

厚生労働行政推進調査事業費補助金（健康安全・危機管理対策総合推進事業）

地方衛生研究所におけるゲノム検査等に係る人員体制及び人材育成法を
確立するための研究（令和6・7年度 総括研究報告書）

研究代表者	貞升 健志	東京都健康安全研究センター 参事研究員
研究分担者	岩本 朋忠	神戸市健康科学研究所 所長
	長島 真美	東京都健康安全研究センター 健康危機管理情報課長
	塚越 博之	群馬県衛生環境研究所 保健科学係長
	野本 竜平	神戸市健康科学研究所 副部長
	久保田寛顕	東京都健康安全研究センター 統括課長代理
研究協力者	瀬戸 順次	山形県衛生研究所 研究専門員
	和田 崇之	大阪公立大学大学院生活科学研究科 教授
	江原 勇登	埼玉県衛生研究所 ウイルス担当
	浅倉 弘幸	東京都健康安全研究センター 主任研究員

研究要旨

新型コロナウイルス感染症（COVID-19）では、次世代シーケンサー（遺伝子検査機器：NGS）を用いてゲノム解析を行うことにより、全国の地方衛生研究所（地衛研）等での地域の変異株の発生状況を把握し対策に役立ててきた。一方で、地方衛生研究所における業務は多岐にわたり、COVID-19以外のNGSを用いた解析は棚上げ状態にあった。そこで、本研究班は2025～2026年度にかけて実施し、全国規模で地衛研におけるNGS解析技術・知識の均てん化を推進すること、ブロック拠点を中心に、地衛研独自でできるだけゲノム解析を実施可能な体制を整えることを目標とし、①ゲノム解析に関する調査、②ゲノム解析ブロック拠点の設置および研修、③基礎的研修の実施（Web研修等）、④NGS検査マニュアルの作成、⑤PFGEに代替しうるNGS解析法の検討を行い、最終的な目標であるゲノム検査における人材育成ガイドラインを作成した。

A. 研究目的

新型コロナウイルス感染症では、次世代シーケンサー（遺伝子検査機器：NGS）を用いてゲノム解析を行うことにより、全国の地方衛生研究所（地衛研）等での地域の変異株の発生状況を把握し対策に役立ててきた。この方法は、国立感染症研究所（感染研）のマニュアルに基づき臨床サンプルの遺伝子増幅を行い、感染研の解析Webサイト（COG-JP/PathoGenS）で解析することにより実施してきた。

次世代シーケンサーはあらゆる病原体の遺伝子解析が可能であるものの、ウイル

ス遺伝子の塩基配列が1万～20万塩基であるのに対し、細菌は200万～600万塩基と10倍以上長く、異なる手法を用いる必要がある。また、原因不明疾患の病原体解析は、臨床サンプル中に病原体のゲノムの含有率を見る方法であり、既知の病原体の解析手法とは異なり、ヒトゲノム情報の除去、病原体の検索が必要である。

今までは、感染研のWebサイトを利用して解析方法であったが、既に利用できないといった課題があった。そもそも、地衛研における病原体検査は、感染研の病原体検出マニュアルに基づいて行われるが、NGSを用いた病原体に対するゲノム検査法（手法、

解析法)に関するマニュアルはほとんど存在していない。

さらに、数年単位で人事異動が発生する地衛研も多く、地域レベルでの検査・解析技術が維持できず、次の感染症危機時に、次世代シーケンサーを用いた検査・解析ができないことが懸念されていた。

以上のような課題解決のため、平時から次世代シーケンサーを活用した検査技術の維持や、検査を実施できる人材を継続的に育成するための方策や検査体制を維持するための人員体制について検討し、全国規模で技術・知識の均てん化を推進する必要があった。

本研究班では、次の項目を主な達成目標として検討を行うこととする。

- ①全国の地衛研のゲノム検査に係る人員体制や技能維持の現状について調査を実施する。
- ②地方衛生研究所全国協議会の各ブロック(北海道・東北・新潟地区等の6ブロック)に解析用PCを設置し、主として細菌分野の無料解析ソフトのインストールから解析までを研修することで、ブロック拠点を作る(ブロック拠点は可能な限り広げていく)。
- ③地衛研等を対象とした微生物分野の基礎的な知識を学ぶWeb研修を行う。
- ④次世代シーケンサーに関わる検査マニュアルを地方衛生研究所全国協議会と連携し作成する。
- ⑤PFGEに代替しうるNGS解析法を検討する。
- ⑥全国の地方衛生研究所のゲノム検査における人材育成法についてガイドラインを作成する。

B. 研究方法

本研究班では、それぞれの研究分担者または研究協力者がそれぞれの研究目的(各課題)に沿って研究を実施する(図1、2)。

1. 全国の地方衛生研究所のゲノム検査に係る調査の実施(瀬戸、和田)

84地衛研を対象にインターネット環境に関するアンケート調査を実施する。コマンドラインを用いたゲノムデータ解析には外部のインターネットに接続可能な環境が必

要となるため、全国地衛研の状況を把握するために実施することとする。

2. 地方衛生研究所の各ブロック拠点で

PCを用いた解析拠点の整備(瀬戸、和田、野本)

地衛研において、コマンドラインを用いたゲノムデータ解析を自律的に実施可能な状況にすることを目的として、全国6ブロックでの拠点の選定とパソコンの設置および現地研修会(2025年度は3ブロック、2026年度は4ブロック)を実施する。

3. 原因不明疾患におけるゲノム解析法の構築(長島、浅倉、江原)

原因不明疾患等における次世代シーケンサー(NGS)の利用は、近年、重要視されており、年々増加傾向にある。一方で、解析法についてはこれといった標準法はなく、地方衛生研究所(地衛研)独自での解析方法の確立が急務である。今回、不明疾患解析検体およびアンプリコンNGS解析を行う解析ソフトPaHuMならびにMTAAPの評価およびこれらに関するWebセミナーを実施する。

4. 地衛研等を対象とした微生物分野の基礎的な研修の実施(塚越)

地衛研における検査や研究の基礎を学ぶことで地衛研職員全体の底上げを目的として、Web研修または集合型研修を通じて、人材育成研修を行う。

5. 次世代シーケンサーに関わる検査マニュアルの作成(岩本)

地衛研におけるゲノム解析の普及を目的として、ゲノム解析ワーキンググループを構成し、ゲノム解析の1次処理にあたるウェットラボ操作に関するマニュアル作成に取り組む。

6. 疫学調査におけるNGS解析の利用に関する研究(野本、久保田)

集団食中毒をはじめ病原性細菌に起因す

る集団感染が発生した場合、地衛研ではパルスフィールド電気泳動 (PFGE) による系統解析を行い、その結果をもって保健所等と連携し、事例究明と収束に向けた対応に当たってきた。今後、PFGE 機器の販売は終了し、サポートも 2023 年末で終了が予定されている。そのため、NGS を用いた菌の比較を地衛研として考えることに取り組む。

7. 全国の地方衛生研究所におけるゲノム解析に関する人材育成法についてのガイドライン作成

本研究班での最終目標である、ゲノム解析に関する人材育成法についてのガイドラインを作成する目的で、分担研究の結果を鑑みて、ガイドラインを作成する。

(倫理面への配慮)

本研究班で実施する事項については、東京都健康安全研究センター倫理委員会で承認されている (6 健研健第 906 号)。

C. 研究結果

1. 全国の地方衛生研究所のゲノム検査に係る調査の実施 (瀬戸、和田)

1 年目にインターネット環境に関するアンケートを実施したところ、84 地衛研中 29 地衛研 (34.5%) において、現時点ではコマンドラインによるゲノムデータ解析を実施できない、もしくはできない可能性があるという調査結果となった。

また、通信インフラ未整備によりゲノムデータ解析を自施設で実施できない致命的な問題点も潜んでおり、これらを解決していくために必要な支援について、本研究班で検討していくことが明らかになった。

2. 地方衛生研究所の各ブロック拠点での PC を用いた解析拠点の整備 (瀬戸、和田、野本)

研修会は、2025 年 1~12 月に 7 回開催した。全国 86 地衛研のうち 68 施設 171 人が研修会に参加した。研修内容は、基礎編、細菌編、ウイルス編に分け、初学者向けの構成とした。研修会は 2~3 日開催し、大半をパソコンでの実習に割いた。誰一人として

取り残さないことを念頭に、質問しやすい雰囲気を作ることを意識した結果、総質問数は 7 会場で 500 回以上となった。参加者の 83% が 20~40 歳台と若く、各会場とも非常に活気のある中で研修会が開催された。研修の総合評価は、91% が最高評価の「非常に良かった」であった。

最終のアンケートでは、参加者のゲノムデータ解析に対する自信度 (10 段階評価) の中央値が、研修前の 2 から研修後は 7 へと有意に増加した。研修参加前にコマンドラインを使っていなかったが研修後に使うようになった者が 3 割おり、研修の成果が認められた。今後も同様の研修の機会を望むかの設問では、全員が研修会の継続を希望していた。今後の研修内容としては、初級編の研修会の継続と、細菌・ウイルス特化型の中級編の新規研修という 2 種類が望まれていた。

研修会終了後には、全資料に作業動画を追加しつつ再編成したものを作成したことで、e ラーニングの機会を創出した。

本研究における全国地衛研を対象としたゲノムデータ解析現地研修会の満足度は非常に高く、次年度以降の研修の継続が要望されていた。今回の初級編に加え、今後、中級編・上級編の研修会を進めていくことで、全国地衛研でのゲノムデータ解析に長けた人材の育成が可能になる。

3. 原因不明疾患におけるゲノム解析法の構築 (長島、浅倉、江原)

原因不明疾患等における次世代シーケンサー (NGS) の利用は、近年、重要視されており、年々増加傾向にある。しかしながら、解析法についてはこれといった標準法はなく、地衛研独自での解析方法の確立が急務である。今回、不明疾患解析検体およびアンプリコン NGS 解析を行う解析ソフト PaHuM ならびに MTAAP の評価を行った。結果として、どちらの解析ソフトも機能的に市販ソフトと同等以上であることが示され、十分に地衛研の NGS 解析に役立つことが示された。また、臨床検体からの直接の NGS 解析は、個人のゲノムデータも一緒にデータ化してしまう懸念があり、倫理的な問題点の解決策を指摘される場合も想定さ

れる。そこで、全国の地衛研の担当者を対象に、原因不明疾患における NGS 利用について、2025 年 9 月 2 日～9 月 24 日に計 11 問のアンケート調査を実施した。その結果、回答率は 90.7%であった。次世代シーケンサー（NGS）は、85.9%の地衛研が所有し、不明疾患での NGS 使用は「研究として必要」が 62.7%と最も多く、「通常検査のオプション」が 46.3%、「検査法として必要」は 29.9%であった。倫理的な問題については、「各所で倫理委員会を通しておくべき」が、52.2%と最も多かった。また、以上の結果を含めて、地衛研の職員を対象とした Web 研修会を実施した。

網羅的ゲノム解析ツールである MePIC、PaHuM、CZ ID を比較し、PaHuM および CZ ID が MePIC の後継解析ツールとなり得るか検討した。MePIC により病原ウイルスゲノムが検出された 3 検体の NGS データを用いて、PaHuM および CZ ID による追加解析を実施し、各解析ツールで検出されたウイルスゲノムのリード数を比較した。その結果、3 検体中 2 検体では、3 つの解析ツールすべてで同等のリード数が得られた。残りの 1 検体ではリード数に若干の差異がみられたものの、いずれのツールでも目的とする病原ウイルスを検出できた。さらに、国立感染症研究所が新たに開発した PATHDET と、PaHuM および CZ ID を、C 型インフルエンザウイルスをスパイクインした検体を用いて比較したところ、リード数には多少の違いがあったものの、いずれのツールも目的とする病原ウイルスを検出した。以上より、これらの解析ツールはいずれもメタゲノム解析ツールとして高い相互信頼性を有すると考えられた。

4. 地衛研等を対象とした微生物分野の基礎的な研修の実施（塚越）

地方衛生研究所（地衛研）では、高度化する検査に対応可能な専門職人材が不足している現状がある。そこで、本研究では、基礎的な知識と技術の習得による人材育成をすることで地衛研の職員全体の底上げを目的として、基礎的な研修を行い、その必要性について検討を行った。Web 研修では、地衛研職員として検査の基礎を学ぶための講義

を行った。対面型の研修では、リアルタイム PCR 法などを通して基本的な手技や考え方について講習した。アンケート調査の結果からいずれの研修会も満足度は高く、継続を望む声が強かった。また、対面型の研修後のアンケートでは、所内への伝達方法が所内供覧のみであった自治体も多く今後の課題であると考えられた。本研究で取り組んだ基礎的な研修をととして、正確な検査・研究につなげていくことで感染症発生事案において“頼りになる地衛研”となっていく必要がある。

5. 次世代シーケンサーに関わる検査マニュアルの作成（岩本）

地衛研でのゲノム解析の普及を促すため、地衛研全国 6 支部をカバーするゲノムワーキンググループメンバー（グループ長 岩本）を組織して、ゲノム解析のウェットラボ操作に関するマニュアル作成に取り組んだ。令和 6 年度は「地衛研 ゲノム DNA ライブラリ作製マニュアル QIAseq FX DNA Library kit 編」を作成し、地方衛生研究所全国協議会ホームページ上に掲載した。令和 7 年度は、本マニュアルの普及に向けた研修の実施、さらには、エンテロウイルスゲノムを 2 セットの PCR 増幅でカバーできゲノム解析プロトコルを作成した。A, B, D 種のエンテロウイルスに対応するものである。

6. 疫学調査における NGS 解析の利用に関する研究（野本、久野田）

集団食中毒をはじめ病原性細菌に起因する集団感染が発生した場合、地方衛生研究所ではパルスフィールド電気泳動（PFGE）による系統解析を行い、その結果をもって保健所等と連携し、事例究明と収束に向けた対応に当たってきた。今後、PFGE に代わり、一塩基単位の解像度で全ゲノム比較を行うことが可能な次世代シーケンサー（NGS）を用いた菌の比較が求められる。本研究課題では NGS を用いた数値化の方法として一塩基多型（SNP）解析を行うことを前提とした。その際、検出される一塩基変異（SNV）は解析方法によって変化することから、特に影響を与える要因を特定したところ、リファレンスの選定や、遠縁株

を含むか否かという条件によって検出される SNV の数が影響されることを確認した。検討結果を踏まえ、最終的に SNP 解析精度管理用マニュアルの草案を作成した。本マニュアルでは最初に粗く SNP 解析をすることで遠縁株を判断し、近縁株のみで再度 SNP 解析を行う二段階のワークフローを採用した。各地衛研が同等の解析を行うための精度保証として、リードデータ品質の基準の統一ならびに SNP 解析の方法の指定を盛り込んだ。今後は本マニュアルの完成版をウェブ上で公開するとともに、地衛研ネットワークの中で研修を実施するなどし、全国地衛研への浸透を図っていく。

7. 全国の地方衛生研究所におけるゲノム解析に関する人材育成法についてのガイドライン作成（貞升）

地衛研は都道府県、政令指定都市及び中核市等に設置されている公的試験研究機関である。2023 年、地衛研は地域における科学的かつ技術的拠点となる機関として法制化された。

我が国における総人口は、2004 年をピークに急激に減少し、出生率は 2024 年に 1.15 と過去最低となった。このような状況下で、新たな若い人材が全国の地衛研に配属され続けるような楽観的な状況はもはや期待できない。一方で、健康危機対応に待ったはなく、地域における有事対応は突然やってくる。

地衛研が地域の健康危機管理の技術的拠点としての的確に対応していくためには、日々の人材育成が重要な要素となる。特に、病原体ゲノム解析等の新たな知識・技術に関する分野での進歩は著しく、一つの地衛研だけで解決できない側面もあり、全国の地衛研が一体となって考えていくべきである。そこで、ゲノム解析に関する人材育成法についてのガイドライン（日本語、英語）を作成した。

本ガイドラインは、「地方衛生研究所におけるゲノム検査等に係る人員体制及び人材育成法を確立するための研究班（24LA2003）」において実践した内容を軸とし、地衛研における微生物分野の人材育成マニュアル等の作成時に、利用または考

慮すべき事項を要点としてまとめ、地方衛生研究所全国協議会のホームページ上にアップロードした（https://www.chieiken.gr.jp/koseirodo/LocalPHL_GenomicsTraining_KeyPoints.pdf）。

ガイドラインの内容は下記の通りである。

1. 遠隔地 OJT を利用した人材育成
2. 研修・検査等の手法の見える化（開発を含めて）
3. E-learning による個別最適な学びの手助け
4. 目指すべき NGS 関連スキル
5. 関連スキルに対する熟達化
6. ブロックを拠点とした人材育成
7. ゲノム解析におけるブロック拠点の選定要素
8. 学びのサイクル化
9. NGS の実戦での活用。

D. 考察

本研究班の研究では、ウイルス感染症や細菌感染症の両面から、ブロック拠点の設置、NGS に関する基礎的な方法の開発、研修、それらを含めたガイドライン作成に取り組んだ。

ブロック拠点では、PC を設置し、Web 環境や解析環境が悪い地衛研でもブロック拠点での解析を可能にした。

研修会では、Web セミナーや対面の研修を取り入れ、NGS に関する障壁もできるだけ取り除けるような観点で研修を実施した。また、Web セミナーではアーカイブ化を図り、地衛研職員の誰もがいつでも参照することが可能にした。

ガイドラインは、本研究班で検討した全ての要素を含め、いつまでの参照できるように、地衛研のホームページ上にも掲載した。

本研究班は終了するが、今後も継続して実施することで、NGS 解析のみならず、地衛研における人材育成が継続的に可能になると思われる。

それぞれの成果の詳細は各分担研究報告を参照していただきたい。

E. 結論

本研究班では、全国規模で技術・知識の均てん化を推進すること、地衛研独自でできるだけ実施できることを行うこととし、①ゲノム解析に関する調査、②ゲノム解析ブロック拠点の設置、③基礎的研修の実施、④NGS 検査マニュアルの作成、⑤PFGE に代替しうる NGS 解析法の検討を行い、最終的な目標である、ゲノム検査における人材育成ガイドラインの作成を作成した。

F. 健康危険情報

なし

G. 研究発表

1. 論文発表

- 1) 貞升健志：地方衛生研究所における次世代シーケンサーの利用と課題、東京健安研セ年報, 75, 77-81, 2024
- 2) 長島真美, 藤原卓士, 村田ゆかり, 他：東京健安研セ年報、75, 27-40, 2024
- 3) Seto J, Inoue S, Abe S, Terashita K, Endo Y, Fujii S, et al. A case of endogenous and collateral reactivation caused by two *Mycobacterium tuberculosis* subclones. *J Infect Chemother*. 2025;31:102795.
- 4) Komabayashi K, Chikaoka S, Awano H, Abe A, Sendo D, Furuyama M, et al. Parechovirus A3 infections, including myalgia, in Yamagata, Japan between 2022 and 2023 and their next-generation sequencing analyses. *Jpn J Infect Dis* (in press).
- 5) Kawashima A, Tsuchiya K, Kuroki K, Nagashima M, Koizumi Y, Nakamoto T, Mizushima D, Aoki T, Sadamasu K, Teruya K, Yoshimura K, Gatanaga H. : Prolonged severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 infection and intrahost viral evolution in a severely immunocompromised patient with human immunodeficiency virus infection: A whole-genome sequencing study., *Int J Infect Dis*. 2026 Apr;165:108453. doi: 10.1016/j.ijid.2026.108453.
- 6) Uriu K, Okumura K, Uwamino Y, Chen

L, Tolentino JE, Asakura H, Nagashima M, Sadamasu K, Yoshimura K, Ito J, Sato K; Genotype to Phenotype Japan (G2P-Japan) Consortium. : Virological characteristics of the SARS-CoV-2 NB.1.8.1 variant., *Lancet Infect Dis*. 2025 Aug;25(8):e443. doi: 10.1016/S1473-3099(25)00356-1.

7) Ishitsuka T, Sugiyama M, Kubota H, Takai S, Kakuda T, Suzuki Y. Isolation of *Rhodococcus equi* bacteriophage ReT1 and investigation of its bactericidal effect. *Microb Pathog*. 207:107868. 2025.

8) Aoki W, Uwamino Y, Niida N, Kubota H, Kamoshita Y, Inose R, Nagata M, Ishihara O, Uno S, Yoshifuji A, Namkoong H, Hasegawa N, Matsushita H. Cefiderocol susceptibility of *Stenotrophomonas maltophilia* species complex and carbapenem-resistant *Pseudomonas aeruginosa* isolates from blood cultures at a university hospital in Tokyo, Japan. *J Glob Antimicrob Resist*. 44:251-255. 2025.

9) Aoki W, Uwamino Y, Kubota H, Kamoshita Y, Inose R, Nagata M, Namkoong H, Matsushita H. Evaluation of in vitro efficacy of aztreonam-nacubactam and cefepime-nacubactam against clinical isolates of *Stenotrophomonas maltophilia*. *Antimicrob Agents Chemother*. 69:e0075525. 2025.

10) Kobayashi K, Kubota H, Ariyoshi T, Suzuki Y, Mori K, Suzuki J, Ochiai Y, Sadamasu K, Chiba T. Differential Copy Number of Chromosomal blaCTX-M-14 in *Escherichia coli* Sequence Type ST38 from Companion Dogs and Cats. *Curr Microbiol*. 83:189. 2026.

11) 安中めぐみ, 長谷川乃映瑠, 久保田寛顕, 吉田勲, 鈴木淳, 貞升健志. 結核菌検査におけるゲノム解析法に関する検討. 東京健安研セ年報. 75. 115-118. 2024.

12) 安中めぐみ, 久保田寛顕, 長谷川乃映瑠, 伊藤仁, 小林甲斐, 森功次, 貞升健志, 千葉

隆司. 結核菌における薬剤耐性遺伝子変異検出の有用性の検討. 東京健安研セ年報. 76. 57-61. 2025.

13) Tanimoto Y, Ohyama M, Ito E, Akiyoshi K, Onishi Y, Mori A, Nomoto R. Whole genome-based surveillance for human adenovirus-related diseases in Kobe City, Japan, 2018-2022. BMC Res Notes. 2025;18:170.

14) Komatsu S, Nomoto R, Nakanishi N. Stability of a blages-5-carrying plasmid in a *Serratia marcescens* nosocomial outbreak. J Infect Chemother. 2025;31:102742.

15) Hiratsuka T, Nakanishi N, Akita H, Masuda K, Komatsu S, Nomoto R, Amemura-Maekawa J. A large outbreak investigation of Legionnaires' disease associated with a public bath facility in Hiroshima, Japan, using PFGE, SBT, MLVA, and whole-genome sequencing. Int J Med Microbiol. 2025 ;321:151680.

16) Izuta K, Nishikubo M, Nomoto R, Sumitomo S, Matsuoka Y, Seo R, Nishioka H, Ariyoshi K, Sando E. Systemic lupus erythematosus mimicking Japanese spotted fever due to *Rickettsia japonica* detection in an eschar: a case report. BMC Infect Dis. 2026. Epub ahead of print.

17) 久保萌加, 濱畑啓悟, 森愛, 野本竜平, 磯目賢一, 川崎悠, 岩田あや, 松原康策. エコーウイルス 11 髄膜炎の小児例:神戸市 2 施設の後方視的観察研究 2023~2024. 小児感染免疫. 37. 165-175. 2025

18) 平良由貴, 楫理恵子, 須賀知子, 伏屋智明, 谷本佳彦, 谷本佳彦, 森愛, 野本竜平. 2024 年 8 月に神戸市で検出された麻疹ウイルス遺伝子の分子疫学解析. IASR. 46. 63-64. 2025

19) 中西典子, 藤永千波, 小松頌子, 田中忍, 向井健悟, 野本竜平, 塩谷紀代, 森本るみ, 潮見千賀, 菅澄子, 宗田由紀, 楠信也. 神戸市における *Streptococcus pyogenes* M1UK 系統株の発生動向と分子疫学解析 感染症学雑誌. 99. 301-309. 2025

20) 貞升健志: 地方衛生研究所における次

世代シーケンサー解析から検査導入までの育成段階、東京健安研セ年報, 76, 25-31, 2025

2. 学会発表

1) 江原 勇登、小暮 栞、遠藤 昇里、今泉 晴喜、黒沢 博基、濱本 紀子、猪野 翔一郎、大阪 由香、貞升 健志、富岡 恭子、尾関 由姫恵、岸本 剛、本多 麻夫「原因不明疾患検査における次世代シーケンサー解析法の比較検討」第 37 回日本臨床微生物学会総会・学術集会、千葉、2026.2.13-15

H. 知的財産権の出願・登録状況

1. 特許取得

なし

2. 実用新案登録

なし

3. その他

なし

地方衛生研究所におけるゲノム検査等に係る人員体制及び人材育成法を確立するための研究（24LA2003）
2024年度から2か年

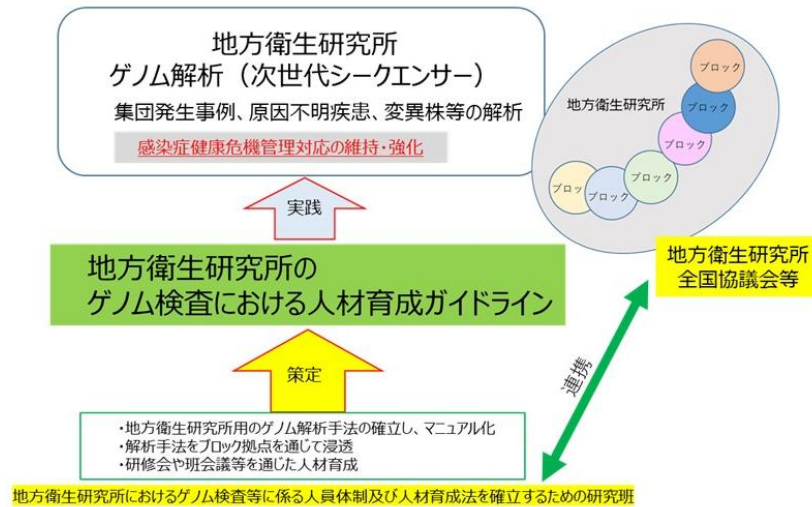


図1 研究班の目的・概要

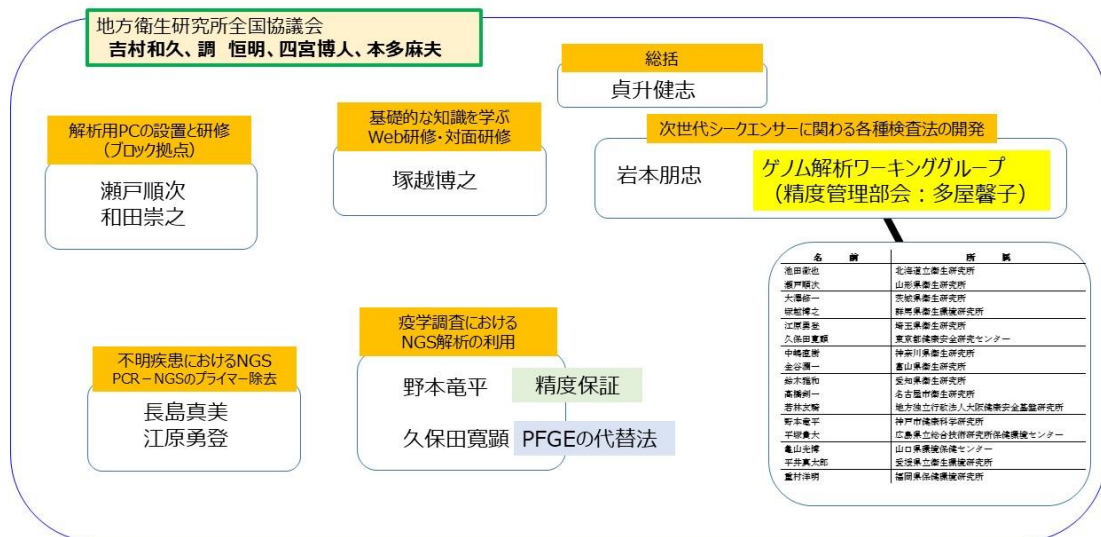


図2 研究班の人員体制

地方衛生研究所の病原体ゲノム解析 における人材育成のための要点



令和 7 年度厚生労働行政推進調査事業費補助金

(健康安全・危機管理対策総合研究事業)

地方衛生研究所におけるゲノム検査等に係る人員体制及び人材育成法を
確立するための研究（研究代表者 貞升健志）

2026 年 3 月

表紙の画像は、ゲノム、サイクル、人材育成等をキーワードとし、
生成 AI（Image Creator）で作成したものです。

はじめに

地方衛生研究所（地衛研）は都道府県、政令指定都市及び中核市等に設置されている公的試験研究機関である。2023 年、地衛研は地域における科学的かつ技術的拠点となる機関として法制化された。

我が国における総人口は、2004 年をピークに急激に減少し、出生率は 2024 年に 1.15 と過去最低となった。このような状況下で、新たな若い人材が全国の地方衛生研究所に配属され続けるような楽観的な状況はもはや期待できない。一方で、健康危機対応に待ったはなく、地域における有事対応は突然やってくる。

地衛研が地域の健康危機管理の技術的拠点としての的確に対応していくためには、日々の人材育成が重要な要素となる。特に、病原体ゲノム解析等の新たな知識・技術に関する分野での進歩は著しく、一つの地衛研だけで解決できない側面もあり、全国の地衛研が一体となって考えていくべきである。

本ガイドラインは、「地方衛生研究所におけるゲノム検査等に係る人員体制及び人材育成法を確立するための研究班（24LA2003）」において実践した内容を軸とし、地衛研における微生物分野の人材育成マニュアル等の作成時に、利用または考慮すべき事項を要点としてまとめたものである。

1. 遠隔地 OJT を利用した人材育成

多くの地方衛生研究所（地衛研）では、これまで、日々の業務を通じて知識や技能を身につける OJT（職場内研修）を中心に、必要に応じて 外部研修（Off-JT）を組み合わせる形で人材育成が行われてきた。こうした継続的な人材育成は、職員一人ひとりの成長を促すとともに、人が人を育てる文化を組織に根付かせ、地衛研全体の能力向上に不可欠である。

一方で、次世代シーケンサー（NGS）を用いた病原体ゲノム解析 の分野では、従来の OJT が十分に機能しない場合がある。これは、技術が高度かつ専門的であるため、各地衛研に OJT を担える指導人材がまだ存在しない可能性があるためである。

また、Off-JT についても、地理的制約や社会的な研修ニーズ、予算、講義内容との適合などの課題があり、必ずしも効果的に実施できるとは限らない。加えて、ゲノム解析に必要な機器やデジタル環境など、ハード面の課題も少なくない。このため、地衛研共通で利用できる解析プラットフォームや、人材育成・評価に関する方針やマニュアルの整備が求められる。

さらに、学ぶ側の視点に立つと、自ら学ぶ姿勢（自助） や 同僚から学ぶ仕組み（共助）が重要となる。その実現には、遠隔地でも実施可能な OJT の推進が不可欠であり、対応可能な地衛研が教育支援や人材派遣などの形で協力していくことが重要である。

[メモ] 地方衛生研究所全国協議会（地全協）は、健康危機管理の技術的拠点である地衛研の集合体であり、6 ブロック 86 機関が所属している。共に支え合う関係であると同時に、切磋琢磨していくことで、地衛研の技術等の質的向上が期待できる。

2. 研修・検査等の手法の見える化（開発を含めて）

一般的な人材育成の現場では、多くの研修用資料が整備されており、比較的容易に入手することができる。一方で、ゲノム解析に関する技術や知識を扱った研修資料は限られているのが現状である。さらに、国から公定法や解析用プラットフォームが迅速に示されない場合も多く、研修を実施するための基盤が十分に整っていないことも少なくない。

このような状況では、ゲノム解析関連の研修を担当する者（研修実施者）は、自ら最適な手法や資料を選定、あるいは新たに作成し、研修教材として活用していく必要がある。また、作成・活用された研修手法や資料については、全国で共有し活用できるよう標準化を進めることが重要であり、関係機関が連携して取り組んでいくことが求められる。

[メモ] 従来から各地衛研では、JIHS 国立感染症研究所から研修等を通じて示されたマニュアル等を標準操作手順書に落とし込み、検査等で活用してきた。しかしながら、緊急時等にマニュアルそのものがなかったり、タイムリーな人材育成研修が受けられない場合が想定される。特に、人事異動が定期的に実施される職場では、このような状況が多い傾向が認められる。

3. E-learning による個別最適な学びの手助け

標準的な手法や研修資料が整備されていれば、個人レベルでの知識習得が可能となり、学習はより容易になる。自ら学ぶ機会を支援する手段としては、基礎から応用までを網羅した定期的な講演会の開催と、その内容のアーカイブ化が有効である。

地衛研に勤務する職員は、それぞれ専門的なバックグラウンドが異なり、研修の進捗も個人差があることから、短期間で一律に習得することは難しい。しかし、Web 研修などのツールを活用し、講演内容をアーカイブ化することで、時間や場所に制約されることなく、誰もが何度でも学習できる環境（E-learning 化）を整えることができる。

そのため、定期的実施する講演会等については、内容の充実や更新を継続しながら、計画的にアーカイブ化していくことが必要である。

[メモ] 従来から、論文を読み、論文を基にトライ & エラーを繰り返し実施し、学んできたが、映像のアップロードや聴講が容易となった現在では、学びの手助けとして、これらの資料を活用しない手はないと言える。

4. 目指すべき NGS 関連スキル

地衛研には、感染症や食中毒、それらの原因となる病原体について、試験検査、調査、研究を行い、関連情報を収集・分析・公表する業務を、着実かつ創意工夫をもって遂行できる人材が求められる。

これらの業務の一環として、積極的疫学調査などにおいてエビデンスを得る目的で、NGS による病原体ゲノム解析を実施する場合がある。その際に必要とされるスキルは多岐にわたり、どの水準まで求めるかについては、各地衛研がそれぞれの役割や体制に応じて個別に設定する必要がある。

以下に、ゲノム解析において求められるスキルの例を示す。

- 1) 健康危機管理において、目的に応じた病原体ゲノム検査を適切に選択できること
- 2) 健康危機管理事例に関する病原体ゲノム解析を実施できること
- 3) 上記 1) および 2) について、知識や技術を深化させ、創造的に活用できる段階を目指すこと
- 4) そのほかの事項については、「地方衛生研究所の微生物分野における人材育成マニュアル作成のための要点」を参照されたい

5. 関連スキルに対する熟達化

人が経験を積みながら実践的な知識や技能を身につけ、初心者から熟達者へと成長していく長期的な学習過程を熟達化という。熟達化は、表に示すとおり、

- ・ 手続き的熟達化（業務歴 1～2 年目）
- ・ 定型的熟達化（業務歴 3～5 年目）
- ・ 適応的熟達化（業務歴およそ 6～10 年目）
- ・ 創造的熟達化（業務歴およそ 11 年目以降）

の各段階に分けることができる。

各地衛研においては、こうした熟達化が進んだ職員をより多く育成・確保することが理想である。そのためには、職員一人ひとりの熟達化の進み具合や、その深さを客観的に把握し、組織として熟達化を計画的に推進していくことが重要である。

[メモ] 最終的に、全ての地衛研で多くの分野に対する多くの熟達者を抱えることが目標である。

表 熟達化の段階

1 手続き的熟達化（業務歴 1～2 年目）
業務に関する経験の無い者は「初心者」と呼ばれ、熟達化はほとんど進んでいない。
2 定型的熟達化（業務歴 3～5 年目）
定型的な業務であれば速く正確に行うことができるようになる。
3 適応的熟達化（業務歴およそ 6～10 年目）
状況に応じて類推しながら業務を進められる状態。俗にいう「中堅者」で、経験からの知識や想像力を発揮して非定型的な業務を進めることができる。
4 創造的熟達化（業務歴およそ 11 年目以降）
高いレベルのパフォーマンスを効率よく正確に発揮できている状態をいう。この域に達したものを「熟達者」という。状況に応じた新たな手順やルール、技術を編み出すことができる。

「眞崎大輔監修：人材育成ハンドブック、ダイヤモンド社、2019」より引用改変

6. ブロックを拠点とした人材育成

全国の地衛研は、地域ごとに地理的に近い研究所同士がブロック単位でまとめられている。ブロック単位で考えれば、NGS を用いた解析に精通した OJT 人材が全く存在しない状況は、個々の地衛研で考える場合に比べて大幅に少なくなると考えられる。

同一ブロック内の地衛研は、日常的に顔を合わせる機会も多く、相互に連携しやすい関係にあることから、OJT を実施しやすい土壌がすでに整っている。特に、NGS 解析に必要な高性能な解析用 PC の貸与や共同利用は、研修を進める上での初期段階として重要な要素となり得る。

そこで、ブロックごとに研修の基盤となる拠点（ブロック拠点）を整備し、この拠点を中心とした包括的な研修を定期的の実施することで、ブロック内の連携強化や、地衛研全体の技術力および人材育成水準の底上げが期待できる（図）。

さらに、同じ研修を受講した職員や研修を実施した職員同士のつながりは、協働的な学びを促進する「共助」につながり、その後の知識や技術の継続的な蓄積、さらには長期的な協力関係の構築にも寄与する。

[メモ] 地全協は全国で6つのブロックに分割される。全国一律のみでなく、ブロックを拠点とした人材育成研修は、協働的な学び（共助）において効果的である。

7. ゲノム解析におけるブロック拠点の選定要素

ゲノム解析におけるブロック拠点の選定要件としては、以下のような点が考えられる。中でも、ブロック拠点として主体的に活動する意思を持つ職員の存在と選定は、極めて重要な要素である。

1) 解析用 PC の性能

NGS 解析を円滑に実施できる十分な処理能力を有していること

2) 良好なインターネット環境

大容量データの送受信や、オンライン研修・遠隔支援に支障がない通信環境が整っていること

3) 人材と意識（熱意）

ゲノム解析や人材育成に意欲を持ち、継続的に取り組む人材が確保されていること

4) 定期的な研修会の実施体制

ブロック内外の職員を対象とした研修を、計画的かつ継続的に実施できる体制があること

5) 各地衛研からの移動距離・時間

ブロック内の地衛研から無理なく移動でき、対面研修が実施しやすい立地であること

8. 学びのサイクル化

前述したさまざまな研修を受けた職員が、研修で得た知識や技術を所属先に持ち帰り、実際の業務で実践・振り返り（復習）を行うことで、学びは定着していく。

さらに、所内での伝達講習などを通じて知識を共有するだけでなく、他の地衛研における研修会で講師を務めることにより、理解は一層深まり、学びの熟達化と固定化が加速される。

[メモ] 研修を受けた職員が次なる研修の実施者として行動することができると、学びの熟達化、固定化が加速される。新たな研修を始める場合には、新たな人材を発掘するのも人材育成的に良い。

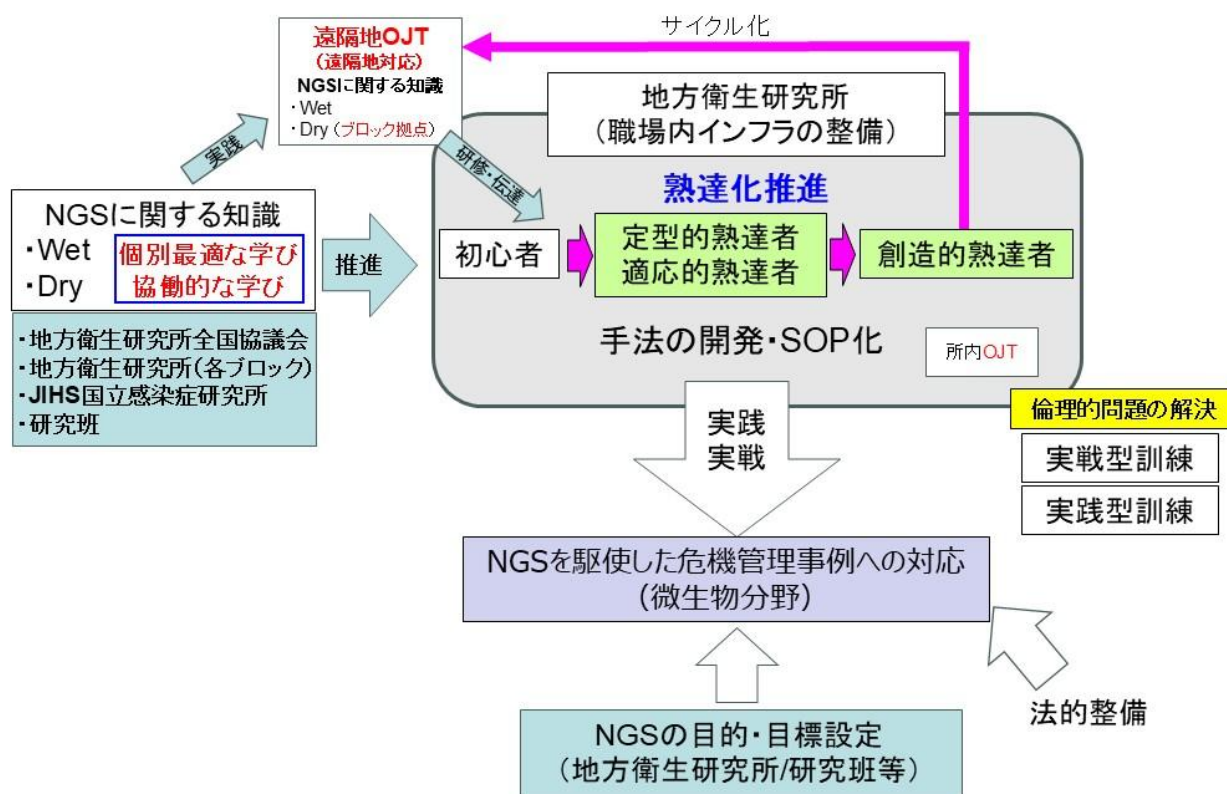


図 地方衛生研究所NGS分野における危機管理対応(微生物分野)に向けた体制図

9. NGS の実戦での活用

NGS 解析技術については、単なる研究目的にとどめるのではなく、行政検査への実践的な活用を検討していかなければならない。しかし、行政検査への導入については、新型コロナウイルス感染症のように国から通知等が示されない限り、各自治体や各地衛研の判断に委ねられる。そのため、検査責任者など管理職の判断・決断が極めて重要である。その決断を支えるためにも、全国の地衛研において行政検査での NGS 活用事例を着実に積み重ね、実績として共有・蓄積していくことが重要である。

[メモ] 最終的な研修成果の目標は、地衛研に求められる感染症危機管理への実践的な活用である。その実現にあたっては、検査責任者などの管理職が、研修で得た知識や技術を実戦に投入するかどうかを判断することが重要な要素と言える。

おわりに

新型コロナウイルス感染症への対応を業務として経験した地衛研職員は、地域における健康危機管理の技術的拠点を担う重要な存在である。そのため、緊急時への対応力の維持・向上に加え、平時から新たな知識や技術を継続的に習得していくことが重要な課題となっている。

こうした人材育成においては、JIHS 国立感染症研究所等や企業が提供する研修機会の活用に加え、全国あるいはブロック内の地衛研が相互に協力する体制を基盤とした研修体系を構築することが重要である。このような体系のもとで、各地衛研において職務を着実に遂行できる人材を、循環的かつ計画的に育成し、活用していくことには大きな意義がある。

本ガイドラインは、現時点において地衛研の微生物分野における人材育成班に参画いただいている諸先生方の知見を集約したものである。本書が、地衛研における病原体ゲノム解析分野の人材育成の一助となることを期待する。

参考文献

- 1) 地方衛生研究所の微生物分野における人材育成マニュアル作成のための要点、
<https://www.chieiken.gr.jp/koseirodo/guideline20230630.pdf>
- 2) 貞升健志、地方衛生研究所における次世代シーケンサーの利用と課題、東京健康
研セ年報, 75, 77-81, 2024
- 3) 貞升健志、地方衛生研究所における次世代シーケンサー解析から検査導入までの育
成段階, 76, 2025
- 4) 眞崎大輔監修：人材育成ハンドブック，ダイヤモンド社，2019.

令和 7 年度厚生労働行政推進調査事業費補助金（健康安全・危機管理対策総合研究事業）

「地方衛生研究所におけるゲノム検査等に係る人員体制及び人材育成法を確立するための研究班」

「地方衛生研究所の病原体ゲノム解析における人材育成のための要点」

研究代表者	貞升健志	東京都健康安全研究センター
研究分担者	岩本朋忠	神戸市健康科学研究所
	塚越博之	群馬県衛生環境研究所
	長島真美	東京都健康安全研究センター
	野本竜平	神戸市健康科学研究所
	久保田寛顕	東京都健康安全研究センター
研究協力者	瀬戸順次	山形県衛生研究所
	和田崇之	公立大学法人大阪 大阪公立大学
	江原勇登	埼玉県衛生研究所
	浅倉弘幸	東京都健康安全研究センター
	淀谷雄亮	川崎市健康安全研究所
	安井善宏	愛知県衛生研究所
	川瀬 遵	島根県保健環境科学研究所
	成田 翼	宮崎県衛生環境研究所
	坂上亜希恵	宮城県保健環境センター
	蕪木康郎	さいたま市健康科学研究センター
	重村洋明	福岡県保健環境研究所
	平井真太郎	愛媛県立衛生環境研究所
	貞升友紀	東京都健康安全研究センター

Key Points for Human Resource Development in Pathogen Genome Analysis at Japanese Public Health Institutes



FY2025 Ministry of Health, Labour and Welfare Administrative
Promotion Research Project Subsidy
(Comprehensive Research Project on Health, Safety and Crisis Management Measures)

**Research to establish personnel systems and human resource
development methods for genome testing
at local public health laboratories**

Principal Investigator: Kenji Sadamasu

March 2026

The cover image was generated using generative AI (Image Creator), based on keywords including genome, cycle, and human resource development.

Introduction

Prefectural and municipal public health institutes (PHIs) are public research and testing organizations located in prefectures, designated cities, and core cities across Japan. In 2023, PHIs were officially recognized as regional hubs for science and technology.

Japan's population has been steadily declining since it peaked in 2004, and in 2024, the birth rate hit a record low of 1.15. Given these trends, it is unlikely that there will be a sufficient influx of young talent to fill positions at PHIs nationwide. At the same time, the need for effective responses to health crises is urgent, and local emergency situations can arise unexpectedly.

Ongoing human resource development is essential for PHIs to effectively serve as technical hubs in regional health crisis management. Notably, there have been significant advancements in areas such as pathogen genome analysis. Some challenges cannot be solved by a single PHI alone; therefore, collaboration between PHIs nationwide is necessary.

This guideline is based on the findings of the "Study Group for Establishing Personnel Systems and Human Resource Development Methods for Genomic Testing at Prefectural and Local Public Health Laboratories (24LA2003)." It highlights key considerations for creating a personnel development manual for microbiology at PHIs.

1. Human Resource Development Using Remote OJT

Many prefectural and municipal public health institutes (PHIs) have traditionally focused on on-the-job training (OJT), where employees learn skills and knowledge through their daily work, with external training (Off-JT) used as needed. This approach to continuous human resource development helps each employee grow, fosters a culture of mentoring within the organization, and is essential for enhancing the overall capabilities of PHIs.

However, in the specialized field of pathogen genome analysis using next-generation sequencing (NGS), traditional OJT may not be effective. The technology is highly specialized, and PHIs may lack the necessary instructors to provide adequate training.

Additionally, Off-JT may not always be practical due to various challenges such as geographic limitations, societal training needs, budgets, and alignment with course content. There are also numerous technical obstacles, such as the specialized equipment and digital infrastructure required for genome analysis. As a result, there is a need for a common analysis platform that can be used by all PHIs, along with clear policies and manuals for human resource development and evaluation.

From the learner's perspective, self-motivation and a system for collaborative learning with colleagues (mutual help) are essential. To address these needs, it is critical to promote remote OJT programs that can be implemented even in distant locations. PHIs that are capable of offering such support should cooperate by providing educational assistance and personnel dispatch.

【 Note 】 Japan Association of Public Health Institutes (JAPHI) is an organization consisting of 86 PHIs across six regions, serving as technical hubs for health crisis management. By working together and supporting each other, we can expect improvements in the quality of technologies across PHIs.

2. Visualizing Training and Testing Methods (Including Development)

In typical human resource development settings, a wide range of training materials is readily available and easy to access. However, training resources related to genome analysis technology and knowledge are currently limited. Additionally, the government often does not provide official methods or analytical platforms in a timely manner, leaving the infrastructure for training underdeveloped.

Given these challenges, those responsible for genome analysis training (trainers) must independently select or create the most suitable methods and materials to use in their training programs. It is also crucial to standardize the training methods and materials developed and implemented across the country. Relevant organizations must collaborate to address this issue.

【Note】 Traditionally, local public health institutes have incorporated manuals from the JIHS National Institute of Infectious Diseases (NIID) into their standard operating procedures and used them in testing. However, during emergencies, these manuals may not be available, or timely human resource development training may not be feasible. This issue is particularly common in workplaces with frequent personnel turnover.

2. Facilitating Individualized Learning through E-learning

Having standardized methods and training materials in place makes it easier for individuals to acquire knowledge. Regular lectures covering topics from basic to advanced levels, along with archiving the content, can be an effective way to support self-learning.

Since PHI staff members come from different professional backgrounds and progress at different rates, it can be difficult to ensure uniform knowledge acquisition in a short period of time. However, by leveraging tools like online training and archived lecture content, we can create an e-learning environment where anyone can learn as many times as they wish, regardless of time or location.

For this reason, it is important to systematically archive regularly scheduled lectures and other events, while continually improving and updating the content to keep it relevant.

【Note】 Traditionally, learning has involved reading papers and practicing through trial and error. However, with the ease of uploading and watching videos, there is no reason not to take advantage of these materials to enhance the learning process.

3. NGS-Related Skills to Be Acquired

PHIs require personnel who can reliably and creatively carry out work related to infectious diseases, foodborne illnesses, and their causative pathogens. This includes testing, investigations, and research, as well as the collection, analysis, and dissemination of relevant information.

As part of these activities, pathogen genome analysis using next-generation sequencing (NGS) may be conducted to obtain evidence for active epidemiological investigations and other response efforts. The skills required for such analysis are wide-ranging, and the appropriate proficiency level should be determined by each PHI according to its role and organizational structure.

Examples of skills required for genome analysis include:

- The ability to appropriately select pathogen genome testing methods suited to the objectives of health crisis management.
- The ability to perform pathogen genome analysis in cases related to health crisis management.
- The ability to further develop the knowledge and skills described above and apply them creatively in practice.
- For additional competencies, please refer to “Key Points for Creating a Human Resource Development Manual for Microbiology at PHIs.”

5. Proficiency in Related Skills

Proficiency refers to the long-term learning process through which individuals acquire practical knowledge and skills through experience, progressing from novice to expert. As shown in the Table, proficiency can be categorized into the following stages:

- Procedural Proficiency (1–2 years of work experience)
- Routine Proficiency (3–5 years of work experience)
- Adaptive Proficiency (approximately 6–10 years of work experience)
- Creative Proficiency (approximately 11 years or more of work experience)

Ideally, local public health institutes aim to develop and retain as many staff members at higher levels of proficiency as possible. To achieve this, it is essential to objectively assess each staff member's progress and depth of proficiency and to promote skill development systematically at the organizational level.

【Note】 Ultimately, the goal is for all PHIs to have a strong pool of proficiency experts.

Table Proficiency Stages

1 Procedural Proficiency (1–2 years of work experience)
Individuals with no work-related experience are classified as “novices,” and their expertise has scarcely
2 Routine Proficiency (3–5 years of work experience)
In the case of routine tasks, individuals become capable of performing them quickly and accurately.
3 Adaptive Proficiency (approximately 6–10 years of work experience)
This stage refers to the ability to proceed with tasks by reasoning through analogy depending on the situation. Commonly described as the “intermediate” level, individuals at this stage can manage non-routine
4 Creative Proficiency (approximately 11 years or more of work experience)
This stage is characterized by the ability to deliver a high level of performance both efficiently and accurately. Individuals who attain this stage are described as “experts,” and they are capable of developing

Adapted from Human Resource Development Handbook, supervised by D. Masaki, Diamond Publishing, 2019.

6. Human Resource Development Centered on Block Bases

PHIs across Japan are organized into regional blocks composed of geographically neighboring laboratories. When considered at the block level, situations in which no personnel have expertise in NGS analysis are expected to be far less common than when PHIs are considered individually.

In addition, PHIs within the same block interact frequently in their daily operations and already maintain collaborative relationships, creating a favorable environment for on-the-job training. In particular, the lending or shared use of high-performance analytical computers required for NGS analysis can play an important role in the early stages of training.

By establishing a training base for each block (a “block base”) and regularly conducting comprehensive training centered on these bases, collaboration within each block can be strengthened. This approach is expected to enhance overall technical capacity and improve human resource development standards across PHIs (see Figure).

Furthermore, connections formed among staff who participate in or conduct the same training programs will foster “mutual assistance” and collaborative learning. This, in turn, will support the continuous accumulation of knowledge and skills and help build long-term collaborative relationships.

【Note】 The JAPHI network is divided into six blocks. Block-based human resource development, rather than a fully national approach, is particularly effective in promoting collaborative learning and mutual support.

7. Factors for Selecting a Block Base for Genome Analysis

The following factors should be considered when selecting a block base for genome analysis. Among these, the presence of staff who are willing to take initiative and serve as leaders at the block base is particularly important.

- Analytical Computing Capacity

Sufficient computer processing power to perform NGS analysis smoothly and efficiently.

- Reliable Internet Connectivity

A communication environment that supports the rapid transfer of large datasets, as well as online training and remote technical support (remote OJT).

- Personnel and Commitment

A stable group of staff members who are highly motivated and dedicated to genome analysis and human resource development.

- Capacity to Conduct Regular Training Programs

An established system for planning and delivering systematic, continuous training seminars for staff both within and outside the block.

- Accessibility from Local Public Health Institutes

A location that is easily reachable from local public health research institutes within the block, enabling efficient travel and facilitating face-to-face training.

8. Learning Cycle

Employees who complete the training programs described above can apply the knowledge and skills they have acquired in their daily work at their home institutions, reinforcing and consolidating their learning through practice and reflection. In addition to sharing their expertise through OJT within the institute, they can also serve as instructors at training sessions hosted by other PHI research institutes. Teaching others further deepens their understanding and accelerates the mastery and retention of what they have learned.

【Note】 When trained staff members take on the role of instructors in subsequent training programs, the consolidation of their knowledge and skills is significantly accelerated. In addition, initiating new training programs provides opportunities to identify and nurture new talent.

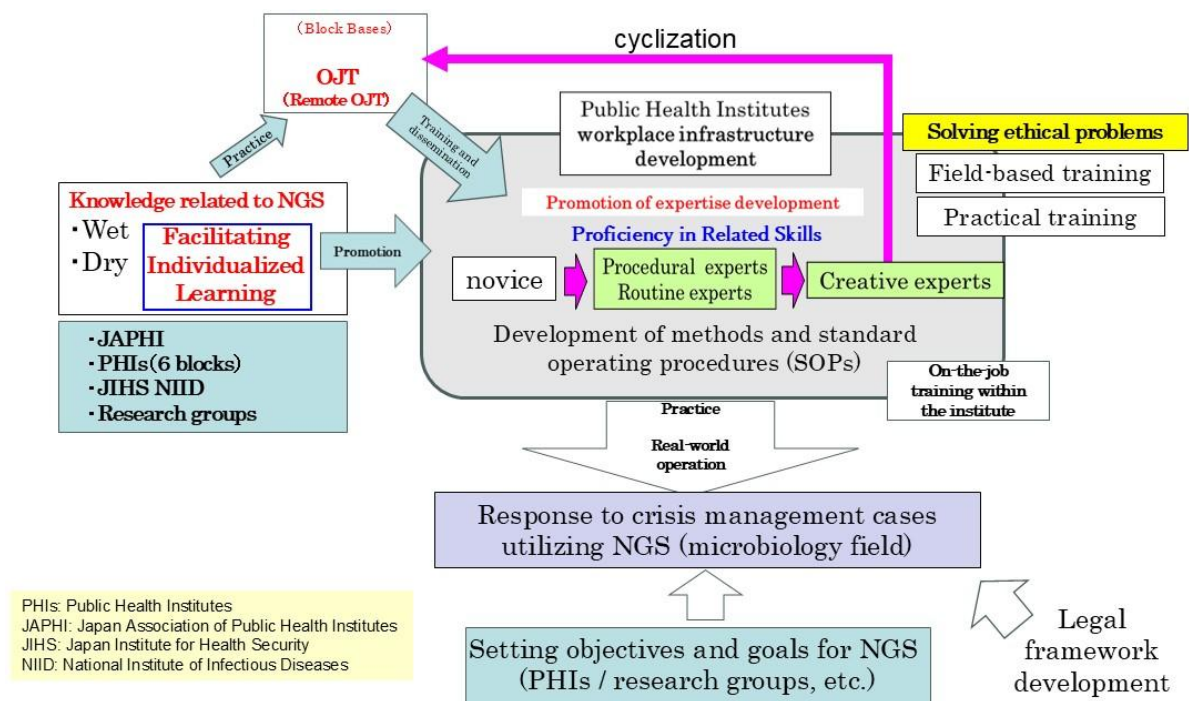


Figure Organizational framework for crisis management response using NGS in Public Health Institutes (microbiology field)

9. Practical Use of NGS

NGS analysis technology should not be limited to research applications; its use in routine administrative testing must also be considered. However, except in cases where national guidance is issued—such as during the COVID-19 pandemic—the decision to adopt NGS for administrative testing is left to individual local governments and public health institutes. As a result, the judgment and leadership of management personnel, including laboratory managers, play a critical role.

To support informed decision-making, it is important for PHIs nationwide to steadily accumulate examples of NGS applications in administrative testing and to share these experiences and outcomes across institutions.

【Note】 The ultimate goal of training is the practical application of NGS in infectious disease crisis management, which is a core responsibility of PHIs. Achieving this goal requires management personnel, such as laboratory managers, to actively decide to implement the knowledge and skills acquired through training in real-world practice.

Conclusion

PHI personnel who played key roles in the response to COVID-19 are valuable assets and serve as technical pillars of regional health crisis management. In addition to maintaining and strengthening their emergency response capabilities, it is essential that they continue to acquire new knowledge and skills during non-emergency periods.

Effective human resource development requires making use of training opportunities offered by organizations such as the JIHS National Institute of Infectious Diseases and private companies, as well as establishing training systems based on mutual cooperation among PHIs at the regional and national levels. Within such systems, it is particularly important to develop and effectively utilize personnel who can reliably perform their duties at PHIs through a structured, cyclical, and planned approach to training.

This guideline brings together the collective knowledge of members currently involved in the PHIs' Microbiology Human Resource Development Team. We hope that it will serve as a useful reference for the development of human resources in pathogen genome analysis at PHIs.

References

1. Key Points for Developing a Human Resource Development Manual in the Field of Microbiology at Local Public Health Institutes.
<https://www.chieiken.gr.jp/koseirodo/guideline20230630.pdf>
2. Sadamasu K.: Utilization and Challenges of Next-Generation Sequencing at Local Public Health Institutes. Annual Report of the Tokyo Metropolitan Institute of Public Health, 75, 77–81, 2024.
3. Sadamasu K.: Stages of Human Resource Development from Next-Generation Sequencing Analysis to the Introduction of Testing at Local Public Health Institutes. Annual Report, 76, 2025.
4. Masaki, D. (Supervisor): Human Resource Development Handbook. Diamond, Inc., 2019.

FY 2025 Health, Labour and Welfare Policy Research Grants
(Comprehensive Research on Health Security and Crisis Management)

Research Group for Establishing Staffing Structures and
Human Resource Development Methods for Genomic Testing at
Local Public Health Institutes

**Key Points for Human Resource Development
in Pathogen Genome Analysis
at Japan Public Health Institutes**

Principal Investigator

Kenji Sadamasu

Tokyo Metropolitan Institute of Public Health

Co-Investigators

Tomotada Iwamoto, Ryohei Nomoto

Kobe Institute of Health

Hiroyuki Tsukagoshi

Gunma Prefectural Institute of Public Health and Environmental Sciences

Mami Nagashima, Hiroaki Kubota

Tokyo Metropolitan Institute of Public Health

Collaborating Researchers

Junji Seto

Yamagata Prefectural Institute of Public Health

Takayuki Wada

Osaka Metropolitan University

Yuto Ehara

Saitama Institute of Public Health

Hiroyuki Asakura, Yuki Sadamasu

Tokyo Metropolitan Institute of Public Health

Yusuke Yodotani

Kawasaki City Institute for Health and Safety

Yoshihiro Yasui

Aichi Prefectural Institute of Public Health

Jun Kawase

Shimane Prefectural Institute of Public Health and Environmental Science

Tsubasa Narita

Miyazaki Prefectural Institute for Public Health and Environment

Akie Sakagami

Miyagi Prefectural Institute of Public Health and Environment

Kaburagi Yasuo

Saitama City Institute of Health and Science

Hiroaki Shigemura

Fukuoka Institute of Health and Environmental Sciences

Shintaro Hirai

Ehime Prefectural Institute of Public Health and Environmental Science