

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。

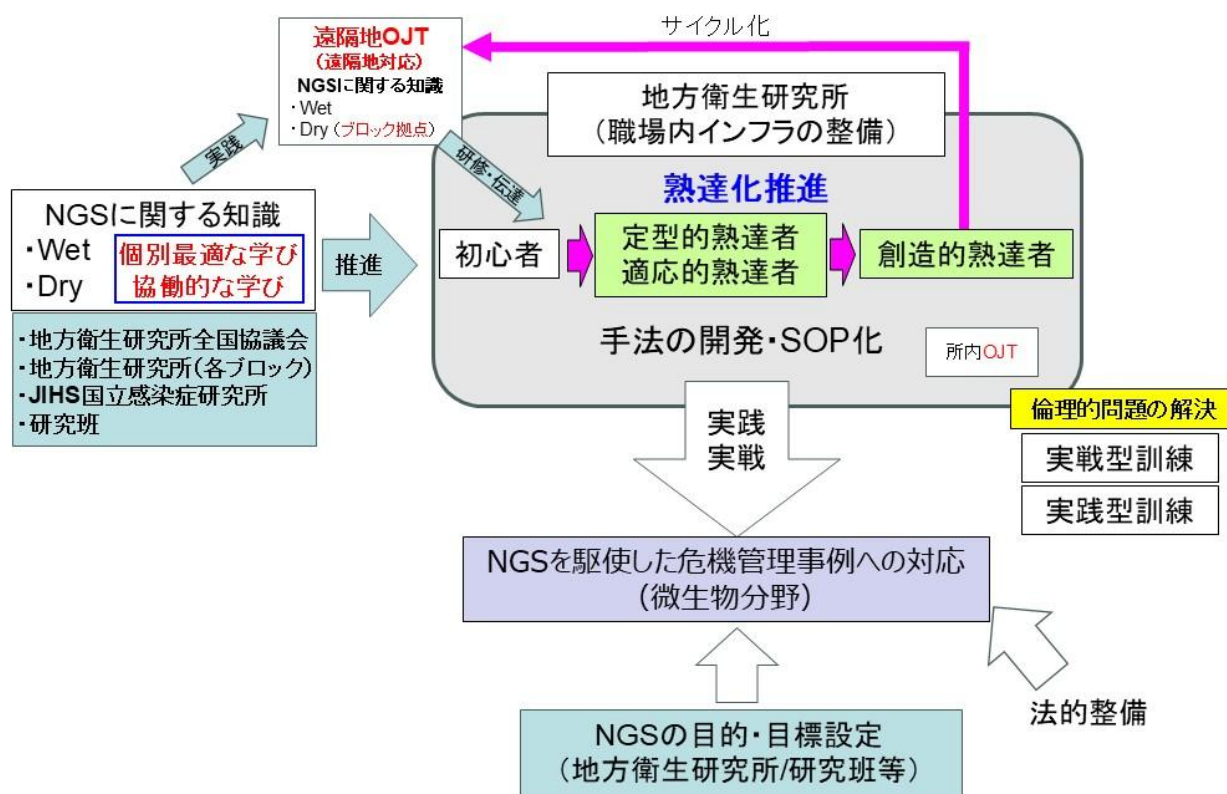


図 地方衛生研究所NGS分野における危機管理対応(微生物分野)に向けた体制図

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