

## 新型コロナウイルス感染症（COVID-19）接触者追跡のためのデジタルツール 暫定ガイダンス「新型コロナウイルス感染症（COVID-19）の接触者追跡」付録資料 2020年6月2日版

原文（英語）：

Digital tools for COVID-19 contact tracing

Annex: Contact tracing in the context of COVID-19  
2 June 2020

[https://www.who.int/publications/i/item/WHO-2019-nCoV-Contact\\_Tracing-Tools\\_Annex-2020.1](https://www.who.int/publications/i/item/WHO-2019-nCoV-Contact_Tracing-Tools_Annex-2020.1)

---

### 背景

接触者追跡は、公衆衛生上の不可欠な対策であり、COVID-19の拡大を制御する包括的戦略の重要な構成要素である。接触者追跡は、確定例に曝露した人の特定、検疫、迅速で確実な隔離のための経過観察、症状が出現した場合の検査と治療を行うことで、人から人への伝播の鎖を断ち切る。これらの活動が体系的かつ効果的に実施されると、それぞれの確定例ごとに新たに発生する症例数を1件以下に確実に維持することができる。

COVID-19の状況下の接触者追跡においては、COVID-19に曝露した可能性のある人を特定し、最後に曝露された時点から14日間の毎日の経過観察が必要とされる<sup>1</sup>。COVID-19の伝播は症状の出現前に起こり得るため、接触者は、体調が悪くなった場合、他の人が感染に曝露される可能性を制限するために、14日間のモニタリング期間中は自己隔離の状態を維持するべきである。

接触者追跡の実施における重要な要素には、コミュニティの参画と公的な支援、地域の状況・コミュニティ・文化を考慮した慎重な計画立案と配慮、訓練を受けた接触者追跡を行う者と監督者の労働力、接触者追跡チームへの後方支援、リアルタイムでのデータの収集・管理・分析のための十分に設計された情報システムが含まれる<sup>1</sup>。

接触者追跡の課題には、接触者の同定が不完全であること、紙ベースの報告システムの非効率性、複雑なデータ管理の要件、接触者の同定から接触者内の疑い例の隔離までのステップの遅延がある。デジタルツールは、十分なリソースがある接触者追跡プログラムの一部として、これらの課題のうちいくつかを打開する役割を果たし得る。接触者追跡のためのデジタルツールは、保健サービス職員、テストサービス、手動の接触者追跡インフラを含む、既存の公衆衛生システムに統合された場合にのみ有効である<sup>2</sup>。

### 接触者追跡のためのデジタルツールの分類と主要検討事項

COVID-19のパンデミックに対応して、接触者追跡と症例の同定を支援するための多くのデジタルツールが開発されてきた。これらのツールには、アウトブレイク対応、近接追跡、症状追跡ツールが含まれており、これらは1つの機器に組み合わせて使用することも、単独のツールとして使用することもできる。

**アウトブレイク対応ツール**は、接触者追跡活動やアウトブレイクの調査に従事する公衆衛生対応職員のために設計されている。それらは症例や接触者の情報の電子データ入力により、症例や接触者の複雑なリレーショナル・データ管理を包含している。アウトブレイク対応ツールは、症例調査、接触者のリスト化・モニタリング、分析と性能監視の自動化を含む、接触者追跡のあらゆる側面を容易にするために使用することができる。接触者は複数の症例と関連している可能性があり、さらなる接触者を作る症例となり得るため、効果的なアウトブレイク対応ツールが、症例と接触者の間の動的な関係を管理する必要がある。アウトブレイク対応ツールは、接触者追跡を行う現地調査員のワークフローに最適化されているべきであり、また監督者が接触者追跡の実施を監視するための機能を提供するべきである。[Go.Data](#)ソフトウェアアプリケーションは<sup>3</sup>、WHOと、パートナーである地球規模感染症に対する警戒と対応ネットワーク（GOARN）によって作成されたもので、特に現地調査員のために設計されており、多数の国でCOVID-19のために導入されている。

近接トラッキングツールとして知られる**近接追跡ツール**は、位置情報ベース（GPS）やBluetooth技術を使用し、個人の移動を検出し、追跡することで、感染した人に曝露した可能性のある人を同定するものである。COVID-19への曝露のリスクは、感染した可能性のある人との接近（1メートル未満の距離）または頻繁な接触の確率に依存する。しかしながら、例えば密閉された空間と屋外のように、曝露と接近の関係性は様々であるため、接近したこと自体は曝露の完全な評価にはならない。これらの理由から、接触者追跡のための近接追跡ツールの有効性、さらに大きな規模での実施に必要な実行可能性と閾値について、より多くの根拠が必要とされる。

近接追跡ツールは、中央集中型と分散型に分類される。つまり、接触者の履歴が典型的には保健当局によって中央処理されるものと、個々のデバイスで処理されるもの、ということの意味する。個人情報の開示に関するプライバシー関連事項は、これらのツールを使用する前に表示される必要がある。近接追跡ツールの潜在的な貢献は、同じツールが広く採用されるかどうかによって依存しており、次に、常に充電されて動作し、モバイルネットワークへの信頼性の高い接続を持ち、常にアクセス可能であるような、適切なスマートフォンを人々が持っているかどうかによって依存する。近接追跡ツールに過度に依存すると、子供や適切なデバイスを持っていない人などの接触者を排除する結果になる可能性がある。近接追跡は「接触者追跡」と混同されることが多いが、上述のとおり、接触者追跡は確立された公衆衛生上の実践であるのに対し、近接追跡は接触者追跡を支援するための新たな技術である<sup>4</sup>。

**症状追跡ツール**は、COVID-19による疾患の重症度や感染の可能性を評価するために、自己報告された兆候や症状を日常的に収集するように設計されたアプリケーションを使用する。これらのツールは、接触者追跡のプロセスに組み入れられていると、特に接触者追跡チームの直接訪問が物理的またはセキュリティ上難しい場合に、役に立つ可能性がある。さらに、症状追跡ツールは、確定例の接触者からの報告を1日1回以上受け取ることで、対面での訪問を補強することができる。しかし、症状追跡ツールには、呼吸器感染に対する特異度や陽性的中率<sup>\*</sup>、誤診やその他の疾患の非診断の可能性、重篤な病気の兆候があった場合にどのように行動し、医師の診察を受けるべきかを利用者が知る必要性といった、慎重に検討しなければならない難しい側面がある。症状追跡ツールを接触者追跡に組み入れる場合、接触者が所定の日数の間自己申告をしなかった場合に、適切なフォローアップ措置が確実に取られるように、強固なセーフガードが必要とされる。これらの理由から、症状の自己申告は、専門の接触者追跡チームの必要性に取って代わることはできない。

---

\* 症状追跡ツールで病気と確認された人が実際に COVID-19 感染症である確率

表 1 は接触者追跡におけるデジタルツールの実際の利用や機能について、そして導入に際して実際に考慮すべきこと（各タイプの接触者追跡デジタルツールにおいて適切な機会と課題を含む）について例を挙げている。

表 1：COVID-19 の接触者追跡のためのデジタルツールとそれらの使用

ツールの カテゴリ	特徴と使用について	実施のための検討事項、機会、課題
<b>アウトブレイク 対応ツール</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>アウトブレイク対応ツールは、接触者追跡とアウトブレイクの調査に関与している公衆衛生上の対応担当職員に向けて設計されている。</li> <li>アウトブレイク対応ツールは、症例調査から接触者の特定、リスト化、追跡、データ管理、分析に至るまで、接触者追跡活動の全ての要素を容易にする。特に、地域でのアウトブレイク対応における初動、早期クラスター調査、限られた人口集団において有効である。監視ダッシュボードを備えたツールもある。</li> <li>接触者のリストと症例のラインリストを結合させるリレーショナルデータベースを設定し、様々な情報源（接触者追跡、検査室、症例通知など）からの情報の取り込みを可能にする。</li> <li>目的に適合した症例調査フォーム、接触者リスト化フォーム、接触者追跡フォームを設定できるようにする。</li> <li>スマートフォンやタブレットを介して直接的に接触者追跡を行う者による電子データの取り込みを可能にする。</li> <li>データ入力のエラーを回避し、システムに情報を自動的に入力し、処理時間を短縮させ、分析とモニタリングの適時性を向上させることで、データフローとデータ管理プロセスを合理化する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>オープンアクセスとオープンソースソフトウェアは、透明性を高め、ツールの継続的な改善を可能にする。</li> <li>接触者と症例を関連付けるために、症例データへの組み込みやリンクづけが必要である。</li> <li>症例ベースのラインリストと症例追跡データ、検査室検査データを連携させるためには、標準化されたデータフォーマット、データディクショナリ、報告用テンプレートが必要になる。</li> <li>データ収集とデータ検証プロセスを対応させるために、アウトブレイク対応ツールには、異なる役割と責任を組み込むべきである（現地の情報収集者、データ収集者のチームリード、データ品質の管理・データ入力ミスの削減・重複除去・データ承認を行うエプリード機能）。</li> <li>可能であれば、新たなアウトブレイク対応ツールの導入は、既存の電子ツールに取って代わるのではなく、補強的に行われるべきである。</li> <li>ツールは現地スタッフのために最適に設計され、モバイル回線やインターネット回線で同期できるスマートフォンやタブレットで動作するようにする必要がある。</li> </ul>

ツールの カテゴリー	特徴と使用について	実施のための検討事項、機会、課題
	<ul style="list-style-type: none"> <li>ソフトウェアパッケージは、自動化及び半自動化された分析出力を可能にする場合がある。</li> </ul>	
<b>近接追跡ツール</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>近接追跡ツールは、GPS位置特定またはBluetooth信号のいずれかを使用して、個人が物理的に近接していた場合や、症例に長時間接触した場合を特定することにより、接触者を識別する上で役に立つ。</li> <li>位置情報ベースのツールはユーザーのGPS位置情報に基づく。症例と同じ場所にいた人々を特定し、接触者の特定を容易にすることを目的として使用されることがある。</li> <li>他の情報システムとの連携により、確定例との接触、検査場所、その他の有益な情報（マスクが手に入る場所など）などをユーザーに直接通知することができる。</li> <li>その他のデータベースに連携しないことで、匿名性を維持しつつ、接触者追跡のために位置情報を提供することができる、他の位置情報ベースのアプリも開発されている。</li> <li>デバイス間のBluetooth信号により、ユーザーは位置情報を提供することなく、症例の近くにいたかどうかを知ることができる。データは、接触者追跡を行う者が、症例の潜在的な接触者を特定する上で役に立つ。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>近接追跡ツールは、個人が充電されたスマートフォンを持ち、常に携帯する必要があり、感染症例の変更に対応する必須の情報更新のために、モバイルネットワーク接続を必要とする場合がある。スマートフォンを持っていない人は、近接追跡ツールに大きく依存するアプローチから除外される可能性がある。このように、近接追跡ツールは、厳密な接触者の特定やリスト化の必要性に取って代わるものではないが、特に接触者の特定が困難な公共空間やその他の場所では、そのような活動を補強する可能性がある。</li> <li>GPSやBluetoothのウェアラブル端末は、スマートフォンがない人々のために、あるいはスマートフォンを持ち歩かない間でもツールが継続的に使われるように、開発される可能性がある。</li> <li>位置情報の履歴、感染状態や接触の状態、場合によってはその他の個人情報の開示については、多数のプライバシーの問題がある。位置情報に基づくアプローチでは、プライバシーの懸念とデータ保護を慎重に考慮する必要がある。</li> <li>近接追跡ツールは、曝露に関する情報を直接的に提供するものではない。というのは、密閉された空間にいるのと屋外空間にいるのでは全く違うように、暴露と近接性は無関係な可能性があるからだ。</li> <li>接触した可能性の同定を最適化するためには、人口集団の大多数が近接追跡ツールを使用する必要がある。</li> <li>近接追跡ツールは、クラスター感染から市中感染といった、伝播強度の増加する場面における使用に適している。</li> <li>Bluetoothベースのツールは、バックグラウンドモード（携帯電話がロックされている時）でもBluetooth信号を送受信でき、記録できるようにするべきである。</li> </ul>

ツールの カテゴリ	特徴と使用について	実施のための検討事項、機会、課題
		<ul style="list-style-type: none"> <li>これまで障壁となっていた、Bluetooth通信を使用したクロスプラットフォーム機能を可能にする共同APIを各社が開発している。</li> <li>位置情報ベースの近接ツールは、確定例の集中している場所を特定するために使用することができ、その結果、伝播のリスクのある程度の評価を提供することができる。</li> <li>近接追跡ツールは、公衆衛生上の対策（例えば物理的距離の確保）の監視といった、他の用途を持つ可能性がある。</li> </ul>
<b>症状追跡 ツール</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>接触者追跡においては、症状追跡ツールは、接触者の日常的なモニタリングに役立つ可能性がある。</li> <li>携帯電話のアプリやSMS技術を介して、兆候や症状の自己チェックや自己報告に使用される。</li> <li>従来の対面式の接触者追跡の力が発揮できない場合に価値がある。</li> <li>集団レベルでの症状のデータの生成に使用でき、自己報告された症状のデータをリアルタイムでモニタリングできる。</li> <li>自己報告型の症状追跡ツールは、そのデータが、他のサーベイランスやモニタリングデータと統合される必要がある。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>症状追跡ツールを使用して接触者を追跡する場合、データの所有権とプライバシー、データ保護を慎重に検討する必要がある。</li> <li>アクセスの問題で接触者を毎日確認できない場合や、接触者追跡チームによる対面訪問を補完するために役立つ。</li> <li>接触者の数が、接触者追跡チームのキャパシティを越えている状況において、考慮される可能性がある。</li> <li>個人が自分の健康状態をどのように評価するかに依存していて、検証や妥当性確認を行うことが難しい。</li> <li>自己評価の質問とアルゴリズムは、可能な限り最高の感度と特異度を達成するために、最も感度が高く特異的な症状の組み合わせに関する最新のエビデンスを考慮しなければならない。</li> <li>症状追跡ツールは鑑別診断を提供する機能が限られているため、ツールに含まれていない疾患の臨床的な転帰を増悪させるリスクを増加させないように、注意して使用する必要がある。</li> <li>症状追跡ツールは、医師の診断が必要な場合、ユーザーは明確な紹介の経路を持つことができるように、医療制度に統合されている必要がある。</li> <li>データの解釈には限界がある。報告された分母の不確実性、他の呼吸器病原体感染合併による特異度の低下の可能性、陽性的中率の低さのためであり、特に発生率の低い環境では顕著である。</li> </ul>

ツールの カテゴリ	特徴と使用について	実施のための検討事項、機会、課題
		<ul style="list-style-type: none"> <li>ツールの開発者の中には、ユーザーによる兆候や症状の自己報告だけでなく、スマートフォンのマイクを使用した呼吸パターンのモニタリングや、酸素飽和度などのパラメータをモニタリングするウェアラブル端末との統合など、拡張性を模索している人もいます。</li> <li>健康関連データを共有する前に、書面による同意を得る必要がある。</li> </ul>

## デジタルツールを接触者追跡に統合するための機会と課題

### 機会

デジタル技術を使用しなくても接触者追跡はうまく実践できるが、こういったツールを使用することで、大規模な実践が容易になる。デジタルツールは、COVID-19に対する接触者追跡のキャパシティを強化するための機会を提供する。例えば、2019年には、コンゴ民主共和国におけるエボラウイルス病に対する接触者追跡のパフォーマンスが、Go.Data接触者追跡ソフトウェアの導入により、有意に向上した。<sup>5</sup>

接触者追跡のためのよく設計されたデジタルツールの運用上の利点には、データ品質の改善、短期間でより多くの接触者を追跡できること、分析とリアルタイムの状況認識を提供する能力、接触者追跡チームの調整と管理を実行する能力が挙げられる。さらに、デジタルツールは接触者追跡のアプローチのモニタリングと評価のための重要な情報を提供することができる。

### 課題

COVID-19への対応のために、いくつかの国や地域ではデジタルツールが導入されているが、これらのツールの有効性と影響を評価するためのエビデンスは現在のところ限定的である。このようにデジタルツールは接触者追跡のための「単一のソリューション」と考えるべきではなく、むしろ補完的なツールと考えるべきである。さらに、接触者追跡におけるデジタル技術の導入は、プライバシーの侵害、自己申告した症状に基づいた誤った医療アドバイスの提供、そのような技術にアクセスできない社会の一部の人の組織的な排除など、害をもたらす可能性を秘めている。したがって、接触者追跡のためのデジタルツールに関する規制上の監督が十分に行われていることが重要である。

また、プライバシー、セキュリティ、透明性、説明責任をめぐる倫理的な問題も、接触者追跡のためのデジタルツールの設計と実践を通して検討される必要がある。<sup>4</sup>

社会的に疎外されている集団や弱い立場にある集団は、特に低・中所得者層で、差別や迫害などを受けて排除される可能性が高くなる。人道的・紛争的な環境では、携帯電話は窃盗や暴力の機会をひきおこす可能性がある。

接触者追跡のためのデジタルツールの導入時期も、慎重に検討する必要がある。理想的には研修の準備段階で導入されるべきである。対応中に、再教育訓練を受けることで、デジタル接触者追跡を適時に開始することが容易になる。

また、デジタルツールでは、開発者のコスト、ハードウェアとソフトウェアのコスト、訓練のコスト、継続的なユーザーサポートの必要性を負担することになる。

## 結語

デジタルツールは、COVID-19の接触者追跡を強化する機会を提供する。デジタルツールは、接触者追跡チームの代わりというよりも、接触者追跡の強化と最適化のための方法と考えるべきである。このように、接触者追跡のプロセスのステップと要件を明確に理解し、デジタルツールによって最適化されるものを明確に確認する必要がある。

接触者追跡のためのデジタルツールの統合は、技術的、費用的、倫理的問題を慎重に特定し、対処する必要がある。

WHOは、デジタルツールの利用者が自発的に参加し、必ず書面による同意を得ることを推奨している。個人データの開示に関するプライバシーについての懸念には、常に対処する必要がある。データ処理の合意は、どのデータがどのような目的で第三者に送信されるかを開示しなければならない。

接触者追跡のためのデジタルツールの有効性を評価し、大規模な実施に必要な実現可能性と閾値については、さらなる研究が必要である。

WHOは、公衆衛生における新たな技術についての世界規模の知識基盤に貢献するために、接触者追跡のためのデジタルツールの評価を実施することを公衆衛生当局に奨励している。これは、様々なデジタルツールやアプローチを評価できる、標準的なパフォーマンスの指標の使用によって、さらに支援されるべきである。

## 参考資料

1. World Health Organization. Contact tracing in the context of COVID-19. (Interim Guidance) (10 May 2020, <https://www.who.int/publications-detail/contact-tracing-in-the-context-of-covid-19>)  
新型コロナウイルス感染症（COVID-19）の接触者追跡：暫定ガイダンス（2020年5月10日更新版）  
[日本語翻訳版](#)
2. American Civil Liberties Union. Principles for technology-assisted contact-tracing. ACLU White Paper; 2020 (<https://www.aclu.org/report/aclu-white-paper-principles-technology-assisted-contact-tracing>, 16 April 2020).

3. World Health Organization. GoData (Website) (<https://www.who.int/godata>)
4. World Health Organization. Ethical considerations to guide the use of digital proximity technologies for COVID-19 contact tracing (Interim Guidance) ([https://www.who.int/publications/i/item/WHO-2019-nCoV-Ethics\\_Contact\\_tracing\\_apps-2020.1](https://www.who.int/publications/i/item/WHO-2019-nCoV-Ethics_Contact_tracing_apps-2020.1), 28 May 2020)
5. World Health Organization. Speeding up detection to slow down Ebola: smartphone app is game-changer for contact tracing in hotspots in the Democratic Republic of the Congo (News) (<https://www.afro.who.int/news/speeding-detection-slow-down-ebola-smartphone-app-game-changer-contact-tracing-hotspots>, 18 September 2019).

WHO は、この暫定ガイダンスに影響を与える可能性があるあらゆる変化に対し、状況の監視を注意深く継続する。変化が生じた場合、WHO は更新版を発表する。そうでない場合、この暫定ガイダンスは発行日から 2 年をもって失効とする。

© World Health Organization 2020. Some rights reserved. This work is available under the [CC BY-NC-SA 3.0 IGO](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/) licence.

WHO reference number: [WHO/2019-nCoV/Contact\\_Tracing/Tools\\_Annex/2020.1](https://www.who.int/publications/i/item/WHO-2019-nCoV/Contact_Tracing/Tools_Annex/2020.1)