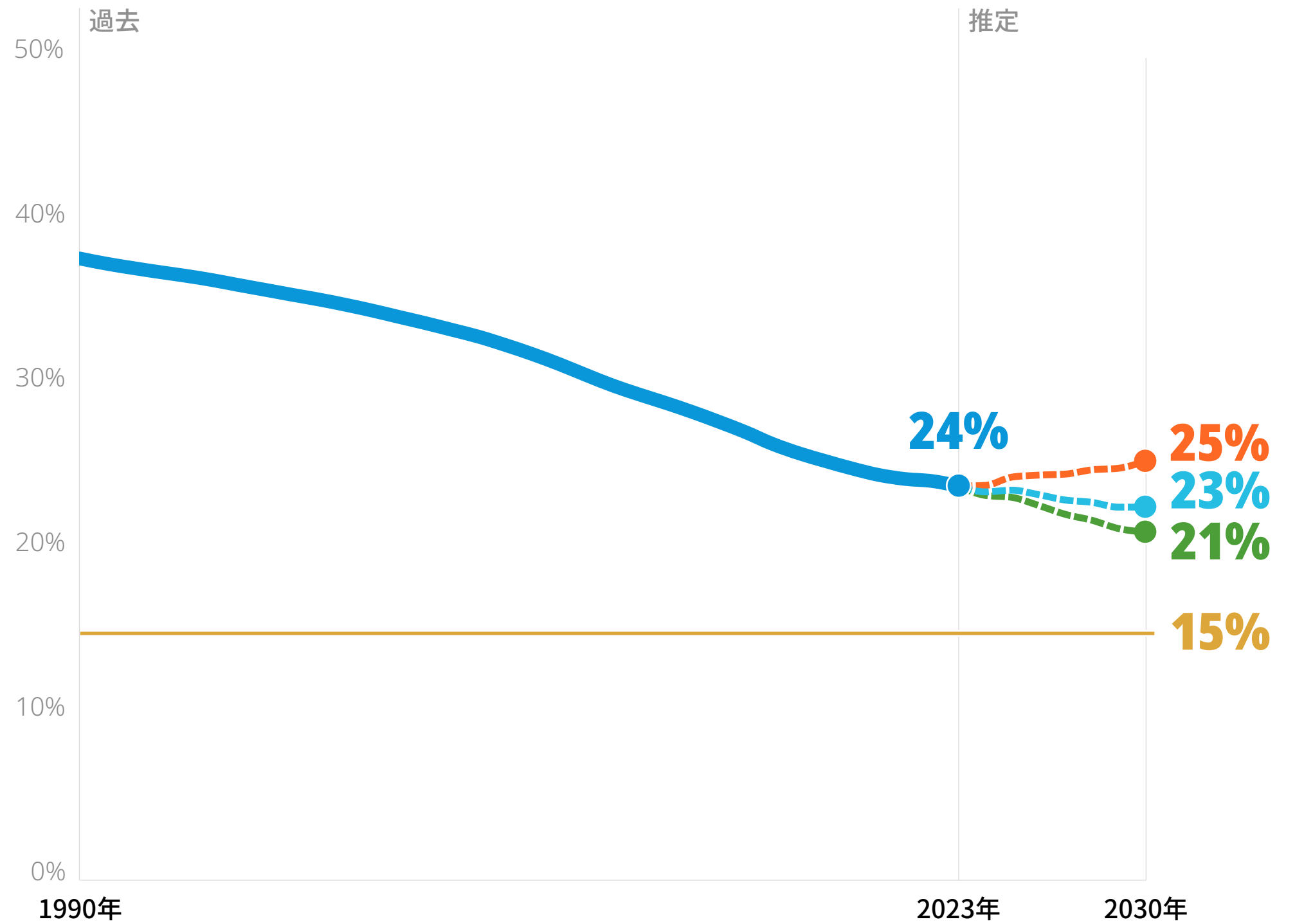


SDGs目標2.2

5歳未満の子供の発育阻害や消耗性疾患について、国際的に合意された目標を2025年までに達成するなど、あらゆる形態の栄養不良を解消する。

2023年度の子どもの発育阻害率は24%で停滞している。2030年の予測では、5歳未満児の23%が発育阻害になると推定され、2025年の目標である15%には達していない。

5歳未満児の発育阻害率



凡例

- 2030年目標
- 過去の平均値
- 基準値以下
- 基準値
- 基準値以上

農業



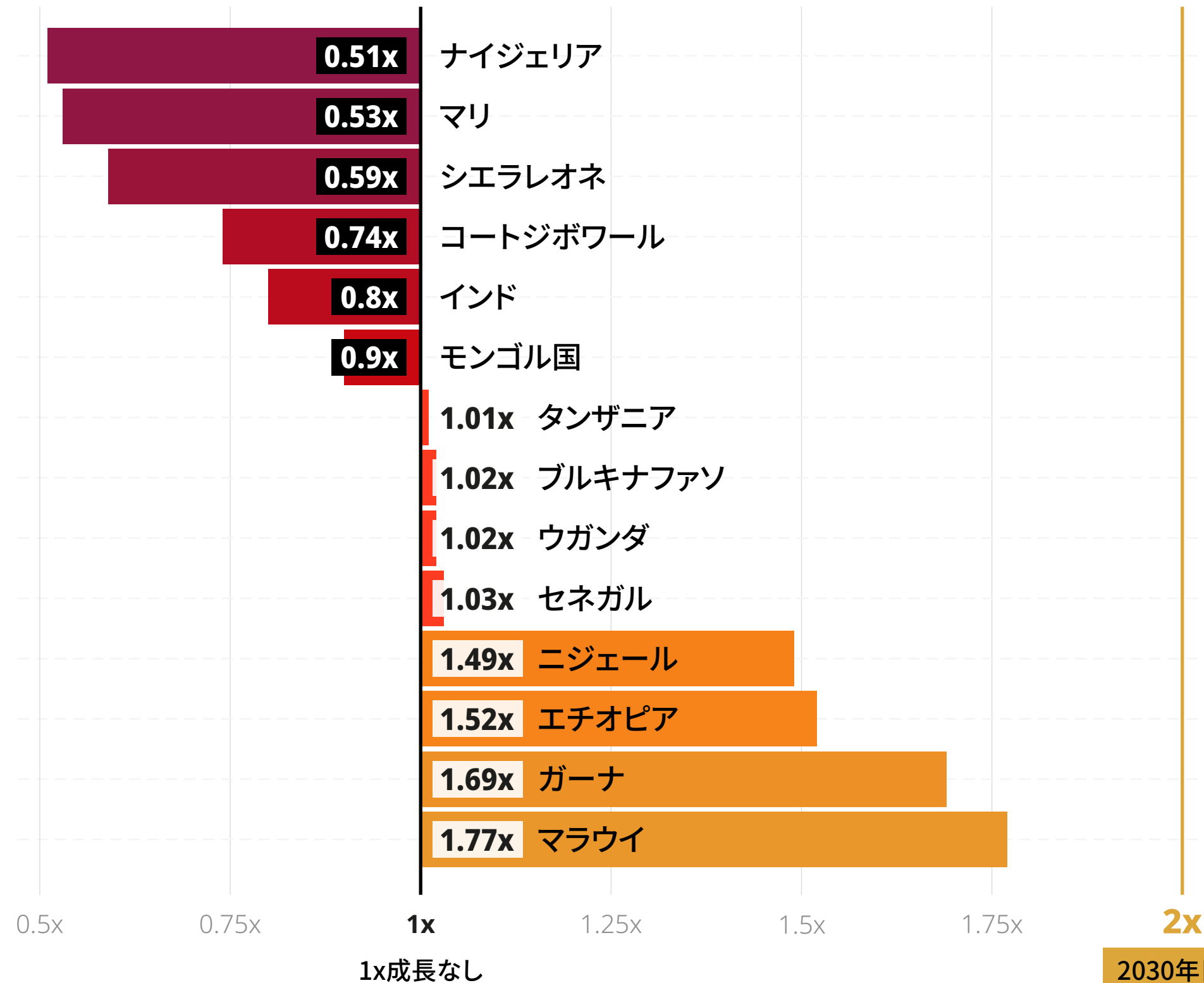
SDGs目標2.3

特に女性、先住民、家族農家、牧畜民及び漁業者をはじめとする小規模食料生産者の農業生産性及び所得を倍増させる。

過去数年間、世界の食糧安全保障は気候変動やウクライナ紛争などの課題の影響を受け、生産への圧力がさらに大きくなっている。小規模生産者は収入と生産性の面において、大規模生産者に比べより大きな危機に直面している。

注：国の成長率は、異なる年次で計算されているため比較ができない。各年次についてはソースを参照。

農業における小規模食料生産者の年間収入の平均成長率、PPP (2011年の国際ドル基準)



妊産婦の死亡率

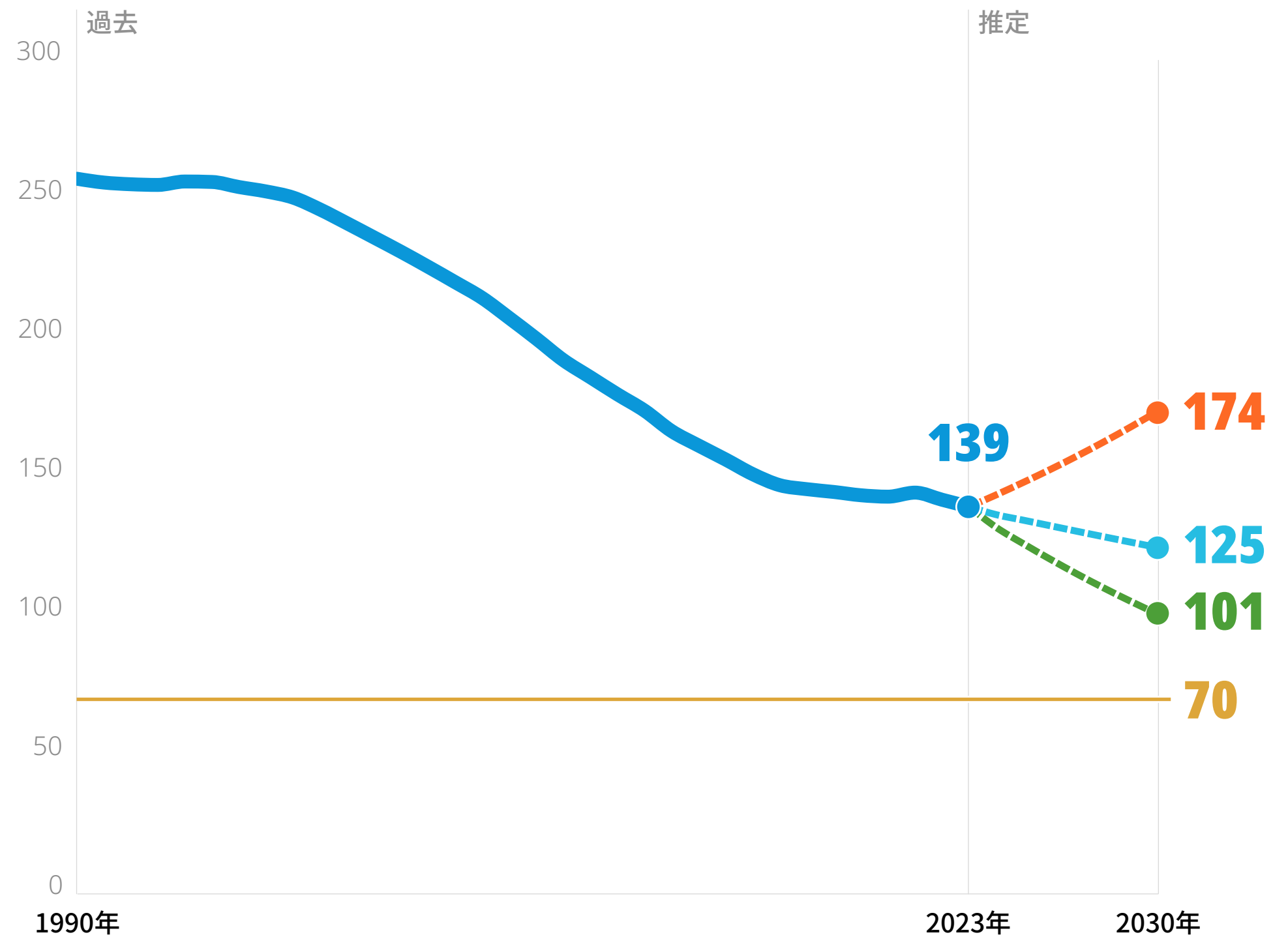


SDGs目標3.1

世界の妊産婦の死亡率を出生10万人当たり70人未満に削減する。

世界の妊産婦死亡率は2016年以降停滞しており、2023年は出生10万人あたり139人となっている。2030年の予測は目標のほぼ2倍に当たる出生10万人あたり125人であり、目標を達成するには年間12%の削減率が必要であるが、国レベルでこの削減率が達成されることは稀である。

10万件の出産における妊産婦の死亡率



凡例

- 2030年目標
- 過去の平均値
- 基準値以下
- 基準値
- 基準値以上

5歳未満児の死亡率

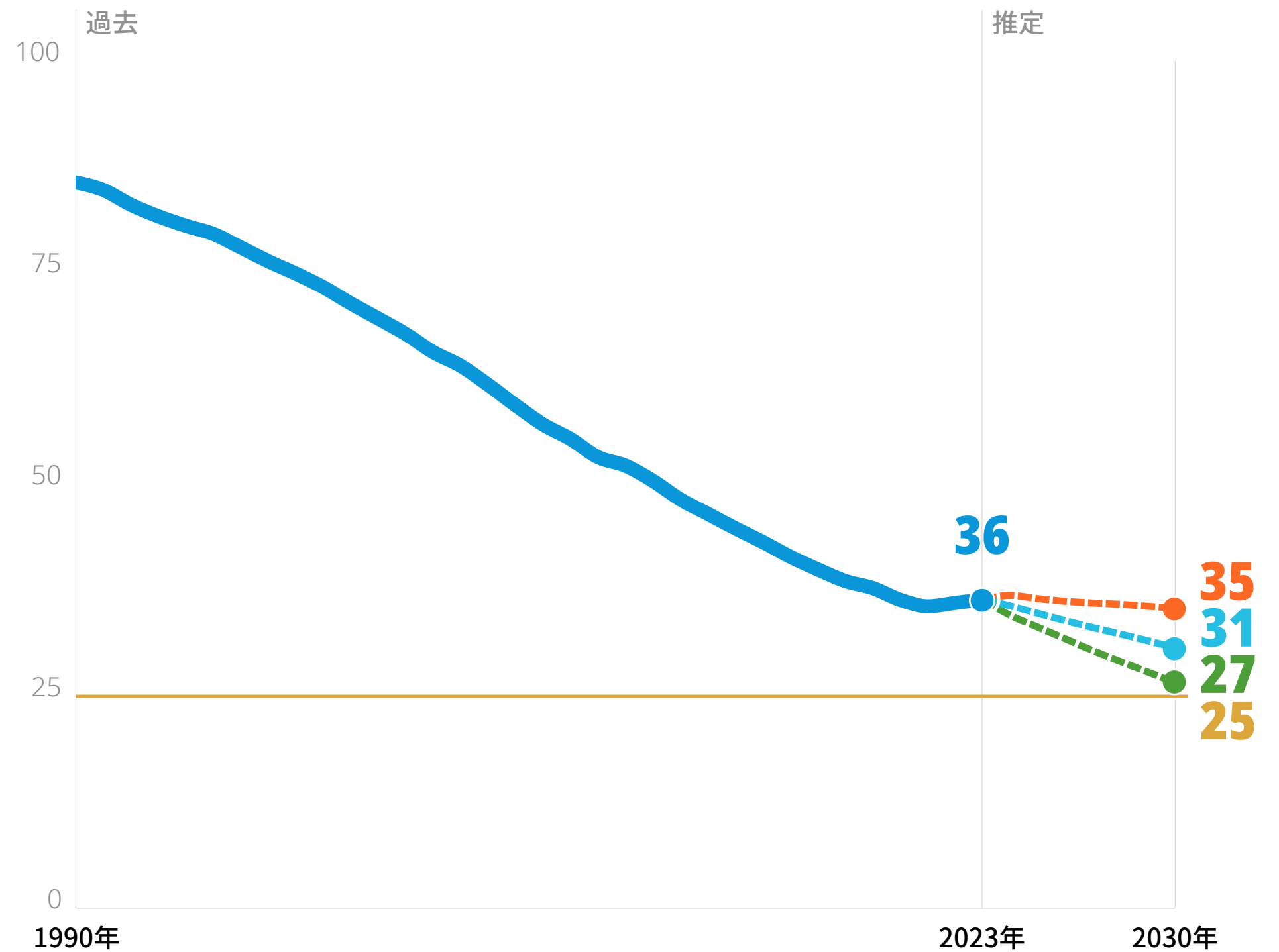


SDGs目標3.2

5歳未満児の死亡率を少なくとも出生1,000人中25人以下まで減らすことを目指し、5歳未満児の予防可能な死亡を根絶する。

2021年以降、5歳未満児の死亡率は出生1,000人あたり36人で停滞している。2030年までの5歳未満児の死亡率は出生1,000人あたり31人になると予測されており、出生1,000人あたり25人という目標には届かないが、改善を加速させれば目標達成は可能な範囲である。

出生1,000件当たりの5歳未満児の死亡率



凡例

- 2030年目標
- 過去の平均値
- 基準値以下
- 基準値
- 基準値以上

新生児の死亡率

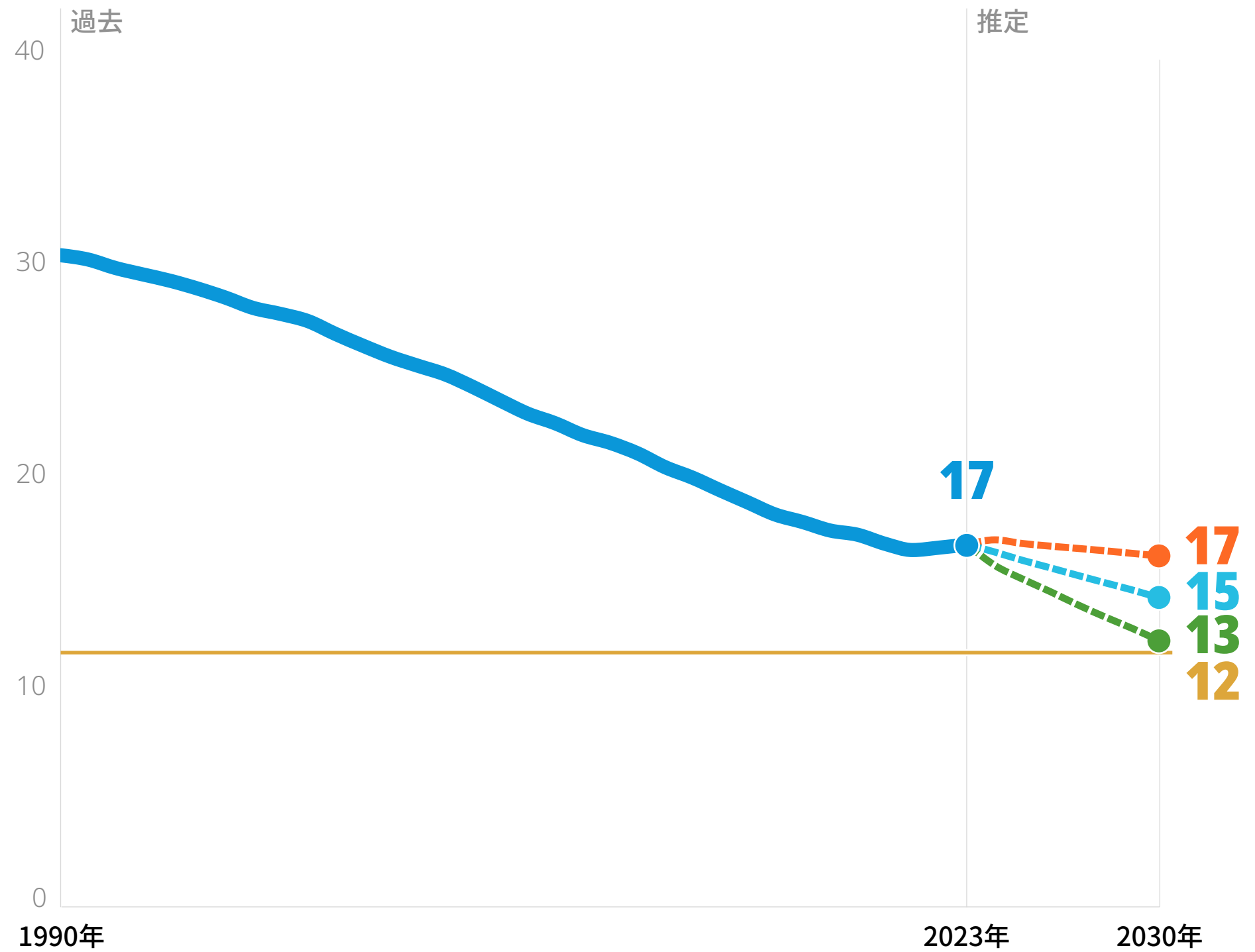


SDGs目標3.2

全ての国が新生児死亡率を少なくとも出生1,000人中12人以下まで減らし、新生児の予防可能な死亡を根絶する。

2021年以降、新生児死亡率は出生1,000人あたり17人で停滞している。2030年までの新生児死亡率は出生1,000人あたり15人になると予測されており、出生1,000人あたり12人という目標には達していない。

出生1,000件当たりの新生児死亡率



凡例

2030年目標

過去の平均値

基準値以下

基準値

基準値以上

HIV

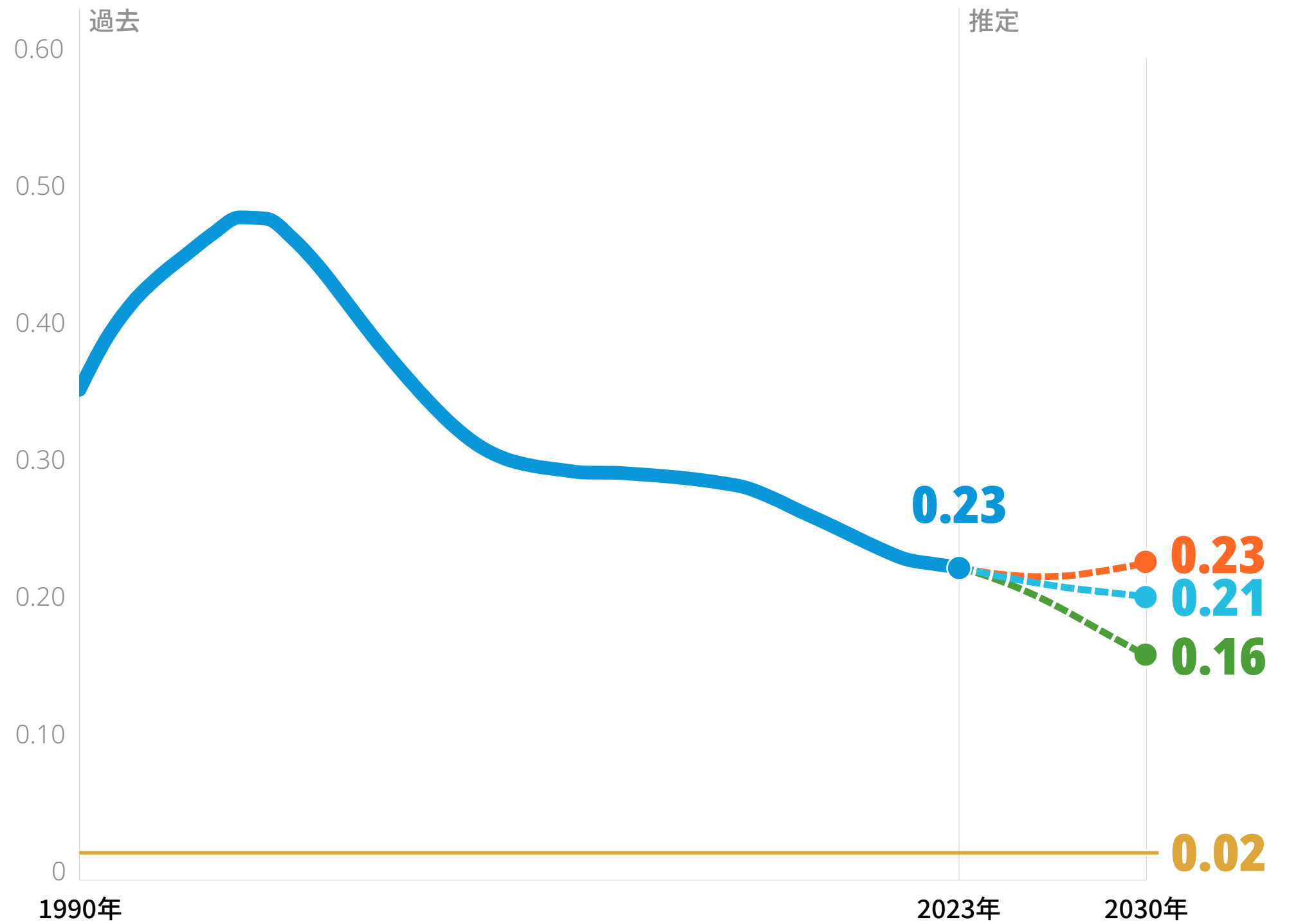


SDGs目標3.3

エイズ、結核、マラリア及び顧みられない熱帯病といった伝染病を根絶するとともに肝炎、水系感染症及びその他の感染症に対処する。

HIV新規感染者数の減少は世界的に鈍化しており、2023年の新規感染者数は1,000人あたり0.23人と推定される。2030年におけるHIV新規感染者は1,000人あたり0.21人と推定されており、目標である1,000人あたり0.02人の10倍に相当する。

1,000人当たりのHIV罹患数



凡例

2030年目標

過去の平均値

基準値以下

基準値

基準値以上

結核

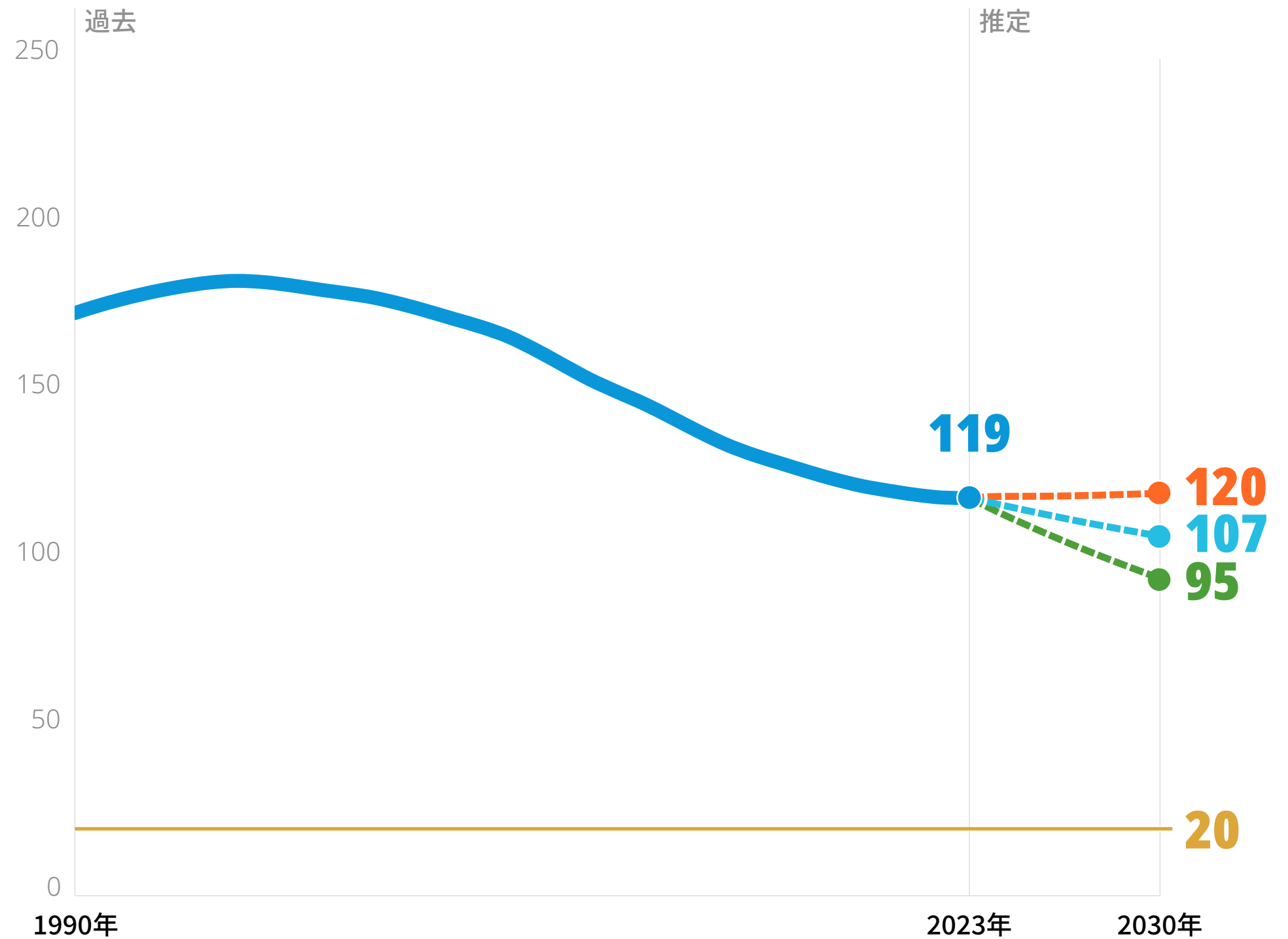


SDGs目標3.3

エイズ、結核、マラリア及び顧みられない熱帯病といった伝染病を根絶するとともに肝炎、水系感染症及びその他の感染症に対処する。

結核の新規症例は、2022年以降10万人あたり119件で停滞している。2024年以降は一定の進歩が予想されており、2030年には10万人あたり107件に減少すると推定される。これは目標である10万人あたり20件の5倍以上である。

10万人当たりの結核罹患数



凡例

2030年目標

過去の平均値

基準値以下

基準値

基準値以上

マラリア

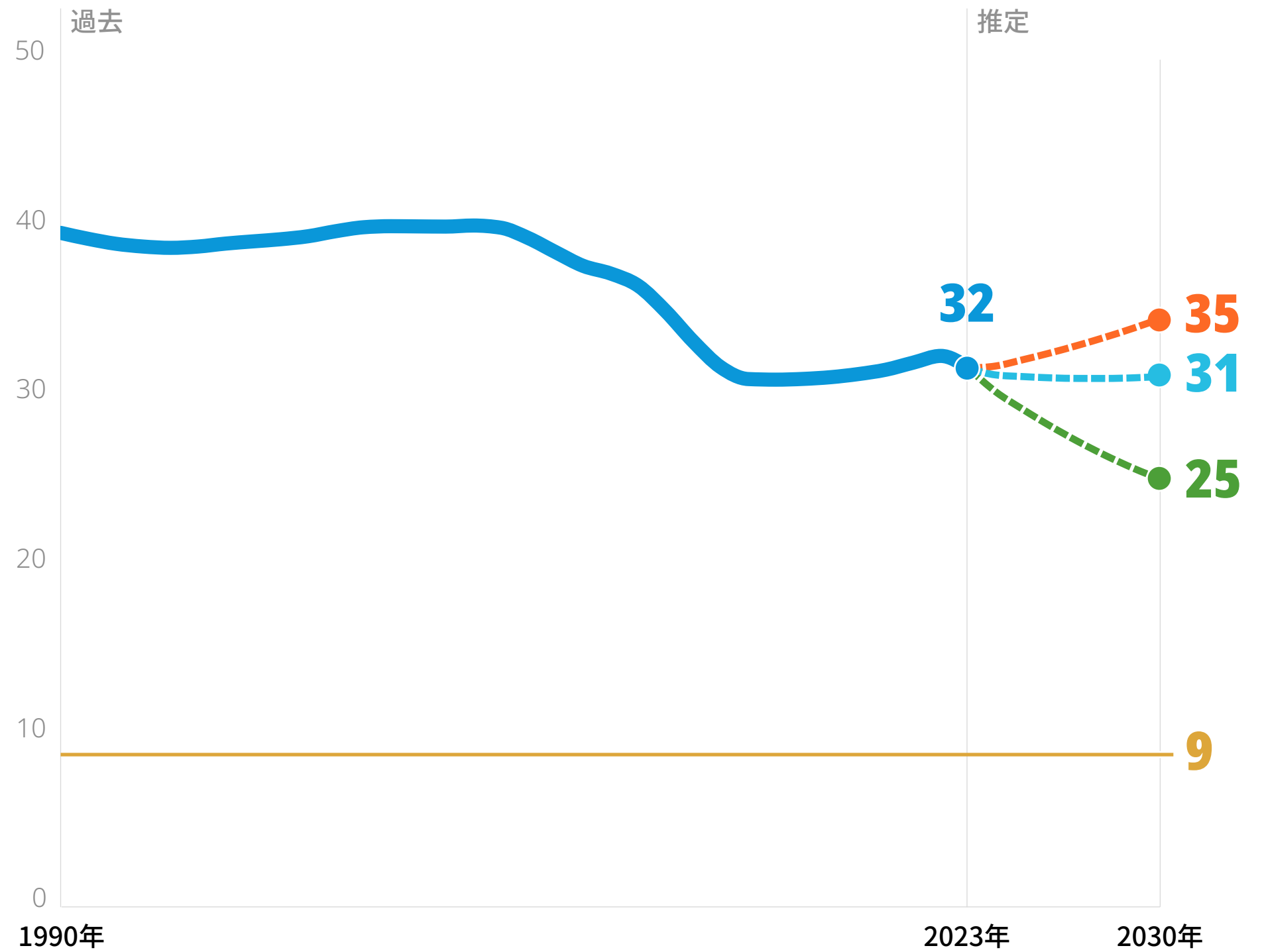


SDGs目標3.3

エイズ、結核、マラリア及び顧みられない熱帯病といった伝染病を根絶するとともに肝炎、水系感染症及びその他の感染症に対処する。

マラリアの新規症例数は停滞しており、2023年は1,000人中32件となっている。2030年の予測値も停滞しており、新規症例数は変わらずSDGs目標の3倍となっている。

1,000人当たりのマラリア罹患数



凡例

- 2030年目標
- 過去の平均値
- 基準値以下
- 基準値
- 基準値以上

顧みられない熱帯病

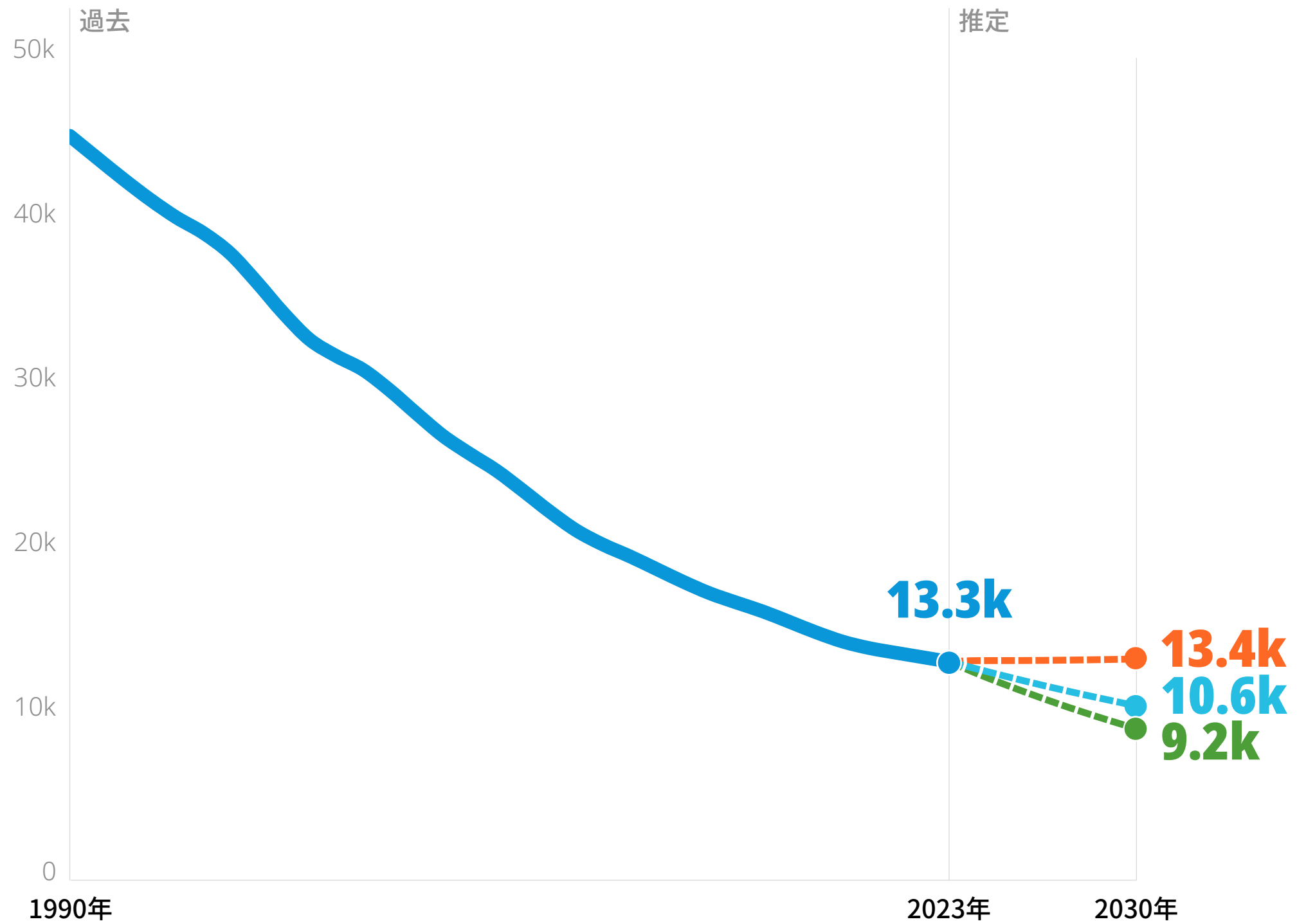


SDGs目標3.3

エイズ、結核、マラリア及び顧みられない熱帯病といった伝染病を根絶するとともに肝炎、水系感染症及びその他の感染症に対処する。

15の顧みられない熱帯病(NTDs)については、2022年の10万人あたり13,554件から2023年は13,277件に減少したと推定される。これら15のNTDs症例数は、2030年までに10万人あたり10,604件まで減少を続けると予測されている。

10万人当たりの15のNTDsの罹患率



凡例



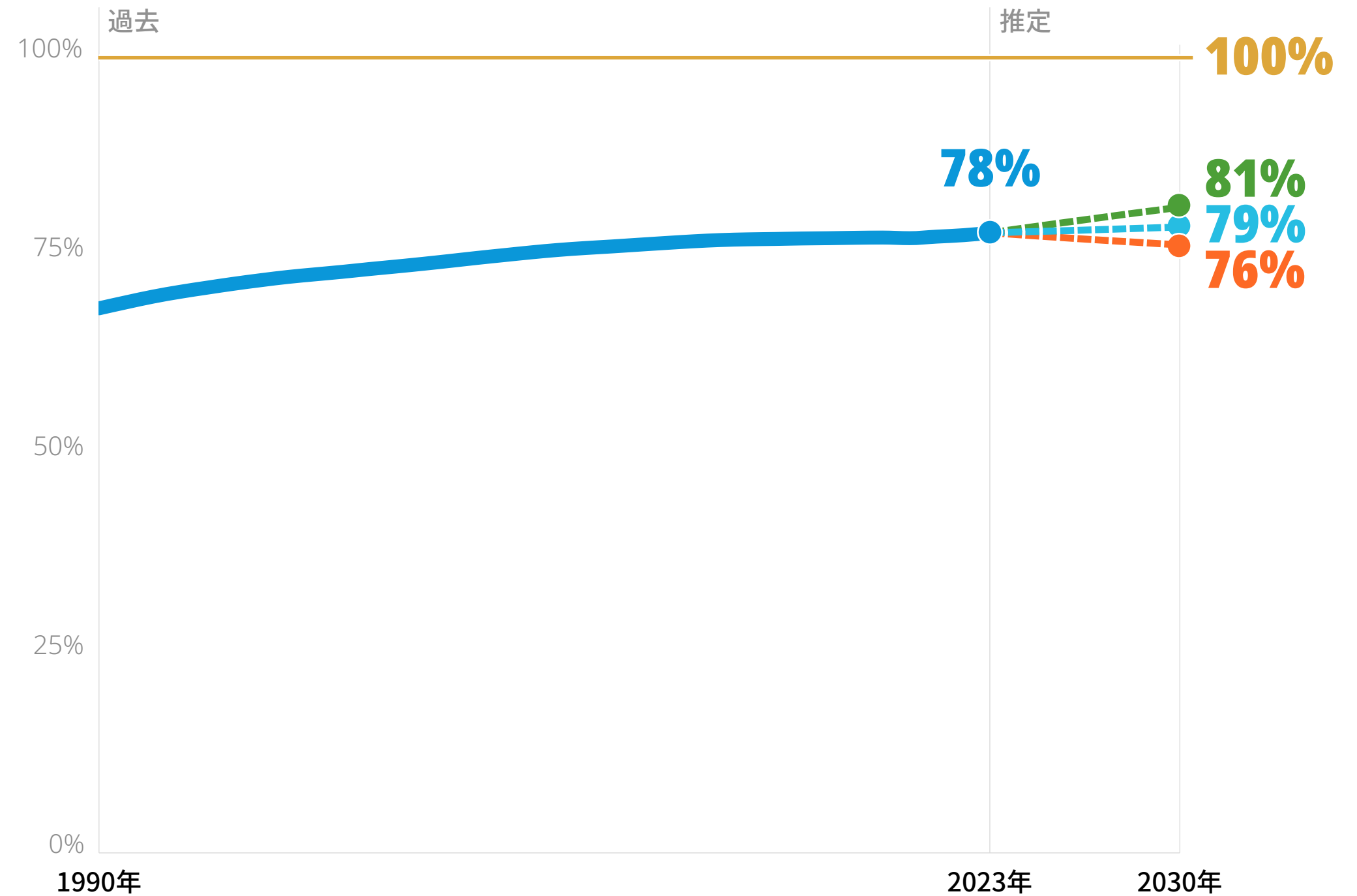
家族計画



SDGs目標3.7

性と生殖に関する保健サービスを全ての人々が利用できるようにする。

出産可能年齢（15才～49才）の女性で、近代的手法により家族計画についての自らの要望が満たされている割合



凡例

- 2030年目標
- 過去の平均値
- 基準値以下
- 基準値
- 基準値以上

世界的に、避妊を必要としている女性の10人中8人が、近代的手法により避妊を実施していると推定される。予測によると進歩は停滞しており、2030年までに普遍的な目標である100%は達成されない。

ユニバーサル・ヘルス・カバレッジ (UHC)

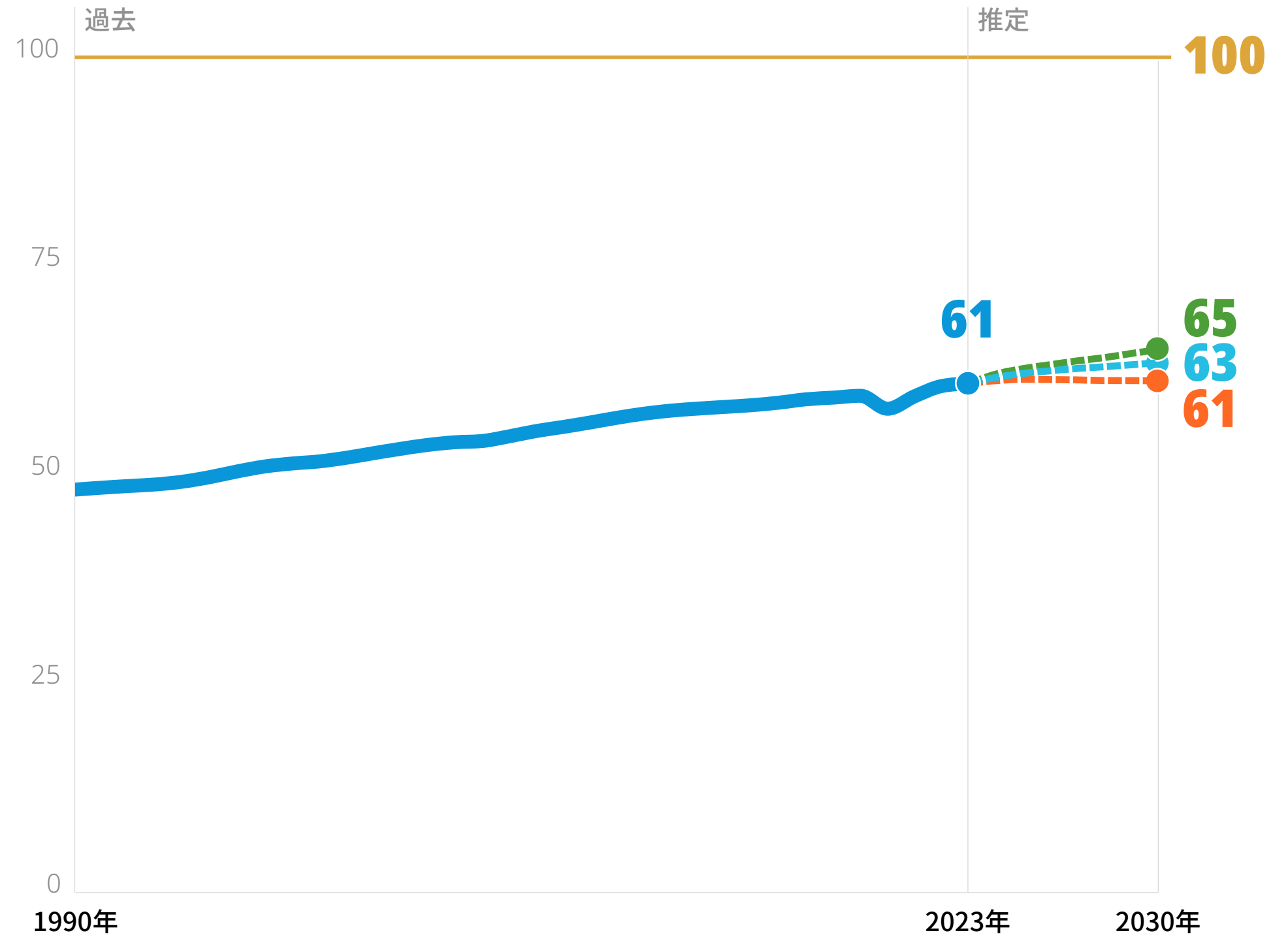


SDGs目標3.8

全ての人にユニバーサル・ヘルス・カバレッジを実現する。

必要不可欠な保健サービスの普及率はコロナ禍収束後に回復しつつあり、スコアは2020年の58から2023年には61に上昇した。質の高い安価な必須保健サービスを受けられる人は増加すると予測されているが、2030年のスコアは63と推定され、目標スコア100には届いていない。

UHCサービス・カバレッジ・インデックスのパフォーマンス・スコア



凡例

- 2030年目標
- 過去の平均値
- 基準値以下
- 基準値
- 基準値以上

喫煙

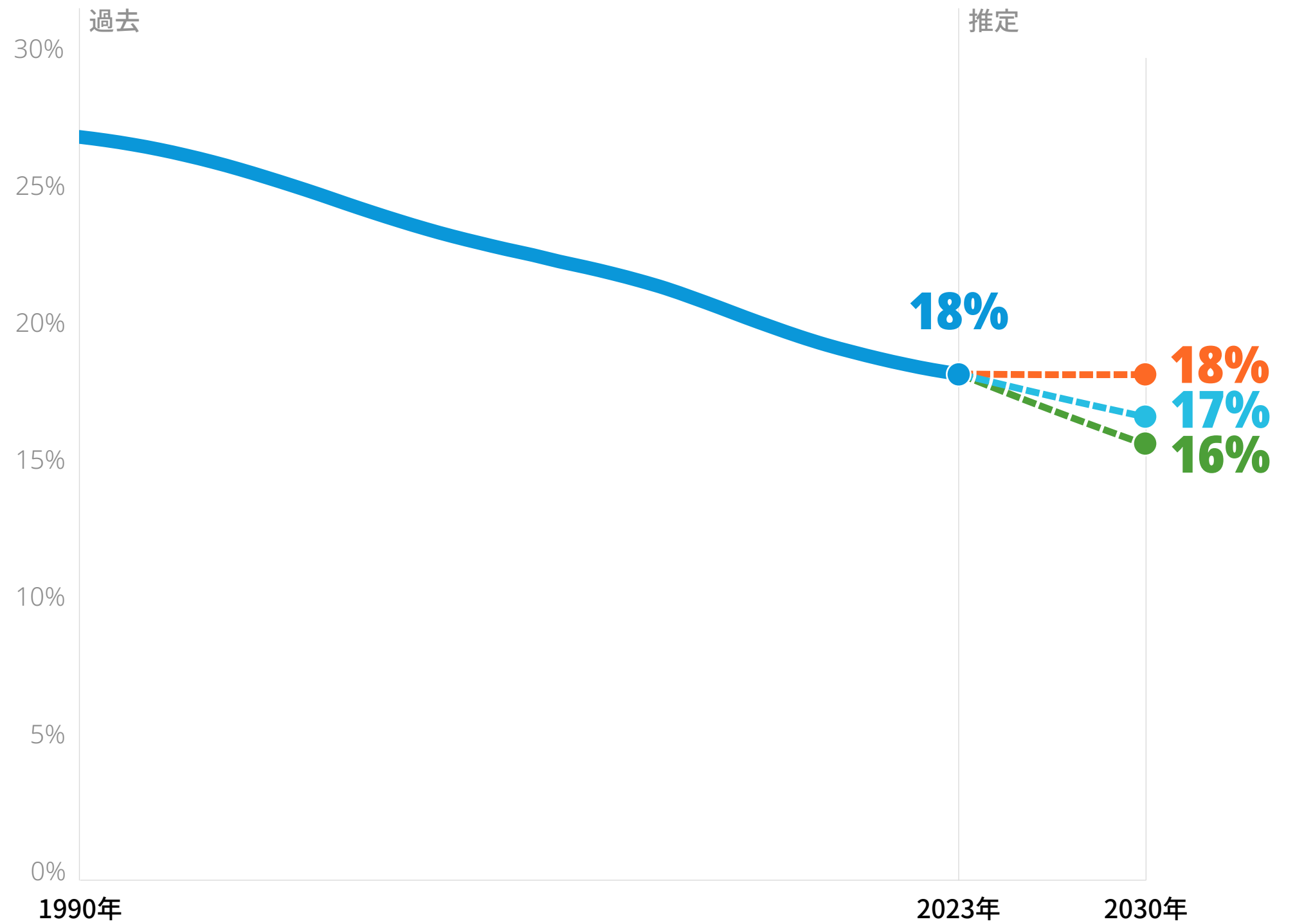


SDGs目標3.A

全ての国々において、たばこの規制に関する世界保健機関枠組条約の実施を適宜強化する。

15歳以上で習慣的に喫煙する人の割合は過去10年間で世界的に減少しており、2023年には18%に減少した。予測では、2030年までにさらに17%まで減少すると見込まれている。

15才以上の喫煙率 (年齢調整されたもの)



凡例

- 過去の平均値
- 基準値以下
- 基準値
- 基準値以上

ワクチン

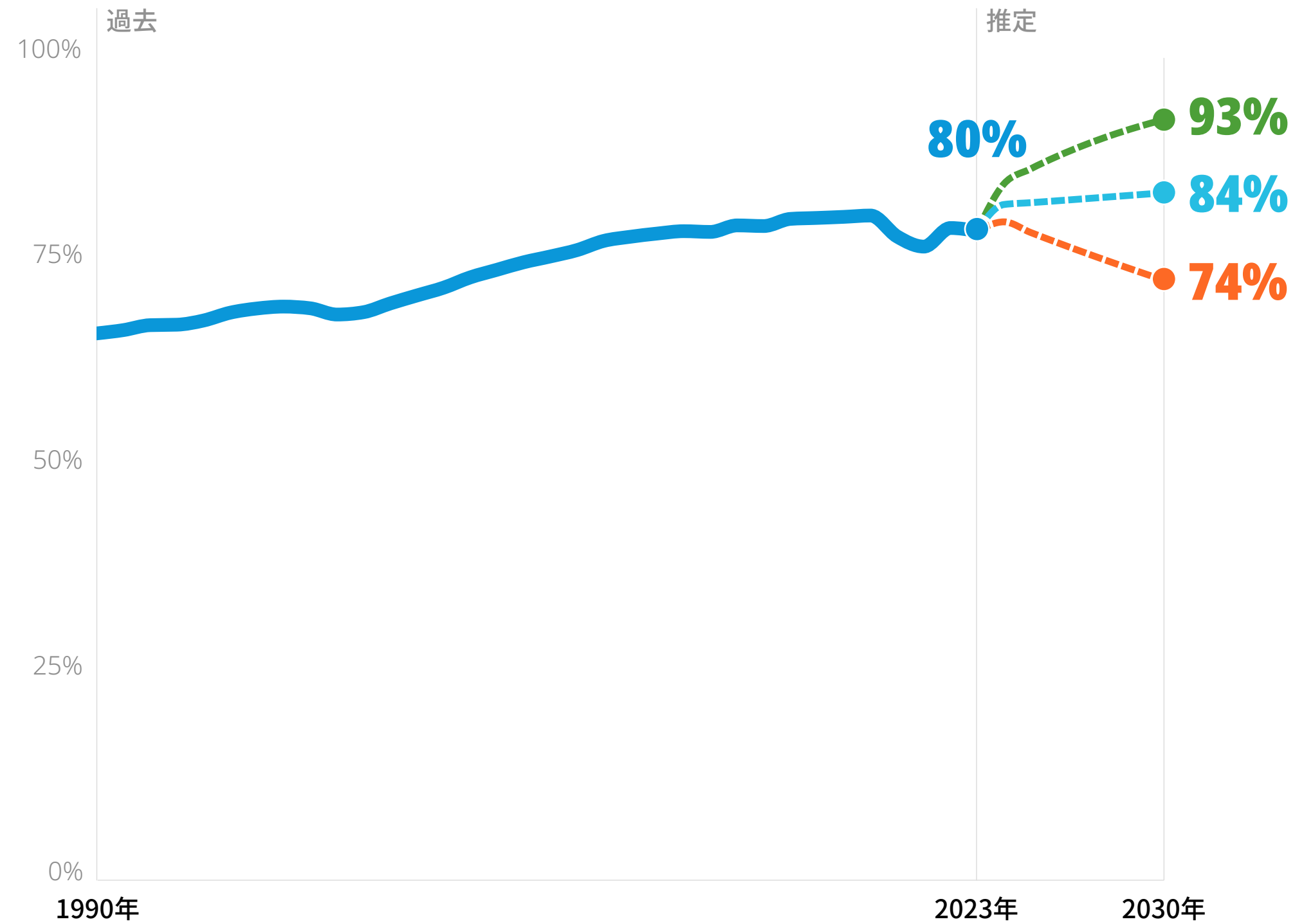


SDGs目標3.B

主に開発途上国に影響を及ぼす感染性及び非感染性疾患のワクチン及び医薬品の研究開発を支援し、安価な必須医薬品及びワクチンへのアクセスを提供する。

ジフテリア、破傷風、百日咳3種混合ワクチン(DTP)の3回目の接種率に関する世界推定値は、2023年にCOVID-19に起因する混乱から80%まで不均一に回復し、2022年から変化はない。2030年までにDTP3回目の接種率は84%になると推定されている。これらの世界推定値には大きな地域差が存在しており、ワクチン接種率の不平等解消にはさらに理解を深める必要がある。

DTPワクチン摂取率(三回目接種)



凡例



教育

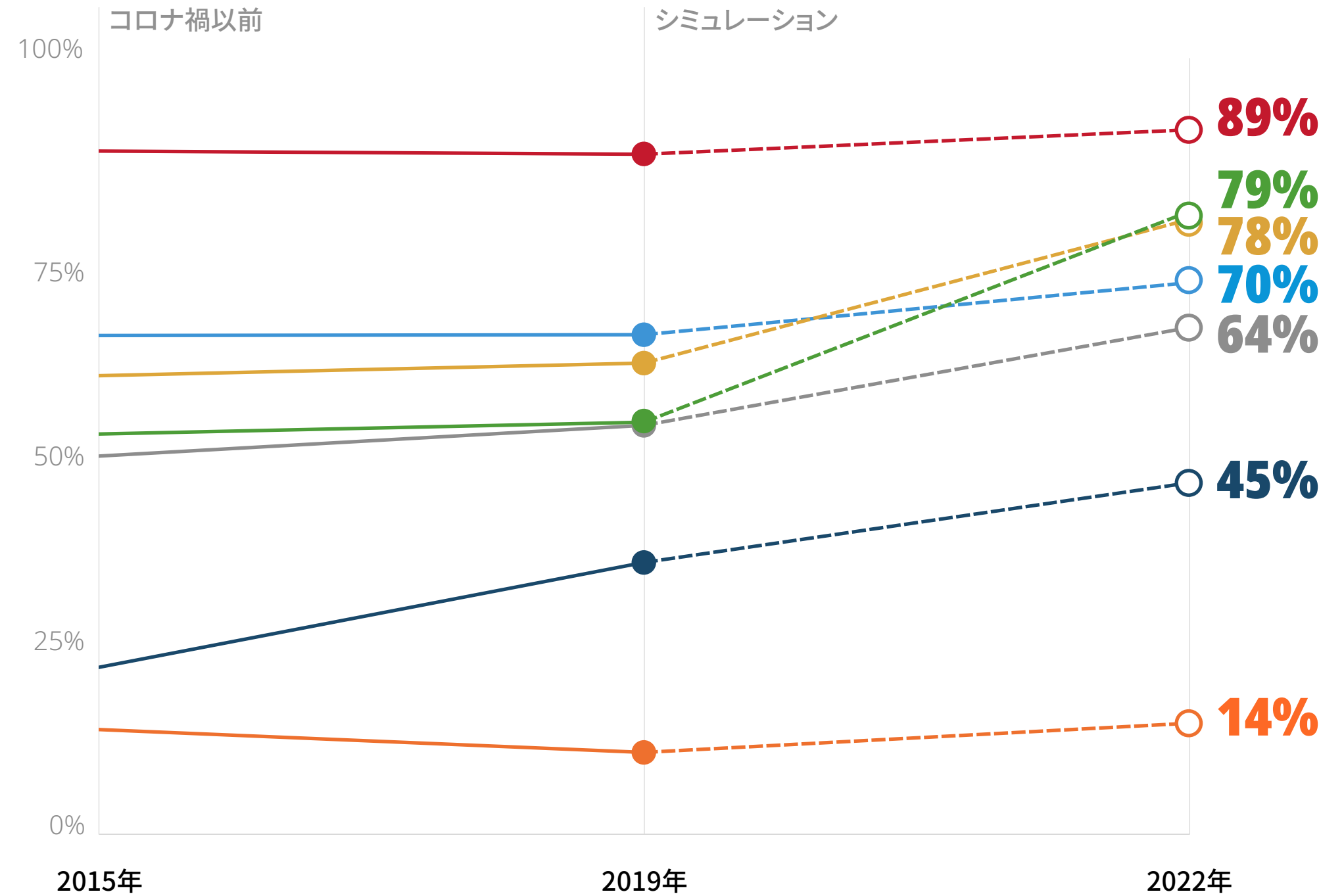


SDGs目標4.1

全ての子供が男女の区別なく、適切かつ効果的な学習成果をもたらす、無償かつ公正で質の高い初等教育及び中等教育を修了できるようにする。

COVID-19以前は、低中所得国の子ども達の半数は、学校に通っていても10歳までに簡単な文章を読んで理解することができなかった。最新のシミュレーションでは、この割合が低中所得国の子ども達の3分の2にまで上昇していることが示されている。

10歳で簡単な文章を読んで理解することができない子供の割合



凡例

- サブサハラアフリカ
- 中南米
- 南アジア
- 中東及び北アフリカ
- 世界
- 東アジア及び太平洋
- 欧州及び中央アジア

ジェンダー平等

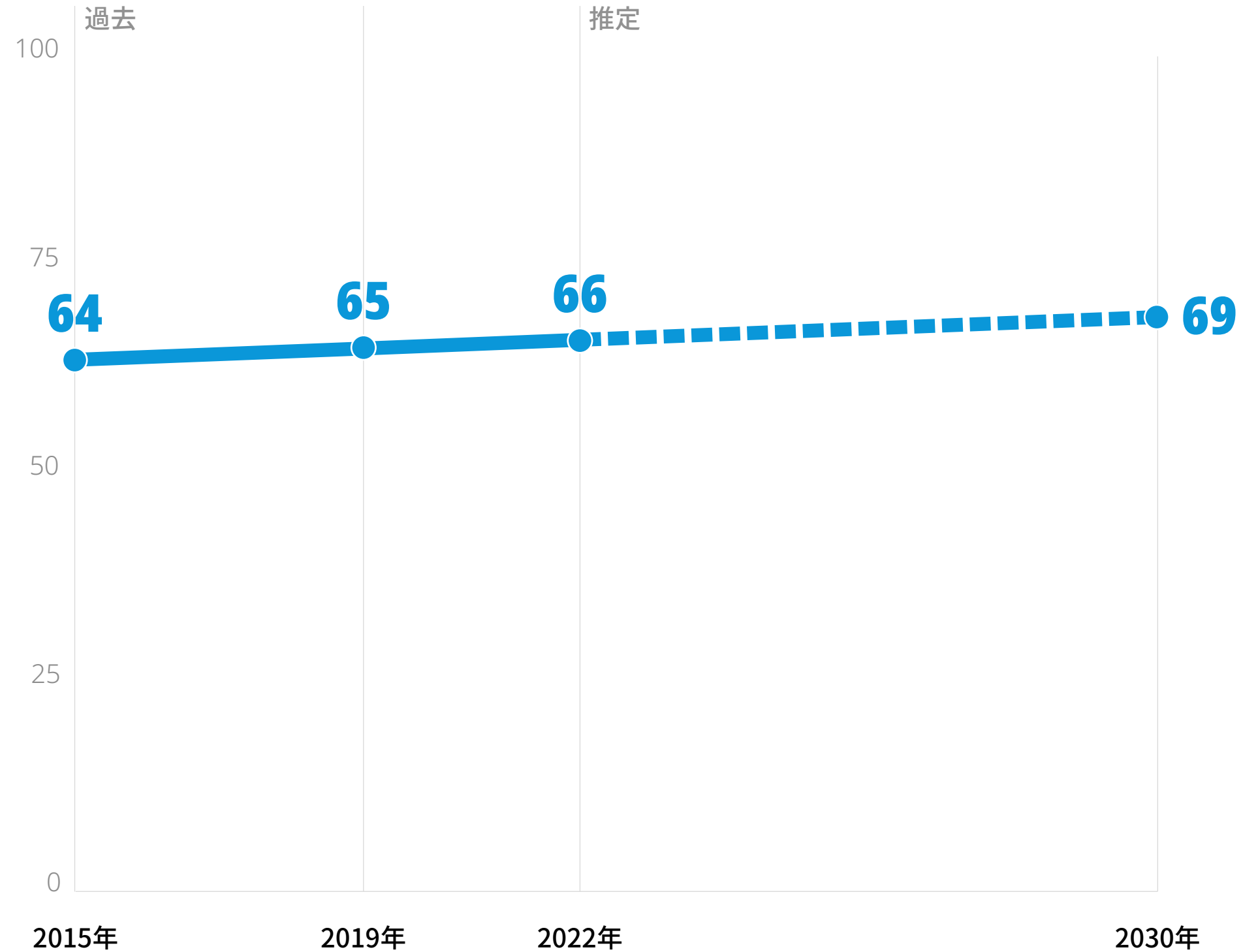
5 ジェンダー平等を
実現しよう

SDGs目標5

ジェンダーの平等を達成し、すべての女性と女児のエンパワーメントを図る。

SDGs目標のおよそ4分の3、特に目標1(貧困)、目標4(教育)、目標8(働きがいのある人間らしい仕事)は、ジェンダー平等に直接または大きく依存しているが、2030年までにジェンダー平等(目標5)を達成できる見込みのある国はない。現在の傾向が続くと、世界のジェンダー平等は22世紀まで達成できない。

SDGsジェンダー・インデックスのスコア



凡例

全世界

下水施設

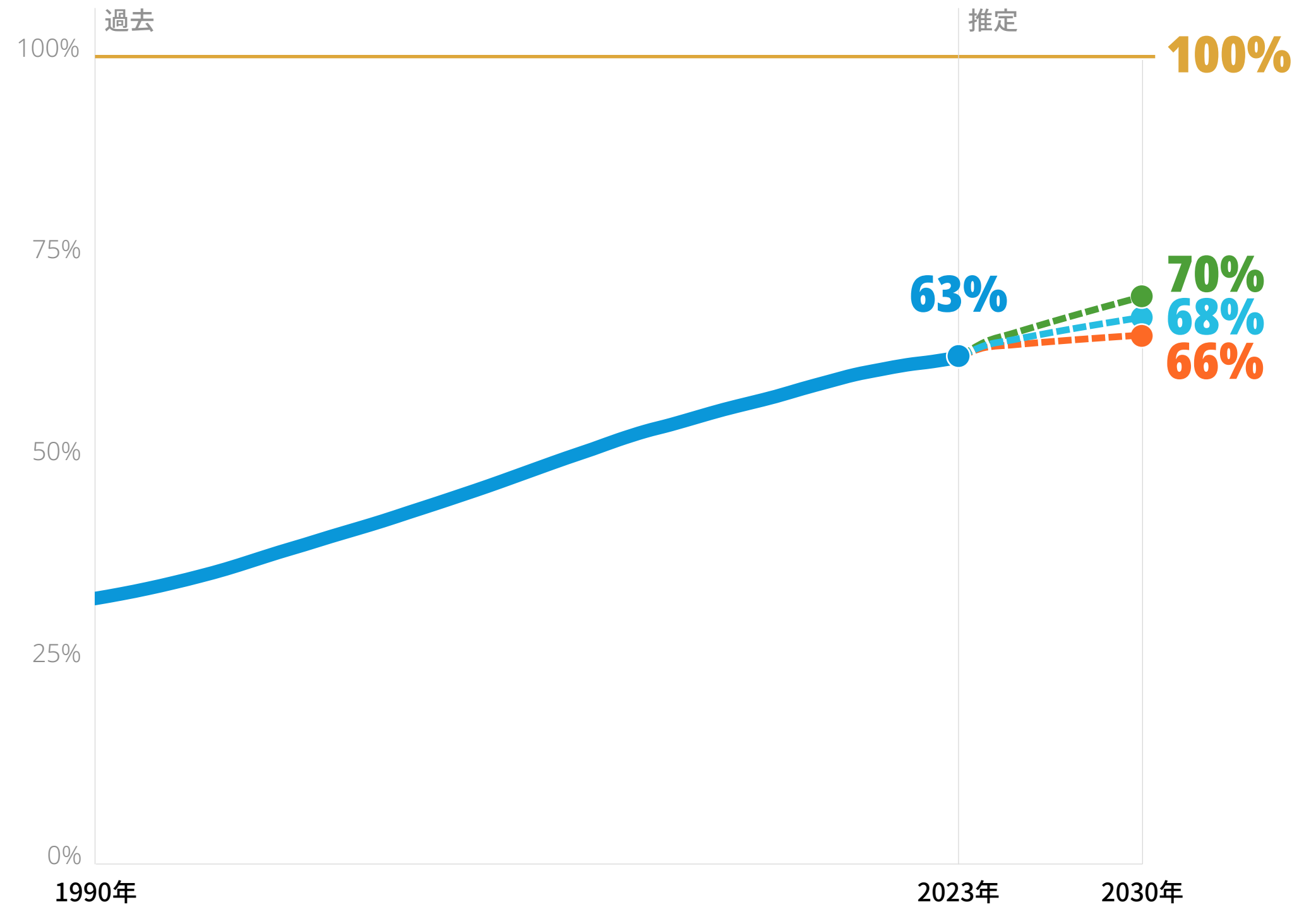


SDGs目標6.2

全ての人々の、適切かつ平等な下水施設・衛生施設へのアクセスを達成し、野外での排泄をなくす。女性及び女兒、並びに脆弱な立場にある人々のニーズに特に注意を払う。

安全に管理された公衆衛生を利用する人口の割合は増加しており、2023年には63%に達すると予想されている。2030年までに世界の人口の3分の2以上が安全に管理された公衆衛生を利用できると予測されているが、目標の100%は達成されない。

安全に管理された公衆衛生を利用している人口の割合



凡例

2030年目標

過去の平均値

基準値以下

基準値

基準値以上

包括的な金融システム

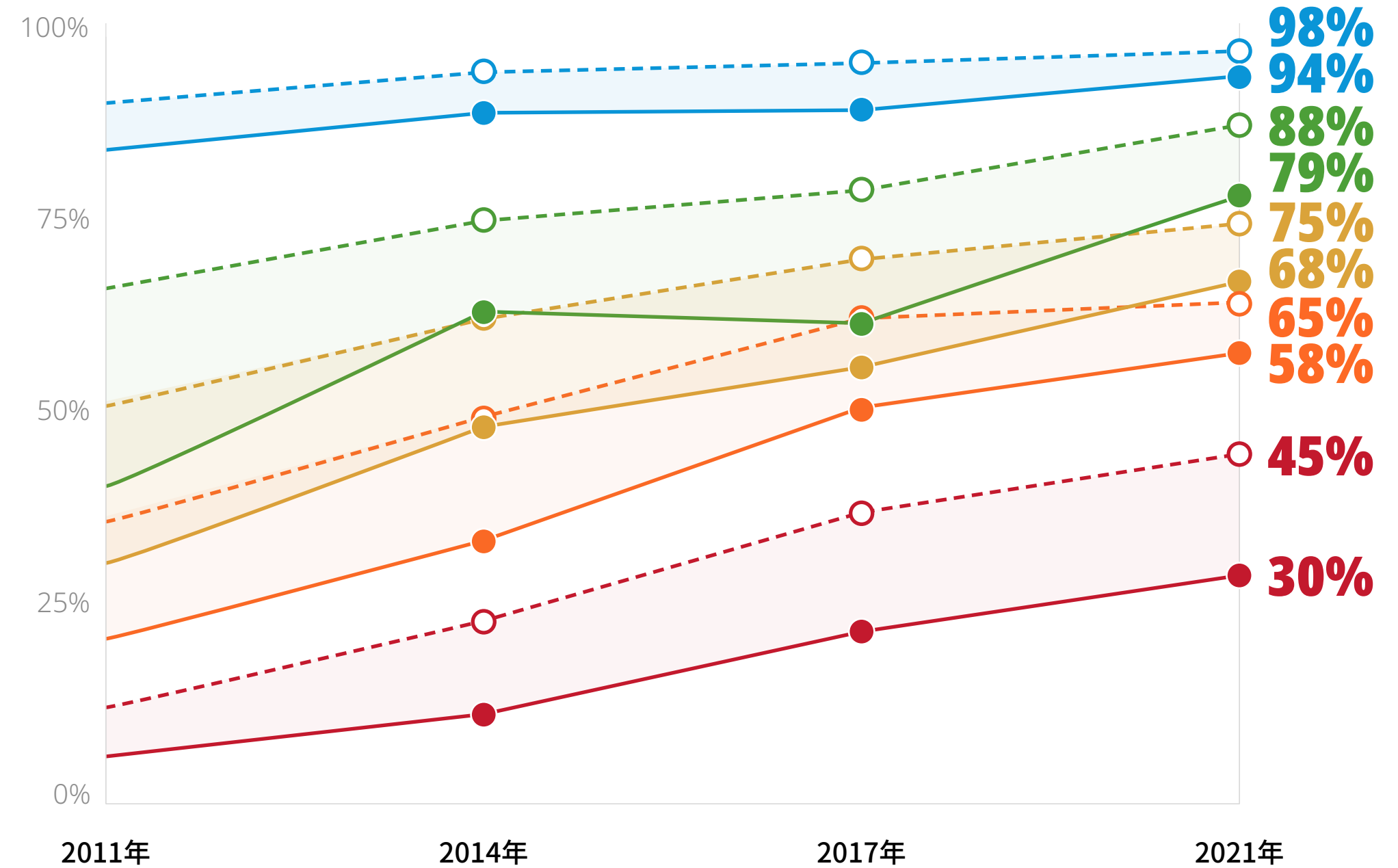


SDGs目標8.10

国内の金融機関の能力を強化し、
 全ての人々の銀行取引、保険及び金融サービスへのアクセスを促進・拡大する。

金融包摂に関し、国際社会は過去10年間に急速かつ大きな進歩を遂げた。世界全体では、現在76%の成人が金融機関に自身の口座を有しており、10年前の51%から増加している。

銀行、他の金融機関、またはモバイル・マネー・プロバイダーの口座を持つ大人（15才以上）の最貧困者・最富裕者別割合



凡例



包括的な金融システム

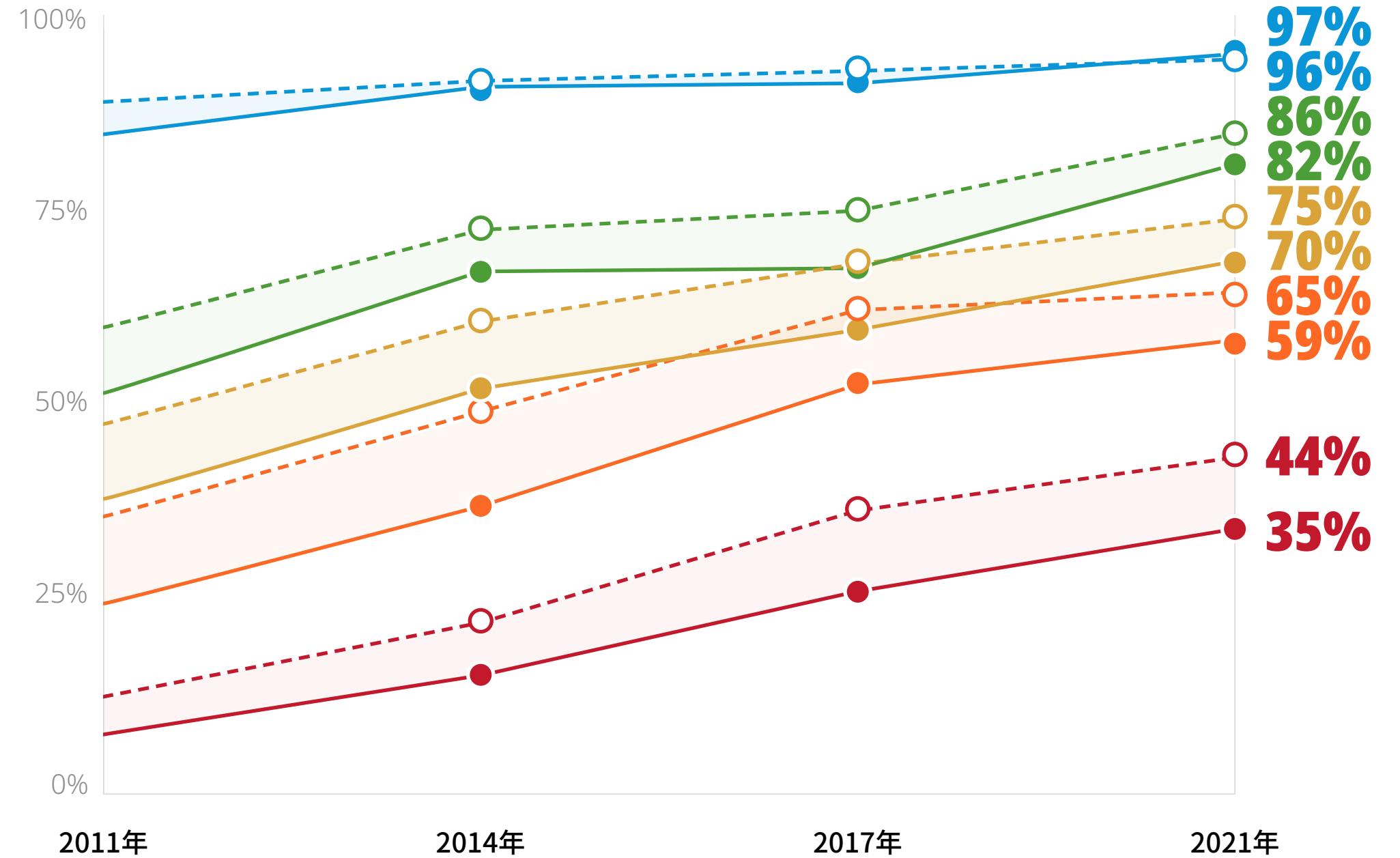


SDGs目標8.10

国内の金融機関の能力を強化し、
 全ての人々の銀行取引、保険及び金融サービスへのアクセスを促進・拡大する。

口座保有者における男女差が減少していることは重要な点である。

銀行や他の金融機関に口座を持つ、又はモバイルマネーサービスを利用する成人(15才以上)の男女別割合



凡例



2024年度版 出典・注釈

本ゴールキーパーズ・レポート2024年版で取り上げられているファクトおよび数値は、セクションごとに掲載しています。未発表の分析については方法論の簡単な説明を掲載しています。引用の全文、参考文献へのリンク、その他参考文献はゴールキーパーズのウェブサイト(<https://gates.ly/2024GKReportDataSources>)をご参照ください。

The Race to Nourish a Warming World

保健指標評価研究所(IHME)(2024) 2023年度国際保健資金: パンデミック後の時代における医療資金調達の未来 <https://www.healthdata.org/research-analysis/library/financing-global-health-2023-future-health-financing-post-pandemic-era>

医療資金の不足は進歩を危険にさらす

保健指標評価研究所(IHME)(2024) 2023年度国際保健資金: パンデミック後の時代における医療資金調達の未来 <https://www.healthdata.org/research-analysis/library/financing-global-health-2023-future-health-financing-post-pandemic-era>
世界疾病負荷(GBD)協力ネットワーク(2024)
GBD2021 : 2021年度GBD調査結果 <https://www.healthdata.org/research-analysis/library/global-burden-disease-2021-findings-gbd-2021-study>

国連子どもの死亡率推定に関する機関間グループ(UN IGME)(2024) 子供の死亡率の水準および傾向: 2023年度レポート <https://childmortality.org/wp-content/uploads/2024/03/UNIGME-2023-Child-Mortality-Report.pdf>

Hoogeveen, J., Mistiaen, J. A. & Wu, H. (2024) サブサハラアフリカにおける貧困削減に求められる確実性 世界銀行 <https://blogs.worldbank.org/en/african/accelerating-poverty-reduction-sub-saharan-africa-requires-stability>

ワン・キャンペーン (2024) 政府開発援助(ODA) <https://data.one.org/topics/official-development-assistance/>

ユニセフ(2024)子どもの食糧貧困: 幼少期における栄養不足 <https://www.unicef.org/media/157661/file/Child-food-poverty-2024.pdf>

2024年、ユニセフは子どもの食糧貧困に関する最初のレポートを発表した。現在、世界で4億4000万人以上の子どもが食糧貧困を経験している。子どもの食糧貧困は、幼少期に栄養価が高く多様な食事を摂取できない状態と定義される。

また世界保健機関(WHO)は、世界の特定の栄養失調に関する推定値を発表した。2022年には、5歳未満児のうち1億4810万人が年齢平均と比べ低身長(発育障害)、4500万人が身長に対して痩せすぎ(消耗性疾患)、3700万人が身長に対して太りすぎ(過体重)と推定される。

保健指標評価研究所(IHME) (2024年8月)[ビスポーク・モデリング、方法論の詳細は以下を参照]

国民の成長なくして国家の成長なし

サウザンド・デイズ(発行日付無し)ゆりかごから就職まで: 幼少期の栄養が心と将来に与える長期的影響 <https://thousanddays.org/updates/from-cradle-to-career-the-lifelong-impact-of-early-nutrition-on-minds-and-futures/>

Horton, S., Shekar, M., McDonald, C., Mahal, A., & Brooks, J. K. (2010) 栄養の拡大: コストはどの程度かかるのか? 世界銀行 <https://openknowledge.worldbank.org/server/api/core/bitstreams/7cf62331-2e10-523e-acb8-17d71e8ce779/content>

Hoddinott, J., Maluccio, J., Behrman, J. R., Martorell, R., Melgar, P., Quisumbing, A. R., Ramirez-Zea, M., Stein, A. D., & Yount, K. M. (2011) 幼児期の成長阻害が生涯にもたらす影響 (ディスカッション・ペーパー 01073) 国際食糧政策研究所 (IFPRI) <https://www.almendron.com/tribuna/wp-content/uploads/2019/07/the-consequences-of-early-childhood-growth-failure-over-the-life-course.pdf>

世界銀行 (2023) 世界銀行と栄養 <https://www.worldbank.org/en/topic/nutrition/overview>

ユニセフ、WHO、世界銀行(2023) 子どもの栄養失調の程度と傾向: ユニセフ、WHO、世界銀行による子どもの栄養失調の推定: 2023年度主要調査結果 <https://www.who.int/publications/i/item/9789240073791>

乳製品の生産性向上が与える影響

Headey, D., & de Vries, A. (2024) 酪農の発展は発育障害の大幅な削減につながるか? インド、エチオピア、ケニア、タンザニア、ナイジェリアにおける2020年~2050年の予測 [未発表原稿] 国際食糧政策研究所 (IFPRI)

ナイジェリアおよびエチオピアにおける食品栄養強化が与える影響

ビル&メリンダ・ゲイツ財団&保健指標評価研究所(IHME) シミュレーション科学チーム(2024年8月) [ビスポーク・モデリング]

低・中所得国におけるMMSの影響

ビル&メリンダ・ゲイツ財団&バーネット研究所(2024年8月) [ビスポーク・モデリング]方法論の詳細は以下を参照

2024年5月、民間慈善団体であるビル&メリンダ・ゲイツ財団、子ども投資基金財団(CIFF)、エレノア・クルック財団(ECF)、カーク・ヒューマニタリアンは、複数の微量栄養素サプリ(MMS)への取り組みと投資を促進し、投資先の優先順位を付けるために設計されたグローバルな投資ロードマップを共同で発表した。この計画は、2030年末までにMMSの負担が大きい45カ国における2億6,000万人以上の女性にMMSを届ける機会を提示し、60万人以上の命を救い、500万人以上の出産結果を改善し、1,500万人以上の妊婦の貧血を防ぐことができる可能性を提示している。詳細はロードマップ「[母親と新生児のためのより健康な妊娠と明るい未来](#)」を参照。

より生産性の高い乳用牛とより安全な牛乳の確保

Headey, D., & de Vries, A. (2024) 酪農の発展は发育障害の大幅な削減につながるか? インド、エチオピア、ケニア、タンザニア、ナイジェリアにおける2020年~2050年の予測 [未発表原稿] 国際食糧政策研究所 (IFPRI)

微量栄養素欠乏症に対する世界の食料強化

ユニセフ(2023年8月) ヨウ素 <https://data.unicef.org/topic/nutrition/iodine/>

ビル&メリンダ・ゲイツ財団&保健指標評価研究所(IHME) シミュレーション・サイエンスチーム(2024年8月) [ビスポーク・モデリング]

国家人口委員会 (2019) ナイジェリア: 2018年度人口保健調査 ナイジェリア連邦共和国 <https://dhsprogram.com/pubs/pdf/FR359/FR359.pdf>

ナイジェリア政府が主導する総合栄養プログラムの一環として、ブイヨンの栄養強化を進めている。Bako-Aiyegbusi, mni 氏の追加ノートを参照。

我が国では、栄養に特化した介入については、主に食物摂取や育児習慣などの栄養失調の直接的な原因を対象としている。一方で一部の栄養への介入は、資源の入手可能性やアクセス性などの根本的な要因に焦点を当てている。ナイジェリアで実施されている栄養に特化したプログラムには、重度の急性栄養失調の治療、疾病管理（下痢に対する経口補水塩など）、新生児および乳幼児の栄養（母乳育児の早期開始、完全母乳育児、最低限の食事の多様性、最低限許容できる食事、反応性のある授乳）、医療サービスへのアクセス、衛生状態、公衆衛生設備への取り組みが含まれる。

上記以外に、他の栄養補給プログラム（ビタミンA補給、年2回の駆虫、妊婦および出産可能年齢の女性に対するIFASおよびMMSなど）、食品栄養強化および生物学的栄養強化が進行中である。大規模な食品栄養強化の必須主食には、ヨウ素添加塩、植物油、砂糖、小麦、ビタミンA強化トウモロコシ粉などがある。同様に、定められた規則と基準に従い、米の大規模な栄養強化の導入を検討している。

より優れた妊婦用ビタミンへのアクセス拡大

ビル&メリンダ・ゲイツ財団&バーネット研究所(2024年8月) [ビスポーク・モデリング]方法論の詳細は以下を参照

子ども栄養基金(CNF)の資金調達の進捗

グローバルファンド (2024) グローバルファンドについて <https://www.theglobalfund.org/en/about-the-global-fund/>

2024年度ゴールキーパーズ・ビスポーク・モデリング方法論

気候変動が子どもの栄養失調に与える影響の測定

保健指標評価研究所(IHME) は、子どもの发育障害や消耗性疾患を含む栄養失調に対する気候変動の影響をモデル化した。詳細は以下に記載。

IHMEは54カ国を対象とした126の人口保健調査から、約100万の地域を特定した子どもの観察データを分析し、気候変数(例: 年間平均気温、30度を超える日数)、世帯収入および子どもの发育障害(年齢に対する身長)と消耗(身長に対する体重)の発生率の関係を定量化した。結果として得られた統計モデルは、結合モデル相互比較プロジェクト6(CMIP6)集合予測からの気候変数予測を用いて、将来の发育障害と消耗性疾患の発生率を予測するために使用された。CMIP6 SSP2-4.5シナリオを基準または最も可能性の高いシナリオと推定した。第2段階のモデルは、基本所得と気温モデルからは捕捉されない发育障害と消耗性疾患の発生率の残余傾向を予測するために使用された。このモデルには、社会人口統計学的特性指数(SDI)を予測因子として追加した。第1段階と第2段階は、双方ともに長期にわたる发育障害の蔓延の最終予測を得ることを目的としている。基準予測および基準シナリオを、2024年の気候変数が将来にわたって一定に保たれるシナリオと比較した。

参考:

Hersbach, H., Bell, B., Berrisford, P., Biavati, G., Horányi, A., Muñoz Sabater, J., Nicolas, J., Peubey, C., Radu, R., Rozum, I., Schepers, D., Simmons, A., Soci, C., Dee, D., Thépaut, J.-N. (2023) 1940年~現在のERA5の単一レベルの時間別データ コペルニクス気候変動サービス(C3S) 気候データストア <https://doi.org/10.24381/cds.adbb2d47>

ICF (発行日付無し) 人口保健調査データ
<http://www.dhsprogram.com>

保健指標評価研究所(IHME)(2024) 2023年度国際保健資金 パンデミック後の時代における医療資金調達の未来
<https://www.healthdata.org/research-analysis/library/financing-global-health-2023-future-health-financing-post-pandemic-era>

Pörtner, H.-O., Roberts, D. C., Tignor, M., Poloczanska, E. S., Mintenbeck, K., Alegría, A., Craig, M., Langsdorf, S., Löschke, S., Möller, V., Okem, A., & Rama, B. (編集) (2022) 気候変動2022: 影響、適応、脆弱性: 気候変動に関する政府間パネル第6次評価報告書に対する第2作業部会の寄与 ケンブリッジ大学出版 <https://doi.org/10.1017/9781009325844>

Muñoz Sabater, J. (2019) 1950年～現在のERA5地理・時間別データ コペルニクス気候変動サービス(C3S) 気候データストア <https://doi.org/10.24381/cds.e2161bac>

低・中所得国における複数の微量栄養素の補給が及ぼす影響の測定

方法: 財団はバーネット研究所と共同でビスポーク・モデリングを実施した。これは低・中所得国(LMIC)における2023年～2040年の母体、新生児、乳児の負担に対する複数の微量栄養素(MMS)が与える潜在的な影響を推定することを目的としている。実施にあたり、妊娠中、産後、新生児、乳児期の各対象集団、状態、介入期間を反映した動的区画モデルのフレームワークを設計した。フレームワーク内で、妊娠率、出生率、状態固有の発生率、死亡率を区画に割り当て、人口特性および結果を定義した一連の決定論的推移モデルを構築した。MMSの摂取は区画間の推移率に影響を与えると推測される。回避された負担への推定影響は、全体および状態固有の症例数、死亡数、障害調整生存年(DALYs)により測定された。

特記事項として、死産を死亡として計算し、それに応じて死産のDALYsを計算している。

MMSを導入せず病状負荷予測が傾向変動のみに依存する基礎シナリオに加え、妊娠中に少なくとも1回の産前ケアを受ける妊婦に対するMMSの適用範囲が拡大するという反事実シナリオを実行した。2023年～2040年における病状負荷の基礎シナリオ予測は、生児出生数、産前ケアの利用、施設内出産、帝王切開の普及率など、主要な要因の予測に依存している。ワシントン大学の保健指標評価研究所(IHME)が2023年度版ゴールキーパーズ・レポート向けに作成した出生予測を使用し、社会人口統計学的特性指数(SDI)の予測に応じて他の要因を予測した。原因別の疾患発生率および負担予測は、2019年のIHME世界疾病負荷(GBD)推定値に合わせて地域レベルで調整され、その後出生予測に基づいた2040年までの予測および傾向変動の予測を実施した。基礎シナリオと反事実シナリオを比較し、MMSにより回避される疾患負担を定量化した。妊産婦死亡率(MMR)、新生児死亡率(NMR)、乳児死亡率(IMR)の変化を推定するために、MMSが導入された反事実シナリオから各グループの固有の原因により回避された死亡を集計した。2023年度版ゴールキーパーズのMMR、NMR、IMRの参照推定値との一貫性を確保するために、モデル内で発見された回避された死亡率の値を2023年度版ゴールキーパーズの死亡率推定値に適用して影響を定量化した。

データ: モデルの人口統計、疫学、医療システム要因に値を割り当てるため、公開された文献、利用可能な一次データおよびIHME2019年度GBD推定値を使用した。モデルでは、(1)南アジア・サブサハラアフリカ (2)ラテンアメリカ、北アフリカ・中東(域内のその他低・中所得国を含む) (3)東アジア・東南アジア・オセアニアの3つの地域グループについて、可能な限り地域固有のデータを使用した。MMSの効果量は、公開された文献と利用可能な一次データに基づき仮定されている。

謝辞

本レポートはビル&メリンダ・ゲイツ財団のパートナーおよび協賛者により作成された。サウザンド・デイズ、Deepa Joshi、開発イニシアティブ、イコール・メジャーズ2030、Exemplars in Global Health、ヘレン・ケラー・インターナショナル、家畜改良促進プログラム、MoreMilk、データで見る私たちの世界 (Our World in Data)、保健指標評価研究所 (IHME)、国際食料政策研究所(IFPRI)、国際畜産研究所(ILRI)、シカゴ大学、コロラド大学医学部に深謝の意を表す。

データ研究

IHME一般的方法論

当財団のデータに関する主要パートナーであるIHMEは、2024年度版ゴールキーパーズ・レポートに含まれる持続可能な開発目標(SDGs)に含まれる13項目について、推定値および予測値を作成した。IHMEは多くのパートナーと協力し、新たな方法により一連の最新の推定値を生成し、その一部は世界疾病負荷研究(GBD)プロジェクトの一環として作成された。推定値は、統計モデル、データ入力およびモデリング・グループ間で使用された仮定の違いにより、特に地方レベルでは他のソースと差異が存在する可能性がある。以下において各指標の推定方法の詳細を示す。

IHME推定指標

IHMEは、ゴールキーパーズ・レポートに含まれるSDGs目標の13項目について、推定値および予測値を作成した。以下において各指標の推定方法の詳細を示す。

発育障害

IHMEは、生後0～59か月の子どもを対象とした2006年WHO国際基準値に基づく月齢身長曲線において、中央基準値より標準偏差が2つ以上下回る場合の発育障害の蔓延率を測定している。推定には、重症度別の発育障害蔓延率および年齢

別身長Zスコアの集合モデル予測、5歳未満の年齢グループのさらなる細分化など、複数の方法およびデータ処理を改善して使用した。これにより推定値は大幅に改善され、特に最年少の年齢グループ(生後6か月未満)、朝鮮民主主義人民共和国、エクアドル、日本、リビア、モーリシャス、プエルトリコ、トーゴ、トンガなどで顕著な変化が見られた。発育阻害蔓延率の予測は、上記の気候変動と子どもの栄養失調のセクションで説明した方法を使用して作成された。これは、気温が30度を超える日数、所得、社会人口統計学的特性指数(SDI)および時間的傾向などの気候シナリオに基づくものである。より良いシナリオとより悪いシナリオは、過去に特定の場所および年度に測定されたデータに、変化率85%および15%を適用して作成された。

妊産婦の死亡率

妊産婦死亡率(MMR)は、特定の期間における生児出生数100,000人あたりの、15~49歳の妊産婦死亡数と定義される。これは妊娠中の死亡リスクを示すために生児出生数に対する死亡率を現したものである。2030年までの予測は、SDIを主要な要因として、MMRを予測する集合アプローチを使用してモデル化された。

2023年度版ゴールキーパーズ・レポートとのMMR推定値の差異は主に新規データの追加によるものであり、これにはサブサハラアフリカにおける調査結果を含む、新たな年度および場所における世帯調査から得られた兄弟姉妹の履歴データが含まれる。前回のレポート以降のデータには、主に出生登録システムがある地域におけるパンデミック期間のデータが追加されている。人口保健調査(DHS)データにおける一部の年度および場所も、ノイズ低減法の修正により再処理された結果、時系列全体の入力に起因するノイズの割合が減少した。全死因死亡率の推定値も新たなデータを元に更新され、これは最終的に妊産婦死亡数およびMMRに影響を与える。

前回のレポート以降のデータには、主に出生登録システムがある地域におけるパンデミック期間のデータが追加されている。この2020年以降の国別データは新型コロナワクチンのパンデミック期間の傾向を捉えるのに十分であるため、パンデミックの影響を考慮するための追加の修正は行われていない。これは、2021年までのコロナ禍の影響を受けないMMRをモデル化し、すでにパンデミック期間の出生データが利用可能な30カ国のデータを使用して、間接的にパンデミック期間における超過の妊産婦死亡数を別途モデル化した2023年度版ゴールキーパーズ・レポートとは対照的である。

5歳未満児の死亡率

5歳未満児死亡率(U5MR)は、出生から5歳までの間に死亡する確率を指し、生児出生数1,000人あたりの死亡数として示される。推定は、入手した出生登記、サンプル登録、世論調査および国勢調査から利用可能なすべてのデータが使用され、時空間ガウス過程回帰によりモデル化されている。予測は世界疾病負荷におけるリスク要因(GBDリスク要因)、選択された介入(ワクチンなど)、SDIなど、主要な要因の組み合わせに基づいている。本レポートにおけるU5MR推定値の変更の大半は、前回レポート以降に組み込んだ追加の死亡率データに起因する。方法論の変更には2020年と2021年の出生登記および世論調査データを直接使用し、パンデミック期間中に見られた過剰死亡率の別個にモデル化された推定値は追加していない。これは、パンデミック期間中における5歳未満児死亡率の大幅な上昇または低下が、入手可能になった多くのデータにより示されなかったためである。

参考：

2021年度GBD人口統計協賛者(2024)1950~2021年の世界204の国と地域、811の地方における年齢別および性別の死亡率、平均寿命、人口推計およびパンデミックの影響：2021年度世界疾病負荷(GBD)研究のための包括的な人口統計分析 ランセット403(10440) 1989-2056 [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(24\)00476-8](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(24)00476-8)

新生児の死亡率

IHMEは新生児死亡率を、新生児の生後28日以内の死亡確率と定義しており、生児出生1,000人あたりの死亡数として示される。推定には、入手した出生登記、サンプル登録、世論調査および国勢調査から利用可能なすべてのデータが使用されている。これは5歳未満児期の死亡を条件として新生児期に死亡する条件付き確率として時空間ガウス過程回帰によりモデル化され、新生児死亡率に変換されている。予測は、GBDリスク要因、選択された介入(ワクチンなど)、SDIなど、主要な要因の組み合わせに基づいている。本レポートにおける新生児死亡率推定値の変更の大半は、新たなデータおよび5歳未満児死亡率推定値に対する方法論の変更に起因している。

参考：

2021年度GBD人口統計協賛者(2024)1950~2021年の世界204の国と地域、811の地方における年齢別および性別の死亡率、平均寿命、人口推計およびパンデミックの影響：2021年度世界疾病負荷(GBD)研究のための包括的な人口統計分析 ランセット403(10440) 1989-2056 [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(24\)00476-8](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(24)00476-8)

HIV

IHMEは、HIV感染率を人口1,000人あたりの新規HIV感染者と定義している。2024年度版ゴールキーパーズ・レポートにおける発生率の変化は、GBD23の計算において実施された更新によるもので、以下のソースを反映して大幅にデータ更新している。

PHIA：5カ国の2020~2023年度における最初のレポートおよび7カ国の新たなマイクロデータ
世帯調査：13カ国の新たな調査結果
症例報告：54カ国の更新データ、546の追加年次データ
UNAIDS：Spectrum 国別ファイルに追加された145カ国の更新された時系列データ

結核

IHMEは、有病率調査、症例報告および原因別の死亡率推定値を、推定値間の内的整合性を確保する統計モデルに入力することにより、特定暦年内に診断された新規および再発結核症例(発生率)を推定した。2024年度版ゴールキーパーズの推定値は、世界レベルでは2023年度版の推定値と類似しているが、結核に関連するリスクエクスポージャーの推定に使用され、モデリングプロセスにおける共変量として使用される新たなデータにより、特定の場所では若干差異が生じる。

また最新の2つの発表において、パンデミックが死亡率と結核診断に与える影響が評価された。データの入手可能性とこれらの分析から得られた結果における差異のため、GBD結核推定値に対するコロナ固有の調整は実施されていないが、今後入手するデータを踏まえてさらなる分析を検討する。

2030年までの予測は、結核の発生率を予測するための集合アプローチを使用してモデル化され、SDIを主要な要因としてパンデミックが一人当たりの所得と教育に与える影響を算出した。

参考：

2021年度GBD結核協賛者(2024) WHO世界結核終息戦略 2020年のマイルストーンに向けた世界、地域、国別の年齢別進捗状況：2021年度GBD調査の体系的分析 ランセット・感染症疾病24(7), 698–725 5 [https://doi.org/10.1016/S1473-3099\(24\)00007-0](https://doi.org/10.1016/S1473-3099(24)00007-0)

Ledesma, J. R., Basting, A., Chu, H. T., Ma, J., Zhang, M., Vongpradith, A., Novotney, A., Dalos, J., Zheng, P., Murray, C. J. L., & Kyu, H. H. (2023) 2020～2021年パンデミックが結核診断に及ぼす世界、地域、国レベルの影響 微生物 11(9), 2191 <https://doi.org/10.3390/microorganisms11092191>

マラリア

IHMEは、マラリア発生率を人口1,000人あたりの新規症例数として推定している。2020年と2021年におけるマラリア発生率の推定には、パンデミックによる治療機会の中断に関する報告を考慮に入れた。これらの報告は抗マラリア剤(AM)による効果的な治療の推定値を調整するために使用され、サブサハラアフリカにおけるマラリア蔓延と、それに続く熱帯熱マラリアの臨床発生率をモデル化する際の共変量として使用された。2030年までの予測は、統計モデルを使用して推定された。まず、AMおよび殺虫剤処理ネット(蚊帳)(ITN)のカバー範囲を、一人当たり所得および教育データから予測されたSDIの関数として予測した。AMおよびITN両方のデータが入手可能な国については、カバー範囲の過去の傾向と予測を組み込んだ集合アプローチを使用して2030年までのマラリア発生率を予測した。データが入手できない国については、発生率の過去の傾向と、一人当たりの所得および教育データを通じてパンデミックの影響を組み込んだSDI予測に基づく集合アプローチを使用した。

報告の遅れにより、パンデミックのマラリア発生率への影響に関する利用可能なデータセットは比較的少なく、2020年および2021年の発生率を調整するために使用したWHOパルス調査はアフリカの33カ国にのみ適用され、この方法論を他の地域に適用できる比較可能なデータセットは不足している。さらにパルス調査により、現時点ではパンデミックのマラリアへの影響の予備的な推定を行うことが可能になっているが、調査はパンデミックが医療を求める行動にどのような影響を与えたかについての公衆衛生当局による個別の評価のみに基づいているため、潜在的な偏りが存在する。

参考：

WHO (2022) 第3回コロナ禍における必須医療サービスの継続に関する世界パルス調査：2021年11月～12月中間報告 https://www.who.int/publications/i/item/WHO-2019-nCoV-EHS_continuity-survey-2022.1

顧みられない熱帯病

IHMEは、毎年GBD調査において10万人あたりのNTD15種(アフリカ睡眠病、シャーガス病、エキノコックス症、囊虫症、 Dengue熱、食物媒介吸虫類感染症、ギニア虫症、土壌伝播蠕虫感染症(鉤虫感染症、鞭虫症、回虫症を含む)、内臓リーシュマニア症、ハンセン病、リンパ系フィラリア症、オンコセルカ症、狂犬病、住血吸虫症、トラコーマ)の有病率を測定している。最新の文献レビューに基づき、データの欠落、入手可能性の遅れ、パンデミック中のNTD監視の中断の可能性を考慮することが困難であるため、パンデミックがNTD及ぼす影響は推定していない。モデリング研究および入手データから、パンデミックがNTDの疫学に混乱をもたらした可能性が高いことが示唆されているが、これらの混乱は疾患の種類や地域により異なる可能性があり、制御努力の強化による緩和の程度もさまざまである可能性がある(2021年Hollingsworth et al.)。モデリング研究ではさまざまなシナリオにおける潜在的な混乱を特徴付けることができるが、パンデミックがNTDの疫学に及ぼす影響を正確に定量化し得るデータは乏しい。2030年までの予測では、過去の傾向およびSDI予測の両方に基づいた集合モデルが使用され、これにはパンデミックによる一人当たり所得と教育への影響が組み込まれている。

参考：

Hollingsworth, T. D., Mwinzi, P., Vasconcelos, A., & de Vlas, S. J. (2021) パンデミックによる顧みられない熱帯病プログラムの中断の潜在的影響の評価 王立協会発行論文 熱帯医学と衛生115(3), 201-204 <https://doi.org/10.1093/trstmh/trab023>

Chen, Y., Li, N., Lourenço, J., Wang, L., Cazelles, B., Dong, L., Li, B., Liu, Y., Jit, M., Bosse, N. I., Abbot, S., Velayudhan, R., Wilder-Smith, A., Tian, H., & Brady, O. J. (2022) 東南アジアおよびラテンアメリカにおける Dengue 熱伝播に対する新型コロナウイルス感染症の影響測定：統計モデリング調査 ランセット 感染症疾病 22(5), 657–667 [https://doi.org/10.1016/S1473-3099\(22\)00025-1](https://doi.org/10.1016/S1473-3099(22)00025-1)

家族計画

行動に関するパフォーマンスモニタリング調査およびその他パンデミック期間の調査分析と文献のレビューでは、パンデミック期間における避妊具使用の一貫したまたは大幅な減少は示されなかったため、満たされたニーズ指標の推定値にはパンデミックの影響は組み込まれていない。過去の推定値の変更は、主に19カ国(ベナン、ブルキナファソ、コモロ、コートジボワール、エスワティニ、エチオピア、ガボン、ガーナ、インド、ケニア、モザンビーク、ネパール、ニジェール、フィリピン、タイ、トリニダード・トバゴ、チュニジア、ウガンダ、タンザニア)の新たなデータの追加によるものと考えられる。パートナーがいる女性とパートナーがいない女性にグループ分けし、指標の3つの基本的な要素(避妊具の使用、最新の使用割合、満たされていないニーズである未使用の割合)を介して、満たされたニーズをモデル化した。このモデル化の手法は、パートナー(既婚または内縁)の女性のみを調査するなどのデータ制限に適合しており、あらゆる範囲の家族計画指標を構築することが可能である。

参考：
行動に関するパフォーマンスモニタリング(2020) データ
<https://www.pmadata.org/data>

Bradley, Sarah E. K., Croft, T. N., Fishel, J. D., & Westoff, C. F. (2012) 家族計画の満たされていないニーズの見直し [DHS分析研究No.25] ICFインターナショナル <https://dhsprogram.com/pubs/pdf/AS25/AS25%5b12June2012%5d.pdf>

ユニバーサル・ヘルス・カバレッジ(UHC)

ユニバーサル・ヘルス・カバレッジ(UHC)のエフェクティブ・カバレッジ・インデックスは、生涯にわたる人口年齢層(母親と新生児の年齢層、5歳未満児、5～19歳の若者、20～64歳の成人、65歳以上の成人)を対象とする23の指標で構成されており、複数の医療サービス(支援、予防、治療)が含まれる。

医療システムの支援指標には、近代的な避妊法による家族計画のニーズの充足が含まれる。

医療システムの予防指標には、3種混合ワクチンの3回目を接種した子ども、および1回目の麻疹含有ワクチン接種を接種した子どもの割合を含む。母親と新生児の産前ケアは、母子の健康に影響を与える疾病の予防および治療に関する医療システムの指標と見なされる。

感染症の治療指標は、下気道感染症、下痢、結核およびHIV/AIDS患者に対する抗レトロウイルス療法の適用範囲における死亡率と罹患率(MI)の比率で表される。非感染性疾患治療の指標には、急性リンパ性白血病、虫垂炎、麻痺性イレウスおよび腸閉塞症、子宮頸癌、乳癌、子宮体癌、大腸癌のスケール化されたMI比が含まれる。また非感染性疾患治療の指標には、脳卒中、慢性腎臓病、てんかん、喘息、慢性閉塞性肺疾患、糖尿病のスケール化された死亡率対罹患率比および虚血性心疾患によるリスク標準化死亡率が含まれる。有効な適用範囲指標は、各国がその指標の適用範囲を改善した場合に達成できる潜在的な健康増進に応じて、指数内で重み付けされる。

2022年～2030年のUHC指数の予測値算出のために、一人当たり総医療費予測値を独立変数として、UHCのメタ確率的フロンティアモデルを適合させています。次に国別および年度別の非効率性をモデルから抽出し、国レベルで時間経過に伴う指数重み付けによる線形回帰を使用して2030年までの予測値を算出した。これらの予測非効率性および一人当たり総医療費予測値を先に適合させたフロンティアモデルに代入し、2022年～2030年のすべての国のUHC予測値を算出しました。

パンデミックによる影響は、一部を除き2020年および2021年の最終結果に含まれる。抗レトロウイルス療法のカバー率スコアと家族計画のニーズへの対応は、前述の通りデータの制限により調整されていない。ワクチン提供の調整について

は、ワクチンのセクションで後述する。その他の指標(23のうち19)については、利用率低下とカバー率減少の対応を示すデータがないため、毎月の訪問ヘルスケア未実施(定期サービスを除く)の減少である25%を適用した。訪問ヘルスケア未実施の詳細については昨年レポートに記載されている。またウプサラ紛争データプログラム(UCDP)のデータを使用して、ウクライナ、パレスチナ、スーダンなどの主要紛争国について調整した。

参考：
ビル&メリンダ・ゲイツ財団(2022)2022年度版ゴールキーパーズ・レポート：発展の未来
<https://dhsprogram.com/pubs/pdf/AS25/AS25%5b12June2012%5d.pdf>

喫煙

IHMEは15歳以上の喫煙者の現在の喫煙率(年齢調整されたもの)を測定している。自己申告による現在の喫煙に関する質問や、タバコ製品の種類(紙巻き、葉巻、パイプ、水タバコ、地場産品を含む)に関する情報を含む、入手可能な代表的な調査から情報を収集している。また過去30日間における喫煙に関する標準定義にすべてのデータを変換し、場所や期間を超えて有意な比較をおこなえるようにしている。2030年までの予測ではSDIを主要な要因として使用しており、これには1人当たりの所得、教育、パンデミックの影響の予測が組み込まれている。

ワクチン

IHMEの予防接種範囲の測定では、3種混合ワクチン3回目(DTP3)、麻疹含有ワクチン2回目(MCV2)およびブタサーコウイルス3型ワクチン(PCV3)の接種範囲を個別に報告している。行政データのカバー範囲からパンデミック期間(2020年～2023年)のワクチン接種範囲への影響を推定した。パンデミック期間中のワクチン接種範囲の混乱を推定するために、2024年度共同レポートを通じて収集された行政のワクチン接種範囲データを使用した。まず、在庫切れが報告された

国やその他の既知のサービス提供の混乱によりワクチン接種範囲の急激な減少が考えられる国・年度・ワクチンの種類のデータポイントを省略して、「ショックフリー」の行政ワクチン接種範囲データの時系列をまとめた。このステップでは、パンデミック期間である2020年から2023年までにおけるすべての国についてすべてのデータポイントを省略した。次にこのショックフリーの行政時系列に時空間ガウス過程回帰(ST-GRP)モデルを当てはめ、混乱がない場合における行政カバレッジの推定値を生成した。次に報告された行政カバレッジをこれらの期待値と比較し、各国、ワクチンの種類、年度ごとに行政データから示唆される混乱の規模を推定した。最後に、これらの推定された行政カバレッジの混乱を使用し、調査データとバイアス調整済み行政データに適合した最終的なST-GPRカバレッジモデルの共変量として生成した。2020年～2023年の行政データが欠落している場合は、行政データが利用可能な国で観測された混乱を、ワクチンの種類および年度別の分布を使用して補完し、この補完プロセス全体に不確実性を伝播させた。2023年度報告データにおける傾向に基づき、本年度も引き続き混乱を適用することが決定された。このアプローチにより、行政データから示唆されるカバレッジの混乱の規模を活用しながら、これらのデータのバイアスを調整することが可能になった。国別導入後の数年間におけるMCV2およびPCV3の接種範囲の急速な拡大を考慮するために、これらのワクチンのモデルには国別の拡大モデルが世界的な拡大パターンに基づいて作成され、階層化スプラインモデルの第一段階が組み込まれた。

参考：

WHO (2023) 大きな追い上げ：2023年以降に不可欠な予防接種率の回復計画 <https://www.who.int/publications/item/9789240075511>

下水施設

IHMEは、安全に管理された衛生設備を利用する人口の割合を推定している。共同監査プログラム(JMP)の定義における安

全に管理された衛生設備とは、複数の世帯で共有されていない、改善された衛生設備である、および下水が安全に処理されているという3つの基準を満たすものを指す(2021年世界保健機関(WHO))。安全な下水処理とは、その場での処理、一時的な保管後に敷地外で処理、下水道を通じて処理のいずれかを指す(2021年WHO)。安全に管理された処理済みの下水とは、少なくとも二次処理を実施しているものを指す(2021年WHO)。IHMEは、(1)配管された衛生設備(下水道接続または浄化槽付き)を備えた世帯、(2)改良型の衛生設備を備えているが下水道接続のない世帯(ピットラトリン(落とし込み式簡易型トイレ)、通気改良型ピット式トイレ、足場付きピットラトリン、コンポストイレ)、(3)改善された衛生設備のない世帯(下水道や浄化槽と接続のない水洗トイレ、足場または屋根のないピットラトリン、バケツ、ハンギングトイレ(池や川の上に設置され排泄物がそのまま落ちる方式)、設備なし)および(4)下水道接続世帯の各下水処理タイプを、水道と衛生に関するJMPによる定義に基づき測定している。

2024年度ゴールキーパーズ・レポートでは、安全に管理された衛生設備における2つの要素、つまり安全に管理された下水道接続施設の割合と、安全に管理された改良型の下水道接続のない設備の割合を推定するモデルを開発した。両方の要素について、交差検証により推定されたサンプル外二乗平均平方根誤差(RMSE)に基づき収集した候補モデルから最終モデルを選択した。候補モデルは、モデルタイプ(MR-BRTベジアン・スプライン・カスケード・モデルおよび形状制約付き一般化加法モデル(SCAM))および共変量(SDI、ラグ分散型一人当たり所得(LDI)、線形および対数変換の両方)が異なり、ベジアン・スプライン・カスケード・モデルについては、スプライン・カスケードで使用される事前分布の強度が異なるモデルをテストした。

安全に管理された下水施設に接続されている設備の割合を推定するためのデータは、ユーロスタット、アクアスタット(Aquastat)、人口保健調査(DHS)、ユニセフ複数指標クラスタ

ー調査(MICS)、経済協力開発機構(OECD)および国別の調査(アンドラ、オーストリア、アイルランド、韓国、シンガポール)から抽出された。このモデルから得られた推定値に、下水施設に接続されている公衆衛生のある人口の割合に関する既存のIHME推定値を掛け合わせることで、安全に管理された下水施設に接続されている設備のある人口の割合を推定した。

安全に管理された改良型の下水施設に接続のない設備の割合の推定に使用したデータは、ユーロスタット、DHS、MICS、および国別の調査(カナダ、ノルウェー、米国)から抽出された。調査マイクロデータ内で不明なデータについては、クロスウォーク・モデルにより公衆衛生の種類と廃水処理を推定した。このモデルから得られた推定値に、改良型の非下水道施設のある人口の割合に関するIHME推定値を掛け合わせることで、安全に管理された改良型の下水施設に接続のない設備のある人口の割合を推定した。

安全に管理された衛生設備を備えた全人口の割合を、安全に管理された下水施設に接続されている設備のある人口の割合と、安全に管理された改良型の下水施設に接続のない設備のある人口の割合の合計として推定した。

今年の更新には、入力データの更新および安全に管理された改良型の下水施設に接続のない設備のモデルタイプの変更が含まれる。データの更新には、更新されたデータベースからの再抽出、新たなソースの組み込み、データベース間で重複するデータの外れ値の除去が含まれる。安全に管理された改良型の下水施設に接続のない設備のモデルは、交差検証のRMSE結果に基づき2023年のSCAMモデルからMR-BRTベジアン・スプライン・カスケード・モデルに変更された。

参考：

WHO&ユニセフ共同モニタリングプログラム(2021) SDGs 指標メタデータ <https://washdata.org/sites/default/files/2022-01/jmp-2021-metadata-sdg-621a.pdf>

IHME指標 出典

各指標のデータ出典元の情報は以下の通り。2021年度GBD推定値の詳細なレポートは<https://ghdx.healthdata.org/gbd-2021/sources>を参照。 <https://ghdx.healthdata.org/gbd-2021/sources>

指標および構成要素	2024年度版ゴールキーパーズ合計出典数
5歳未満児の死亡率	26,745
発育阻害	1,695
家族計画 (ニーズを満たす)	1,197
マラリア	13,611
妊産婦の死亡率	8,006
新生児の死亡率	26,745
HIV	5,115
NTDシャーガス病	1,085
NTD内臓リーシュマニア症	4,590
NTD粘膜・皮膚リーシュマニア症	662
NTDアフリカ睡眠病	2,970
NTD住血吸虫症	3,398
NTD囊虫症	3,548

NTDエキノコックス症	3,397
NTDリンパ系フィラリア症	487
NTDオンコセルカ症	351
NTDトラコーマ	114
NTDデング熱	3,568
NTD狂犬病	4,059
NTD回虫症	3,550
NTD鞭虫症	205
NTD鉤虫感染症	208
NTD食物媒介吸虫類感染症	57
NTDハンセン病	1,595
NTDギニア虫症	450
安全に管理された下水施設	1,244
喫煙普及率	4,172
結核	4,582
UHC 母体の疾病	8,336
UHC ニーズを満たす	1,197

UHC生児出生	47,665
UHC新生児死亡率	20,634
UHCジフテリア	3,821
UHC百日咳	9,291
UHC 破傷風	4,075
UHC三種混合ワクチン	10,165
UHC麻疹	12,351
UHC麻疹ワクチン	3,024
UHC下気道炎 (LRI)	4,407
UHC 下痢	6,137
UHC HIV治療	5,155
UHC 結核	4,059
UHCリンパ性白血病	7,624
UHC 喘息	2,804
UHC 糖尿病	4,005
UHC虚血性心疾患 (IHD)	3,991
UHC 脳卒中	4,017

指標および構成要素	2024年度版ゴールキーパーズ合計出典数
UHC慢性腎臓病 (CKD)	4,397
UHC 慢性閉塞性肺疾患 (COPD)	2,820
UHC 子宮頸癌	7,627
UHC 乳癌	7,812
UHC子宮体癌	7,635
UHC 大腸癌	7,800
UHC てんかん	3,798
UHC 虫垂炎	3,871
UHC麻痺性イレウス・腸閉塞症治療	3,737
3 種混合ワクチン3回目 (DTP3)接種率	9,772
麻疹含有ワクチン2回目 (MCV2) 接種率	3,158
ブタサーコウイルス3型ワクチン(PCV3)接種率	2,013

その他の出典元からの指標

貧困

世界銀行 1日2.15ドルの貧困者比率(2017年PPP) (人口比) [データセット] 2023年7月に以下出典元より取得 <https://data.worldbank.org/indicator/SI.POV.DDAY>

方法論については下記参照:

世界銀行 (2024) 貧困と不平等プラットフォーム論ハンドブック <https://datanalytics.worldbank.org/PIP-Methodology/>

農業

国連食糧農業機関(FAO) (2024) 農業における平均年間所得およびPPP (2011年国際ドル) [データセット]。2024年6月に以下出典元より取得 <https://dataexplorer.fao.org>

データセットに2つ以上入力されている特定の国の小規模食品生産者の所得の伸びが含まれる。2014年と2019年のデータがない国については、最も古い年と最新の年のデータを使用して所得の伸びを計算している。小規模食品生産者の所得の伸びは、以下に記載されている年度について国ごとに計算されている。

国名	期間 (年)
ブルキナファソ	2014-2019
コートジボワール	2008-2019
エチオピア	2014-2019
ガーナ	2013-2017

インド	2005-2012
マラウイ	2011-2020
マリ	2014-2019
モンゴル国	2014-2019
ニジェール	2011-2019
ナイジェリア	2013-2019
セネガル	2011-2021
シエラレオネ	2011-2018
タンザニア	2009-2019
ウガンダ	2010-2020

教育

世界銀行、ユネスコ統計研究所、ユニセフ、ビル&メリンダ・ゲイツ財団および外務・英連邦・開発省 (2022) 世界の学習貧困の現状: 2022年更新 [カンファレンス版] <https://www.unicef.org/media/122921/file/StateofLearningPoverty2022.pdf>

2022年度学習貧困シミュレーション出典元:
Azevedo, J. P., Demombynes, G., & Wong, Y. N. (2023) なぜパンデミックはラテンアメリカにおける学習機会の喪失に対する懸念を増大させないのか? 目に見えない危機の危険性 グローバル開発のための教育 <https://blogs.worldbank.org/en/education/why-hasnt-pandemic-sparked-more-concern-learning-losses-latin-america-perils-invisible>

ジェンダー平等

イコール・メジャーズ2030(EM2030)SDGsジェンダー・インデックスは、持続可能な開発目標(SDGs)に沿ったジェンダー平等の進捗状況を測定する最も包括的なグローバルツールであり、17のSDGs目標のうち14の目標間および目標内の「全体像」を提供する56の主要なジェンダー指標を追跡しています。

公式の枠組みにはこのような視点が欠如している場合が多く、これは各目標にジェンダー視点を追加する唯一の指数となっている。SDGs目標5(ジェンダー平等のみの単一目標)の枠を超えて考慮することは、ジェンダー平等の進捗に影響を与えるより広範な傾向を捉え、飢餓、貧困、気候変動などの問題が少女や女性に与える影響を明らかにする上で重要である。

2024年の指数は139か国をカバーしており、世界の少女と女性の96%をカバーしており、2015年、2019年、2022年の3つの基準年における数値を追跡し、現在の傾向に基づいて2030年のシナリオを予測している。

これは2019年と2022年に続きリリースされたSDGsジェンダー・インデックスの第3番版であり、複合指標とスコアボードについてのコンピタンスセンター(JRC-COIN)により実施された欧州委員会共同研究センター公式の数少ない国際的なジェンダー・インデックスの1つである。

この指数は、国家、地域、国際社会における女性ネットワーク、市民社会およびグローバル開発の指導者により開発された。

出典：

インデックスに関する方法論の詳細は、以下の2024年度インデックス・データおよび最新のインデックス・レポートを参照：<https://equalmeasures2030.org/2024-sdg-gender-index>

視覚化されたインタラクティブなインデックス・データは以下を参照：<https://equalmeasures2030.org/2024-sdg-gender-index/explore-the-data/>

複合指標とスコアボードについてのコンピタンスセンター(COIN)が実施した欧州委員会共同研究センターの技術監査については以下を参照：<https://equalmeasures2030.org/2024-sdg-gender-index/about-the-index/>

イコール・メジャーズ2030 (2024) ジェンダー平等の未来は危機に瀕しているのか？2024年SDGsジェンダー指数調査結果 <https://equalmeasures2030.org/2024-sdg-gender-index>

包括的な金融システム

世界銀行は「所得」の比較として、60%の最裕福世帯と40%の最貧困世帯の口座保有率を比較して計算している。

Demirgüç-Kunt, A., Klapper, L., Singer, D., & Ansar, S. (2022) 2021年度グローバル・ファインデックス・データベース：パンデミック期間の金融包摂、デジタル決済、回復力 世界銀行 <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/37578>

世界銀行 (2022) 金融機関に口座を持つ、またはモバイルマネーサービスを利用する成人(15歳以上)の割合 [データセット] グローバル・ファインデックス・データベース2023年6月に以下出典元より取得 <https://data.worldbank.org/indicator/FX.OWN.TOTL.ZS>

方法論は以下を参照：

世界銀行 (2022) 調査方法 2021年度グローバル・ファインデックス・データベース：パンデミック期間の金融包摂、デジタル決済、回復力 (pp. 181-197) <https://thedocs.worldbank.org/en/doc/f3ee545aac6879c27f8acb61abc4b6f8-0050062022/original/Findex-2021-Methodology.pdf>