



2023年レポート

Imagine a World

イノベーションによって今より200万人以上
の母子が救われる世界を

ゴールキーパーズは、 SDGs達成に向けた進捗を 加速するための取り組みです。

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、野心的な17のゴールについて合意しました。ゴールキーパーズはゴール1~6にフォーカスし、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8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。

表紙 母親と生まれたばかりの赤ちゃん
© AlignMNH



内容

4 序文

メリンド・フレンチ・ゲイツ並びにビル・ゲイツ著
ビル&メリンド・ゲイツ財団 共同議長

8 希望をもたらす



メリンド・フレンチ・ゲイツ著
ビル&メリンド・ゲイツ財団 共同議長

17 ベビーナレッジブーム



ビル・ゲイツ著
ビル&メリンド・ゲイツ財団 共同議長

25 結びの言葉

メリンド・フレンチ・ゲイツおよびビル・ゲイツ著
ビル&メリンド・ゲイツ財団 共同議長

26 データの探索

46 データソースおよび注釈

序文

執筆者：メリンダ・フレンチ・ゲイツ、ビル・ゲイツ
ビル&メリンダ・ゲイツ財団共同議長

分娩中に母親が亡くなると、彼女と共に未来も失われてしまします。

世界は、母親の今と未来を失うのみに留まらず、多くのケースでは彼女の子供もば失います。母親が分娩中に亡くなった場合、その子供が満1歳になるまでの生存率は37%以下に落ちるのです。

こうしたことが1日に800回も起こり、2分毎に母親が分娩・出産に起因した合併症で亡くなっています。あなたがこの序文を読み終わるまでにまた誰かが亡くなるのです。

20年前はこの問題解決への方法は今と違いました。

2000年初頭には、人類の健康、福祉・福利のためのあらゆる措置がにわかに高い注目を集め、貧困率、就学率、寿命などが改善されてきました。母子の健康に関する事柄は、これらよりも更に目覚ましい進歩を遂げていました。

これは偶然の産物ではありません。2000年に世界の首脳らは、母親と新生児の健康に関する野心的な目標を含む、ミレニアム開発目標(MDGs)を起草しました。これを受けてワクチンアライアンスGavi、エイズ・結核及びマラリア撲滅対策のグローバルファンドなどの大規模な機構が新たに組織され、これらの活動推進がさらに加速しました。こうして人類の歴史において初めて、エイズの薬、避妊薬、乳幼児の予防接種、マラリア予防のための蚊帳など、人命救助の決め手となる基礎的な保健サービスが、何億人もの人々へ届くようになりました。

その時期は目まぐるしい進歩が見られました。しかし、その後世界中に新型コロナウィルスが蔓延し、これまで安全な分娩、出産を保証してきた病院や保健医療従事者は苦境に追い込まれました。それ以来、進歩は足踏み状態のままでです。

毎年、約500万人もの子供が、5歳の誕生日を迎える前に亡くなりますさらに、日の目を見ずに死産する子供の数は200万人にも上ります。2010年代半ば以降、乳幼児死亡数は減少し続けてはいますが、まだ課題はあり、特に幼児の死亡数は減少が十分とは言えません。死亡する子供の大半(74%)は1才未満の乳児です。

一方で、初産の母親に関しては、進歩が停滞しています。世界における出産時の母親の死亡率は過去8年間にわたり減少がみられず、米国やベネズエラを含むいくつかの国では、死亡率が増加しています。

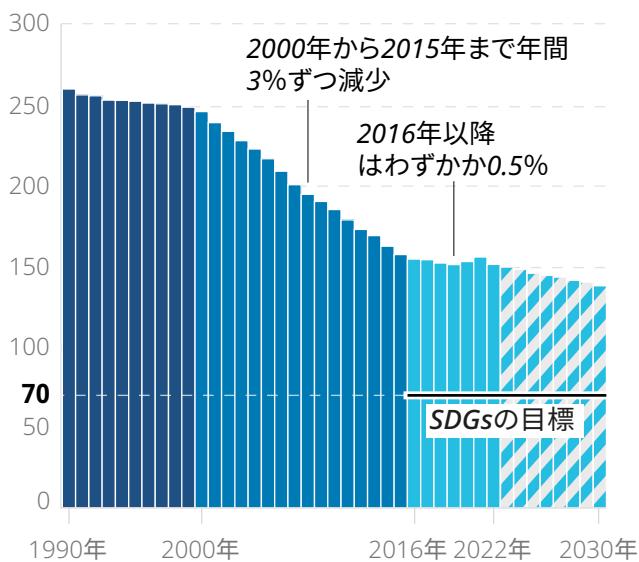
軌道から逸脱している2つのSDGs目標

2000年から2015年の間に大きく進歩したが、それ以降改善のスピードが失速したことによって、母子の生存に関するSDGsの目標達成が遠のいてしまっている(この先進歩が加速しない限り)。

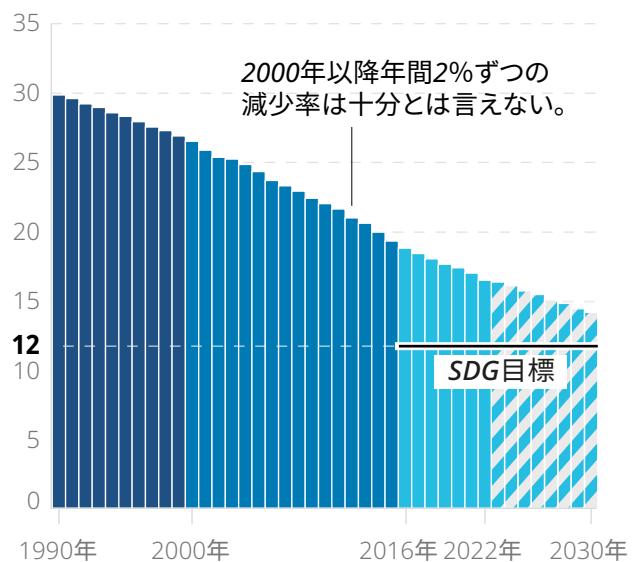
凡例

グローバル・ゴールなし MDGs(ミレニアム開発目標) SDGs(持続可能な開発目標) 推定

出生10万人当たりの母親の死亡数



出生1000人当たりの新生児の死亡数



私たちはレポートに取り組み始めて以来、警鐘を鳴らす統計に注目すべきであると考えています。世界は、気候変動による地球温暖化やAIの急速な発達など、新しい数多くの複雑な問題に直面していることも確かです。しかしながら、私たちはずっと昔からの課題である母子の生存という公衆衛生上の問題の解決が最大の急務であると考えています。

2023年は、ミレニアム開発目標の後継者である持続可能な開発目標の中間点となります。その目標値として、2030年までに未然に防ぐことのできる全ての子供たちの死に終止符を打ち、出産時の母親の死亡数を10万人当たり70人以下に減らすことが掲げられました。現時点ではこれら2つの目標値から程遠い地点にあり、目標値に達する努力をしなければなりません。

実際は、出産時の母親と新生児の死亡の問題については皮肉な状況にあります：2010年代に問題が悪化しつつある中、その解決がより容易になったのです。医師らは母親と子供の健康状態に関し、子供の死因となる病気に関する情報、貧血により分娩中の出血が増えるという事実、さらに赤ん坊の健康状態が母親の健康状態にどのように関連しているかという、これまで知られていなかった驚くべき情報を新たに得たのです。

研究者たちは、母親と子供の健康について、この10年間で、それ以前の100年間で学んだ以上のことを得たといっても過言ではありません。ただ嘆かわしいことに、これらのソリューションはそれを最も必要としているコミュニティーの母子の元には届いていないのです。このような状況を変えていかなければなりません。

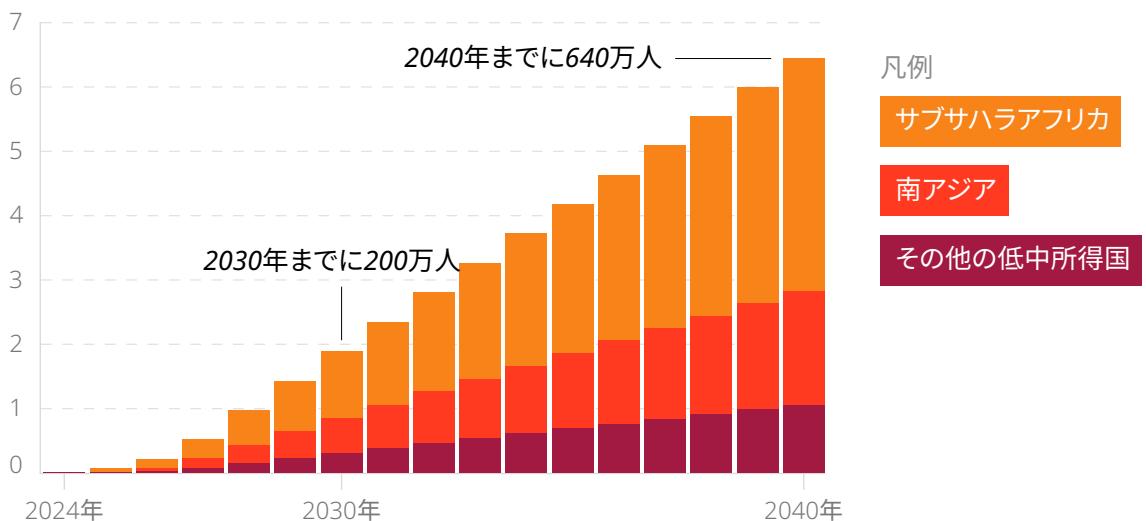
以下のエッセーで、これらの洞察、識見が、いかに母子の生存率を加速的に高めるためのイノベーションと実践に結びついたのかについてお話しします。このような場合、低中所得国 (LMICs) のみに注目が集まりがちですが、研究者たちは、これらの画期的なイノベーションの多くは、英国资や1999年以来、黒人の母親の死亡率が倍増している米国を含む世界全体において母親死亡数を引き下げるために有効活用できると考えています。

母子の生存にとって、これらの新しいイノベーションは何を意味するのでしょうか。本レポートにおいて、グローバルヘルスの専門家は、もし中低所得国においてこれらの新しいイノベーションが広く行き渡った場合、更にどれだけの命が救えるのかを推定しており、2030年までには1日当たり約1000人の母子の命が救われることになります。200万の命を救うことができます。

数百万人の命を救うチャンス

新たなイノベーションが、それを最も必要としている人々に行き渡った場合、2030年までに更に200万人、2040年までに640万人の命を救うことができる。

数百万人の命が救われる



これで、200万の家庭が想像を絶するような悲嘆に苦しむことなく、200万人の人々がこの世界を豊かに作り上げることができるのです。

それがいかに素晴らしい結果かは私たちから説明せずとも皆様にお分かりいただけると思います。

見てみてください。



生まれたばかりの赤ちゃんにキスする母親、米国にて。

© Getty Images

希望をもたらす

新たなブレイクスルーが女性の妊娠期間中及び出産時の生存率を高める。



メリンド・フレンチ・ゲイツ著
ビル&メリンド・ゲイツ財団:共同議長



娘のジェンが2月に女の子を出産した時、私は娘に付き添っていました。初めての孫が生まれたという喜びと誇りで気持ちが高揚し、何よりも感謝の気持ちでいっぱいになりました。

環境が整った状況においても、出産は体力的にも精神的にも大きな負担がかかります。私自身も同様の体験をしました。ジェンを生んだ時のこととはまるで昨日の事のように覚えています。分娩には14時間もかかり、私は心身を消耗しことんど歩けない状態でした。

ところが、劣悪な環境においては、出産は疲弊するだけでなく、母子の命取りとなるリスクもあるのです。数年前にマラウイを訪れた際に、現地で会った人たちのほとんどが大切な人を失ったことがありました。病院ではスタッフが悲しみに打ちひしがれながら、その前の週に、同じ病院で働く看護婦が出産した際に、彼女の命を救うことができなかった時の話をしてくれました。

亡くなった女性のことを話す職員の方々の深い悲しみに沈んだ表情は一生忘れられません。さらに悔やまれるのは、こうした出産時の母親の死の多くは防げたということです。

人類の歴史において私たちは、出産後の大量出血や感染症などの、出産時に起こりやすく命取りにもなる合併症の予防や治療について、十分な知識を持ち得ていませんでした。しかし現在、これらに関する非常に深い知見があります。それにもかかわらず、グローバルヘルスの分野でよくあることですが、イノベーションは、マラウイのような低所得国の女

生まれたばかりの娘を抱きしめる母親、カナダにて。

© Getty Images

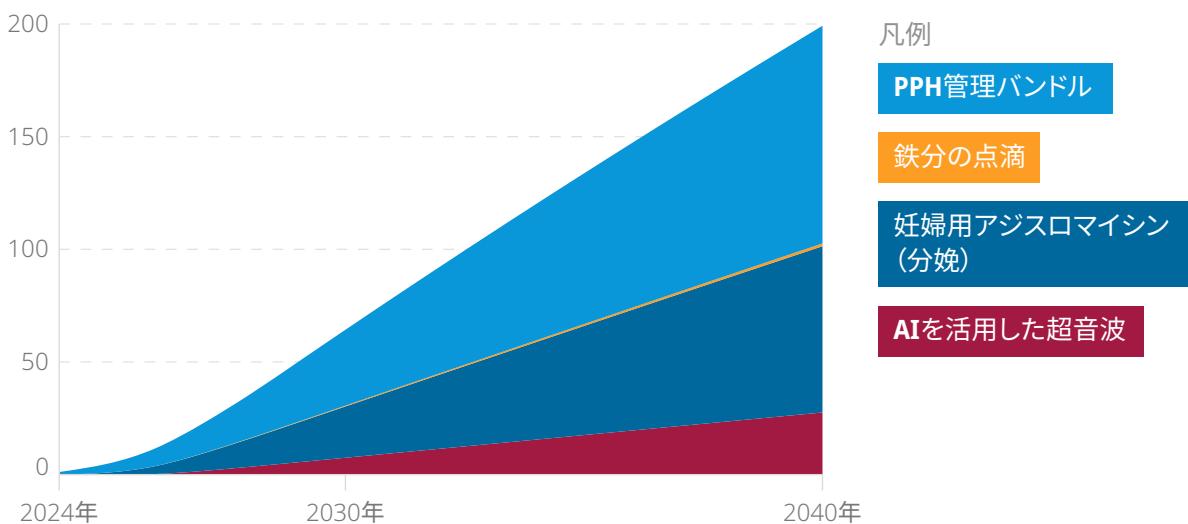
性や、米国のような高所得国における黒人や原住民の女性などの、それを最も必要としている人々のもとには届いていないのです。そして経済や教育のレベルは保たれているにも関わらず、これらの女性たちの死亡率は白人女性に比べ3倍も高くなっているのです。

優れた研究者は、より多くの女性が救命医療を受けられるようにするための新たな介入策を開発しました。彼らの研究は出産に伴う致命的な合併症の予防や治療のために、低コスト且つ移動可能な新しい手段を切り開いています。以下に挙げる3つのイノベーションを、より良い基本的な医療サービスやより柔軟な保健システムと組み合わせることにより、2030年までに世界の低中所得国において出産時に何千人の母親を救うことができる可能性があります。

母親に対する大きなインパクト

低中所得国 (LMIC) において数千人の女性の妊娠・分娩中の死亡を未然に防ぐ安価なイノベーション

数千人の死亡を未然に防ぐことができた



出産後の大量出血の治療

出産後の大量出血 (PPH) は出産時の死亡の一番の原因です。PPHとは出産後24時間以内に0.5リットル以上の失血をすることを指し、世界保健機構 (WHO) によると毎年1400万人の女性が大量出血を起こしており、主に低所得国を中心として7万人の女性が死亡しています。また、大量出血後に一命をとりとめた場合でも、長期的に心不全や腎不全などの合併症を患うことがしばしば起こり得るのです。

ナイジェリアの産科医で研究者でもあるハディザ・ガラダンシ医師は、PPHの診断方法に致命的な不備があると説明しています。それは、どのくらいの量の失血が致命的な危険水域とみなされるのかを把握することが医療従事者にとって難しいことです。現在、この判断は大雑把な目測だけに頼って行われています。E-MOTIVEと呼ばれる研究では、ガラダンシ医師と妊婦の死亡率が高いアフリカの4ヵ国の研究者のチームが、分娩時に大量出血を起こす女性の約半分が一度も診断を受けたことがないという事実を突き止めています。そのため、これらの女性は救命治療を受けることができなかつたのです。

出血量が危険水域レベルかどうかを簡単かつ安価で判断する方法が存在します：V字型のビニール袋のようなドレープです。ベッド脇に掛けられた目盛り付の袋に血液が入り、体温計のように上昇します。忙しく立ち回らなければならない病室の中で、患者が危険な状態にあるかどうかが一目で見て取れるのです。

出産後に大量出血（PPH）があった場合に、医師、看護師及び助産師が止血のため、子宮マッサージ、分娩促進剤、トラネキサム酸、静脈内輸血、生殖器官の診察といった5段階からなる一連の治療を施します。しかしこれらの処置は一つずつ順に行われており、時間を要します。そこで、研究者は医療従事者に対し、これら全ての処置を5つまとめて同時にを行うよう指示を出しました。



医療従事者と出産後の出血バンドルを確認するガラダンシ医師、ナイジェリアにて。

© Nelson Owoicho

その結果驚くべき成果が得られたのです：この処置を20万人の女性に試した結果、E-MOTIVEの改訂版ガイドラインに従ってドレープを使った医療従事者は、重度の大量出血の症例を60%も減らすことができたのです。

出産後の大量出血 (PPH) の予防

出産後の大量出血の主な原因は、貧血または重度の鉄分欠乏症です。

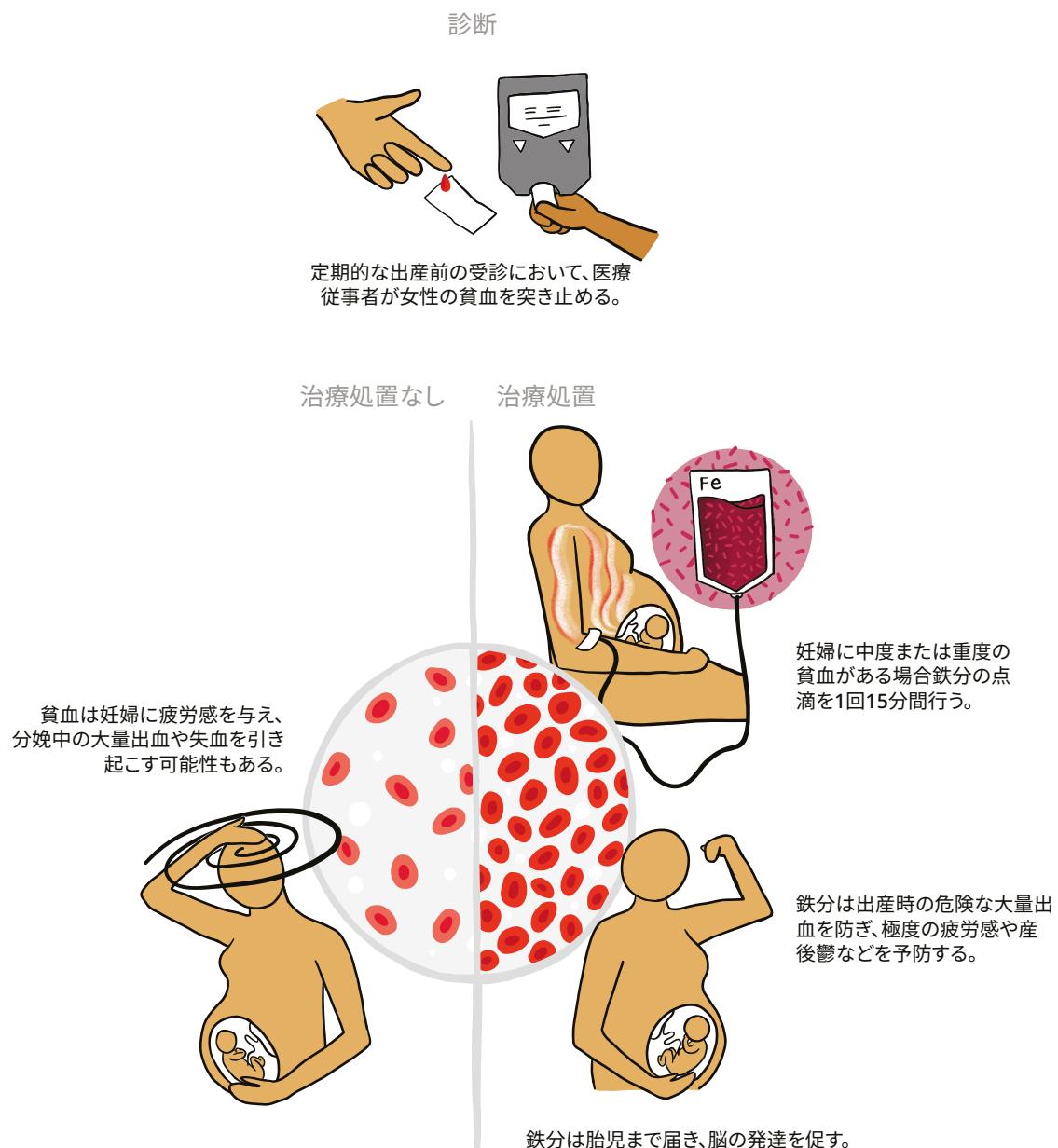
世界中の妊婦のうち、37%が貧血持ちです。また、南アジアの特定の地域ではその数値が80%まで上昇します。貧血 자체も大変な病気であります。PPH とも深く関係しています。重度の貧血を患有女性は、分娩中に出血しやすくなります。さらに、貧血があると血液内の酸素量が減ってしまうため、健常者であれば死には至らない量の失血でも、貧血持ちの女性にとっては致命的となってしまうという悪循環が生じるのであります。

疲労、脱力感、眩暈などの貧血による症状は、妊娠による場合もあります。全ての妊婦は軽度の貧血を予防するために、鉄分を含む高品質の出産前ビタミン剤として妊婦用の栄養剤を摂取できる環境が必要です。その上で、中度から重度の貧血の場合は、正しい診断と、症状に応じた治療が必要となります。再度繰り返しますが、最も重要な課題は診断です。貧血の健診は妊婦の健康と生存を確保するために妊娠期間中で最も重要であり、出生前ケアの重要性を示す一例になります。

貧血と診断された場合、通常は錠剤で鉄分を補給します。しかし、鉄分の経口摂取は不快な副作用を引き起こし、最大180日間服用を続けなければならなくなります。

この現状を改善すべく、ナイジェリアの産科医で研究者でもあるボセド・アフォラビ氏は、自国のために新たな治療処置に取り組んでいます：静脈に15分間鉄分の点滴を行うことで、妊娠中、または出産後であっても女性に欠乏する鉄分の補給ができ、重度の貧血を迅速に効率良く治療することができます。

鉄分の点滴は女性の体内の鉄分を迅速に補給する



貧血は出産後の大量出血の原因となるだけでなく、他にも長期にわたる心疾患や鬱病など、様々な病気の原因ともなります。つまり、このソリューションは女性の命を救うだけではなく、心身の状態を良好に保つために役立つ可能性があるのです。

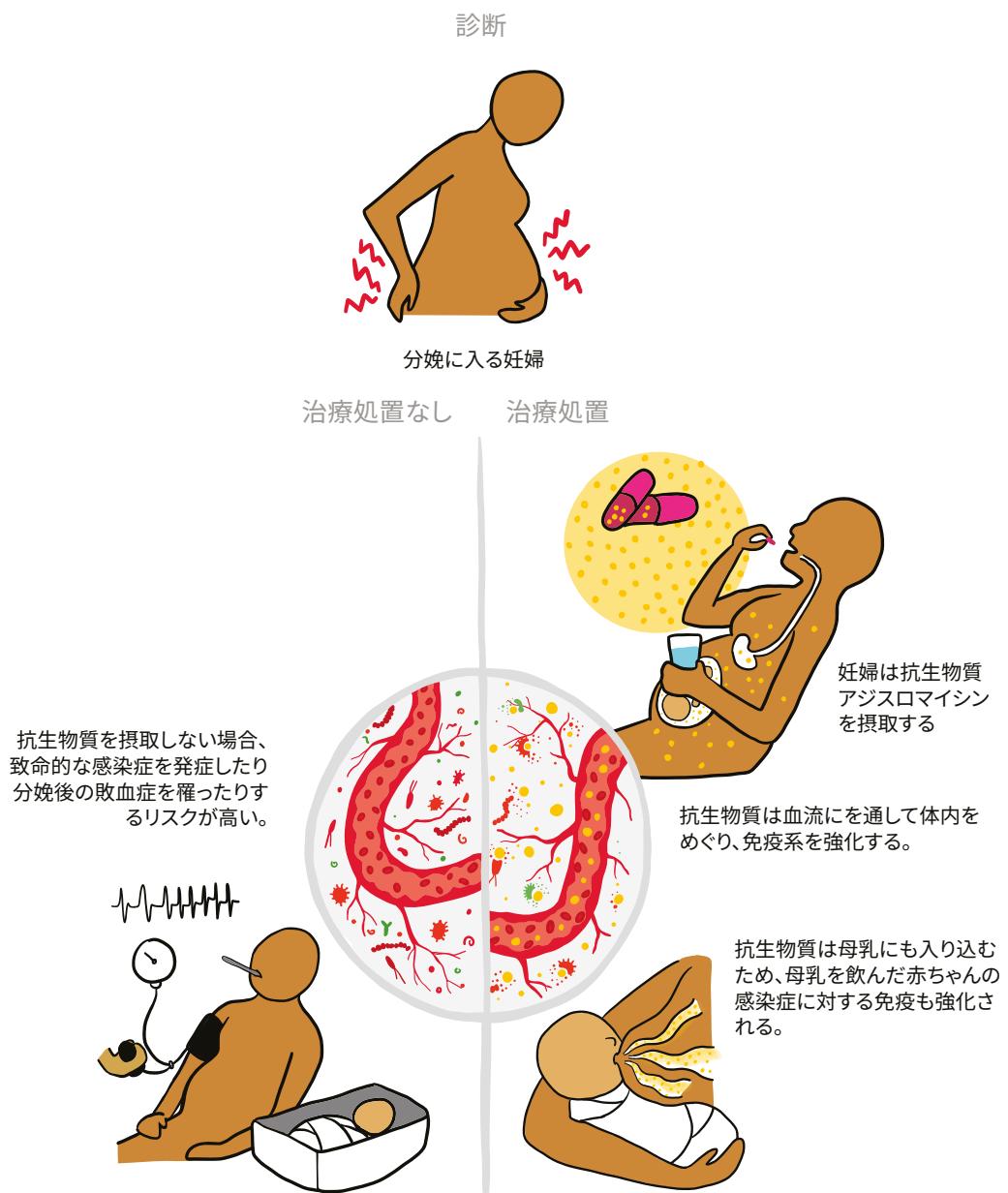
感染症の予防

出産時の死亡や障害を引き起こすもう一つの原因是、全身の炎症反応を引き起こす敗血症の原因となる感染症です。近年、妊娠中における感染症予防が期待できる新しい方法が、既に世界中で一般的に使われている抗生物質であることを研究者が発見しました。

アジスロマイシンは、長年、様々な細菌感染症の治療薬として、特に目や呼吸器官の感染症治療に使われてきました。現在では、陣痛中に処方すると感染症が抑制され、これらの感染症による敗血症の誘発を防ぐことが分かっています。サブサハラアフリカ地域における治験期間中に、敗血症を3分の1減らすことに成功しました。これは注目に値する発見であり、自宅で出産することの多い地域においては非常に有効な手段となるでしょう。

また、出産時の死亡例のうち敗血症に起因した死亡が23%に上る米国においては、画期的な発見とも言えるでしょう。

アジスロマイシンは感染症のリスクを減らす



米国は、高所得国の中で最も悲惨で不平等な妊婦の死亡率を誇っています。米国人女性の出産時の死亡率は、他の富裕国の女性に比べ3倍も高いのです。また、前述した通り、その中で最もリスクが高いのは黒人と原住民の女性です。

私は未だに、テニスのスター選手のセレーナ・ウィリアムスが、体調不良の訴えを主治医が真に受けなかつたがために、出産後の重度の血栓症で命を落とすところであったとの記事を読みショックを受けたことを覚えています。また、4月に黒人のアメリカ人陸上競技オリンピック選手、トリ・ボウイが自宅での出産時に合併症を引き起こし亡くなつたという記事を読み、更に大きな衝撃を受けました。しかも、これらはメディアで報道されたほんの一例に過ぎないのです。

アジスロマイシンのような、ごく一般的に使用されている抗生物質が、米国において、出産で死亡する女性の約4分の1を救える可能性があるというの是非常に注目すべきことです。

しかし、セレーナの痛ましい体験やトリの悲惨な死に思いを至らせる、抗生物質による解決法だけでは十分ではないと言えます。黒人と原住民の女性が質の高い保健医療にアクセスできないという不平等性の課題に取り組むことも急務と言えるでしょう。

進歩に貢献する強力なエンジン

以上が、妊婦の健康状態の改善に資する3つのイノベーションです。研究者がこの先、妊婦に対する保健医療サービスの改善におけるAIの活用方法を学習することで、更に有効なイノベーションが増えることでしょう。

勿論、これらの大躍進は、それ自体が万能薬というわけではありません。それぞれの国において医療従事者の採用や育成が必要となります。また、特に助産師などの医療従事者に公正な賃金を保証するなどして、より効果的な保健医療システムを構築していくことも必要です。国際社会が協力し合えば1日に何千人の女性の命を救うことができるのです。そして、そればかりではありません。

妊婦健診の改善は、生まれてくる子どもの健康と生存率の改善を意味します。それはつまり、より強靭な家族、より活気のあるコミュニティ、そしてより繁栄する社会を意味するのです。国が実際に女性の健康管理を重要視してそこに投資し、強力なエンジンを起動することで貧困が減り、男女間の不平等が是正され、さらに強い経済圏が構築されることを、私たちはこの目で何度も見てきたのです。

「妊婦健診の改善は、生まれてくる子どもの健康と生存率の改善を意味します。それはつまり、より強靭な家族、より活気のあるコミュニティ、そしてより繁栄する社会を意味するのです」

– Melinda French Gates

そのため、何よりもまず、これらのブレイクスルーへの投資欲を高め、それを最も必要としている女性に行き渡らせ、次のブレイクスルーにつながるように優秀な研究者に対する資金提供も行っていかなければなりません。

アフォラビ氏によれば、ユルバ語では無事に子供を産んだ女性に「出産の危機を良く乗り越えたね。よく頑張ったね」という意味の「エク・エウ・オモ」という言葉を掛けるそうです。

彼女や、彼女と同様の活動を行う人々のお蔭で、より多くの女性たちがこの言葉を耳にすることができます。そして近い将来、世界中の女性と子どもたちにこの躍進的な技術が行き渡り、出産のリスクが激減した暁には、出産した女性に掛ける言葉は「よく頑張ったね」の一言ですむようになるでしょう。

ベビーナレッジブーム

最貧困地域で子どもが亡くなる理由に関する10年にわたる研究は、何百万人もの命を救う鍵になっている。



ビル・ゲイツ著
ビル&メリンダ・ゲイツ財団：共同議長



もう10年近く前のことですが、この話をすると今でもその時受けた衝撃が蘇ります。

私は2016年に南アフリカのヨハネスブルグの病院を訪れました。特に街はずれの黒人居住区であるソウェトは、子どもの死亡率が世界で最も高い地区の一つです。

私にとって遺体を目にするのは、お通夜やお葬式の場であっても衝撃的なことですが、ここで見た遺体はこれまで私が目にしたどの遺体とも違っていました。それは驚くほど小さく、ビニールに包まれていました。近づいてみて初めてそれが、生後1日か2日で亡くなった赤ちゃんであることがわかりました。

その後、気を取り直して外に出たところ、亡くなった赤ちゃんの両親がそこにいました。

私は以前、子供を亡くした両親に会ったことがあります、その時とは全く違っていました。貧しい国においては、子供が亡くなった際に病院や靈安室に連れていくことはありません。医療従事者がその家を訪れ子供の死について尋ねることがあったとしても、CHAMPSが設立されるまでは、検死の専門家が遺体解剖を行うことはありませんでした。

子供の健康と死亡の予防措置をモニターするCHAMPS (Child Health and Mortality Prevention Surveillance) は、私たちの財団が2015年に立ち上げた組織です。設立の目的は、死亡した子供の遺体から血液と生体サンプルを採取して子どもの根源的な死因をより詳細に解明す

母親と2人の健康な赤ちゃん、
セネガルにて。

© AlignMNH

のことでした。しかし、子どもを亡くし打ちひしがれている親からその承諾が得られる保証はありませんでした。ソウェトの病院の外にいた夫婦は、自ら進んで子供を献体した最初の親御さんの二人でした。私はその理由を知りたかったのです。

その夫婦は私に「私たちは他の家庭に同じ思いをさせたくないのです」と言いました。

悲しみの中にも希望の種子が垣間見られたこの言葉は、今でも私の心から離れません。

自らの身上に最大の悲劇が降りかかった時に、彼らはより遠くの将来を見据えたのです。そしてそれをお受けした私たちには、なぜ子供たちが亡くなるのか、その原因を突き止め、彼らのような何百万人もの親がより良い人生を歩めるようにする務めがあったのです。

10年前は公衆衛生の担当官でさえ、乳児が亡くなる原因について、極めて漠然とした情報しか持ち合わせていませんでした。それまでは、どの子供の死因も、下痢、栄養失調、肺炎または早産の4つの内のどれかが記録されていました。しかしそれぞれの病気は広大な海原のように、原因や治療法に大きなばらつきがありました。例えば肺炎を引き起こす病原菌は200種類以上もあるのです。

「なぜ子どもが亡くなったのか?」との問い合わせるには、海で迷子になった子供を探すのに、太平洋または大西洋で迷子になったという情報しかない状況に似ています。足りない膨大な情報を集めるために、私たちの財団はCHAMPSを設立し、3つの指標となる研究を始めました。死因の分からない子どもの死について解明することを目的に設立されたCHAMPSの他にも、子供の肺炎原因を究明するPERCH (Pneumonia Etiology Research Child Health Study) , 子どもの下痢の原因を解明するためのGEMS (Global Enteric Multicenter Study) などの機関があります。

医師らが情報を収集し、それぞれの症例を比較した結果、子どもの死についてより明確に解明されました(予想外の結果を伴う事も多々ありました)。例えば、百日咳のような病原菌による死は思ったよりも少なく、逆に治療が難しいとされるクレブシエラ菌などによる死が想像したよりも多く確認されています。

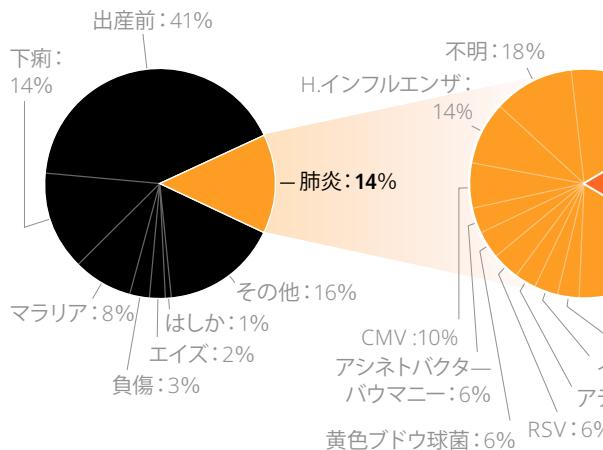
アメリカ人男性になぜ心臓発作が多いのか、その理由を医師が知らないでいて、その後2年の間にそれが高コレステロール血症と喫煙に関連していることがわかったと想像してみてください。これと同じことがまさに子供の肺炎に関して起こったのです。そしてクレブシエラ菌に関する新たな情報を得た医師らは、処方する抗生物質を変えるようになりました。

子供が亡くなる原因をより正確に理解する

CHAMPSのデータは、どの病原菌が死因となったかについて極めて詳細な情報を提供し、より良い治療法とワクチンの開発の指針を示すものである。

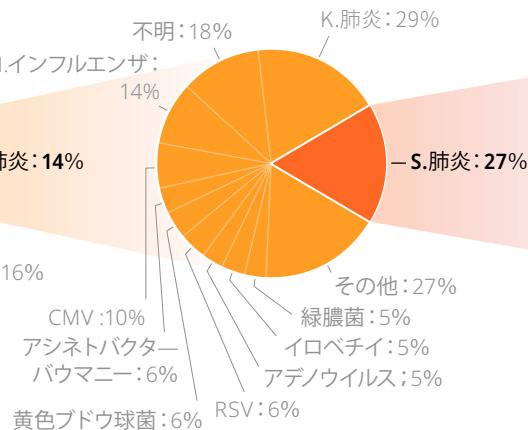
1

2010年に報告された子どもの死因は限定されたものであった。



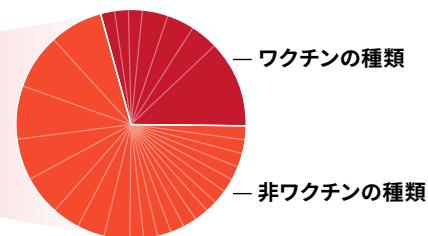
2

CHAMPSは死に至らせる病原菌を特定し、より詳細にわたる情報を提供している。



3

CHAMPSは、ワクチンの効き方が判定できるように病原菌の種類に関する詳細情報を提供している。



ワクチンの種類
3, 1, 19F, 23F, 9V, 18C, 19A

非ワクチン

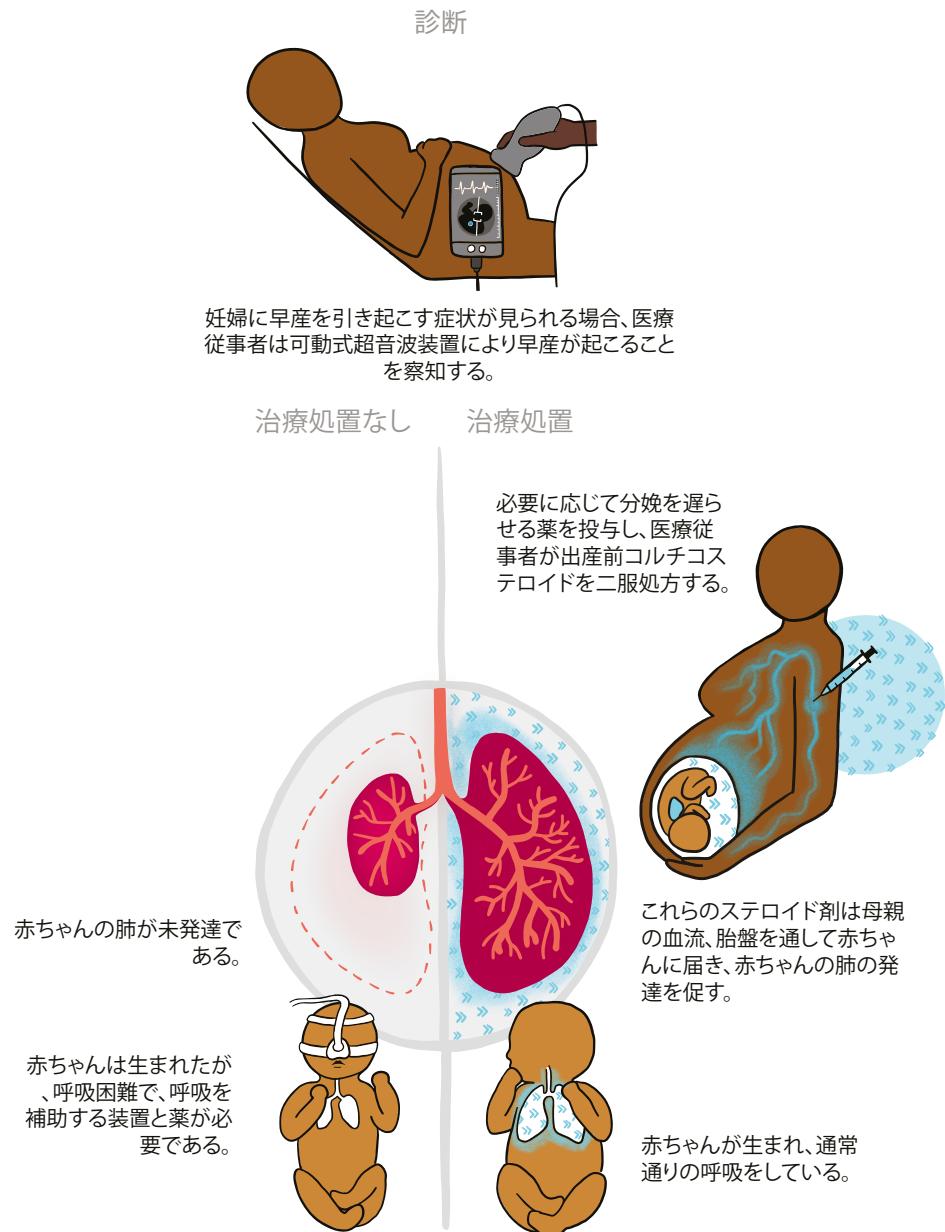
無莢膜型、混合: 19B, 12F/44, 17F, 10A, 35B, 48, 8, 9L/9N, 11B/11C, 13, 15A/15F, 15B/15C, 21, 22F, 23A, 23B, 24B/24F, 32A/32F, 37

これは私が「ベビーナレッジブーム」と呼ぶものの核心です。CHAMPS、GEMS、PERCHなどの機構による研究の恩典に浴し、医学界はいつ、なぜ赤ちゃんが亡くなるのかを正確に理解できるようになり、命を救うことができるようになったのです。

もう一つの例として、赤ちゃんの肺の発達を加速させることで、医者が早産で生まれた赤ちゃんの呼吸を改善していることについて説明します。医者は、早産の兆候が認められた場合、出産前にコルチコステロイド(ACS)を処方します。ACSは胎児の肺の成長を促し、数日で数週間分も成長します。私たちの財団は、こうしてACSが2030年までにサブサハラアフリカ地域と南アジア地域で14万4000人の赤ちゃん、2040年までに40万人近くの赤ちゃんの命を救えると見込んでいます。

しかしこの数は、過去10年に研究者が栄養に関して学んだことを適用した場合に救える命の数のごく一部に過ぎません。

妊娠中のコルチコステロイド投与は赤ちゃんの肺の発達を促進する。



消化器官の検診

テレビでCSI, House, MDなどの医療関係の番組を見たことがある人なら、CHAMPSのような組織の活動がどういうものか既に想像がつくと思います。医師と病理学者が分析パネルを囲んで座り、症例を検証し、人を死に至らしめる全ての行程について結論に行き着くまで意見を交わすのです。

細かい分析が非常に重要となります。というのも、不慮の事故以外では、人間は何か一つだけの原因で亡くなることはほとんどなく、様々な要因の連鎖反応によって起こります。例えば、肺炎で亡くなる赤ちゃんは、病気になる前、おそらく元気がなかったはずです。その赤ちゃんは早産、或いは栄養不足だったかもしれません。この場合、子どもの命を救う最良の方法は、直接の死因となるであろう肺炎を治療することではありません。それは最後の手段であり、原因の連鎖の発端を断ち切る努力をすべきなのです。

CHAMPSの調査などによれば、原因の発端が栄養失調であることが多いことがわかります。

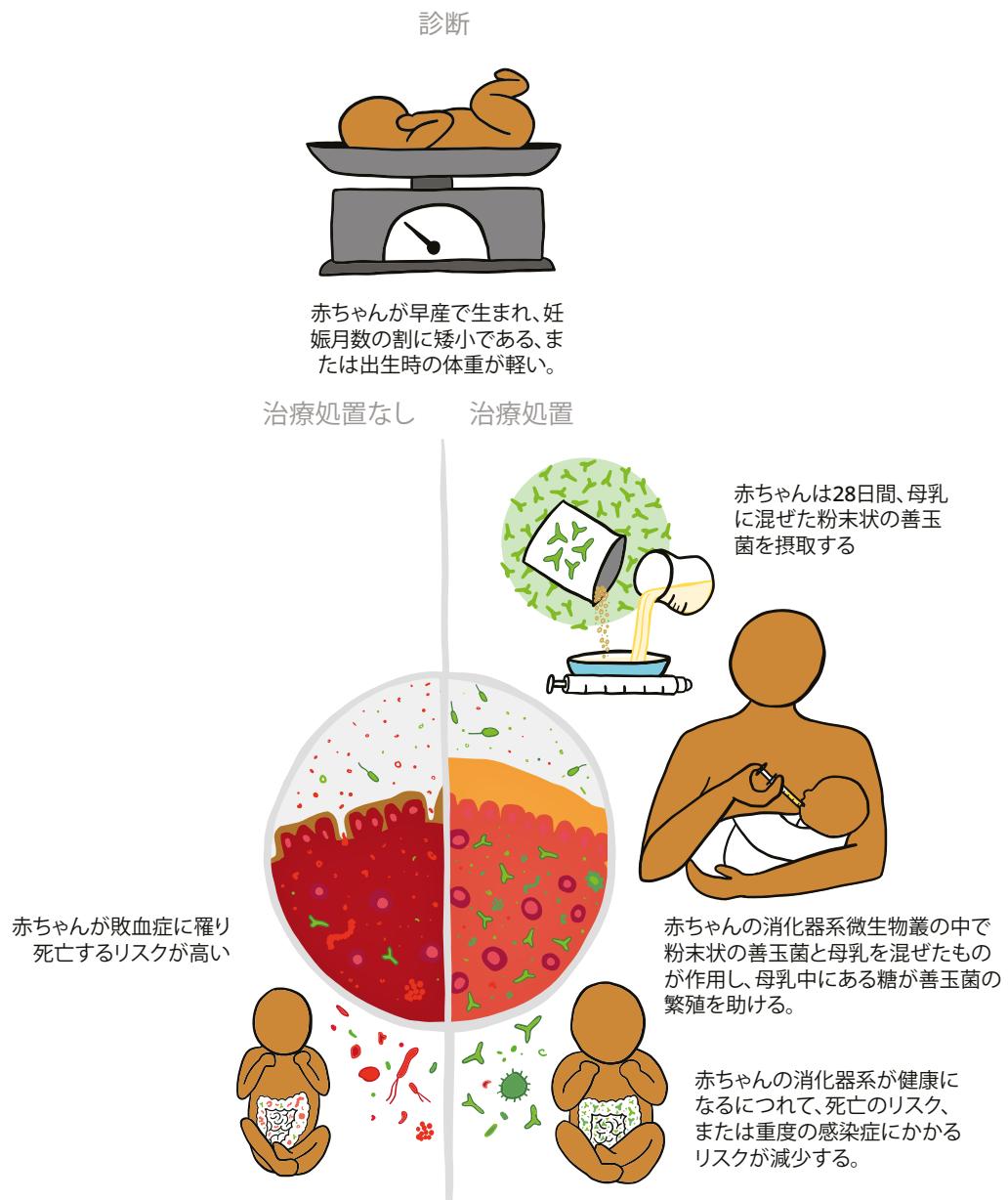
これは信じ難いかもしれません、重要なニュースであると思っています。なぜなら、子どもが亡くなる原因についての理解が深まる中、より幅広い栄養関連の知識も深まるためです。

研究者が母子の死亡に関して100年分の知識をこの10年間で得られるとすると、同じ10年間に得られた細菌学の知識は1000年分になると思います。

例えば、子どもの健康に関する分野では、母乳は新生児が摂取するためのものであると考えられてきました。しかし現在は、母乳は赤ちゃんの消化器官の中で自然に生きているバクテリアも養う役割を果たしていることがわかっています。

これらのバクテリアの中で最も多いビフィズス菌は、母乳の中のある糖を分解して栄養素に変えます。このような良いバクテリアがなければ、いくら赤ちゃんを養っても意味がありません。赤ちゃんの消化器系はミルクの中にある栄養素を上手く吸収することができないからです。そのために、特に早産で生まれた赤ちゃんや矮小な赤ちゃんには、医者がビフィズス菌を含む善玉菌のサプリメントを与えるように勧めています。

ビフィズス菌が赤ちゃんの消化器系微生物叢を改善する



次のパートは少し汚いですが、素晴らしい内容です。ビフィズス菌は、国によって特徴が異なります。インドの赤ちゃんの消化器官にあるバクテリアは米国の赤ちゃんのものとは異なります。つまり、これらの善玉菌は各地域別に適合したものを作らなければなりません。研究者は赤ちゃんの排便から細菌検査用の標本を作り、その腸内に住んでいるバクテリアを分離して消化器官系を分析することで、それぞれに合った善玉菌を作ることができたのです。他にも栄養失調に効く新しいサプリメントが開発されていますが、最も画期的なイノベーションは、医者がこれ

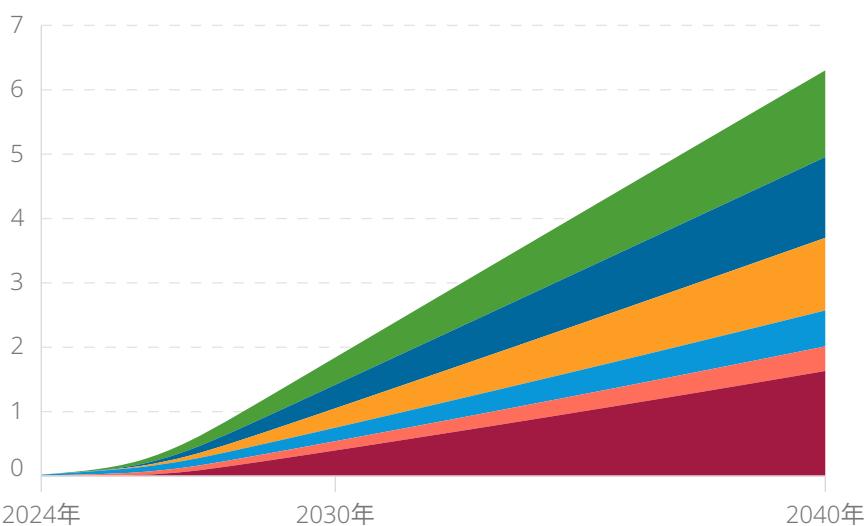
らを胎内に投与するという「タイミング」でしょう。。医学分野ではこれまで子供が6ヶ月になって固形物を食べ始めるまでは栄養失調を治療することはできないとされていました。ところが、新たな研究により、赤ちゃんと母親の微生物叢は繋がっていることがわかりました。妊婦がビフィズス菌を沢山持っている場合、有効なバクテリアが母親の消化器官系から子どもにも渡るため、頑強な消化器官を持った赤ちゃんが生まれてくるのです。

また研究では、これらの善玉菌は妊娠後期に毎日胎児の体重を5グラムずつ増やすために役立っており、誕生後に与えると赤ちゃんの成長を促すことが判明しました。

健康な赤ちゃんを分娩し数百万人の命を救う

安価なイノベーションにより低中所得国における死産と新生児の死亡を予防することができる。

数百万の死亡が未然に防げた



凡例

マルチ微量栄養素サプリメント

妊娠用アジスロマイシン(妊娠中)

ビフィズス菌

子供用アジスロマイシン

妊娠用コルチコステロイド

AIを活用した超音波

ソウェトの思い出

「私たちは、ほかの家庭に同じ思いをさせたくないのです」

ソウェトでの親たちが私に言った言葉は、7年以上もずっと私の心の奥でこだまのように鳴り響いています。そしてもし彼らに再会したらどのように答えようかと思いを巡らしてきました。

多分正直にいえば、全ての家庭を守り、新生児の死亡数をゼロにすることは約束できないでしょう。ゼロというのは達成困難な数字です。

しかし、だからといってその数字に近限りなくづけないということではないのです。

過去10年にわたり、子どもの健康に関する分野は私が思っていたよりも速く、そして大きく状況が変化しました。分娩において私たちの知識が活かされ、研究者が革新的な技術を開発し続け、医療従事者がそれらを必要とする全ての母親と子供に行き渡らせることができたとしたら、医師は赤ちゃんが生まれた最初の数日を生き延びることをほぼ保証することができるでしょう。

あの両親にはこのようなことを伝えると思います。我々が手を取り合って進めば、それを彼らに示せるのです。

「過去10年にわたり、子どもの健康に関する分野は私が思っていたよりも速く、そして大きく状況が変化しました」

– Bill Gates

結びの言葉

メリンダ・フレンチ・ゲイツ及びビル・ゲイツから読者への

本レポートの中で何か一つだけ心に留めていただけたとすれば、それは希望そのものであってほしいと願います。世界において2030年までに毎日1000人の母親と赤ちゃんの命を救うことができるようになることへの希望です。

しかし、まだこれで全てが解決したわけではないことも認識すべきです。母子が共に質の高い保健医療と本レポートに記載したイノベーションの両方にアクセスできて初めて、これらの命が救われるのです。

それには政策の転換、政治的意志、そして女性の健康や助産師を含む医療従事者に対する更なる投資が必要です。また女性が必要としていることに耳を傾け、女性自身の健康に関する発言権を保証しなければなりません。究極的には、国際社会が共に手を取り、予防可能な母子の死を一切受け入れない姿勢を貫いていくことが必要です。

国際社会は儚い命をいかに救えるか、短時間で深い理解を得ました。共に手を取りこれらの知見を具体的な進歩につなげて行かなければなりません。

故ポール・ファーマー医師の言葉を借りれば、「母子に医療を施す場合における最も重大な過ちは、想像力の欠如です。火星に探査機を送ることができるなら、母親と赤ちゃんが健康で長生きできるような世界も想像できるはずです。」

データの探索

ゴールキーパーは毎年、貧困から教育まで18の指標に関する最新予測を共有しています。これらの指標は、SDGs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箇所と同時に、改善が必要な箇所も明確にしてくれます。このデータは進歩が確約されることではなく、可能であることを示しています。

SDGsの期日の中間点で、世界は軌道から逸脱しています。2030年までにSDGsの目標を達成し、より平等かつ安全な未来を築くためには、今すぐ行動を起こさなければなりません。

データと触れ合う

インタラクティブなチャートの閲覧や、元データへのアクセスは財団のホームページをご覧ください。

gates.ly/explorethedata



貧困



発育不全、農業



出産時の母親の死亡、5歳未満児の死亡、新生児の死亡、エイズ、結核、マラリア、手当をしない熱帯病、家族計画、健康保険のカバー率、喫煙、予防接種



教育



男女間の平等



公衆衛生、下水設備



貧困層向けの財政サービス

貧困

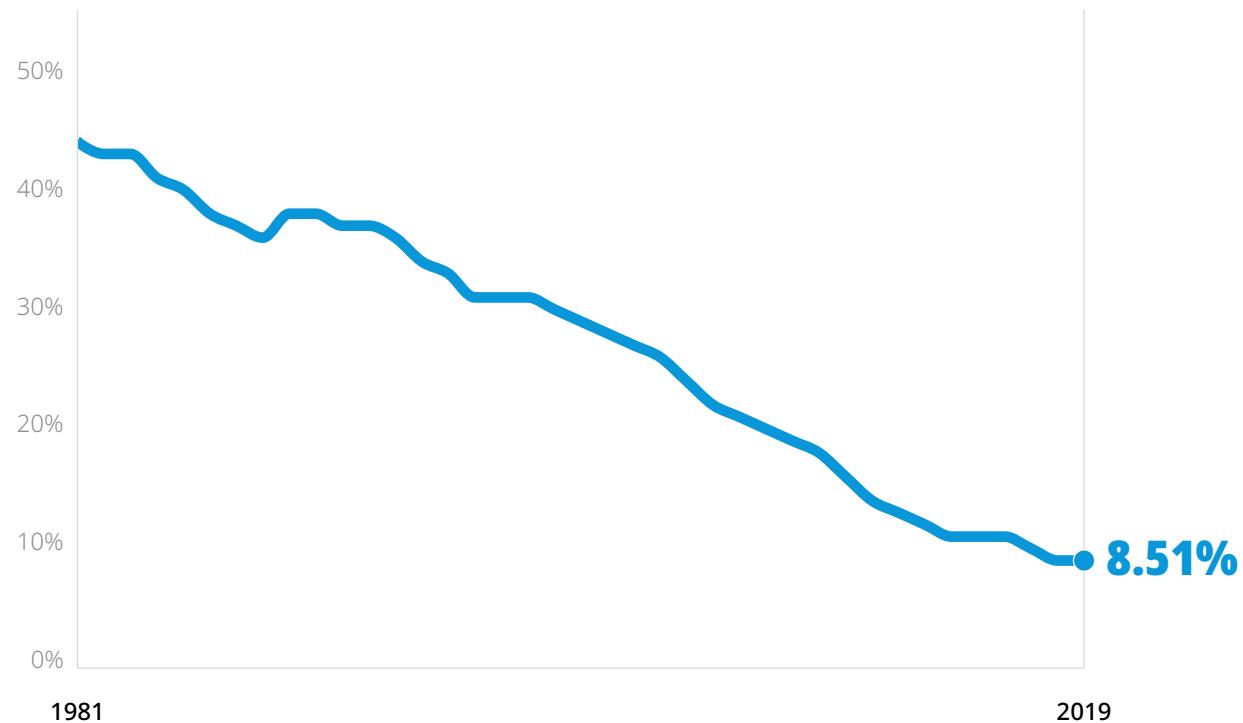


SDGs目標1.1

極度の貧困をあらゆる場所で終わらせる。.

パンデミックにより、2020年には新たに7000万人が最貧困層に転落し、最貧困層の数は2019年の6億5900万人から2020年には7億2900万人に増大した。現在のペースでは、世界全人口の7%が最貧困層のままで、2030年の最貧困層の数は5億7400万人になると予測される。

国際貧困ライン(2.15米ドル/1日)を下回る国民の割合



凡例

過去の平均値

発育阻害

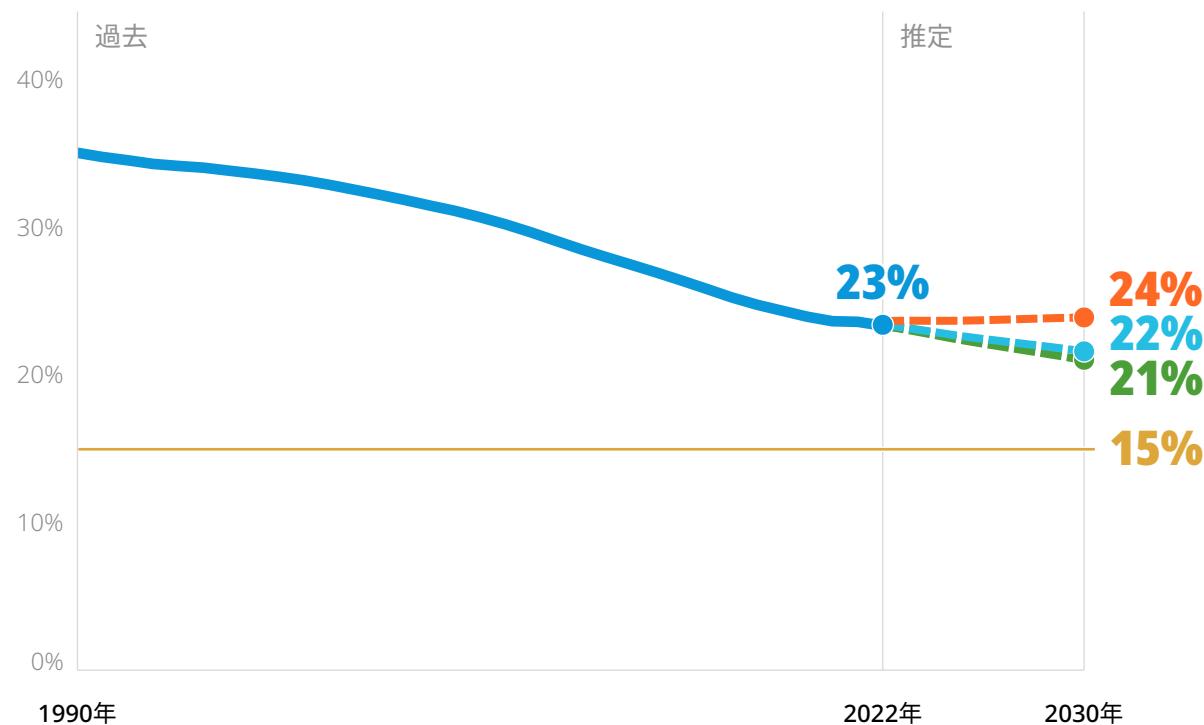


SDGs目標2.2

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、2030年までにあらゆる形態の栄養不良を解消する。

5歳未満児の発育阻害が2021年の24%から2022年に23%に減少。2030年には5歳未満児の発育阻害は22%になると予測され、2025年の目標の15%は達成できない。

5歳未満児における発育阻害の罹患率



凡例

2030年目標 過去の平均値 基準以下 基準 基準以上

農業

2 飢餓を
ゼロに

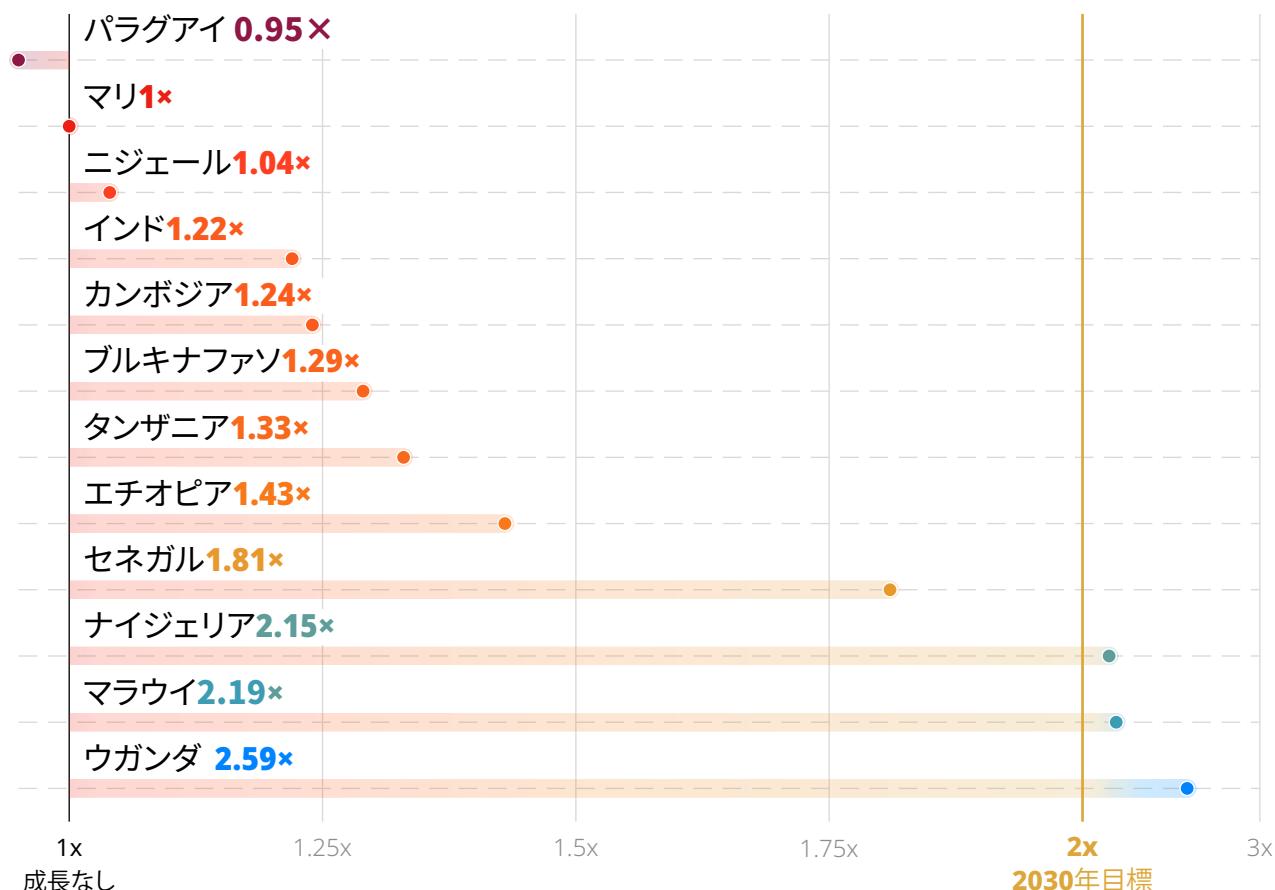


SDGs目標2.3

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。

小規模食料生産者の収入に関するデータは、質、量ともに増えているが、目標達成の可否を判断するにはまだ限定的である。

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)



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。

妊産婦の死亡率

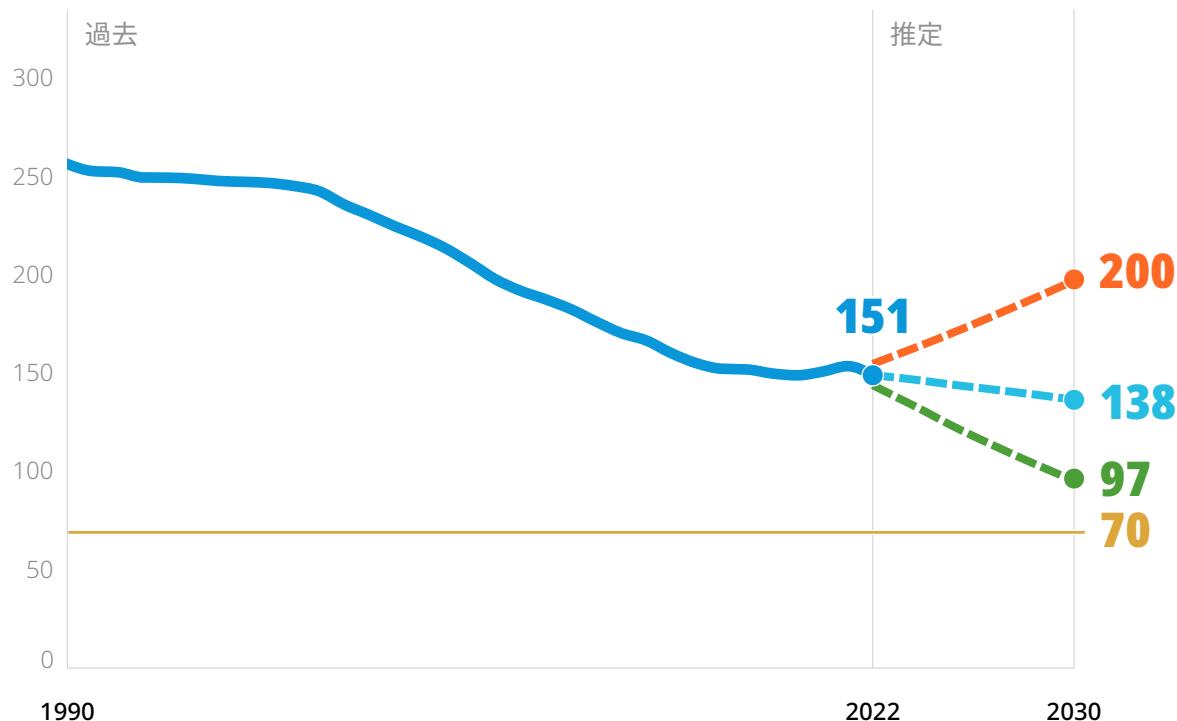


SDGs目標3.1

2030年までに、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。

全世界の妊産婦の死亡率は2021年の10万件の出産につき156から2022年には151に減少すると予測される。2030年までに妊産婦の死亡率は10万件の出産につき138と予測されており、目標の倍に当たる。

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 基準以下 基準 基準以上

歳以下死亡率

3 すべての人に
健康と福祉を

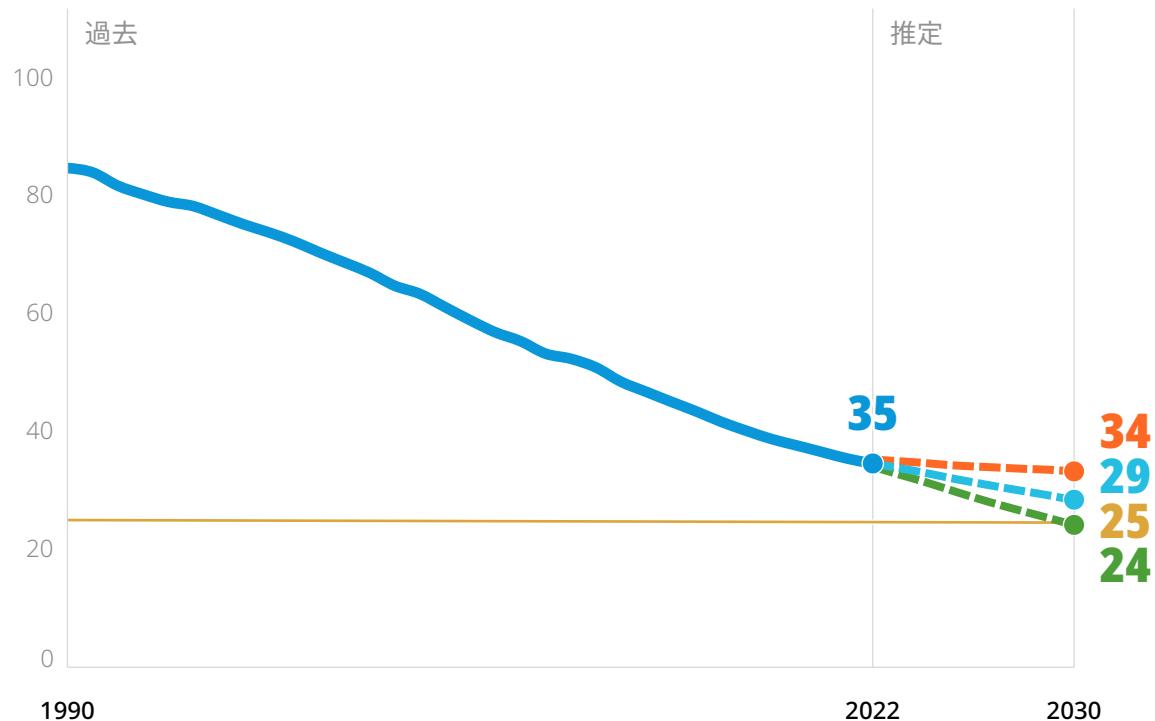


SDGs目標3.2

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

5歳未満児の死亡率は2021年の出生1000件当たり37から2022年の36に減少した。このペースで減少すれば、2030年には出生1000件当たり29となり、目標値の出生1000件当たり25には達しない。死亡率の減少速度が加速すれば2030年の目標は達成可能である。

出生1000件当たりの5歳未満児の死亡率



新生児の死亡率

3 すべての人に
健康と福祉を

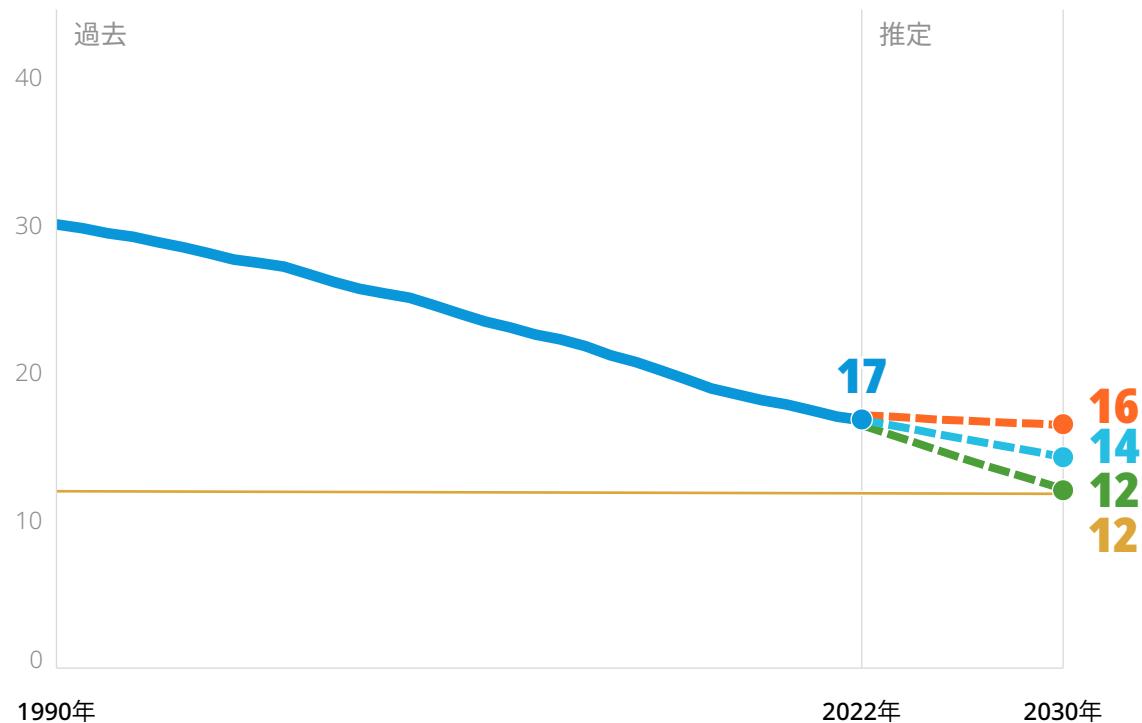


SDGs目標3.2

全ての国が新生児死亡率を少なくとも出生1,000件中12件以下まで減らすと同時に、予防可能な新生児の死亡を根絶する。

全世界において、誕生数1000件当たりの新生児の死亡率は2021年の17.1からわずかに減少し、2022年には16.8となった。現在のペースで進むと2030年には1000件当たり14.3となることが予測され、目標値の12には達しない。しかし、治療が改善され、出産に関連した死亡を未然に防ぐような新たなブレイクスルーが発見されれば2030年の目標は達成できるだろう。

出生1000件当たりの新生児死亡率



凡例

2030年目標

過去の平均値

基準以下

基準

基準以上

HIV

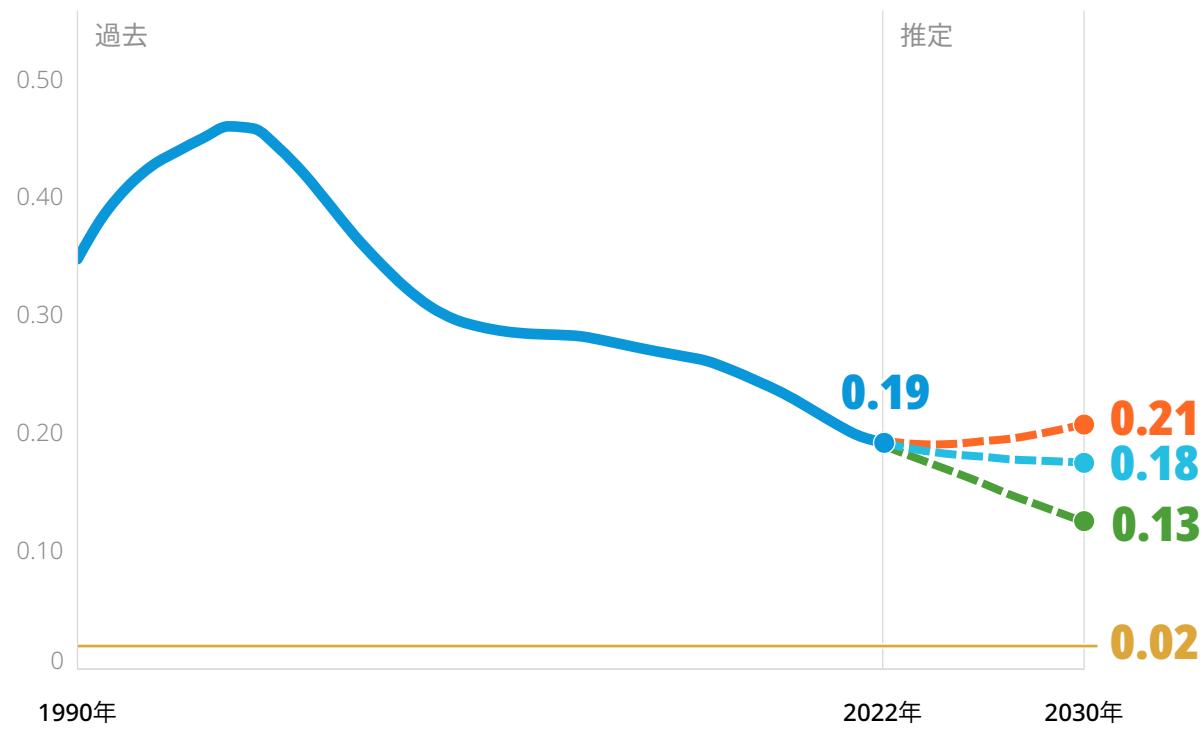


SDGs目標3.3

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。

世界における1000人当たりのエイズ罹患数は2021年の0.2から2022年には0.19とわずかに減少し、2030年までに0.17まで下がることが予測されるが、これは目標値である0.02の約10倍に相当する。

1000人当たりのエイズ罹患数



凡例

2030年目標 過去の平均値 基準以下 基準 基準以上

結核

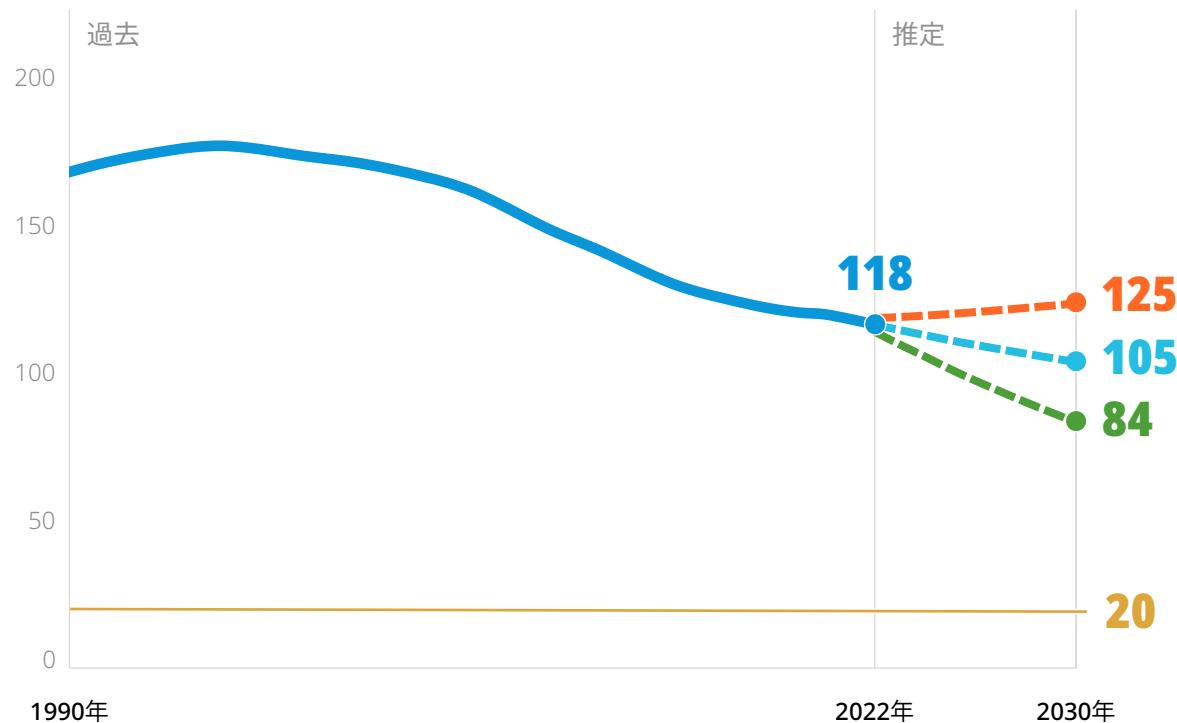


SDGs目標3.3

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。

全世界の結核の罹患数は2021年の10万人当たり120件から2022年には10万人当たり118件に減少した。2030年予測では10万人当たりの罹患数は105人に減少するが、これは目標値である10万人当たり20人の約5倍に相当する。

10万人当たりの結核罹患数



凡例

2030年目標 過去の平均値 基準以下 基準 基準以上

マラリア

3 すべての人に
健康と福祉を

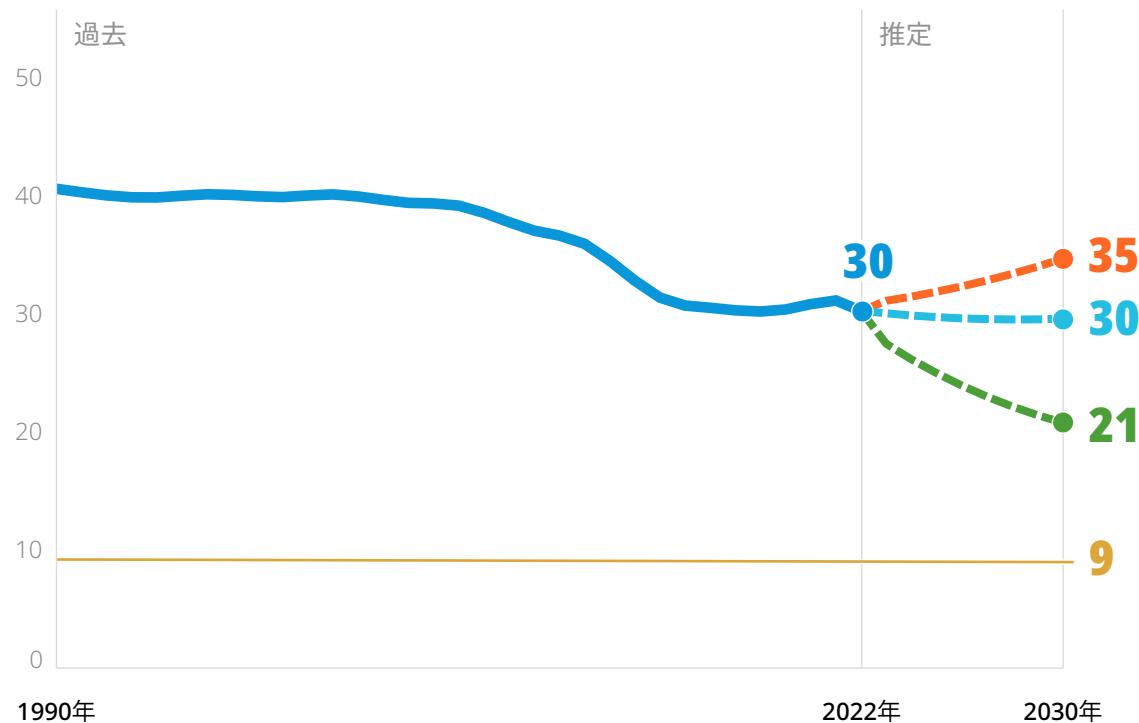


SDGs目標3.3

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。

世界全体ではマラリアの罹患数が2021年の1000人当たり31件から2022年は1000人当たり30件に減少するとみられる。2030年の予測では進歩が停滞し、2030年時点で罹患数に変化がないと推測される(1000人当たり30人)が、これはSDGの2030年目標値の3倍に相当する。

1000人当たりのマラリア罹患数



顧みられない熱帯病

3 すべての人に
健康と福祉を

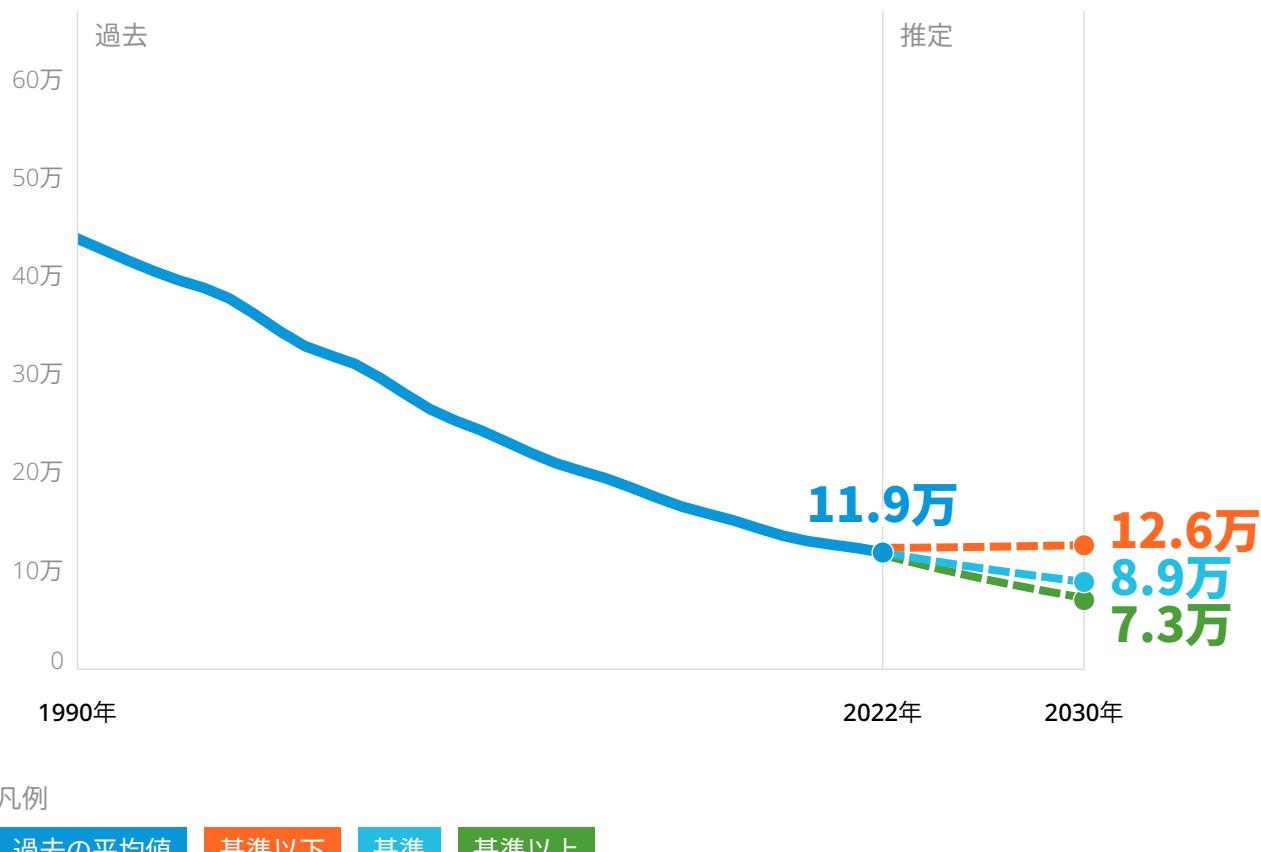


SDGs目標3.3

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) は、全世界で2021年の10万人当たり12,321件から2022年は11,880件に減少し、2030年までに10万人あたり8,879症例に減少すると推測される。

10万人当たりの15のNTDsの罹患率



家族計画

3 すべての人に
健康と福祉を

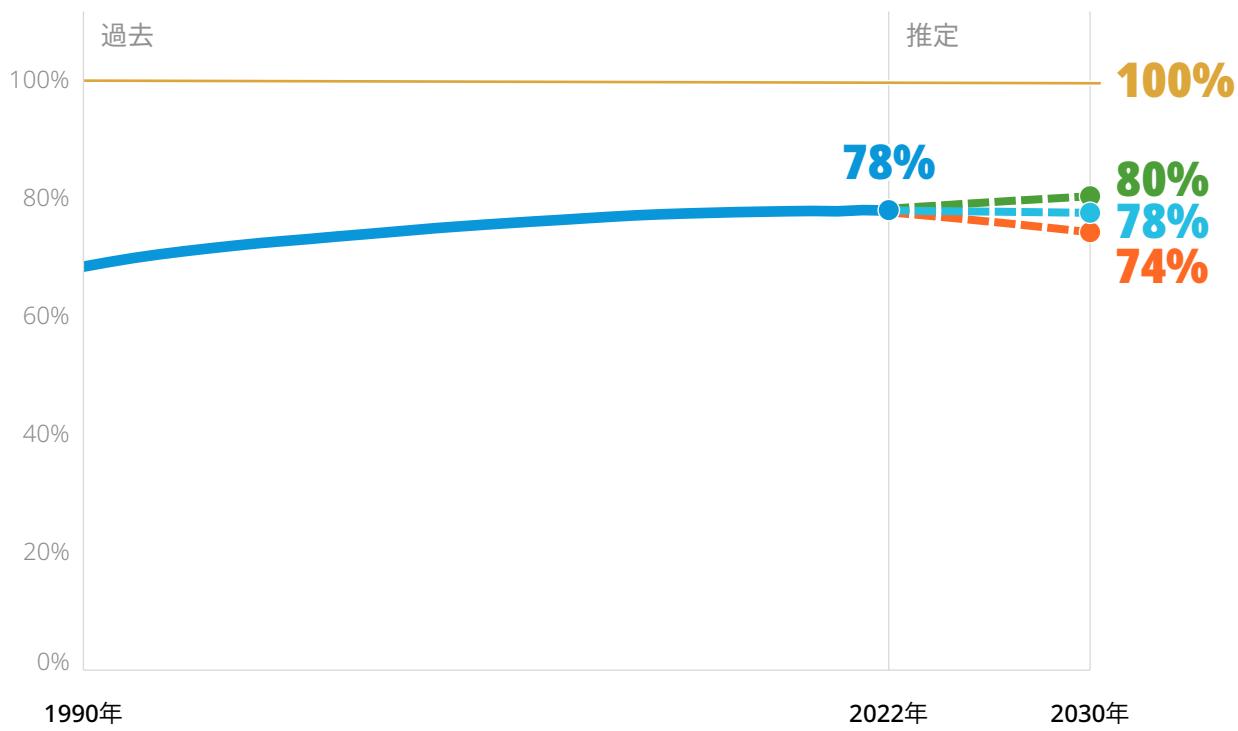


SDGs目標3.7

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。

2022年、全世界では15才から49才の女性の約78%が近代的方法による家族計画で自らのニーズが満たされているとした。現在の予測では2030年までこの数字が伸び悩み、100%の人のニーズを満たすという目標は達成されないとみられる。

妊娠可能な年令(15才～49才)の女性で近代的方法で家族計画のニーズが満たされている女性の割合



凡例

2030年目標

過去の平均値

基準以下

基準

基準以上

ユニバーサル・ヘルス・カバレッジ (UHC)

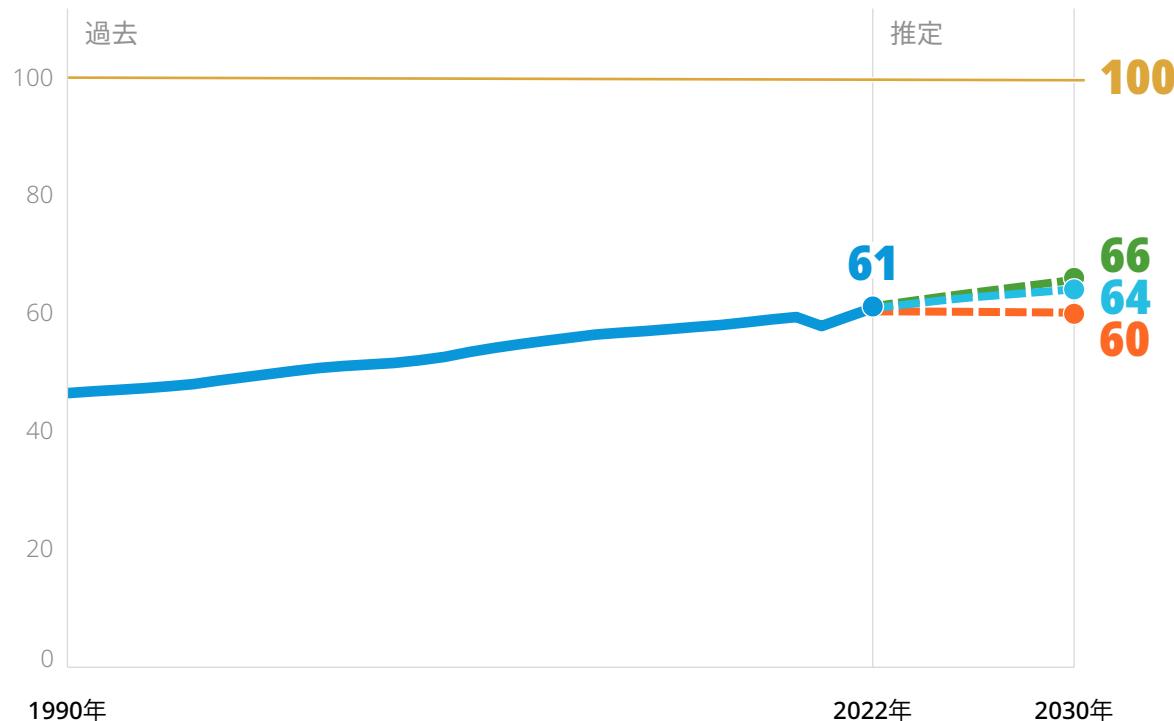


SDGs目標3.8

全ての人にユニバーサル・ヘルス・カバレッジを実現する

全世界における2022年のユニバーサル・ヘルス・カバレッジの指数は61で、2021年の59よりも伸びている。2030年の同指数は64と予測され、目標値である100には達しない見込みである。

UHC指数のパフォーマンス・スコア



凡例

2030年目標 過去の平均値 基準以下 基準 基準以上

喫煙

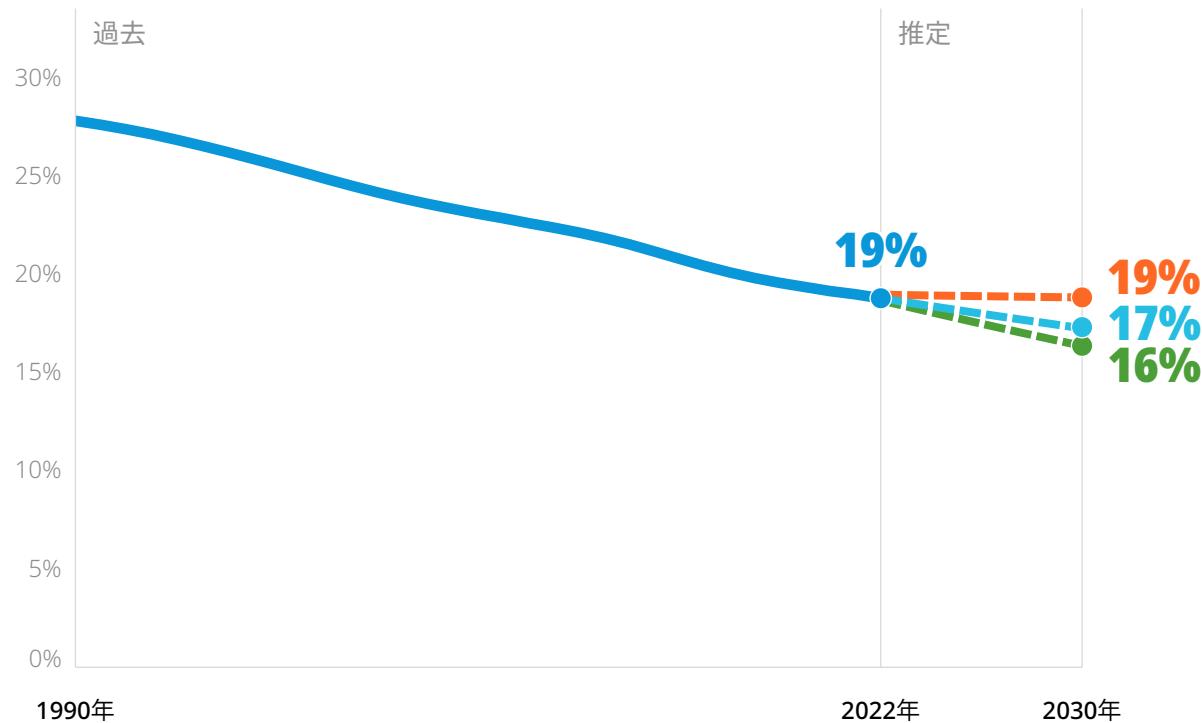


SDGs目標3・A

すべての国々において、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。

世界における喫煙率は2021年の19%からわずかに減少し2022年は18.8%となった。2030年には17.3%まで減少すると推定される。

15才以上の年令標準化喫煙率



ワクチン

3 すべての人に
健康と福祉を



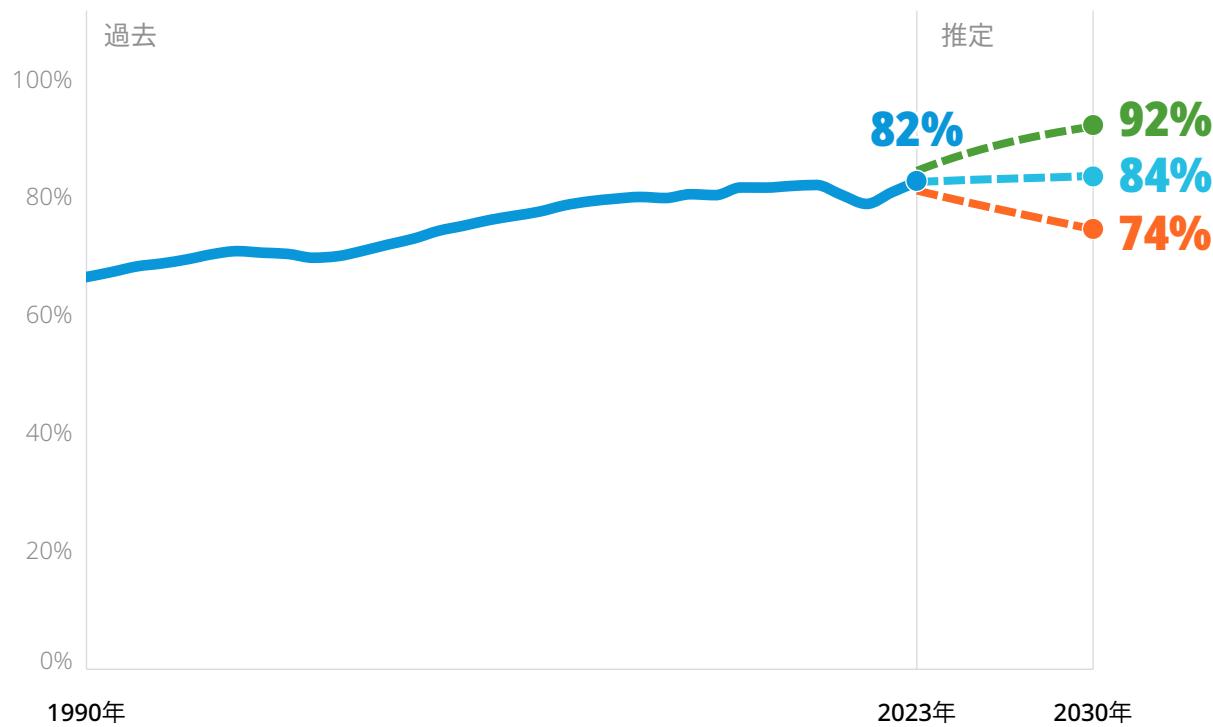
SDGs 目標3.B

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する。

ジフテリア・破傷風・百日咳の四種混合ワクチン (DTP) の3回接種率をみると、新型コロナウィルス関連の症状からの回復率のばらつきが2022年には81%見られ、2021年の79%から増加している。2030年のDTPワクチン (3回目) の摂取率は84%と推定される。

これらの全世界の推定値は各国のワクチン接種率の格差を隠してしまうもののため、国内レベルの問題は更に深く理解する必要がある。

DTPワクチン摂取率(三回目接種)



凡例

過去の平均値

基準以下

基準

基準以上

教育

4

質の高い教育を
みんなに

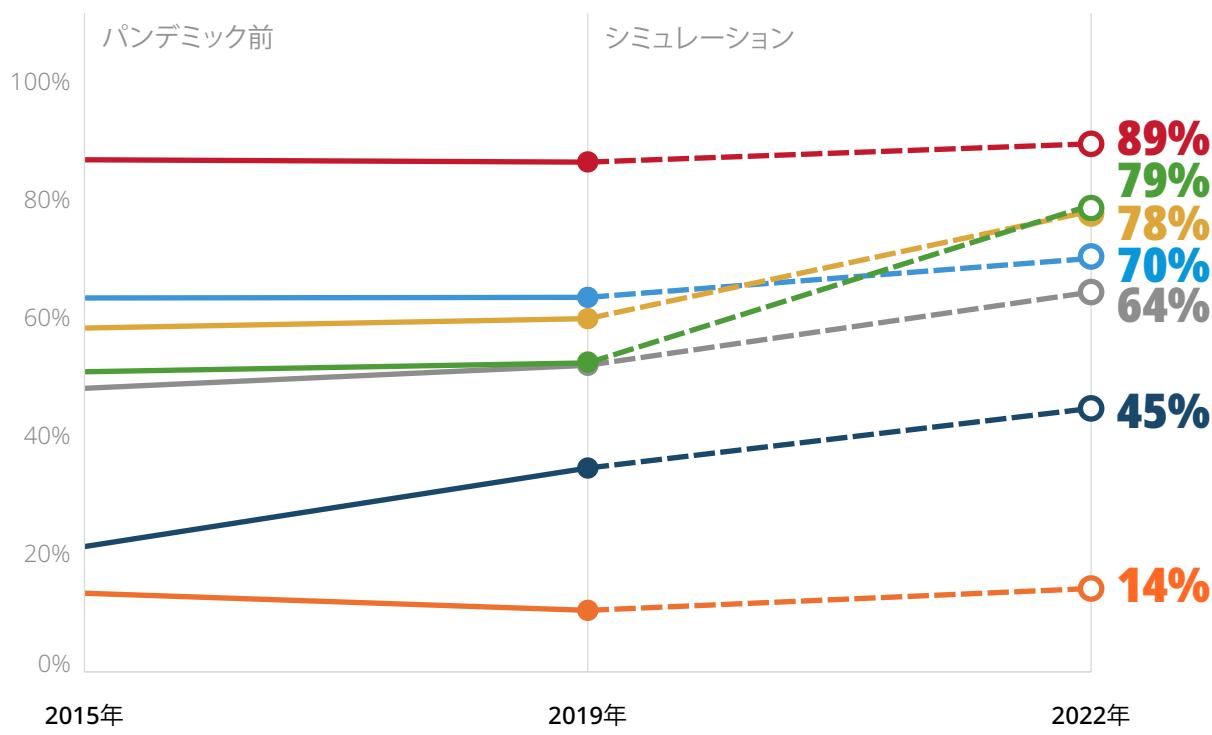


SDGs目標4.1

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。

新型コロナウィルスによるパンデミック前は、低中所得国における学習貧困は52%に上った。2022年のシミュレーションによれば、現在の低中所得国の学習貧困は64%に上ると推定される。

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

男女間の平等

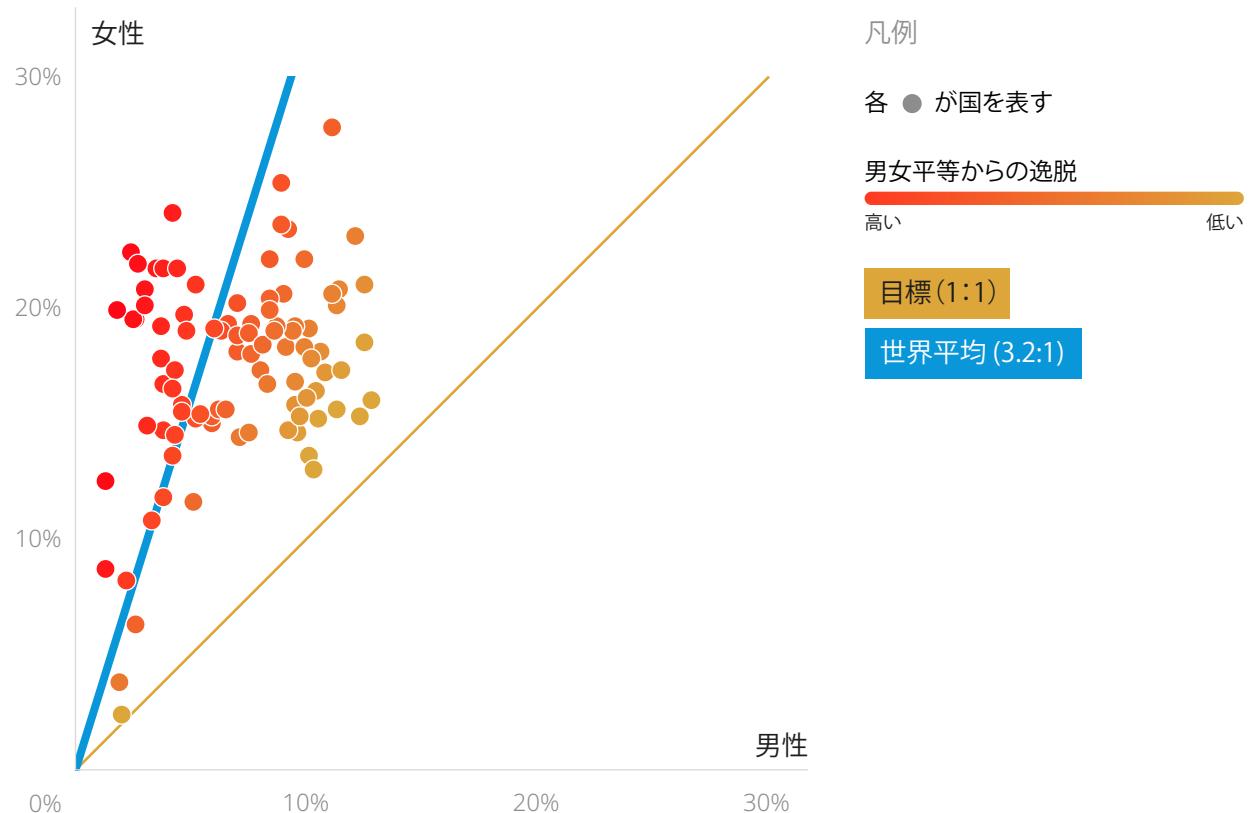


SDGs目標5.4

公共のサービス、インフラ及び社会保障政策の提供、並びに各国の状況に応じた世帯・家族内における責任分担を通じて、無報酬の育児・介護や家事労働を認識・評価する。

全世界において、女性が家事労働や介護に費やす時間は男性の3倍であると推定され、北米と西アジアの平均値で男女間に最も大きな格差が見られる。

性別ごとの無賃金の家事及び介護労働の比率



下水設備

6

安全な水とトイレ
を世界中に

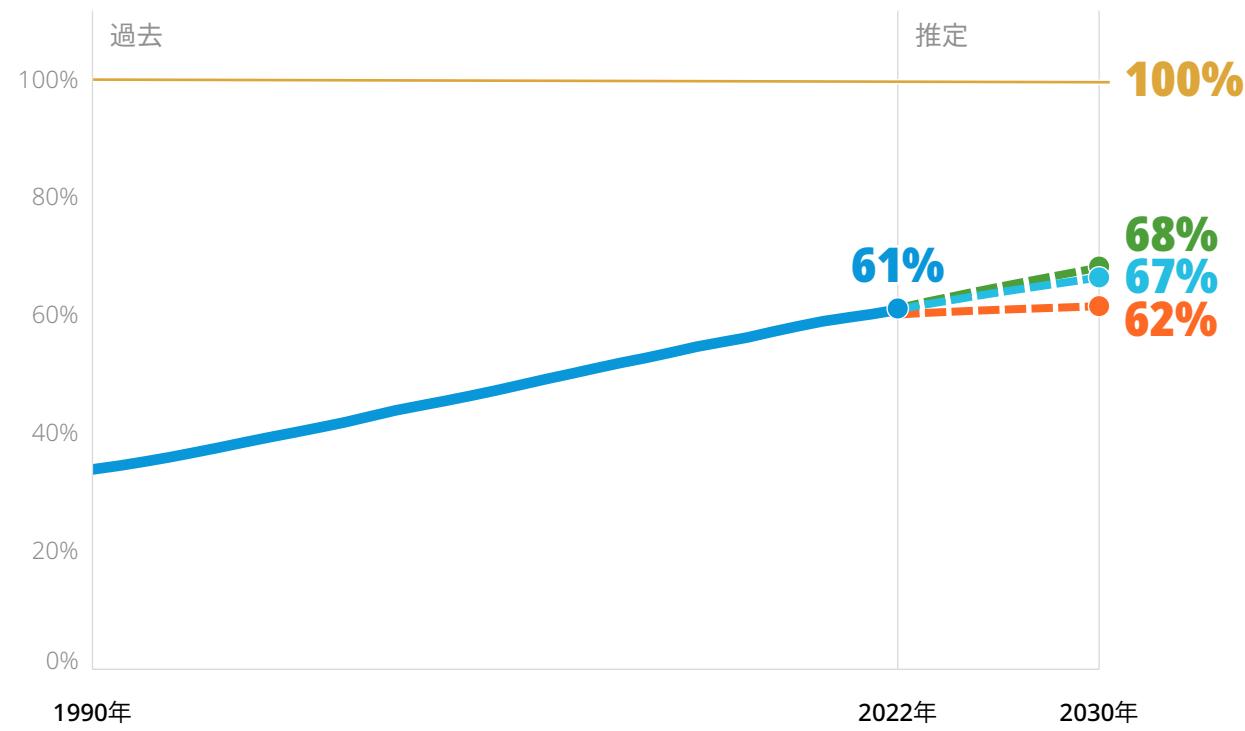


SDGs目標6.2

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。女性及び女児、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。

安全に管理された下水設備の利用者比率は2022年には61%で2021年の60%から増えたことが推測される。2030年までに全世界人口の約3分の2が安全に管理された下水設備を利用できるようになると予測されるが、100%という目標には達しない。

安全に管理された下水設備を使っている人口の割合



凡例

2030年目標

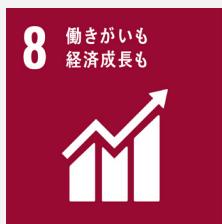
過去の平均値

基準以下

基準

基準以上

貧困層向けの金融サービス

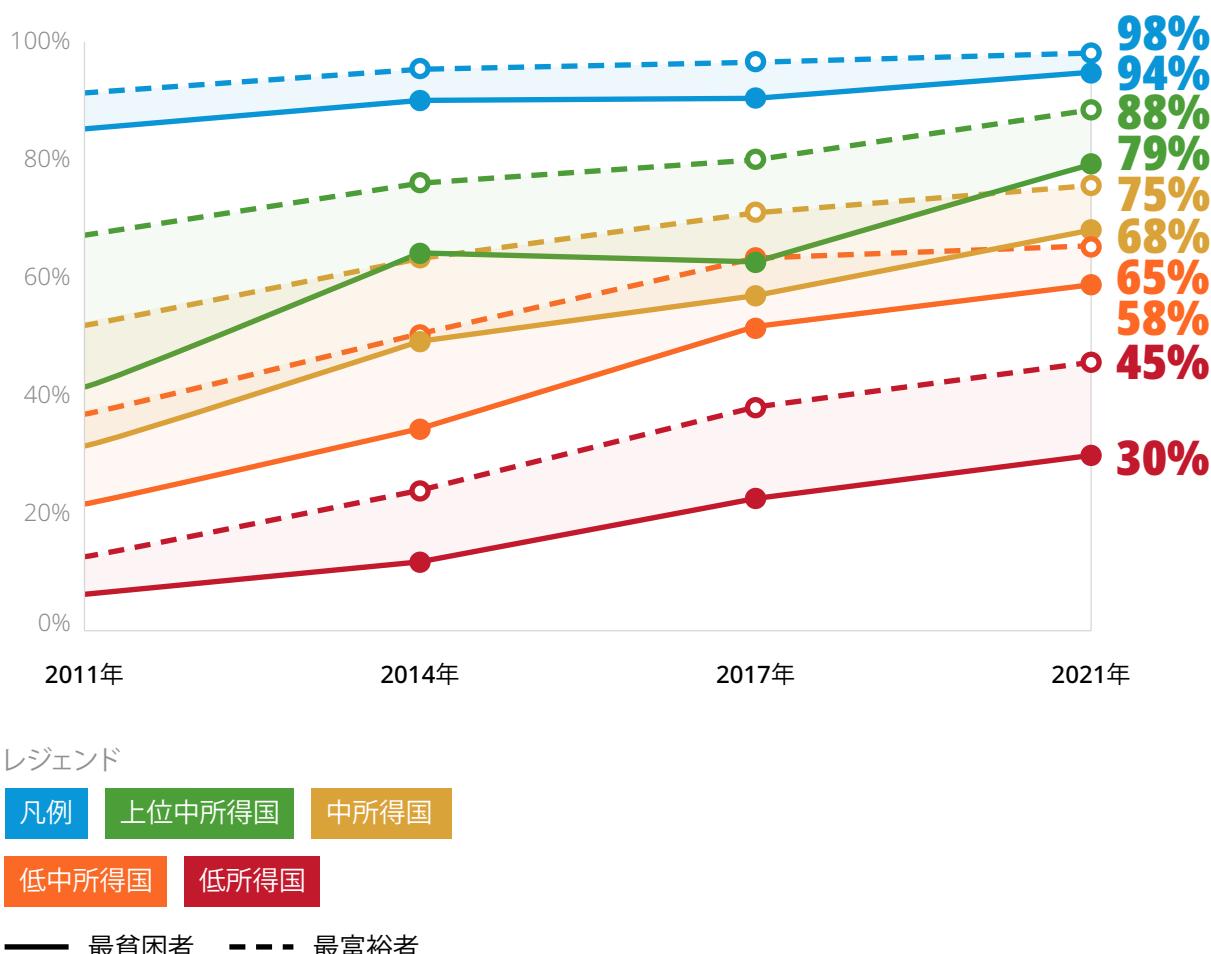


SDGs目標8.10

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。

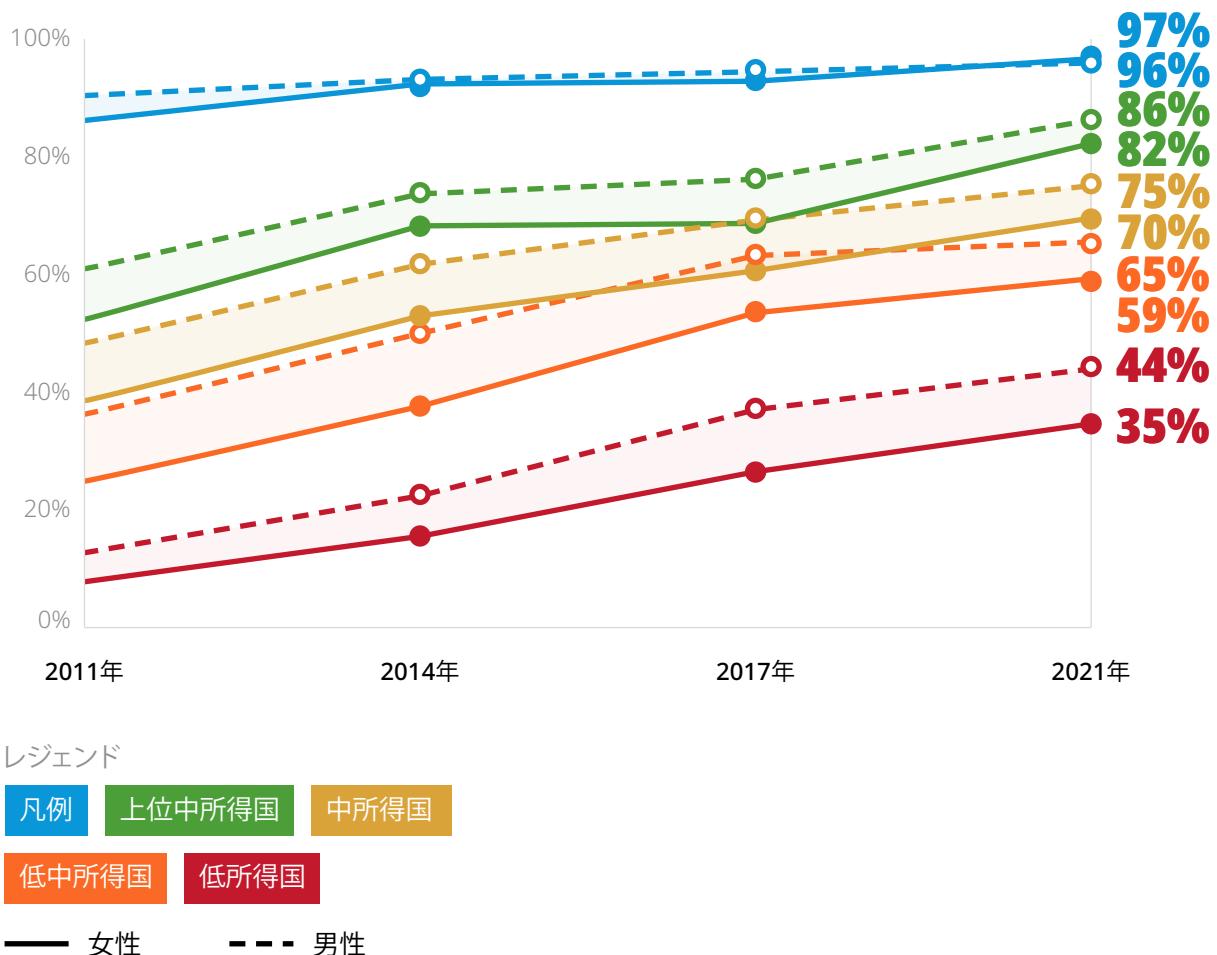
金融包摶に関し、国際社会は過去10年間に急速かつ大きな進歩を遂げた。世界全体では、現在76%の人が金融機関において自身の口座を有しており、10年前の51%から伸びている。また、口座保有における男女間格差が縮小していることも重要な点である。

最貧困層および最富裕層において、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）の割合。



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。

女性および男性において、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)の割合。



2023年 データソースおよび注釈

2023年のゴールキーパーズレポートの中のファクト及び図表のデータソースは、セクション別にこちらでリストアップしています。公表されていない分析に関しては、簡単な方法論的注が含まれています。引用元にリンクした引用文と追加のレフェランスは、ゴールキーパーズのホームページで閲覧いただけます
gates.ly/data-sources

序文

Pande, R., et al. (2015).「重い心」と共に歩いて行こう、ケニアの農村における妊産婦の死がもたらす影響、妊産婦の健康、12 (補則 1), S2. 2023年5月にアクセス。
<https://doi.org/10.1186/1742-4755-12-S1-S2>

世界保健機関 (WHO) (2023年) 2000年から2022年の妊産婦の死亡率の推移: WHO, UNICEF, 世界銀行グループ、UNDESA/人口部門、ジェノバ; 世界保健機関。2023年5月にアクセス。<https://apps.who.int/iris/rest/bitstreams/1492307/retrieve>

国連子どもの死亡率推定に関する機関間グループ(UN IGME) (2022). 子供の死亡率の水準と動向:子どもの死亡率推定のための国連各機関協力グループによる推定。
<https://childmortality.org/wp-content/uploads/2023/01/UN-IGME-Child-Mortality-Report-2022.pdf>

国連子どもの死亡率推定に関する機関間グループ(UN IGME) (2022) 決して忘れない: 世界における死産状況。2023年5月にアクセス <https://childmortality.org/wp-content/uploads/2023/03/UN-IGME-Stillbirth-Report-2022.pdf>

軌道から逸脱している2つのSDGs目標。

保健指標評価研究所 IHME) (2023) 妊産婦の死亡率と新生児の死亡率 [Data set] IHME 注: 新生児とは誕生後28日間 (約4週間) を指す。

Fleszar, L., et al (2023). アメリカ合衆国における人種及び民族グループ別の産婦の死亡率の水準の動向 JAMA, 330(1), 52-61
<https://doi.org/10.1001/jama.2023.9043>

数百万人の命を救う可能性

バーネット研究所との協業において財団が手掛けたカスタマイズモデリング。2023年8月 方法論全体については以下に詳細を記す。

注

進歩を加速化し、母子の生存率を高めるための新たなツールと実践。

妊産婦用アジスロマイシン (妊娠中)、妊産婦用アジスロマイシン (分娩用)、小児用アジスロマイシン、マルチ微量栄養素サプリメント、(MMS)、妊産婦の (IV) 鉄分点滴、AIを活用した超音波、出産前のコルチコステロイド (ACS)、ビフィズス菌プロバイオティクス、及び出産後の大

出血の治療用バンドルを全て含むブレイクスルーのパッケージ。

本レポートで言及されたツールに加え、進歩を促進し、母子の生存率を高めるための新たな実践も同様に行われた。例えは今年のはじめ、世界保健機関はカンガルーマザーケア (KMC) に関する世界的なポジションペーパーを提出した。これは自分自身と新生児のケアにおいて、母親が中心的な役割を果たせるようにしようとするものである。

これらのイノベーションが、1999年以来黒人妊産婦の死亡率が倍増している、英国と米国を含む全世界の妊産婦の死亡対策としても使えると研究者たちはみている。

富裕国において妊産婦は、メリンドのエッセイの中で言及された鉄分の点滴、分娩中のアジスロマイシン及び出産後の大量出血処置用のバンドルなどの恩恵に預かることができるでしょう。

希望をもたらす

Petersen, E., et al (2019) 米国の妊婦の死亡における人種・民族別のばらつき、2007年-2016年。病的状態と死亡率に関するウィークリーレポート、68 (35), 762-765
<https://dx.doi.org/10.15585/mmwr.mm6835a3>

母親によぶ大きなインパクト

バーネット研究所との協業により財団が手掛けたカスタムメイドモデリング。2023年8月。方法論については、以下にその詳細を記す。

出産後の大量出血の処置

世界保健機関 (WHO) (2023)。出産後の大量出血。2023年6月にアクセス [https://www.who.int/teams/sexual-and-reproductive-health-and-research-\(srh\)/areas-of-work/maternal-and-perinatal-health/postpartum-haemorrhage](https://www.who.int/teams/sexual-and-reproductive-health-and-research-(srh)/areas-of-work/maternal-and-perinatal-health/postpartum-haemorrhage)

世界保健機関 (WHO) (2023年5月9日) 救命のためのソリューションが出産後の大量出血を大幅に減少させる。2023年6月にアクセス。
<https://www.who.int/news/item/09-05-2023-lifesaving-solution-dramatically-reduces-severe-bleeding-after-childbirth>

優先的にPPHを予防する。

世界保健機関 (WHO) (2021) WHO世界における貧血の推定、2021年発刊。2023年6月にアクセス。https://www.who.int/data/gho/data/themes/topics/anaemia_in_women_and_children

感染症の予防

Tita, A., et al. A-Plus トライアルグループ(2023) 出産における妊産婦の敗血症または死亡を防ぐアジスロマイシン、ニューアイギングランド・医学ジャーナル、388, 1161–1170 <https://dx.doi.org/10.1056/NEJMoa2212111>

Chen, L., et al. (2021). 1990年～2019年の204の国及び領土における全世界の負担と産婦の敗血症及び他の妊産婦の感染症の動向。BMC 感染症、21記事1074 <https://doi.org/10.1186/s12879-021-06779-0>

Gunja, M., Gumas, E., Williams, R. (2022年12月1日) 米国における妊産婦の死亡危機の状況が悪化し続ける:国際比較。コモンウェルス・ファンド。2023年7月にアクセス <https://www.commonwealthfund.org/blog/2022/us-maternal-mortality-crisis-continues-worsens-international-comparison>

ベビーナレッジブーム

なぜ子供が亡くなるのかについて、より正確な理解

子どもの健康及び死亡の予防モニター (CHAMPS)(2023)。CHAMPS 2023年7月までのデータ[Data set] CHAMPS 総括データ、完全なデータセットへのアクセスのためのリンク、及び解析のためのR-パッケージは以下のサイトから閲覧が可能：<https://champshealth.org/data/>

国連(2010)、ミレニアム開発目標レポート。国連 <https://www.un.org/millenniumgoals/pdf/MDG%20Report%202010%20En%20r15%20-low%20res%2020100615%20-.pdf>

バーネット研究所との協業により財団財団が手掛けたカスタマイズド・モデリング。2023年8月。方法論の全体は以下に詳細を記す。

注

当財団財団は、ACSにより、ブサハラアフリカ地域及び南アジア地域において、2030年までに14万4000人、2040年までに約40万人の子どもの命が救えると予測している。さらに多くの命を救うために、医師たちは、舌により生成されるタンパク質と脂肪を混ぜた舌の表面活性剤をACSと合わせて使うことが可能である。これらを合わせて使えば、早産したほぼ全ての赤ちゃんが、最大の峠となる出生初日を生き延びることができるようになるだろう。

消化器系の検診

健康な赤ちゃんの誕生を実現し、数百万人の命を救う。

バーネット研究所との協業により財団財団が手掛けたカスタマイズド・モデリング。2023年8月。方法論全体については以下に詳細を記す。

2023年ゴールキーパーズのカスタマイズド・モデリング 小児のための方法論：低中所得国における産婦、新生児、小児のための新しい治療処置のインパクト。

手法

カスタマイズド・モデリングは、バーネット研究所との協業によって、財団財団が手掛けた。その目的は、2023年～2040年の間ににおける、低中所得国（LMICs）に関する妊産婦、新生児、子どもの負担に対する新たな治療処置の潜在的インパクトを推定することである。これを実施するため、財団は治療処置の対象となる人々、条件、そして妊娠中、出産後、新生児及び小児といったそれぞれの時期を通じ介入可能なタイミングを有するようなダイナミックな細分化モデリング・フレームワークを考案・設定した。このフレームワーク内において、フレームワークをそれぞれ妊娠、生産、条件別の死亡率、および死亡率に割当てた予測可能（決定論的）な一連の推移モデルを構築した。このモデルにおいては、グループの特徴及びその成果を明らかにするために、妊娠、誕生、条件別の病気発生率、死亡率がそれぞれの区切りに割当てられた。

母親、胎児、新生児及び小児のリスク要因と条件の間の世代間の関連を考慮するために、それそれが独立しながら相互に結びつく14のモジュールを構築した。治療処置は、世代間のフレームワークを通じ、区分間での移動比率に影響すると想定される。回避された負担に関し推測されるインパクトは、全体および条件別の症例、死亡、障害調整生存年（DALY）によって測定される。重要なのは、死産を新生児の死亡として数えたことで、その結果、DALYは死産においても計算されていることである。

いかなる治療処置も導入されず、負荷条件に関する予測が長年の動向のみに基づいているという、ベースラインのシナリオに加えて、多様な治療処置の組み合わせ及び分娩の想定に基づく8000以上のシナリオが考案された。私たちは、包摶を目指し、人々の間に広く行き渡るような治療処置を選択した。これらの処置が施されなかつた場合のインパクトは、次の要因に左右される。i) 母親、新生児、小児の条件負担に大きな効果をもたらすことを示す入手可能なデータ。ii) 大半の低中所得国において現在導入されていない、または標準とされていない新しい治療処

置としての重要性。2030年から2040年までの負担条件の予測ベースラインは、胎児誕生数、出産前ケアの利用、設備内での分娩、帝王切開の割合によって異なってくる。私たちはワシントン大学の保健測定評価研究所（IHME）が2023年のゴールキーパーズレポートのために作成した、胎児の誕生に関する予測を使い、社会人口統計指標（SDI）のIHME予測として他の指標にも利用した。原因別の条件発生率及び負荷の予測は、IHMEの2019年の世界疾病負荷研究（GBD）において地域レベルで調整され、次いで長期にわたる動向を予測するために、胎児誕生の予測に基づいて2040年にに関する予測がなされた。このシナリオは、毎回の治療処置にかかった負荷条件を定量化するために、このベースラインと比較された。母親の死亡率（MMR）、新生児の死亡率（NMR）及び小児の死亡率（IMR）における変化を推測するために、新規の治療処置が全て導入されたとするシナリオに則り、避けられた対象となる人々特有の症例による死亡が、原因別に総計された。2023年のゴールキーパーズレポートにおいて基準となるMMR、NMR及びIMRとの一貫性を確保するために、私たちのモデルにおいて避けられた死亡症例の比率を割り出し、インパクトを定量化するためにこの値を2023年のゴールキーパーズレポートに適用した。

モデル化された製品は、AIによる超音波：マルチ微量栄養素サプリメント（MMS）、妊娠婦用IV鉄分、妊娠婦用アジストロマイシン（妊娠中）、妊娠婦用アジストロマイシン（分娩用）、産後の大量出血（PPH）、バンドル管理、出産前用のコルチコステロイド、ビフィズス菌プロバイオティクス、小児用のアジストロマイシンである。

データ

私たちは、公表された文献、入手可能なプライマリーデータセットを利用し、IHME GBD 2019は、このモデルにおいて、人口統計的、疫学的及び保健医療システムのパラメータを推定した。全てのモデルは地域別データを用い、南アジア地域、サブサハラアフリカ地域と、南米、北アフリカ/中東、東/東南アジア/オセアニアを含むそれ以外の低中所得国の3つの地域に分類しデータをインプットした。公表されている文献と入手できるプライマリーデータに基づき推測を行った。カバレッジパラメーター値は、分娩のチャネルへのアクセスにより制限された。（例えば、出産の健診のカバレッジ）これは、60%にスケールアップされた3年間にフォローされる次の3年間において、得られると想定される数に基づくものである。

データの探索

IHME general methodology

私たちの財団のデータ提供者であるIHMEは、2023年ゴールキーパーズレポートに含まれるSDG指標について推測、予測を行っている。IHMEは数多くのパートナーと提携し、同時性のある推測を行うために、世界の世界疾病負荷研究（GBD）が用いているような新しい方法を用いている。指標推測は、特に国内レベルについては他のソースとは食い違いが見られる可能性もあるが、これは統計モデル、データインプット、及びモデリンググループ間で用いられる推定に起因している。以下のセクションにおいて、各指標がどのように推定されたのかについて詳細が記述されている。

IHMEによる指標

・発育不良

IHMEは、2006年のWHOの0～59ヶ月児の発育標準に基づく、年齢別身長の成長に関する2つ以上のスタンダードの平均値曲線に満たない場合を考慮し、発育不良率を計算している。推測においては、発育不良の重度別と、年齢のzスコアに比して低身長の年齢別の身長スコア（HAZ）と5歳未満児グループを分けた要素が使われている。これにより南アフリカ、コンゴ民主共和国、インド、パキスタンを含む数多くの国において推測値が改善された。さらに、新たなデータにより、パキスタンを含む数々の国における推測値が改善された。

2030年の発育不良率の予測するために、先ず罹患リスクマリー値を（SEV）を用い、モデリングアプローチの全体を利用してリスクのある体重の子どもの全体割合を予測した。SEVから年齢別の子どもの発育不良率を推定するために、カスケード・ランダム・スプラインモデルを使った。モデルの構成を最適化するために、1990年から2014年までの発育不良に関する過去の推定値と突き合わせ、罹患率を予測するために、2015年から2021年のSEVを用いて個々のモデルのバージョンを使った。その後、SEVのフルセット及び1990年から2021年までの発生率推測にフィットするために最良のモデルを使い、2030年の発育不良発生率を出すために、対応したSEV予測とSDI予測をインプットした。

妊産婦の死亡率

妊産婦の死亡率は、一定の時期の15才から49才の女性の出生数10万人あたりの死亡数として定義される。これは出生数に対する、出産において死亡するリスクと、特に妊娠中に死亡するリスクに対し注意をひくものである。2030年予測は、MMR予測アプローチ全体とSDIをキードライバーとして使ってモデル化されている。

選択された国における出産時の母親の直接的な死亡または間接的な死亡に関する分析では、直接的な死亡と、新型コロナウイルスのパンデミックの指標とは大きな関連性がないことが示された。（新型コロナウイルスの罹患率、新型コロナウイルスによる死亡率、）しかしながら、新型コロナウイルスのパンデミックと母親の間接的な死亡に関しては、大きな関連性が認められた。この母親の間接的な死亡との関連性は、新型コロナウイルスによる死亡率を共変として使ってモデル化された。新型コロナウイルスに関連した間接的な死の過剰死亡率からは、新型コロナウイルスで亡くなった妊産婦の数が差し引かれている。妊娠に起因して死ではないからである。2022年のゴールキーパーズレポートと同様の一般的な方法とパンデミックの年の死因が使われたが、より長期間の動向を予測するために、パンデミック前の数年間にに関するデータも盛り込まれた。

・5歳未満児の死亡率

5歳未満児の死亡率は、誕生から5歳までに亡くなる確率で、出生数1000人当たりの死亡数によって表される。予測は、世界疾病負荷（GBD）研究におけるリスク要因、選択された治療措置（例えばワクチン）およびSDIを含むキードライバーの組み合わせに基づいている。新型コロナウイルスのパンデミックによる追加的な短期間の混乱時期において、主にソーシャルディスタンスとマスクの着用により、子どもの感染症（インフルエンザ、RSウイルス（RSV）、はしか）による

死亡数の減少が見られた。また医療サービスの混乱と直接的及び間接的な新型コロナウイルスによる子どもの死に起因して、マラリアによる死亡例の増加が組み込まれた。現在のゴールキーパーズレポートにおける5歳未満児に関する推測に変化がみられるのは、その大半は、2019年のGBD研究以来、新型コロナウイルスのパンデミック期間中に見られた過剰死亡率を含む、新たな追加的な死亡データが盛り込まれたことに起因している。

Wang, H., Paulson, K. R., Pease, S. A., Watson, S., Comfort, H., et al. (2022). 新型コロナウイルスのパンデミックに起因した過剰死亡率の推定: 新型コロナウイルスに関連した死亡率の体系的分析、2020年-2021年、ランセット誌 399 (10334) 1513-1536 [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(21\)02796-3](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(21)02796-3)

・新生児の死亡率

IHMEは新生児の死亡率を、生まれた日から数えて28日間の間に亡くなる確率と定義している。死亡率は出生1000人当たりの死亡数で表される。予測は、GBDのリスク要因、選択された治療処置(ワクチンなど)及びSDI等の組み合わせに基づいてなされる。今年のゴールキーパーズ・レポートにおいて新生児の死亡率の推測値が変わっているのは新型コロナウイルスパンデミックの間に観察された過剰死亡率の推測も含めた新たなデータに起因している。

Wang, H., Paulson, K. R., Pease, S. A., Watson, S., Comfort, H., et al. (2022). 新型コロナウイルスのパンデミックに起因した過剰死亡率の推定: 新型コロナウイルスに関連した死亡率の体系的分析、2020年-2021年、ランセット誌 399 (10334) 1513-1536、[https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(21\)02796-3](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(21)02796-3)

・HIV

IHMEはHIVの罹患率を人口1000人当たりで表している。HIV罹患率の予測は、抗レトロウイルス療法(ART)、母子感染予防(PMTCT)カバー率及び感染率をAvenir HealthのSpectrumソフトウェア(Mahy et al, 2017年)の修正版にインプットして得られる。成人のARTは、地域別の変化比率を使って行い、GBD推測におけるART分布のための開発されたCD4カウント別のカバー率の上限を使って予測される。GBDは方法論の変更を、HIVに関する死因データ、出生登録データとの整合性を取るための発症率の調整を含むものとしている。

Mahy, M., Penazzato, M., Ciaranello, A., Mofenson, L., Yiannoutsos, et al (2017)。エイズのインパクトモデルの分布における子どものHIVの生存率の推定の改善。エイズ、31(補則1), S13-S22 <https://doi.org/10.1097/QAD.0000000000001306>

Eaton, J.W., Brown, T., Puckett, R., Glaubius, R., Mutai, K., et al. (2019)。年齢-性別モデル及びr-ハイブリッドモデルのパッケージの推定と予測: サブサハラアフリカ地域におけるHIV感染の動向推定のための新しいツール。エイズ、33(補則3), S235-S44 <https://doi.org/10.1097/QAD.0000000000002437>

Jahagirdar, D., Walters, M. K., Novotney, A., Brewer, E. D., Frank, T.D., et al. (2021)。1990年~2019年の、204の国及び領土に関する世界、地域及び国内のエイズの性別負荷及びコン

トロール; 2019年の世界の疾病負荷研究。ランセット誌 HIV,8(10), e633-e651 [https://doi.org/10.1016/S2352-3018\(21\)00152-1](https://doi.org/10.1016/S2352-3018(21)00152-1)

・結核

IHMEは、罹患率の調査、症例通知、死因別の死亡率推定等のデータを統計モデルへのインプットとして用い、ある年度において診断された新規および再発した結核の症例を推測している。これによって、推測値間の整合性が確保されることになる。2022年のゴールキーパーズ・レポートにおけるGBDの推定値は、症例通知のデータの質をより良く把握するための方法論の改善が見られる。そして現在のゴールキーパーズ・レポートではこのアプローチが更に改善されている。これらの改善は、主に北アフリカ諸国及び中東諸国の動向において反映されている。さらに、この改善はデータへの追従性についてもなされ、マラウイとボツワナを含むいくつかの国における時間動向に変化をもたらした。

IHMEは、新型コロナウイルスの混乱による結核への影響に関する文献の評価を行い、3種類の研究を特定した: 2020年における診断と治療に関するローデータを報告する研究、新たな調査から医療サービスの混乱に関する報告を行う研究、さらに、通知データまたは理論的な新型コロナウイルスのシナリオを使って結核のインパクトのモデルについて報告する研究の3つである。

パンデミック前の時期における反事実的データと、現在の研究において使われているモデリング推測が欠如しているため、結核の罹患率において新型コロナウイルスに起因した追加的な影響があったかどうかを推定することができない。IHMEはより多くのデータが公表されているため、更なる評価と分析を続ける予定である。過去の動向に加え、2030年の予測は、新型コロナウイルスが一人当たりの国民総所得と教育に及ぼした影響を把握するためにSDIをキードライバーとして用い、結核の罹患率を予測するための全アプローチを使ってモデル化された。

・マラリア

IHMEは、人口1000人当たりの新規マラリア罹患率を推測した。2020年及び2021年のマラリア罹患数を推測するために、パンデミックに関連したマラリアの治療処置への影響や、マラリア対策医薬品(防虫処理済みの蚊帳(ITN)、室内用防虫スプレー、マラリア治療、医薬品の効果)を使った実際の治療に関する改訂版レポートを考慮した。これらのレポートは、マラリア治療措置の有効力パレッジを推測するための調整を行うために使われた。この有効力パレッジはさらに、マラリア罹患率及び発病率を推測するために使われた。2030年の予測はアンサンブル・モデルを使って算出された。まず、アルテミシシン・ベースの混合療法と(ATC)及びITNの普及率が、一人当たりの国民総所得及び教育の推定により予測されるSDI関数として予測された。介入率に関するデータが存在する国は、過去の動向とACT及びITNカバレッジ予測を組み込んだアンサンブル・アプローチを用いて、2030年のマラリア発症率を予測した。ACTやITNの普及率に関するデータを持ち合わせていない国は、発病率に関する過去の動向や、国民一人当たりの所得と教育を通じた新型コロナウイルスのパンデミックの影響を含むSDIの予測に基づいたアンサンブル・アプローチが用いられる。

報告のタイムラグに起因して、マラリア罹患率に対するパンデミック関連のインパクトに関するデータの数はまだ比較的少ない。2020年と2021年の罹患率の結果の間に調整に使われたWHOのパルス調整は、罹患率の推定の違いから生じる他の地域への調整を適用するための比較可能な方法がないため、今回はアフリカの33カ国のみに適用された。さらに、これらのパルス調査は、現在はマラリアにおけるパンデミック関連に関連するインパクトを把握する試みに役立っているとはい、調査は各国レベルでの保健担当官によって実施されており、パンデミックが医療受診に對しいかに影響をおぼしたかについては、担当官の個人的な評価しか把握され得ない。

世界保健機関(2022年2月)新型コロナウイルスのパンデミック中における基本的な保健医療サービスの継続性に関するグローバルパルスサーベイの第3ラウンド、中間レポート-2021年11月-12月。2022年7月27日にアクセス。
https://www.who.int/publications-detail-redirect/WHO-2019-nCoV-EHS_continuity-survey-2022.1

・顧みられない熱帯病

IHMEは以下に示す15の顧みられない熱帯病(NTDs)の罹患率の合計について、通常年間の世界の疾病負荷研究で使われている人口10万人当たりで測定している: トリパノソーマ症、シャガス病、エキノコックス症、囊虫症、デング熱、食物媒介吸虫症、メジナ虫症、土壤感染の蠕虫症(STH、鉤虫、鞭虫、回虫を含む)、リーシュマニア症、ハンセン病、リンパ系フィラリア症、トラコマ。2022年のゴールキーパーズ・レポートにおいて、IHMEはChen et al (2022)により新型コロナウイルスの影響を除外し、デング熱の推定値の調整を行った。改訂された文献に基づき、またデータのギャップをデータが入手できる時期のタイムラグ、さらにパンデミック期間とNTDsのモニターにおけるカウントの困難さを考慮して、今年については、デング熱に対する新型コロナウイルスの影響は推測しなかった。また、昨年と同様に、他のNTDsに関する影響も考慮しなかった。モデリング研究と公表されたデータに鑑みると、新型コロナウイルスは、NTDに混乱をもたらした事が示唆されるが、これらの影響は疾患や地域によりばらつきがあり、きちんとコントロールすればそれぞれの疾患への影響を緩和することが可能であろう。(Hollingsworth et al., 2021年) モデリング研究では、様々なシナリオにおいて潜在的な混乱を特徴づけることができるだろうが、パンデミックが実際にNTDsに及ぼした影響の規模を定量化するのに十分信頼できるデータは少ない。

2030年までの予測には、過去における動向と、一人当たりの国民総所得及び教育に対する新型コロナウイルスのパンデミックに起因した混乱を盛り込んだSDI予測に依拠したモデルが使われた。

Hollingsworth, T.D., Mwinzi, P., Vasconcelos, A., & de Vlas, S.J. (2021). 新型コロナウイルスに起因した顧みられない熱帯病プログラムの中止の影響評価。熱帯における医薬品と衛生の王立学会の意見交換、115(3), 201-204. <https://doi.org/10.1093/trstmh/trab023>

Chen, Y., Li, N., Lourenco, J., Wang, L., Cazelles, B., et al.(2022).東南アジア及び南米におけるデング熱の伝染に対する新型コロナウイルスに起因した混乱の影響を測定する:統計的モデリング研究。ランセット誌、伝染病、22(5)、657-667。https://doi.org/10.1016/S1473-3099(22)00025-1

・家族計画

IHMEは、妊娠可能年齢（15才～49才）の女性で、近代的避妊法によって自ら要望する家族計画が満たされている女性の割合を推測している。近代的避妊法には、男性または女性の不妊手術、男性用または女性用コンドーム、ペッサリヤー、子宮頸幹部キャップ、スポンジ、殺精子剤、経口ホルモン錠剤、パッチ、リング、インプラント、注射、子宮内装置（IUD）及び緊急避妊剤が挙げられる。2030年予測には、過去の動向に基づくモデル全体と、一人当たりの国民総所得、教育及び新型コロナウイルスのパンデミックの影響を含むSDIがキードライバーとして用いられた。

PMA調査及び他のパンデミック時期に関する調査を分析した結果、パンデミックに起因するとみられる避妊具使用の自立した減少は認められなかつた。したがつて、家族計画の指標にはパンデミックによる影響は考慮されていない。過去の推測値に変化が見られたのは、方法論が改訂されたことと、新たに、パキスタン、インド、ベトナム、マダガスカル、ナイジェリア、フィジー、ウズベキスタン、カンボジアの8カ国に関するデータが追加されたことによる。私たちは、パートナーのいる女性とパートナーのいない女性とに分けて、避妊具の使用、そのうちの近代的方法使用的割合、使用せずにニーズが満たされなかつた割合、ニーズが満たされなかつたという、強調された3つの指標によって満たされた要望についてモデル化を行つた。このモデル化のアプローチは、対象をパートナーのいる女性（既婚者または同棲者）のみに限つた調査のような限定されたデータに沿つており、これによって全体の家族計画指標を構築することが可能となつた。以前に行つたアプローチにおいて、近代的避妊具の使用率を全ての近代的方法の総計としていたが、今年は近代的避妊具の使用率を直接、全ての使用の割合として推測している。

アクションのためのパフォーマンスマニタリング、使用できるデータセット[Date set]
https://www.pmadata.org/data

・ユニバーサル・ヘルス・カバレッジ

ユニバーサル・ヘルス・カバレッジの有効カバレッジ指標は、人間の一生（妊娠婦と新生児の年齢グループ、5歳未満児、5歳～19才の若者、20才から64才の成人、65才以上の成人）をカバーする23の有効カバレッジ指標からなる測定基準である。これらの指標は、**普及促進、予防、治療処置**などの幾つかの保健医療サービスの領域に含まれる。

保健医療システムの普及促進指標には、近代的避妊法による家族計画の必要性も含まれる。

保健医療システムの予防指標には、ジフテリア・破傷風・百日咳（DTP）ワクチンの3回目の接種を受けた子供と、麻疹を含むワクチンの初回接種を受けた子どもの割合が含まれる。妊娠婦に対するケアと新生児に対する出産前のケアは、母親と子どもが罹患する疾病的予防と治療処置に関する保健医療システムの指標とみなされる。

感染症治療の指標は、下気道感染症、下痢症、結核による死亡率と、HIV/エイズの抗レトロウィルス療法（ART）の罹患率より計測される。非伝染病の治療処置指標には、急性リンパ性白血病、虫垂炎、麻痺性イレウス、腸閉塞、子宮頸がん、乳がん、子宮がん、大腸がんに関するMI比率が含まれる。非伝染疾患の指標には、脳卒中、慢性腎臓病、てんかん、喘息、慢性閉塞性肺疾患、糖尿病による死亡率と、虚血性心疾患に起因したリスク標準死亡率の有病率（MP）も含まれる。有効カバレッジ指標は、各国がこの指標のカバレッジが高められた場合に得られる潜在的な健康的な増進に応じて、インデックスにおいて重要性が付加されている。

2022年から2030年までのUHC指標の予測を立てるために、一人当たりに費やされる医療費用総額を独立変数として用い、UHCのためのメタストキヤスティックフロンティアモデルが適用された。国毎、及び年度毎の非能率性は、それぞれの国のレベルについて、経時的に指數関数的なウエイトと共に一次（線形）後退を使ってモデルから抽出し、2030年までの予測を行つた。これらの予測された非能率性は、推定された国民一人当たりに費やされる医療費用総額と合致しており、全ての国に関する2022年から2030年のUHC予測を得るための以前に設定された境界線がこれらに置き換えられた。

パンデミックによる影響は、いくつかの例外を除き、最終結果に盛り込まれた。ARTカバレッジコア及び家族計画において要望が満たされたケースは、前のセクションで説明された通り、データ数が少なすぎるために調整されていない。ワクチン提供の調整についてはワクチンのセクションにおいて記述されている。他の指標（23のうちの19）に関しては、使用の減少とカバレッジの減少の間の関係を示すデータが欠如しているため、月当たり、保険医療ケア訪問の減少少すして25%を適用した。（日常的なサービスは除く）の減少した保健医療ケア訪問に関する推測値の詳細は昨年のレポートに記述されている。

ビル＆メリンド・ゲイツ財団。（2022）2022ゴールキーパーズ・レポート：進歩の未来
https://www.gatesfoundation.org/goalkeepers/report/2022-report/

・喫煙

IHMEは、15才以上の喫煙者の年令標準化した喫煙率を測定した。IHMEは、タバコの使用に関する自己申告や、吸っているタバコのタイプ（シガレット、葉巻、パイプ、水タバコ、ローカルなどを含む）に関する質問を含む、入手可能な代表的な調査からの情報を比較対照した。

IHMEは、様々な国や年代を通した意味ある比較が可能となるように、直近30日間の喫煙状況をみるためのIHMEの標準定義に全てのデータを転換した。今年の推測値は、SDGsの定義により合致させるために、指標が一日の喫煙から直近30日以内の喫煙に改訂されたことを反映して、昨年の推測値よりも高くなつた。2030年の予測には、一人当たりの国民総所得、教育の予測並びに新型コロナウイルスのパンデミックによる影響が盛り込まれたSDIがキードライバーとして使われた。

・予防接種

IHMEは、以下のワクチンの摂種率をそれぞれ分けて報告している：ジフテリア・破傷風・百日咳（DTP3）の3回接種、麻疹含有ワクチンの2回目接種（MCV2）、ワクチン（PCV3）の3回接種。IHMEは、ワクチン接種率における時期（2020年～2022年）の影響は、行政データによつている。新型コロナウイルスのパンデミック期間におけるワクチン接種への影響を推測するため、IHMEは、2023年の共同報告書を介して集計した行政によるワクチン接種率のデータを用いている。まず、在庫不足状態の国や、またどの国がワクチン接種率の急減を引き起こすようなサービス提供の混乱があった国別・年度別の情報を除外した、行政ワクチンカバレッジデータの「混乱のない」一連のデータを集計した。このステップにおいて新型コロナウイルスのパンデミックに起因した、2020年から2022年までの全ての国のデータを除外した。第2に、ガウス過程回帰モデル（ST-GPR）をこの「混乱のない」時系列に合わせ、混乱のない場合に期待された行政カバレッジを得た。第3に、報告された行政カバレッジを、各国、各ワクチンおよび各年度のデータにより、混乱の振幅を推測するために、これらの期待値と比較した。最後に、最終的なST-GPRカバレッジモデルにおける共変を割り出すために、行政カバレッジにおける推定混乱値を用いた。これはサーベイデータ及びバイアス調整された行政データに合致するものである。2020年から2022年の行政データが欠如していた場合には、代わりに使えるデータを利用して、各国において観察されたワクチン別、年度別の混乱値が用いられたが、この代用プロセスにおいては不確かさが増長されることになった。このアプローチでは行政データに含まれるカバレッジの混乱の振幅を使うことができたが、このデータにおいてはバイアスの調整が必要となるだろう。

世界保健機関（2023）大きな挽回：2023年以降の重要な免疫回復プラン、2023年8月8日にアクセス https://www.who.int/publications/item/9789240075511

・衛生設備

IHMEは、安全に管理された衛生設備にアクセスできる人口割合について推測した。共同モニタリングプログラム（JMP）において定義されたように、安全に管理された設備とは、次の3つの基準を満たさなければならない：1) 複数世帯が共同で使用していないこと、2) 改善された衛生設備であること、3) 汚水が安全に処理されていること。（世界保健機関、2021年）安全な汚水処理とは、その場で処理して廃棄されるか、一時的に保管されて別の場所で処理されること、もしくは下水道を通して他の場所に移動され処理することを指す。（世界保健機関、2021年）。安全に管理・処理された汚水とは、少なくとも二次処理を受けてなければならない。（世界保健機関、2021年）。IHMEは、配管式衛生設備（下水道接続または浄化槽のある世帯、衛生設備は改善されているが下水道接続のない世帯（ピット式便所、換気改善型便所、スラブ付きピット式便所、コンポストトイレ）を測定した：改善された設備を持たない家庭：下水道または汚水処理槽に接続する配管のない水洗トイレ、板囲いのない豊穴式便所または開放型豊穴式便所バケツ、吊り式トイレ、無設備）：水の供給及び衛生設備についてJMPにより定義されたような、下水道に接続された設備の汚水処理のタイプ。

2023年のゴールキーパーズ・レポートにおいて、安全に管理された衛生設備の2つの要素の推測を行うモデルを開発した。1) 安全に管理された下水道に接続された設備の割合。2) 改善された下水道以外の施設のうち安全に管理されている施設の割合である。

これら2つの要素に関しては、交差検証により推定される標本外平均二乗誤差（RMSE）に基づいて、候補から、最終的モデルを選択した。候補モデルはモデルのタイプ（MR-BRTベイズスプラインカスケードモデル対形状制約付加法モデル）、予言共変数（SDI、一人当たりの国民総所得の分布のラグ（LDI）、リニア及びログ変換）で異なっていた。ベイジアン・スプライン・カスケードモデルについては、以前スプラインカスケードにおいて使われた強度に違いのあるモデルをテストした。

安全に管理され下水道に接続された設備の割合を推定するためのデータは、ユーロスタッフ（欧洲統計局）、アクセススタッフ及び経済協力開発機構（OECD）から抽出された。これらのモデルから得られた推測結果は、安全に管理され下水道に接続された設備を使う人口割合を推測するために、安全に管理され下水道に接続された設備を使う人口割合に関する既存のIHMEの推測値と掛け算された。

改善された下水道以外の施設のうち安全に管理されている施設の割合を推測するためのデータは、複数指標クラスター調査（MICS）、人口統計及び健康に関する調査（DHS）、国内調査（カナダとノルウェー）並びにユーロスタッフ（EU統計局）から抽出された。MICS及びDHSのマイクロデータにおいてデータが知られていないトイレのタイプと廃水の処理に関する推定を行うために実施調査が実施された。このモデルから得られた推測結果は、改善された下水道以外の施設のうち安全に管理されている施設を使っている人口割合を推測するために、改善された下水道以外の施設のうち安全に管理されている施設を使っている人口割合に関するIHMEの推測値によって掛け算された。

安全に管理された下水道に接続された設備を使う人口の割合と、改善された下水道以外の施設のうち安全に管理されている施設を使う人口の割合を足した数を、安全に管理された衛生設備を使う人口の割合の総数として推測を行った。

WHO&ユニセフによる水と衛星の共同モニタリング・プログラム（JMP）（2021）。安全に管理された衛生サービスを使う人口割合[SDGs指標6.2.1a メタデータ]。JMP。2021年12月12日にアクセス。
<https://washdata.org/sites/default/files/2022-01/jmp-2021-metadata-sdg-621a.pdf>

IHME 指標ソース

各指標のデータソース情報は以下のリスト及びオンラインでのデータ閲覧が可能。<https://ghdx.healthdata.org/following-publication/GBD-2021>

他のソースから推定された指標

・貧困

世界銀行。一日当たり2.5ドル以下の貧困層の人数。（2017年PPP）（人口の割合）（データセット）貧困及び不平等プラットフォーム世界発展指標：2023年7月にアクセス <https://data.worldbank.org/indicator/SL.POV.DDAY> ライセンス：CC BY-4.0.

世界銀行（2023）。貧困と不平等のプラットフォーム方法論のハンドブック <https://worldbank.github.io/PIP-Methodology/>

・農業

FAOの国内調査データ（RuLISプロジェクト）及び公式の推定に関する算定は、50×2030イニシアティブの支援を得て計算された。

50×2030（2023）データ-スマート農業のためのパートナーシップ <https://www.50x2030.org/>

国連食糧農業機関（FAO）農業における年間平均収入、PPP（2011年USD）[データセット]。RuLIS-農業景観調査情報システム。FAO。2023年6月にアクセス。
<https://www.fao.org/in-action/rural-livelihoods-dataset-rulis/data-application/data/en>

国連・食料農業機構（FAO）（2021）。SDG及び国内指標を算定するためのAGRIサーベイデータの使用：3か国における実験。（国の声明）
www.fao.org/3/cb4762en/cb4762en.pdf ライセンス：CC BY-NC-SA 3.0 IGO.

2005年から2022の小規模食糧生産者の収入に関して、少なくとも2つのエントリーがあった国においてその増加に注目した。2014年及び2019年のデータがない国については、収入増加の計算に最も古い年と最新の年のデータが使われた。小規模食糧生産者の収入の増加は、国別に、以下のリストに挙げられた年度を使って計算された。

国 年数範囲

ブルキナファソ	2014年～2019年
カンボジア	2019年～2020年
エチオピア	2014年～2019年
インド	2005年～2012年
マラウイ	2011年～2020年
マリ	2014年～2019年
ニジェール	2011年～2014年
ナイジェリア	2016年～2019年
パラグアイ	2015年～2020年
セネガル	2018年～2021年
タンザニア	2010年～2019年
ウガンダ	2009年～2015年

方法論については以下を参照。

国連食糧農業機関

（FAO）（2018）。農業景観調査情報システム（RuLIS）：世帯調査から得られた指標に用いられた概念と定義に関する技術メモ [Report]. FAO. <https://www.fao.org/3/ca2813en/CA2813EN.pdf> ライセンス：CC BY-NC-SA 3.0 IGO

・教育

世界銀行、ユネスコ、統計研究所（UIS）、UNICEF、外務・英連邦・開発省（FCDO）、USAID, et al (2022) 世界の学習貧困の状況：2022改訂。
<https://www.unicef.org/media/122921/file/StateofLearningPoverty2022.pdf>

2022年の学習貧困のシミュレーションのソース：Azevedo, J., Demombynes, G. & Wong, Y.N. (2023年4月20日)

南米においてなぜパンデミックが学習ロスへの関心を引き起きたのか？世界銀行 ブログ

<https://blogs.worldbank.org/education/why-hasnt-pandemic-sparked-more-concern-learning-losses-latin-america-perils-invisible>

・男女間の平等

このチャートは、国連のグローバルSDGsデータベース、インド政府国立統計機関、並びに国際労働機関（ILO）のデータに基づいている。

こちらのデータは、93の国と地域に関する入手可能な最新のデータ（2001年～2022年）である。年齢グループは15歳以上（ガーナについては18歳以上）である。10歳以上（n=13）または12歳以上のケースもある。マレーシア、アイルランド及びカンボジアのデータは15歳から64歳を対象としている。タイ（2015年）及びインド（2019年）の場合は6歳以上、タンザニア共和国連合（2014年）は5歳以上を対象としている。ブルガリア、デンマーク、ラトビア、オランダ、スロベニア、スペインのデータは、20歳から74歳のみに限るし、報酬が発生しないケアに費やされた時間を示している。各國およびアンケートを通して、定義、方法論、およびサンプル範囲が異なるため、各國間の違いについては慎重に解釈すべきである。時系列からは、しばしば監視責任者が除外されており、これが、ケアに要した時間の過小評価に結びついている。

地域別の平均比率はこの構成要素を成す国比率の平均値であり、世界平均比率はこれに含まれる全ての国（平均比率）である。

国別の数値に関するデータの詳細は、以下を参照：国連統計部（2022年5月）SDG指標：国連グローバルSDGsデータベース <https://unstats.un.org/sdgs/dataportal>

現在、SDGsデータポータルにおいて、インド及びマダガスカルに関するデータはない。従ってこれらはインド政府から提供されたデータ（2020）である：

インド政府（2020年）2019年のインドにおける時間の使い方、統計及びプログラム実施担当省、国立統計研究所、https://mospi.gov.in/sites/default/files/publication_reports/Report_TUS_2019_0.pdf

Addati, L., Cattaneo, U., Esquivel, V., & Valarino, I. (2018). 真っ当な仕事の未来のための介護職と介護。ジェノバ。国際労働期間（ILO）
https://www.ilo.org/global/publications/books/WCMS_633135/lang--en/index.htm

・貧困層向けの金融サービス

「収入」の比較は、世界銀行が、最も裕福な世帯60%と貧困層40%をそれぞれ口座保有者として計算したものに基づいている。

Demirguc-Kunt, A., Klapper, L., Singer, D.& Ansar, S. (2022). グローバル・フィンデックス・データベース2021。金融包摂、デジタル決済及び新型コロナウィルス時代の回復力 (pp.181-197) ワシントンDC:世界銀行 <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/37578>. ライセンス: CC BY 3.0 IGO.

世界銀行 (2022)。金融機関または携帯電話サービスプロバイダーにおける口座保有率 (15才以上の人口割合) (データセット) グローバル・フィンデックス・データベース。2023年6月にアクセス。 <https://data.worldbank.org/indicator/FX.OWN.TOTL.ZS>. ライセンス: CC BY-4.0.

・世界銀行 (2022) アンケートの方法論。 グローバル・フィンデックス・データベース 2021。金融包摂、デジタル決済及び新型コロナウィルス時代のレジリアンス (回復力) (pp.181-197) ワシントンDC:世界銀行 <https://thedocs.worldbank.org/en/doc/f3ee545aac6879c27f8acb61abc4b6f8-0050062022/original/Findex-2021-Methodology.pdf>. ライセンス: CC BY-4.0.