

# COCOA - COVID-19 Contact-Confirming Application (新型コロナウイルス接触確認アプリ)

大阪医科大学 放射線腫瘍学教室 非常勤講師  
(関西福祉科学大学 保健医療学部 教授)

上杉 康夫

## COCOA

新型コロナウイルス接触確認アプリ(COVID-19 Contact-Confirming Application : COCOA) (図1)\*<sup>1</sup>は日本の厚生労働省が提供するスマートフォン向けCOVID-19アプリの1つです\*<sup>2,3</sup>。このCOVID-19アプリとは、新型コロナウイルス感染症(COVID-19)の感染経路や感染者の行動履歴を特定するために開発・改良・利用されるアプリケーションソフトウェアを指します\*<sup>4</sup>。

このCOCOAを利用することによって、濃厚接触の疑いのある本アプリ利用者間の接触をBluetoothによって検知、記録し、接触者から新型コロナウイルスの陽性者が発生したときに、その旨を通知します\*<sup>5</sup>。アプリの通知を受けた利用者は、自主的な隔離生活や、医療機関への受診を各自で検討できるようになります。

## アプリ開発経緯

感染抑止にITを活用するため、政府が官民会議を発足させたのは2020年4月6日で、東京や大阪など7都府県に緊急事態宣言を発令する前日でした。日本政府のIT戦略を担当する中央官庁幹部によりますと「日本に接触確認アプリなんて考え方はこれまで全くなかった」と表明しています。感染抑止とプライバシーを巡る倫理や法制度の検討も、技術的な蓄積を持たなかった日本政府が接触確認アプリのモデルにしたのは、その頃、感染抑止で注目されていたシンガポール型アプリでした。

上記のシンガポール型アプリはスマホの近距離無線通信「Bluetooth(ブルートゥース)」を使用します。スマホ間の無線交信で互いに接近したことは把握するが、位置情報は取得しないため、一定の配慮をした仕組みと言えます。そこで有志の



図1 : COCOAの啓発アイコン  
疫病から人々を守るとされる「アマビエ」をモチーフに作成された COCOA - COVID-19 Contact-Confirming Application (新型コロナウイルス接触確認アプリ)啓発アイコン\*<sup>1</sup>

技術者らが集まる一般社団法人コード・フォー・ジャパンが開発に着手しました。しかしながら、すぐに政府内外から「民間に任せて情報管理は大丈夫か」といった意見が出ました。さらにシンガポール型アプリでは利用者に電話番号の登録を求めるため、個人の特定につながり、プライバシー上の問題がある点も指摘されました。

同じ頃、米マイクロソフトが支援するグループや楽天も開発に名乗りを上げました。経済産業省などは一本化を目指したようですが、「首相官邸に近い三木谷浩史氏が率いる楽天に強く言えなかった」(政府関係者)ことが影響し、調整は断念されたため、三つの開発計画が走ることになりました。三つのアプリが乱立すれば、情報管理を巡る責任の所在が曖昧になってしまうリスクが予想されるようになりました。

ところが、4月10日にはIT大手のアップルとグーグルの両社がスマホの基本ソフト(OS)で接触情報を相互に利用できるシステムを共同開発すると表明しました。4月下旬になって、両社のシステムを利用できるのは「1国1アプリまで」、運営者は「公衆衛生当局のみ認める」との通知を両社はしました。この時点まで日本政府は「複数の民間アプリ」を想定していましたが、このまま開発を進めても、国内スマホ市場の9割以上を占めるアップルとグーグル両社の方針に反しては、スマホ上でアプリが機能しない事態にも予想されたため、両社の仕様を選択しました。その結果それまでの種々のアプリ開発は中止され、アップル・グーグル方式を採用して接触確認アプリが開発されることになりました<sup>\*6, 7</sup>。

ついで2020年5月20日に新型コロナウイルス感染症の暴露通知(英語版)(英: Exposure Notification)のAPI(Application Programming Interface)をアップルとグーグルとが各国公衆衛生当局への提供を開始しました<sup>\*8</sup>。5月26日に「新型コロナウイルス感染症対策テックチーム」によってこのAPIを利用した接触確認アプリおよび関連

システムの仕様書が公開されました<sup>\*9, 10</sup>。

工程管理業務や維持はパーソルプロセス&テクノロジー受注し<sup>\*11</sup>、同社から日本マイクロソフトとフィクサーの2社に再委託されました<sup>\*12</sup>。プログラム自体は、日本マイクロソフトの社員を含む民間のIT技術者の有志が結成したオープンソースコミュニティ「COVID-19 Radar Japan」が開発し<sup>\*13, 14</sup>、パーソルプロセス&テクノロジーが引き継いで維持・調整を行いました<sup>\*14</sup>。日本経済新聞は6月15日に、米国のマイクロソフト社が開発すると報道したが、日本マイクロソフトはこの報道を否定しています<sup>\*15</sup>。

こうしてCOCOAのアプリバージョン1.0.0(初期試行版)は、2020年6月19日の15時頃にGoogle Play、App Storeで配信されました<sup>\*16</sup>。このバージョンでは新型コロナウイルス感染者等情報把握・管理支援システム(HER-SYS)への連携がされていませんでした<sup>\*17</sup>。また、複数の不具合が報告されていました。

これらの不具合を修正し、上記システムと連携したバージョン1.1.1(試行版)が2020年6月30日にApp Storeで、2020年7月1日にGoogle Playで公開されました。

厚生労働省は、配信開始(2020年6月19日)から1ヶ月程度は試行版とし、デザインや機能が修正されるとしています<sup>\*3, 18</sup>。

## 接触確認アプリの分類

接触確認アプリとは、スマホ端末間のデータ通信技術(Bluetooth)を活用して、人と人との接触距離や接触時間を測定し、コロナウイルス陽性者と濃厚接触した可能性があるユーザーに通知を行うものです。

もともとは、シンガポール政府が“Trace Together”という名前のアプリを導入したのが始まりです。そもそも、この日本語の「接触確認」という用語ですが、当初シンガポールのアプリが開

発された際には、“Contact Tracing”すなわち「接触“追跡”」アプリという呼び方が一般的でした。ただ、接触確認アプリは、必ずしもユーザーの行動を追跡するものではありません。少なくとも日本のアプリは一切「追跡」を行うことはできないことから、接触追跡という単語はミスリーディングであり、日本版では「接触“確認”」という表現が使用されています。

接触確認アプリの類型としての分類の視点には2つあります。

その視点とは、

1. アプリが位置情報を取得するかどうか
2. 陽性者と接触者のマッチングを、サーバで行うか端末で行うか?

というものです。

まず視点1の「アプリが位置情報を取得するかどうか」については上述のとおり、接触確認アプリは、基本的にはBluetoothのような端末間の通信を使います。ただこれだけだと、端末同士がどこで接触したのかわかりません。そこで、スマホに搭載されたGPSなどによって、ユーザーの位置情報を取得することが考えられます。誰がいつどこにいたかという位置情報を、保健当局が取得できれば、陽性者の感染経路をかなり正確に特定できると考えられます。また、陽性者の行動履歴から、その近くにいた人を探し出し、アラートを出すこともできます。これは、感染経路の特定や感染リスクのある人の特定という観点からは、とても効果的だと思われます。

他方、国がユーザーの位置情報を取得することについては、プライバシーの観点から、大きな懸念が生じます。ユーザーがいつどこで誰と会っていたか、どういう場所に行ったかという情報を、国が把握してしまうこと、しかもそれが「コロナ感染症対策」という公益目的の名の下で行われることについては、多くのユーザーが抵抗をもつものと思われます。そのため、日本をはじめとする多くの

国のアプリでは、こうした位置情報を取得しないこととしています。

視点2の「陽性者と濃厚接触者とのマッチングをサーバで行うか、端末で行うか」については視点1よりやや複雑です。まず前提として、いずれの場合であっても、ユーザーは端末内で、「自分のユーザー ID」と「自分が過去一定期間内(日本の場合14日以内)に濃厚接触したユーザーのIDのリスト(濃厚接触リスト)」をもっています。

なお、実際のアプリでは、これらのIDはランダムな文字列です。自分のIDは24時間に1回、他のユーザーとの接触時に交換されるIDは10分に1回、端末内で自動生成されることで、高度な匿名性を確保しています。

その上で、両者には、大まかに以下のような違いがあります。

#### ①サーバマッチング型

ユーザーが陽性判定を受けた場合、陽性者は、通知サーバに対して、任意で「自分のユーザー ID」と「濃厚接触リスト」を送信します。これらを受け取った通知サーバは、その濃厚接触リストに含まれているIDの端末に対して、濃厚接触した旨の通知を送ります。

#### ②端末マッチング型

ユーザーが陽性判定を受けた場合、陽性者は、通知サーバに対して、任意で「自分のユーザー ID」のみを送信します。通知サーバは、その陽性者のIDを、全ユーザーのスマホに送信します。これによって、各ユーザーのスマホ端末内で、「自分が陽性者と接触があったか」が確認されます。接触が確認された人(濃厚接触者)には、予め用意されていた通知メッセージが表示されます。

このように、単に陽性者との接触の有無をユーザーが把握するだけであれば、②のように各端末でマッチングを行うことで十分です。他人が接触



したかを特定することができます\*19。

上記に従って分類しますと日本のCOCOAは、「位置情報を取得しない、端末マッチング型」アプリです。

## 日本版接触確認アプリ COCOAの仕組み

まず、アプリCOCOAは、スマートフォンのBluetoothを利用し、人と人の接触を検知、記録した後、その陽性者と一定期間内に接触が確認された者に対し通知を行います(図2)\*19、20。

さらに、もう少し詳しく見ます。アプリの機能構成と主な情報の流れの図(図3)\*19、20の「通常時」で、端末の中にある「日次キー」というのが、24時間に一度更新されるTEK(Temporary Exposure Key)と名付けられた「自分のユーザーID」です。次に、図の赤い矢印(↔)で示さ

れているのが、交換用のIDの「接触符号(RPI: Rolling Proximity Identifier)」です。これは10分に一度更新され、接触符号から日次キーを計算することはできません。

あるユーザーが陽性だと判明し、その旨を任意でシステムに登録する場合には、図3の下「陽性発覚時」のフローのようになります。青字で書かれている「3.感染者報告」では、上述の日次キーと時刻の情報をもとに作成される「診断キー(Diagnosis Key)」が通知サーバに送信されます。その後、その診断キーが、「4.感染者情報の取得」の矢印のように、通知サーバから全ユーザーの端末に発信されます。通知を受けたユーザーの端末では、送られてきた診断キーと、端末に保管されている接触符号を照らし合わせ、一致があるかどうかを確認します。一致した場合には、濃厚接触のリスクありということですので、その旨のメッセージや、その後どのような行動をとるべき

## 接触確認アプリの仕組み

### <通常時>

- 他者との接触についてアプリの端末に**相手の識別子(個人に紐付かない)**が記録される。
- 識別子の記録は、一定期間経過後に順次削除されていく。



### <陽性確認時>

- 保健所で感染者システムに陽性者が登録される。
- 登録された陽性者は保健所の通知を受けて、**自分が陽性者であることをアプリ上で入力。**
- アプリユーザーに対して、陽性者との接触歴がある場合に**接触者アラートが通知され、これを確認。(接触した個人が特定できない形で通知)**
- 接触が確認された者には、メッセージにより、**適切な行動と帰国者・接触者相談センターへの相談方法等をガイダンス。**



図2：接触確認アプリの仕組みの概要\*20

か、帰国者・接触者相談センターへの相談方法等が表示されます。なお、ここで示されている「日次キー」「接触符号」「診断キー」といった識別子は、アプリのバックグラウンドで作成・交換・送信・照合されるものであり、ユーザーが直接確認することはできません。

さて、図3の下の<陽性発覚時>の中で、緑(一)の字で記載された「処理番号」というものがあります。これは、「虚偽の陽性登録」を防ぐための仕組みです。誰もが勝手に「自分は陽性だ!」と虚偽の登録でき、そのために本アプリのシステムが機能なくなってしまうことを防ぐための機構です。処理番号とは、PCR検査等によって陽性判定を受けた人に対し、厚労省のシステムが振り出す登録用の番号です。陽性者は、本アプリの感染者報告(図3の<陽性発覚時>の矢印

3.感染者の報告)を行うに先立ち、アプリ上でこの処理番号を入力する必要があります(図3の<陽性発覚時>の矢印2.処理番号の確認)。これによって、真に陽性判定を受けた人だけが、アプリのシステムに登録できるようになっているのです。

### 接触確認アプリの国際比較

アップルとグーグルは2020年5月21日に発表したコメントで、「強力なプライバシー保護が、アプリの利用を促進する上で最良のアプローチであると我々は考えます」と発表し、両社の方式が個人情報保護を重視したものだとして強調しました。

ドイツやイタリア、米国各州、日本は、アップル・グーグル方式を導入した個人を特定しない形で情報を利用するアプリの開発・導入が主流となって

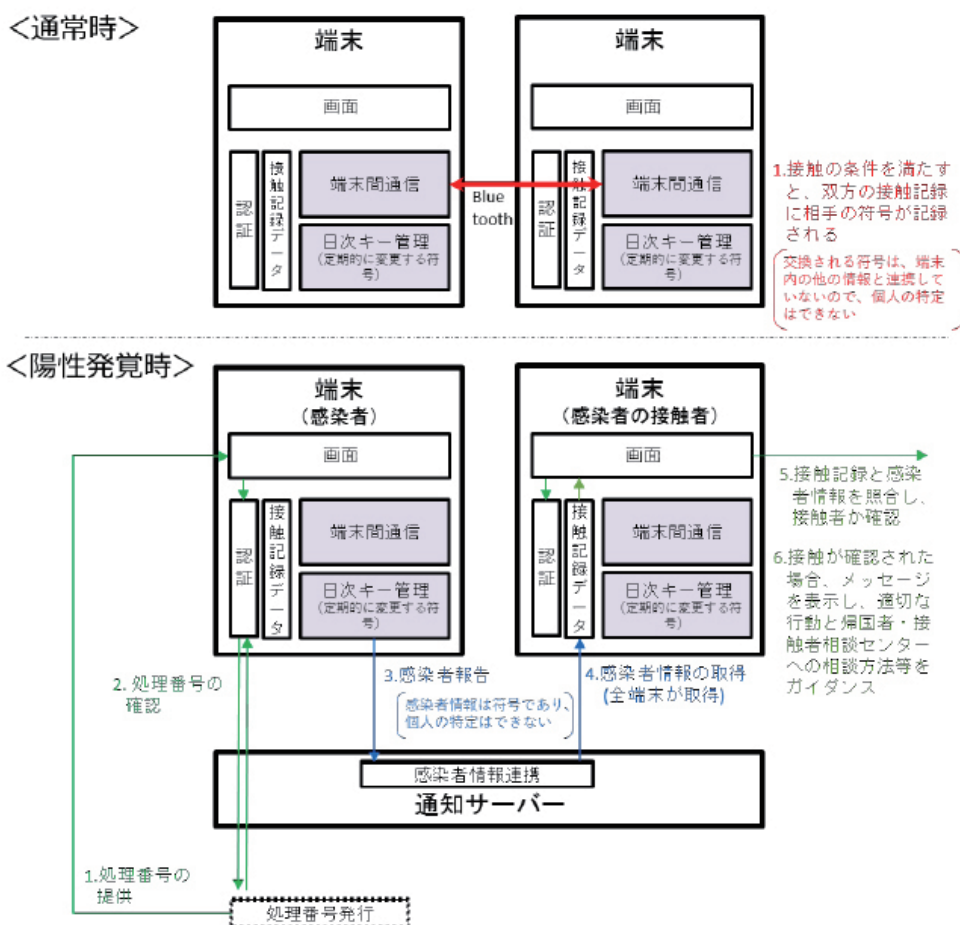


図3: アプリの機能構成と主な情報の流れ\*19,20

います。一方で中国や韓国は政府管理を明確にし、個人を直接追跡するものの感染抑え込みを重視するアプリの開発・導入が主流となっています(表1)\*6。

今回は、COCOA - COVID-19 Contact-Confirming Application(新型コロナウイルス接触確認アプリ)について記載いたしました。

主要国で利用されている接触確認アプリを一覧表(表2)\*21で掲載します。

国	接触情報の把握	個人情報	データの蓄積場所
日本、ドイツ、イタリア、米国各州	Bluetooth(無線通信)を活用	個人を特定せず	スマホ端末
英国、フランス		個人を特定	中央サーバ
シンガポール			
韓国	位置情報を利用	個人を特定	中央サーバ
中国			

表1：接触確認のシステムと個人情報\*6  
接触確認のシステムでの個人情報の取り扱いについては日米欧と中韓で方針の違いがあると考えられる。  
引用 5から一部改変(比較は2020年5月23日時点)

国名	アプリ名称	プラットフォーム
Australia (オーストラリア)	COVIDSafe	Android, iOS
Austria (オーストリア)	Stopp Corona[de]	Android, iOS
Brazil (ブラジル)	The Spread Project	Android, iOS
Canada (カナダ)	COVID Alert	Android, iOS
China (中国)	Alipay Health Code	Android, iOS
Czech Republic (チェコ共和国)	eRouška	Android, iOS
Denmark (デンマーク)	smitte stop	Android, iOS
Finland (フィンランド)	Ketju	Android, iOS
France (フランス)	ROBERT (ROBust and privacy-presERving proximity Tracing protocol)	unknown
	StopCovid [fr]	Android, iOS
Germany (ドイツ)	Ito	Android
	OHIOH Framework	Android, iOS
	Corona-Warn-App	Android & Apple
Hungary (ハンガリー)	VírusRadar	Android, iOS

国名	アプリ名称	プラットフォーム
India (インド)	Aarogya Setu	Android, iOS
	COVA Punjab	Android, iOS
	COVID-19 Quarantine Monitor	後日発表
	Mahakavach	Android
	Quarantine Watch	Android
Indonesia (インドネシア)	Pedulilindungi	Android, Apple
Ireland (アイルランド)	COVID Tracker	Android, iOS
Israel (イスラエル)	Hamagen (Hebrew: מגן "the shield")	Android, iOS
Italy (イタリア)	Covid Community Alert	Android, iOS, web
	diAry "Digital Arianna"	Android, iOS
	Immuni [it]	Android, iOS
	SM-COVID-19	Android, iOS
Japan (日本)	COVID-19 Contact-Confirming Application (新型コロナウイルス接触確認アプリ)	Android, iOS
Malaysia (マレーシア)	Gerak Malaysia	Android, iOS
	MyTrace	Android, iOS
	SELangkah	Android, iOS
Netherlands (オランダ)	PrivateTracer	Android, iOS
Norway (ノルウェー)	Smittestopp	Android, iOS
Poland (ポーランド)	ProteGO Safe	Android, iOS
Russia (ロシア)	Contact Tracer	Android
	Social Monitoring	under development
Saudi Arabia (サウジアラビア)	Tabaud - دعاب ت	iOS
Singapore (シンガポール)	TraceTogether	Android, iOS
South Africa (南アフリカ)	Covi-ID	Android, iOS, Web
Spain (スペイン)	Radar COVID	Android, iOS
United States (アメリカ)	CovidSafe	Android, iOS
	Covid Watch	Android, iOS
	NOVID	Android, iOS
	Private Kit: Safe Paths	Android, iOS
Việt Nam (ベトナム)	Bluezone	Android, iOS
Republic of Korea (韓国)	Corona 100m	Android (ただし現在利用できず)

表2：各国での接触確認アプリ<sup>\*21</sup>  
引用21より抜粋、改変

## 参考文献

- ※1：000620716.jpg (1435×846) | 厚生労働省  
<https://www.mhlw.go.jp/content/10900000/000620716.jpg>
- ※2：新型コロナウイルス接触確認アプリ(COCOA) COVID-19 Contact-Confirming Application | 厚生労働省  
[https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/cocoa\\_00138.html](https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/cocoa_00138.html)
- ※3：新型コロナウイルス接触確認アプリ - Wikipedia  
<https://ja.wikipedia.org/wiki/新型コロナウイルス接触確認アプリ>
- ※4：COVID-19アプリ - Wikipedia  
<https://ja.wikipedia.org/wiki/COVID-19アプリ>
- ※5：感染者との「接触確認」アプリ配信スタート 近距離の利用者スマホに情報  
<https://mainichi.jp/articles/20200619/k00/00m/040/147000c>
- ※6：デジタルVS：感染防止かプライバシーか  
コロナ接触確認アプリ 各国の人権観浮き彫り  
<https://mainichi.jp/articles/20200523/k00/00m/040/225000c>
- ※7：厚生労働省、コード・フォー・ジャパン開発のアプリを採用せず  
団体代表がイベントで説明 Med IT Tech  
<https://medit.tech/code4japan-not-incharge-of-contact-tracing-app/>
- ※8：AppleとGoogle、新型コロナ「曝露通知」のAPI公開  
日本を含む22カ国がアクセス済み  
<https://www.itmedia.co.jp/news/articles/2005/21/news048.html>
- ※9：政府の「接触確認アプリ」仕様書公開。  
6月中旬にiOSとAndroidで提供  
<https://www.watch.impress.co.jp/docs/news/1254879.html>
- ※10：新型コロナ接触確認アプリの仕様書を公開  
——Bluetoothを使用し、個人を特定しないアプリへ  
<https://k-tai.watch.impress.co.jp/docs/news/1255400.html>
- ※11：開発費4100万円「コロナ接触アプリ」は国民の6割に普及するか  
<https://smart-flash.jp/sociopolitics/105385>
- ※12：加藤大臣会見概要 (令和2年6月19日(金) 11:13~11:44)  
[https://www.mhlw.go.jp/stf/kaiken/daijin/0000194708\\_00254.html](https://www.mhlw.go.jp/stf/kaiken/daijin/0000194708_00254.html)
- ※13：政府の接触確認アプリ、発注先はノバール系  
<https://www.nikkei.com/article/DGXMZ060440470X10C20A6000000/>
- ※14：コロナ「接触確認アプリ」開発者を直撃！個人情報の扱いは？  
効果は出る？  
<https://diamond.jp/articles/-/240905>
- ※15：接触確認アプリは米MS製？日本MSは「事実ではない」と否定  
<https://www.itmedia.co.jp/news/articles/2006/15/news140.html>
- ※16：コロナ感染者との濃厚接触を通知 アプリ「COCOA」利用開始  
<https://www3.nhk.or.jp/news/html/20200619/k10012476931000.html>
- ※17：接触確認アプリ公開はなぜ遅れた？コロナのIT対策を率いる橋本厚労副大臣を直撃  
<https://xtech.nikkei.com/atcl/nxt/column/18/00001/04199/>
- ※18：厚生労働省が接触確認アプリを19日午後3時ごろ公開、  
まず試行版で機能は順次改善  
<https://xtech.nikkei.com/atcl/nxt/news/18/08165/>
- ※19：【分かりやすく解説】コロナ接触確認アプリ「COCOA」のポイント | 羽深宏樹 / 弁護士 / 経済産業省 |  
<https://note.com/habuka/n/n9a3aea92fa40>
- ※20：接触確認アプリ及び関連システム仕様書  
[https://cio.go.jp/sites/default/files/uploads/documents/techteam\\_2020526\\_01.pdf](https://cio.go.jp/sites/default/files/uploads/documents/techteam_2020526_01.pdf)
- ※21：COVID-19 apps - Wikipedia  
[https://en.wikipedia.org/wiki/COVID-19\\_apps](https://en.wikipedia.org/wiki/COVID-19_apps)