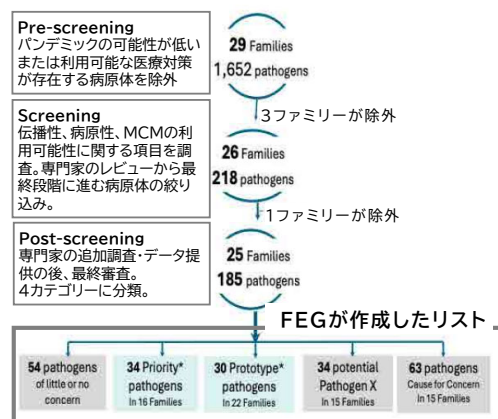


WHO R&D Blueprint 2024概要

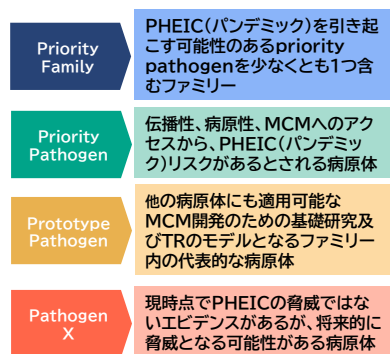
● 全1,652病原体の優先順位付けを実施

- 専門家グループ(FEG) による優先順位付けの後、委員会(PAC)による評価を経て、Priority PathogenとPrototype Pathogenを選定

FEG (Family Expert Groups)における優先順位付けプロセス

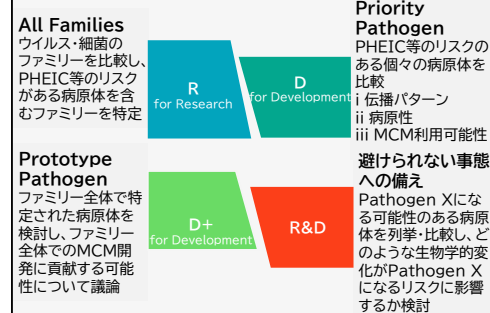


FEGにより以下のカテゴリに分類、リストが作成された



※その他、63 pathogensは情報が少ないため分類不可だが懸念は有る病原体(リストなし)

PACによる最終的な分類の方針



PAC(Prioritization Advisory Committee)による評価

Priority Pathogen :Table 3.4
Prototype Pathogen:Table 5.6
Pathogen X :Table 7

出所) <https://cdn.who.int/media/docs/default-source/consultation-rdb/prioritization-pathogens-v6final.pdf?sfvrsn=c98effa7.7&download=true>

WHO R&D Blueprint 2024概要 PriorityPathogens/PrototypePathogens リスト

● 以下の優先病原体(PriorityPathogens)、プロトタイプ病原体(PrototypePathogens)がリストアップされている

Family	PHEIC RISK	病原体名	2024		参考 重点感染症※
			Priority Pathogens	Prototype Pathogens	
アデノウイルス科	Low-Medium	組み換えが起こったマストアデノウイルス		X	
	Low-Medium	マストアデノウイルス ブラックバーディ 14		X	
アネロウイルス科	Low				
アレナウイルス科	High	マムアレナウイルス ラッサ	X	X	X
	High	マムアレナウイルス フニン		X	
アストロウイルス科	High	マムアレナウイルス ルジョ		X	
	Low	マムアストロウイルス バージニア		X	
細菌	High	コレラ菌 (O139)	X		
	High	ペスト菌	X		X
	High	志賀赤痢菌 1型	X		
	High	非チフス性サルモネラ	X		
ボルナウイルス科	High	クレブシエラ肺炎桿菌	X		
	Low	オルソボルナウイルス ボルナ		X	
コロナウイルス科	High	メルベコウイルス亜属	X	X	X
	High	サルベコウイルス亜属	X	X	X
フィロウイルス科	High	オルソエボラウイルス ザイール	X	X	X
	High	オルソマルブルグウイルスマルブルグ	X		
フラビウイルス科	High	オルソエボラウイルス スーダン	X		X
	High	オスロフラビウイルス ジカ	X	X	X
	High	オスロフラビウイルス デング	X	X	X
	High	オスロフラビウイルス フラビ	X		
ハンタウイルス科	High	オスロフラビウイルス エンセファリティス		X	
	High	オスロフラビウイルス ナイル		X	
ヘパドナウイルス科	High	オルソハンタウイルス シンシプレ	X	X	
	High	オルソハンタウイルス ハンターン	X		
ヘパドナウイルス科	Low	オルソヘパドナウイルス ホミノイデ (C)		X	
ヘベウイルス科	Low	バスマヘベウイルス バラヤニ 3		X	
ヘルペスウイルス科	Low				
ナイロウイルス科	High	オルソナイロウイルス ヘモラジ	X	X	

※ 重点感染症とは、厚生労働省において定められた重点感染症暫定リストの対象となる感染症(厚生労働省ウェブサイト <https://www.mhlw.go.jp/content/10906000/000923432.pdf>)
なお、日本の重点感染症のうち「RSウイルス、狂犬病、炭疽、ボツリヌス症」はPriorityPathogens、PrototypePathogens対象外

EXECUTIVE SUMMARY

- WHO R&D Blueprintは、MCMsの開発促進により国際的に懸念される公衆衛生上の緊急事態（PHEIC）の予防と、アウトブレイク中の救命への貢献を目的とする。
- 取り組みの中心には、「病原体の優先順位付け」という概念があり、28ウイルスファミリーと1細菌グループを含む1,652の病原体に関連する証拠が評価された。
- 優先順位付けプロセスには、50以上の国からの200人以上の科学者が参加、国際的な協力の重要性を強調した。このアプローチは、単一の病原体ではなくウイルス・細菌のファミリー研究に焦点を当てることで、PHEICおよびパンデミックに対する科学的なフレームワークを提唱している。
- パンデミック中のMCMへのアクセスを確保するためには、対応スピードとコスト、品質、アクセスの公平性、製品の安全性と有効性が重要である。このため、パンデミック対応には、国中心で、透明性があり、協力的であるべきである。
- ファミリー研究を優先することで、「Pathogen X」などへの対応力を強化する。ウイルス・細菌ファミリーおよび病原体は、いくつかは複数地域を横断しており、地域の研究を結び付ける国際的イニシアチブの重要な役割が示される。この戦略はパンデミック研究の備えに重要な分野を支援するための分散型協力アプローチを推奨し、すべてのファミリー、およびPriority PathogenとPrototype Pathogenの研究・開発を推進する枠組みの構築を目指す。

Priority Pathogenの選定

- Priority PathogenのPHEICリスクは、伝播パターン、病原性、MCM利用可能性から決定された。
- Priority Pathogenは即時の研究開発が必要な病原体である。2024年版で新たに加わった病原体はWHOの過去の報告書で挙げられたものと一致する。
- Priority Pathogenの中には、世界各地に広く分布しているものもあれば、特定地域に集中しているものもある。後者は動物の宿主、感染を媒介するベクター、または劣悪な生活条件と関連する。
- 初期の優先順位付けでは、DNAウイルスの4つのファミリー（アネロウイルス科、ヘルペスウイルス科、ポリオマウイルス科、パピローマウイルス科）に対してPriority Pathogenは特定されなかった。

Prototype Pathogenの選定

- ウイルス科に、わずかでもPHEIC（国際的公衆衛生上の緊急事態）を引き起こす可能性を示唆する特性を持つ病原体が含まれていると判断された場合、Prototype Pathogensと決定した。
 - 一般化可能なエビデンスを生み出し、知識のギャップを埋めるための指針として機能する可能性があり、同じ科に属す病原体に対するMCMの開発を促すために選ばれた。
 - 考慮点は FEG により異なり、ヒト病原体としての重要性、感染源としての動物の存在、共通の構造的および機能的特性、既存の研究知識、および対応策の開発状況が含まれる。
 - PAC は、疾病の負担と種類、既存の協力関係、試剤（試薬）がある病原体または別の病原体に関する研究を加速させる可能性が高いことなども追加で考慮した。
 - 細菌は、それぞれのPriority Pathogensの独自性から、Prototype pathogensには推奨しなかった。
 - Prototype Pathogensの選択は、ウイルス科の種類が多様性から困難である。ウイルス科によっては、ファミリー内の多様性のため、単一の病原体の研究だけでは全体に役立つ対策の開発に十分ではない可能性があるという理由から複数の病原体が推奨された。（例えば、フラビウイルス科では、ベクターと伝播パターンの違いにより、さらなるPrototype Pathogensが推奨された。パルボウイルス科は、「懸念されるウイルス」に分類された。）
-

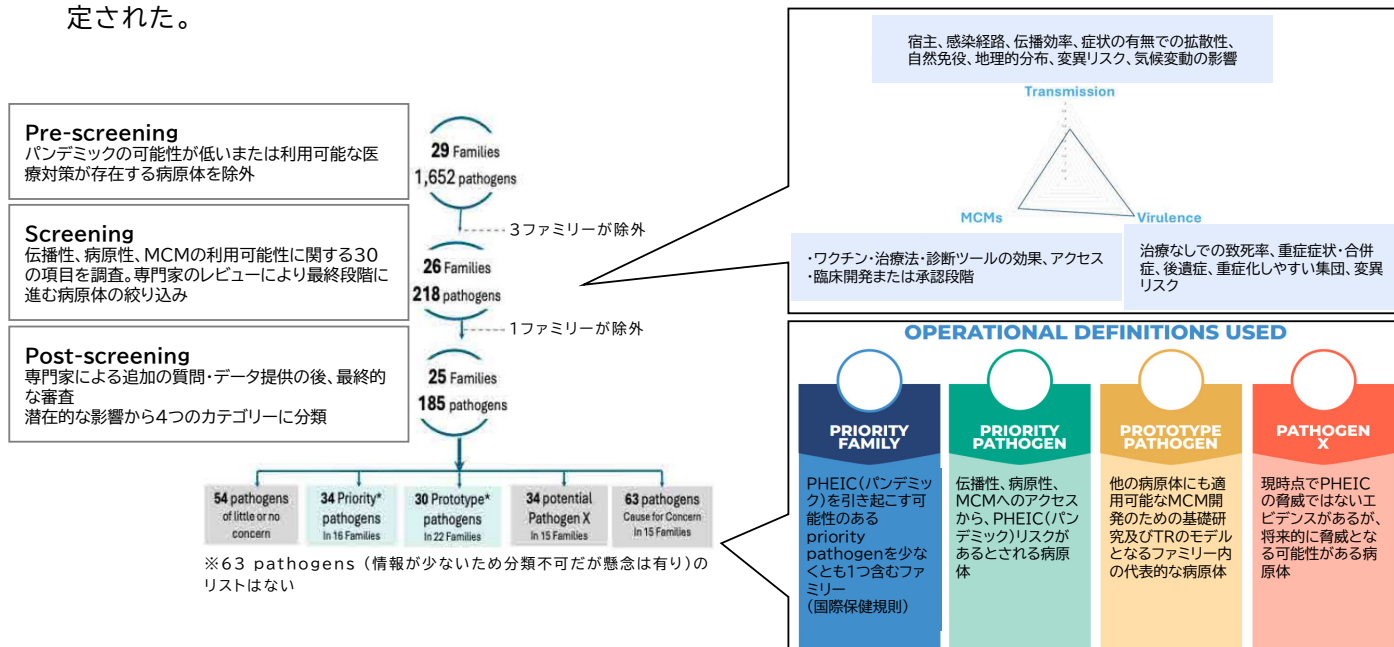
Pathogen Xの定義

- Pathogen Xは、未確認または特定不能の病原体を示し、将来PHEICやパンデミックを引き起こす可能性のある未知の病原体である。Pathogen Xは、各ウイルス科の中で認識されているウイルスから発生する可能性もあれば、未確認のウイルスから発生する可能性もあり将来の危険因子として想定されている。
- Pathogen Xはどのような準備がなされたとしても、次のパンデミック時に特定の病原体株に対する有効な対応策が即時に入手できる可能性は低い。そのため、パンデミック対策における課題は、高品質で費用対効果に優れ、信頼性の高い対策を世界的に迅速に普及させるために不可欠な知識を獲得することにある。
- 各ファミリーから病原体Xの可能性のあるものを選択することで、ファミリー内で培われた理解を深めるために必要な研究や努力を戦略化するための情報源となり、多様な脅威に対処可能となる。プレパンデミックへの備えは、発見研究、基礎研究、橋渡し研究の推進を優先すべきであり、一般化可能な戦略を採用することが重要である。これにより、Pathogen Xが特定された場合、迅速な製品開発と臨床試験の実施が可能となる。

優先順位付けプロセス①

FEG(Family Expert Groups)による病原体の優先順位付け

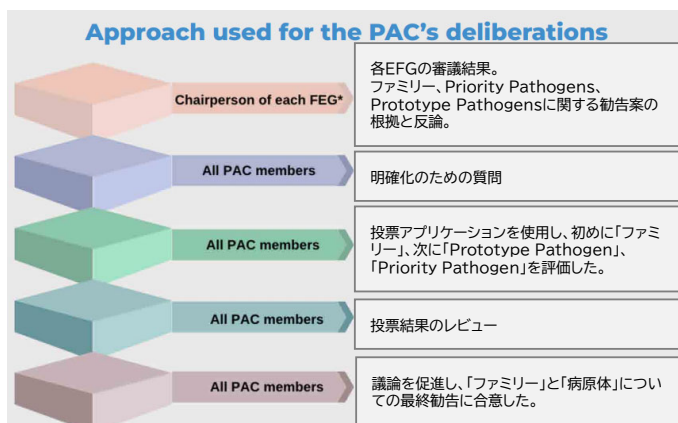
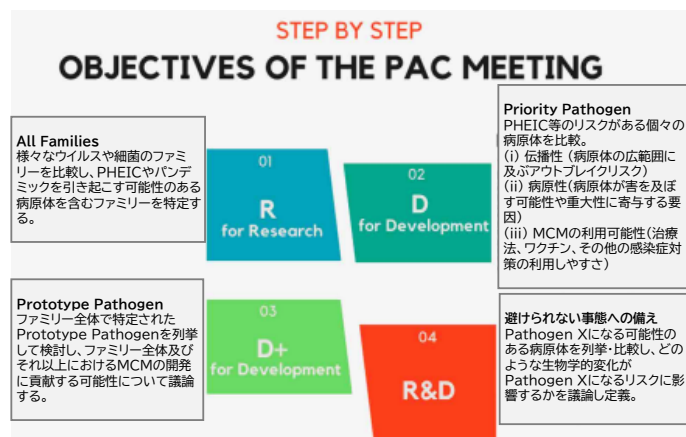
- FEGsは各ウイルス(28)・細菌(1)ファミリーに関する計1,652病原体を検討する専門グループであり、54か国の200人以上が参画した。FEGの議論により、Priority PathogenとPrototype Pathogenが選定された。



優先順位付けプロセス②

優先順位付け諮問委員会PAC(Prioritization Advisory Committee)による最終決定

- FEGにより作成されたリストを基に、PACは全ファミリーと病原体にわたる広範な視点から、医療対策の開発と評価を加速するための優先研究を概説。
- PACメンバーには、異なる地域全体に適用できる戦略的な研究の優先順位を考慮するよう求められ、特定地域にとって重要な研究の優先順位も示すようにした。
- PACでの審議を基に最終的なPriority PathogenとPrototype Pathogenが決定された(表1)。



Priority Pathogen(表3-4)①

科名	Priority Pathogen	PHEIC RISK	WPR	留意点、根拠	疾患名
アデノウイルス科	(Priority Pathogenなし)	Low to Medium			
アネロウイルス科	(Priority Pathogenなし)	Low			
アレナウイルス科	マムアレナウイルス ラッサ	High		現在、西アフリカで毎年流行しており、ウイルスが広域に存在し（自然保菌域が広く）、疾病負担が最も大きい	ラッサ熱
	マムアレナウイルス フニン				アルゼンチン出血熱
アストロウイルス科	(Priority Pathogenなし)	Low			
細菌	コレラ菌 (O139)	High	X	新しいO血清群による腸管感染症の懸念がある（バンデミックのリスク）	コレラ
	ペスト菌	High		呼吸器感染症（バンデミックリスク）	ペスト
	志賀赤痢菌 1型	High		他の血清型ウイルスによる腸性感染症、志賀毒素の懸念がある（バンデミックのリスク）	赤痢
	非チフス性サルモネラ	High	X	腸管感染症（PHEICリスク）	サルモネラ
	クレブシエラ肺炎桿菌	High	X	MDRは世界的に新たな問題であり、PHEICを引き起こす可能性がある	クレブシエラ肺炎
ボルナウイルス科	(Priority Pathogenなし)	Low			
コロナウイルス科	メルベコウイルス亜属	High		ヒトの病原体である中東呼吸器症候群コロナウイルス（MERS-CoV）を含むベータコロナウイルス属のウイルス亜属	中東呼吸器症候群（MERS-CoV）
	サルベコウイルス亜属	High	X	これらのウイルス間でのcross-protection（交差免疫防御）はない 高いと考えられている	重症急性呼吸器症候群（SARS-CoV）
フィロウイルス科	オルソエボラウイルス ザイール	High		これらのウイルス間でのcross-protection（交差免疫防御）はない	エボラ出血熱
	オルソエボラウイルス スーダン	High		認可されたオルソエボラウイルス スーダンのワクチンあり	エボラ出血熱
	オルソマルブルグウイルス マールブルグ	High		出血熱を引き起こす病原性の強いウイルスで、致死率は最大88%	マールブルグ病
フラビウイルス科	オスロフラビウイルス フラビ	High		黄熱病ワクチンは上市されているが、不足が頻発している	黄熱病
	オスロフラビウイルス デング（デングウイルス）	High	X	デング熱：抗体依存性感染増強（ADE）による重症化	デング熱
	オスロフラビウイルス ジカ（ジカウイルス）	High	X	先天性疾患を伴う以前のPHEIC	ジカウイルス感染症
	オスロフラビウイルス エンセファリティディス				日本脳炎
	オスロフラビウイルス ナイル				西ナイル熱、西ナイル脳炎
ハンタウイルス科	オルソハンタウイルス ハンターン（ハンターンウイルス）	High	X	ハンタウイルスはネズミからヒトに感染し、新旧世界を問わず多くの大陸で流行しており、人から人への感染例も散発している	腎症候性出血熱
	オルソハンタウイルス シンノンブレ（シンノンブレウイルス）	High		気候変動や人口動態の変化（継続的な人の農村から都市への移動など）が、げっ歯類の個体数や人への感染機会にどのような影響を与えるかは不明	ハンタウイルス肺症候群

※WPR:WHO西太平洋地域のリスク

Priority Pathogen(表3-4)②

科名	Priority Pathogen	PHEIC RISK	WPR	留意点、根拠	疾患名
ヘバドナウイルス科	(Priority Pathogenなし)	Low			
ヘベウイルス科	(Priority Pathogenなし)	Low			
ヘルペスウイルス科	(Priority Pathogenなし)	Low			
ナイロウイルス科	オルソナイロウイルス ヘモラジ	High	X	世界で最も蔓延している出血熱ウイルス	クリミア・コンゴ出血熱
オルトミクソウイルス科	アルファインフルエンザウイルス インフルエンザ H1N1	High	X	reassort（異なる株間で遺伝物質を交換し、新しい株を作成する）能力は、すべての新しいタイプでハイリスクとする	インフルエンザ
	アルファインフルエンザウイルス インフルエンザ H2Nx, H3N2, H5Nx, H6Nx, H7Nx, H10Nx	High	X	priority pathogenとして提案されているものはすべて病原性が高い	インフルエンザ
バビローマウイルス科	(Priority Pathogenなし)				
バラミクソウイルス科	ヘニバウイルス ニバ（ニバウイルス）	High	X	動物への感染力は中程度、病原性は強い、MCMはない	ニバウイルス感染症
バルボウイルス科	(Priority Pathogenなし)				
ベリブニャウイルス科	(Priority Pathogenなし)	Low			
フェヌウイルス科	バンダウイルス ダビエ（SFTSウイルス）	High	X	致死率が高く、人から人への感染が知られている	重症熱減血小板減少症（SFTS）
ビコビルナウイルス科	(Priority Pathogenなし)	Low			
ビコルナウイルス科	エンテロウイルス コックサッキー	Medium		ワクチンが存在するにもかかわらず、ポリオはいまだPHEICの脅威となっている	エンテロウイルス感染症（手足口病、ヘルパンギーナ）
ニューモウイルス科	(Priority Pathogenなし)	Low to Medium			
ポリオーマウイルス科	(Priority Pathogenなし)	Low			
ボックスウイルス科	オルソボックスウイルス バリオラ（天然痘ウイルス）	High		免疫力が低下する中、オルソボックスウイルス・バリオラが放出されればバンデミックを引き起こす可能性がある	天然痘
	オルソボックスウイルス モンキーボックス（エムボックスウイルス/サル痘ウイルス）	High	X	オルソボックスウイルス モンキーボックスはPHEICを引き起こした	エムボックス（サル痘）
レトロウイルス科	レンチウイルス フミンデフ1	Medium	X	ワクチンが未だない	
ラブドウイルス科	(Priority Pathogenなし)				
セドレオウイルス科	(Priority Pathogenなし)	Low			
スピナレオウイルス科	(Priority Pathogenなし)	Low			
トガウイルス科	アルファウイルス チクングニア（チクングニアウイルス）	High	X	エアロゾル感染と脳炎	チクングニア熱
	アルファウイルス ベネズエラ（ベネズエラウマ脳炎ウイルス）	High		新しいO血清群による腸管感染症の懸念がある（バンデミックのリスク）	ベネズエラウマ脳炎

※WPR:WHO西太平洋地域のリスク

Prototype Pathogen(表5－6) ①

科名	Prototype Pathogen	Perceived Risk	WPR	留意点、根拠	疾患名
アデノウイルス科	マストアデノウイルス ブラックバーディ 14	Low-Medium	X	利用できるMCMはない組換えについても研究されるべきである	呼吸器感染症、眼感染症、消化器感染症など
	組み換えが起こったマストアデノウイルス	Low-Medium	X	組換えが起こったアデノウイルスについてはさらなる定義が必要。利用できるMCMはない。組換えについても研究されるべきである	
アネロウイルス科	(Prototype Pathogenなし)	Low			
アレナウイルス科	マムアレナウイルス フニン	High		旧世界、いくつかのMCMが開発中	アルゼンチン出血熱
	マムアレナウイルス ラッサ	High		新世界、治療法あり	ラッサ熱
	マムアレナウイルス ルジョ	High		1回の知られたアウトブレイクでは、死亡率80%	出血熱
アストロウイルス科	マムアストロウイルス バージニア	Low	X	ヒト由来、脳炎との関連、細胞培養で増殖可能	ウシ、ヒトアストロウイルスなどが含まれる
細菌	(Prototype Pathogenなし)	High		プロトタイプは細菌についてはそれほど意味のあるものではない	
ボルナウイルス科	オルソボルナウイルス ボルナ	Low		感染源である動物から流出し、ヒトに致死性脳炎を引き起こす	ボルナ病
コロナウイルス科	メルベコウイルス亜属	High		サーベイランスは動物の感染源を考慮すべきである	中東呼吸器症候群(MERS-CoV)
	サルベコウイルス亜属	High	X	サーベイランスは動物の感染源を考慮すべきである	重症急性呼吸器症候群(SARS-CoV)
フィロウイルス科	オルソエボラウイルス ザイール	High		異なる株や変異体のエボラ出血熱における潜在的脅威に関する懸念。エボラ出血熱は、他のウイルスのMCMに関連する情報を得ることができる	エボラ出血熱
フラビウイルス科	オスロフラビウイルス デング (デングウイルス)	High	X	異なる媒介動物と中間宿主を代表するフラビウイルスのプロトタイプ-イエネコによって媒介される	デング熱
	オスロフラビウイルス エンセファリティディス	High	X	異なる媒介動物と中間宿主を代表するフラビウイルスのプロトタイプ-ダニ	日本脳炎
	オスロフラビウイルス ナイル	High	X	異なる媒介動物と中間宿主を代表するフラビウイルスのプロトタイプ	西ナイル熱、西ナイル脳炎
	オスロフラビウイルス ジカ (ジカウイルス)	High	X	異なる媒介動物と中間宿主を代表するフラビウイルスのプロトタイプ-蚊によって媒介される	ジカウイルス感染症
ハンタウイルス科	オルソハンタウイルス シンノンブレ (シンノンブレウイルス)	High		人への感染が少ないが致死率が高い	ハンタウイルス肺症候群
ヘパドナウイルス科	オルソヘパドナウイルス ホミノイデ (C)	Low		遺伝子型のC型は死亡率が高く、変異率が高く、HBsAg検査結果が偽陰性であることが報告されており、治療反応性が低いことが報告されている	B型肝炎
ヘペウイルス科	バサラヘペウイルス パラヤニ (HEV-3)	Low	X	ヒト感染症であり、多くの動物が保菌動物で、地理的に広範囲に分布。食品媒介感染 (FAO/WHOはバサラヘペウイルス パラヤニを食品媒介病原体のトップ3のひとつとみなしている)。慢性肝炎、神経学的合併症を引き起こす	E型肝炎
ヘルペスウイルス科	(Prototype Pathogenなし)	Low			
ナイロウイルス科	オルソナイロウイルス ヘモラジ	High	X	集団発生はまれで、典型的な感染者はごく少数であり、ほとんどの症例は無症状か軽度 (頭痛、筋肉痛、関節痛、発熱、嘔吐を伴う吐き気など)。しかし、突然の発症、急速悪化して重篤な出血、臓器機能不全、死に至ることもある (致死率5~80%)	クリミア・コンゴ出血熱

※WPR:WHO西太平洋地域のリスク

Prototype Pathogen(表5－6) ②

科名	Prototype Pathogen	Perceived Risk	WPR	留意点、根拠	疾患名
オルトミクソウイルス科	アルファインフルエンザウイルス インフルエンザ (H1N1)	High	X	ヒト アルファインフルエンザウイルス インフルエンザ	インフルエンザ (H1N1)
	アルファインフルエンザウイルス インフルエンザ (H5Nx)	High	X	トリ アルファインフルエンザウイルス インフルエンザ	インフルエンザ (H5Nx)
バビローマウイルス科	(Prototype Pathogenなし)	Low			
パラミクソウイルス科	ヘニバウイルス ニバ (ニバウイルス)	High	X	ヒトに病原性を示し、有効なMCMがない	ニバウイルス感染症
バルボウイルス科	プロトバルボウイルス カルニバラン	Low	X	動物種を越え、深刻な疾病を引き起こすことが証明されている。動物用ワクチンが存在	バルボウイルス、犬猫に感染するウイルス
ペリニャウイルス科	オルソペリニャウイルス オロボウチ	Low		普通は致命的でない	
フェヌイウイルス科	バンダウイルス ダビエ (SFTS)	High	X	血小板減少症候群を伴う重症発熱の原因	重症熱血小板減少症 (SFTS)
	フレボウイルス リフト	High		齧歯類のスクリーニング及びリスクのある人々の血清疫学	リフトバレー熱
ピコビルナウイルス科	オルソピコビルナウイルス ホミニ	Low	X	人への感染は知られていないが、おそらく腸管感染症	
ピコルナウイルス科	エンテロウイルス コクサッキー71	Medium	X	アウトブレイクを引き起こす	手足口病
	エンテロウイルス デコンジュクチ68	Medium	X	呼吸器感染症で麻痺を引き起こす (アジアではワクチンが入手可能)	エンテロウイルスD68 (EV-D68) 感染症
ニューモウイルス科	メタニューモウイルス ホミニ	Low-Medium	X	現在、小児及び成人で重要な集団感染を引き起こしている。RSVはトリメタニューモウイルスから進化した。主なニーズ：抗ウイルス剤	乳幼児気管支炎の原因としてよく見られる
ポリオーマウイルス科	(Prototype Pathogenなし)	Low			
ボックスウイルス科	オルソボックスウイルス モンキーボックス (エムボックスウイルス/サル痘ウイルス)	High	X	オルソボックスウイルス モンキーボックスは病原体の研究が必要。特殊な環境でない限り、バリオラを使用することは不可能である	エムボックス (サル痘)
	オルソボックスウイルス ワクチニア	High		ワクチニアはBSL2の代替となるものであり、交差防衛的、同じ抗ウイルス剤に感受性がある可能性が高い	天然痘ワクチンの起源.多重感染回復が起こる
レトロウイルス科	レンチウイルス フミンデF1	Medium	X	最も重要なヒト・レトロウイルス病原体であり、広範な研究がある。研究はすでに他のウイルスの理解にも有益であることを示している。	
ラブドウイルス科	ベシクロウイルス属	Low	X	ワクチンベクターとして、また将来のワクチンのプロトタイプとして重要である	胞性口内炎アラゴウイルスが街頭
セドレオウイルス科	ロタウイルス属	Low	X	ロタウイルス属ワクチンはLMICsでは効果が低い	ロタウイルス感染症
スピナレオウイルス科	オルソスピナレオウイルス ママリス	Low	X	MRV (哺乳類オルソレオウイルス) は長い間非病原性であると考えられてきたが、軽度の呼吸器症状や腸疾患が幼児動物や小児で報告されることがある。最新のデータでは、MRVは重篤な疾患を引き起こす可能性がある	
トガウイルス科	アルファウイルス チクングニア (チクングニアウイルス)	High	X	ワクチンのプロトタイプ	チクングニア熱
	アルファウイルス ベネズエラン (ベネズエラ脳炎ウイルス)	High		ワクチンのプロトタイプ	ベネズエラ脳炎

※WPR:WHO西太平洋地域のリスク

The proposed Pathogen X and other Pathogens of Concern per Family (表7)

Viral Family	Pathogen X	Other Pathogens of Concern	Viral Family	Pathogen X	Other Pathogens of Concern
アデノウイルス科	マストアデノウイルス ブラックピア 21	マストアデノウイルス 10種	ヘルペウイルス科		バルサヘペウイルス バヤヤニ (遺伝子型 1)
	マストアデノウイルス ブラックピア 55				バルサヘペウイルス バヤヤニ (遺伝子型 2)
	マストアデノウイルス ブラックピア 7				バルサヘペウイルス バヤヤニ (遺伝子型 3)
	マストアデノウイルス エクソチウム				バルサヘペウイルス バヤヤニ (遺伝子型 4)
アレナウイルス科	マムアレナウイルス チャパレ	マムアレナウイルス カルダモン	オルトミクソウイルス科	アルファインフルエンザ インフルエンザ (H9N2)	
	マムアレナウイルス チョリオメニンジチス	マムアレナウイルス グアラニト		ベータインフルエンザ インフルエンザ	
	マムアレナウイルス ルジョ		パラミクソウイルス科	ヘニパウイルス ヘンドラ	オルソルブラウイルス マブエラ
	マムアレナウイルス マクボ				パラルブラウイルス メナングレ
アストロウイルス科		マムアストロウイルス ムステラ			パラルブラウイルス ソスガ
		マムアストロウイルス オピス	バルボウイルス科	プロトバルボウイルス カルニボラ	アラヘニパウイルス属
		マムアストロウイルス ボルシン			アンドパウイルス カルニボラ
		マムアストロウイルス パージニア			エリスロバルボウイルス プリマテ
ボルナウイルス科		オルソボルナウイルス ボルナ	フェヌウイルス科	フレボウイルス リフト	フレボウイルス ナボリ、フレボウイルス シシリ ア、フレボウイルス トスカナ
		オルソボルナウイルス シリ			オルソニコビルナウイルス ホミニ
コロナウイルス科	アルファコロナウイルス スイス (CCoV-HuPn-2018)	ベータコロナウイルス グラベジニ (PHEV)	ニコビルナウイルス科	エンテロウイルス デコンジュクチ68	エンテロウイルス-X
		組み換えアファコロナウイルス		エンテロウイルス コクサッキー71	
		2d群 ベータコロナウイルス	ニューモウイルス科		メタニューモウイルス アビ
		アファコロナウイルス アムステルダム			メタニューモウイルス ホミニ
		エンペコウイルス亜属			新型ニューモウイルス
		デルタコロナウイルス (PDCoV)	ボックスウイルス科	オルソボックスウイルス カウボックス (牛痘)	オルソボックスウイルス アラスカ
フィロウイルス科	オルソエボラウイルス ゴンバリ	タムウイルス タナコミ			オルソボックスウイルス ワクチニア
	オルソエボラウイルス X	キューパウイルス ロビエン	レオウイルス科		オルソレトロウイルス ママリ
	オルソエボラウイルス レストン	ディアンロウイルス メングラ		ガンマレトロウイルス ギブル様ウイルス (コアラ、コウモリ、げっ歯類)	レンチウイルス ファミデフ2
		ストリアウイルス アンテナリ	レトロウイルス科	レンチウイルス シミンデフ	デルタレトロウイルス priTlym3
フラビウイルス科	オルソフラビウイルス ジャボニク	オルソフラビウイルス イオレウセ			レダントウイルス属
	オルソフラビウイルス エンセファリティディス	オルソフラビウイルス ウスツ	ラドウイルス科		チフロウイルス属
	オルソフラビウイルス ナイル	オルソフラビウイルス ウエッセイズブロン			ベシクウイルス属
		ジンメンウイルス			アルファウイルス オンヨ
		オルソフラビウイルス ロシコ	トガウイルス科	アルファウイルス イースタン	
		オルソフラビウイルス スポンドエ		アルファウイルス マダリアガ	
ヘパドナウイルス科	オルソヘパドナウイルス フェリスドメスティック	オルソヘパドナウイルス ボミ		アルファウイルス マダロ	
	組み換えオルソヘパドナウイルス			アルファウイルス ロッシャー	

開発戦略

① 病原体の発見と監視

感染症の発生を検出・監視・対応するための取り組みは、様々なデータと先端技術の活用を通じて実施するべきであり、パンデミック等の可能性がある病原体を迅速に検出し、特性を把握することは極めて重要である。

② 基礎研究・応用研究・製品開発

Priority PathogenやPrototype Pathogenについて、基礎的な生物学的特性の調査が不可欠であり、アウトブレイク時に迅速に展開できる抗ウイルス薬開発への注力が重要である。Prototype Pathogenの対策開発は、複数の病原体や変異体に対応可能なMCM開発を促進する可能性がある。

③ 臨床評価・共同研究

新たな医療対策の開発には、迅速に適応できる試験デザインが重要である。パンデミック時には、簡素化された規制プロセスにより、医療対策の迅速な承認が促進される可能性がある。多面的な研究戦略の採用は、平等なグローバルアクセス確保と十分な製造能力維持において重要である。世界的な調整を含む共同研究が、Pathogen X等への対応強化には不可欠である。

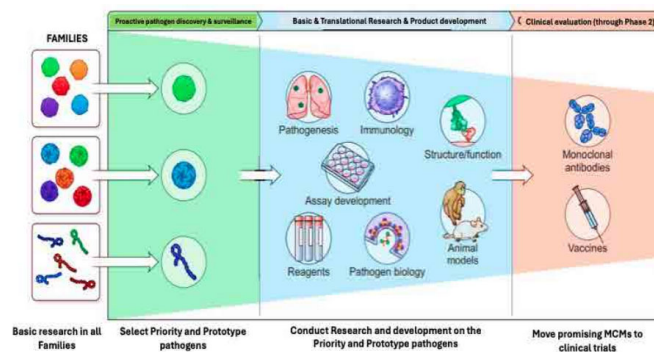


Figure adapted from the NIAID Pandemic Preparedness Plan, 2021
Courtesy of Cristina Caselli, NIAID