

参考資料 1

国内外の希少種飼育施設の防疫措置

我が国の希少鳥類の域外保全施設における高病原性鳥インフルエンザ対策の参考とすべく、飼育下繁殖と再導入を含む保全活動によって保全状況が改善した希少鳥類¹に注目してその飼育（繁殖）施設を確認したところ、ヨーロッパ動物園・水族館協会（EAZA）の生息域外プログラム（EAZA Ex situ programmes (EEP)。旧 European Endangered Species Programme）や、米国動物園水族館協会（AZA）の種の保存計画プログラム（AZA Species Survival Plan Program (SSP)）²に参加する加盟園館等が飼育繁殖事業を支援していることが確認された（表1）。

表1 飼育下繁殖と再導入を含む保全活動の結果、保全状況が改善した希少鳥類の例

希少鳥類種 (IUCN レッドリスト評価)	飼育(繁殖)施設の例
グアムクイナ (EW→2020CR)	グアム内の飼育繁殖施設と米国の AZA SSP 参加 17 園館 (San Antonio Zoo、Gainesville Zoo、National Aviary、Racine Zoo、Audubon Zoo、Wildlife Conservation Society、Disney's Animal Kingdom、Sedgwick County Zoo、Oklahoma City Zoo、Tracy Aviary、Zoological Society of San Diego、Philadelphia Zoo、Louisville Zoo、Tampa's Lowry Park Zoo、Lincoln Park Zoo、Smithsonian National Zoological Park、Cincinnati Zoo & Botanical Garden) ³
ハワイガン (VU→2021 NT)	ハワイの Maui Bird Conservation Center、Keauhou Bird Conservation Center の他 ⁴ 、AZA SSP 参加 19 園館 ⁵
モーリシャスバト (EN→2018VU)	英国の Durrell Wildlife Conservation Trust、Chester Zoo and Paignton Zoo ⁶ 、Bristol Zoo、London Zoo ⁷ 、フランスの Mulhouse Zoo 等
モーリシャスホンセイインコ (EN→2019VU)	英国の Chester Zoo、Durrell Wildlife Conservation Trust、Loro Parque ⁸ 等

しかしながら、具体的な防疫措置について公開している施設は見当たらなかったため、以下の資料（表2）における動物園等における高病原性鳥インフルエンザ対策に係る一般的な防疫措置、予防法、治療法等に関する記述を確認した。

- ・欧米の法令やガイダンス等の資料
- ・欧米の動物園獣医師団体が作成している感染症関連資料
- ・国内の希少鳥類の域外保全施設における高病原性鳥インフルエンザ対策マニュアル

¹ [State of the World's Birds 2022 \(birdlife.org\)](https://www.birdlife.org/)

² [PROGRAMMES » EAZA](#), [EAZA Ex-situ Programme overview 2022 April \(eaza.net\)](#), [Species Survival Plan Programs | AZA](#), [aza-fact-sheet-jan2022.pdf \(littlerockzoo.com\)](#)

³ [DAWR Kontra i Kulepbla | DOAG \(guam.gov\)](#)

⁴ [Draft Revised Recovery Plan for the Nene or Hawaiian Goose \(Branta sandvicensis\) | U.S. Fish & Wildlife Service \(fws.gov\)](#)

⁵ [DRAFT Anseriformes RCP 2019_IR Review-012800c8.pdf \(aza.org\)](#)

⁶ [How did the Pink Pigeon bounce back from just nine birds? - BirdLife International](#)

⁷ [Pink pigeon recovery program | ZSL](#)

⁸ [Mauritian Wildlife Foundation \(mauritian-wildlife.org\)](#)

表2 確認した資料

EU
①2007/598/EC: Commission Decision of 28 August 2007 concerning measures to prevent the spread of highly pathogenic avian influenza to other captive birds kept in zoos and approved bodies, institutes or centres in the Member States ⁹ ※ワクチン接種に関するもの (Regulation (EU) 2020/687 により 2021 年 4 月 21 日廃止) <参考> ・ Regulation (EU) 2016/429 of the European Parliament and of the Council of 9 March 2016 on transmissible animal diseases and amending and repealing certain acts in the area of animal health ('Animal Health Law') ¹⁰ ・ Regulation (EU) 2020/687 of 17 December 2019 supplementing Regulation (EU) 2016/429 of the European Parliament and the Council, as regards rules for the prevention and control of certain listed diseases ¹¹
欧州動物園および野生動物獣医師協会 (EAZWV)
②EAZWV Transmissible Disease Fact Sheet (Sheet No. 33) ¹² ③Transmissible Diseases Handbook ¹³ ※ワクチン接種に関するもの
英国
④The Avian Influenza (Preventive Measures in Zoos) Regulations 2005 ¹⁴ ⑤Guidance: Avian Influenza (bird flu) vaccination ¹⁵ ※いずれもワクチン接種に関するもの
英国およびアイルランド動物園水族館協会 (BIAZA)
⑥BIAZA Avian Influenza Biosecurity Guide for Zoos and Aquariums (08.11.22) ¹⁶
米国
⑦Guidance for Zoos and Captive Wildlife Facilities: Protecting Birds From Highly Pathogenic Avian Influenza (May 2022) ¹⁷ ⑧Protecting Captive Wild Birds From Highly Pathogenic Avian Influenza (March, 2022) ¹⁸ ⑨Policy and Approach to HPAI Vaccination (January 13, 2016) ¹⁹ ⑩ Concept of Operations Plan Management of an Avian Influenza Outbreak at a Zoological Institution (DRAFT VERSION 7, September 17, 2015) ²⁰ ⑪USDA APHIS AZA Management Guidelines for Avian Influenza: Zoological Parks & Exhibitors Outbreak Management Plan (V 322 Sept 2009) ²¹
米国動物園獣医師協会 (AAZV)
⑫Infectious Disease Manual: Infectious Diseases of Concern to Captive and Free Ranging Wildlife in North America (updated 2022) ²²
日本国内
⑬飼育下コウノトリ高病原性鳥インフルエンザ対策マニュアル (兵庫県立コウノトリの郷公園) ²³ ⑭佐渡トキ保護センター及びトキふれあいプラザにおける高病原性鳥インフルエンザ対応マニュアル ※非公開

⁹ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/en/TXT/?uri=CELEX%3A32007D0598>

¹⁰ https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=uriserv%3AOJ.L_.2016.084.01.0001.01.ENG

¹¹ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/en/TXT/?uri=CELEX%3A32020R0687>

¹² https://cdn.ymaws.com/www.eazwv.org/resource/resmgr/Files/Transmissible_Diseases_Handbook/Fact_Sheets/03_3_Highly_Pathogenic_Avian_.pdf

¹³ https://cdn.ymaws.com/www.eazwv.org/resource/resmgr/Files/Transmissible_Diseases_Handbook/Main_Chapter_s/11_Avian_Influenza.pdf

¹⁴ <https://www.legislation.gov.uk/uksi/2005/2990/made>

¹⁵ <https://www.gov.uk/government/publications/avian-influenza-bird-flu-vaccination>

¹⁶ <https://biaza.org.uk/downloader/2220>

¹⁷ https://www.aphis.usda.gov/publications/animal_welfare/fs-ac-hpai-captive-wild-birds.508.pdf

¹⁸ https://www.aphis.usda.gov/publications/animal_welfare/ac-tech-note-captive-wild-bird-biosecurity-508.pdf

¹⁹ https://www.aphis.usda.gov/animal_health/animal_dis_spec/poultry/downloads/hpai_policy.pdf

²⁰ https://www.aphis.usda.gov/animal_health/downloads/animal_diseases/ai/hpai-zoo-conops.pdf

²¹ <https://zahp.org/wp-content/uploads/2021/02/AI-Outbreak-Management-Plan-for-Zoological-Parks-and-Exhibitors.v322.1.31.17.pdf>

²² <https://drive.google.com/file/d/1o2XFioQH440vC-O8BZ03nWVNVirKtG2E/view>

²³ [06_07.pdf \(satokouen.jp\)](https://www.satokouen.jp/06_07.pdf)

1. 一般的な防疫措置

以下の対策等に必要な措置を講じること、具体的な対応について手順を含めた文書化が必要であること等が共通して示されている（表2の資料②、⑥、⑦、⑧、⑫。以下同じ）。

- ・疫学的な違いを踏まえた区画化と作業者の専従化、用具等の専用化
- ・人による持ち込み・伝播・持ち出し対策
- ・野鳥を含む非収容鳥による持ち込み対策
- ・伝播、車両を含む資機材による持ち込み・伝播・持ち出し対策
- ・作業者の感染防止
- ・早期発見のための検査

2. 予防（ワクチン）

ヨーロッパの動物園では2005年以降、25,000羽以上の飼育鳥にH5N2不活化ワクチンが接種されている（資料⑫）。英国では、保全における動物園の役割を踏まえ、動植物保健局（APHA）の許可を得た動物園の鳥のワクチン接種がイングランドでは認められているものの、獣医学的なリスク評価によりスコットランドやウェールズでは認められていない。

米国では、連邦政府の対応として抑制・根絶のための緊急ワクチン接種がある地域で行われる場合、同地域内の動物園が飼育する鳥類も予防的ワクチン接種の対象となることがある。このようなワクチンの適応外使用には、州獣医師の承認が必要であるほか、ワクチン接種を受けた個体の輸送や野生復帰に制限が課される場合がある。（資料⑩、⑫）

なお、一部の種（ペリカン類、フクロウ類）では、ワクチン接種に反応しないことがあるほか、免疫の持続期間も含めてワクチン接種に対する反応に種差があるため、定期的な血清学的モニタリングや追加接種が必要とされているほか（資料⑫）、鳥インフルエンザワクチンの一般的なデメリットとして以下が示されている（表3。資料⑤）。

表3 鳥インフルエンザワクチンのデメリット

- ・ワクチン接種個体が感染した場合、ウイルスの検出と撲滅にかかる時間が長くなる。
- ・ウイルスの変異により、有用性が低くなる可能性がある。
- ・個体ごとに接種（注射）が必要なため、実用上大きな制約がある（免疫を獲得するのに3週間かかることもあり、家禽によっては4～6週間の間隔で2回の接種が必要）。
- ・アヒル、ガチョウ、狩猟鳥などの種には、ワクチンの有効性が証明されていない。
- ・感染個体とワクチン接種個体の区別が困難。
- ・接種により誤った安心感が生まれ、防疫措置や警戒にゆるみが生じる可能性がある。
- ・取り扱いが増えるため、鳥の福祉に影響がある場合がある。
- ・取り扱いが増えることで、作業員へのリスクがある。

3. 治療

米国の動物園については、収集上・保全上の価値が高くないと判断される種は適切に安楽殺処分することとなっているが、絶滅の危機に瀕している動物やその他のかけがえのない動物を不必要に安楽殺処分せずに感染を食い止め、根絶するためにあらゆる努力をすることも求められており、発生に備え、隔離やワクチン接種によって保存すべき種をあらかじめ決定しておくこととされており（資料⑪）、隔離施設を前提とした治療が想定されている（資料⑦）。ヨーロッパでは治療が認められていないとの記述も見られる（資料②）。

治療方法としては、対症療法・支持療法が中心となっており、ヒトにおける鳥インフルエンザ感染におけるヒトインフルエンザ用抗ウイルス薬の有効性を示す研究に言及しつつも、流行している株の多くで一部の抗ウイルス薬に耐性がある等として、飼育鳥に対する使用は想定されていない模様（資料②、⑫）。

4. その他

高病原性鳥インフルエンザ対応に関する、日本の希少鳥類の域外保全施設における対応マニュアル（資料⑬、⑭）、及び米国農務省が AZA と作成した発生時の管理計画ガイドライン（資料⑪）の見出し項目を比較したところ、施設特有の環境や管理状況、飼育鳥種固有の生態を踏まえる必要はあるものの、対応にあたっての視点や作業はほぼ共通していると考えられた（表 4）。マニュアル等を実装するにあたっては上記 1. でも述べた通り、対応作業を実施するための具体的な手順についての文書化や必要資材の準備、職員間での共有や訓練等が重要になってくると考えられる。

これらの資料では明記されていないものの、収容・隔離にあたっての動物福祉上の影響・配慮に注目する資料もあった（資料⑥）。

表4 対応マニュアル等（資料⑪、⑬、⑭）の項目一覧

飼育下コウノトリHPAI対策マニュアル	佐渡トキ保護センター及びトキふれあいプラザにおける高病原性鳥インフルエンザ 対応マニュアル	USDA APHIS AZA Management Guidelines for Avian Influenza	5 感染又は感染が疑われる施設での対応計画
<p>1. 目的</p> <p>2. 兵庫県立コウノトリの郷公園高病原性鳥インフルエンザ対策会議</p> <p>3. 兵庫県立コウノトリの郷公園高病原性鳥インフルエンザ対策本部</p> <p>4. 高病原性鳥インフルエンザ等の定義</p> <p>5. 対策段階の設定 ※各段階の実施要領を細則で定める。必要に応じて作業手順書を作成</p> <p>6. 対策段階の引き上げ</p> <p>7. 対策段階の引き下げ</p> <p>8. 高病原性鳥インフルエンザの検査</p> <p>9. 飼育コウノトリが高病原性鳥インフルエンザを疑う異常を示した場合の対応</p> <p>10. 飼育コウノトリが死亡した場合の対応</p> <p>11. 高病原性鳥インフルエンザが確定した場合の対応</p> <p>12. 園内の死亡野鳥・異常野鳥への対応</p> <p>13. 傷病野外コウノトリの保護収容及び死亡野外コウノトリの回収</p> <p>14. 危険分散</p> <p>15. 物品の備蓄</p> <p>16. 職員の研修</p> <p>17. 広報</p> <p>表1 緊急連絡体制 表2 対策段階 表3 高病原性鳥インフルエンザ検査 表4 防疫に必要な物品</p>	<p>I 基本方針</p> <p>II 高病原性鳥インフルエンザの発生状況に応じた対応</p> <p>1 対応区分</p> <p>2 発生状況に応じた対応区分に基づく予防対応</p> <p>3 予防対応における留意事項</p> <p>(1) 健康個体の避難的隔離</p> <p>(2) 個体移動制限</p> <p>(3) 野生死傷病個体の受入制限</p> <p>(4) その他必要な事項</p> <p>4 情報収集</p> <p>(1) 高病原性鳥インフルエンザを疑う個体を発見した場合</p> <p>(2) 検査及び公表</p> <p>(3) 発生時の対応</p> <p>※別紙1で監視等、防疫（持込防止等）、防疫（飼育職員等の感染防止）、防疫（飼育個体の感染防止）の観点から発生状況に応じた対応を整理。</p> <p>(4) 発生時の対応における留意事項</p> <p>5 施設内発生時の対応</p> <p>III 本マニュアルの取扱い及び周知</p> <p><参考></p> <p>別紙1：発生状況に応じた対応一覧</p> <p>別紙2：規制平面図（立入禁止区域、消毒槽設置位置、消石灰散布位置等）</p> <p>別紙3：緊急連絡網</p> <p>別紙4：対応フロー図</p>	<p>1 事業の性質</p> <p>1.1 関連する連邦法および規則</p> <p>1.1.1 動物福祉法</p> <p>1.1.2 動物福祉法の規制</p> <p>1.1.3 動植物衛生検査局（APHIS）授權法</p> <p>1.2 展示者の定義</p> <p>1.2.1 動物園水族館：動物園水族館協会</p> <p>2 リスク低減技術</p> <p>2.1 動物の管理</p> <p>2.1.1 動物の取得と処分の管理</p> <p>2.1.2 飼育動物の管理</p> <p>2.2 獣医業務</p> <p>2.3 職員訓練</p> <p>2.4 鳥インフルエンザの高リスク種</p> <p>2.5 定期的なサンプリング</p> <p>2.5.1 実験室への提出物</p> <p>2.5.2 死亡事案のスクリーニング</p> <p>2.6 作業慣行と職員の衛生管理</p> <p>2.7 廃棄物処理体制の見直し</p> <p>3 リスク低減技術：米国内でのHPAI検出時</p> <p>3.1 隔離施設の特定と準備</p> <p>3.1.1 小型の鳥類及び感受性の高い哺乳類のための隔離施設</p> <p>3.1.2 大型の鳥類及び感受性の高い哺乳類のための隔離施設</p> <p>3.2 ワクチン接種</p> <p>3.3 広報・教育</p> <p>4 サーベイランス区域における対応計画</p> <p>4.1 サーベイランス/検査区域</p> <p>4.2 現地疾病管理センター</p> <p>4.3 サーベイランス区域内で操業を継続できるか</p> <p>4.3.1 職員の立入り</p> <p>4.3.2 一般人の立入り</p> <p>4.4 操業継続に伴うリスクの最小化</p> <p>4.4.1 動物</p> <p>4.4.2 動物の移動の管理</p> <p>4.4.3 動物飼料</p> <p>4.4.4 副産物</p> <p>4.4.5 車両</p> <p>4.4.6 設備及び資材</p> <p>4.4.7 人員</p> <p>4.4.8 害獣・ノラ動物</p> <p>4.4.9 建物物および構造物</p> <p>4.5 メディアと広報</p>	<p>5.1 低病原性鳥インフルエンザ</p> <p>5.1.1 LPAI：非H5/非H7/非H9亜型</p> <p>5.1.2 LPAI：H5、H7、又はH9亜型（人獣共通感染症）</p> <p>5.2 高病原性鳥インフルエンザ。</p> <p>5.2.1 施設に感染又はその疑いがある場合、操業を継続できるか？</p> <p>5.2.1.1 職員の立入り</p> <p>5.2.1.2 一般人の立入り</p> <p>5.2.1.3 動物の移動</p> <p>5.2.1.4 動物園又は水族館のコンパートメント内の動物の移動</p> <p>5.3 疾病の撲滅：動物</p> <p>5.4 除染：製品及び施設</p> <p>5.4.1 製品</p> <p>5.4.2 廃棄物処理体制の見直し</p> <p>5.4.3 排出物</p> <p>5.4.4 車両</p> <p>5.4.5 設備及び資材</p> <p>5.4.6 人員</p> <p>5.4.7 害獣・ノラ動物</p> <p>5.4.8 建築物および構造物</p> <p>5.5 追跡要件</p> <p>5.5.1 既存の動物園の追跡能力</p> <p>5.5.2 報告義務のある疾病のための追跡措置</p> <p>5.6 出口戦略</p> <p>5.6.1 清浄性の証明</p> <p>5.6.2 検査の解除</p> <p>5.7 メディアと広報</p> <p>6 付録</p> <p>6.1 個人防護ガイドライン</p> <p>6.2 EPAによって登録された消毒剤</p>

参考 確認資料の一部抄訳（表2の資料②、⑤、⑥、⑦、⑪）

資料②Transmissible Diseases Handbook 4th Edition * (EAZWV, 2010) (抜粋)

■治療

通常、法律で認められていない。アマンタジンは鳥類で実験的に使用されているが、耐性が発現すると言われている。広域抗生物質、支持療法、周囲の温度を上げる（ウイルスは高温に弱い）ことで、死亡率を下げるができる可能性がある。

■動物園における予防と管理

- ・感受性の高い鳥類へのワクチン接種
- ・野鳥への給餌を削減
- ・感受性の高い鳥類と人との直接接触の回避
- ・感染可能性のある施設と接触するサプライヤー、企業、人員の管理
- ・近隣での発生時における感受性の高い鳥や動物の隔離
- ・園内発生時における動物園の閉鎖、感染鳥の淘汰、動物園の疫学的単位での細分化
- ・ネズミ駆除の強化など、一般的な防疫措置の実施

* 5th Edition 用に現在改訂中

資料⑤BIAZA Avian Influenza Biosecurity Guide for Zoos and Aquariums (BIAZA, 2022) (抜粋)

■疫学的な鳥類ユニットの運用に関する防疫措置

- ・専属の獣医師と相談しながら、単一のユニットとして運用することも、疫学的に異なる複数のユニットに分けて運用することも可能。
- ・それぞれの疫学ユニットには、鳥類を飼育するエリアと飼育員エリア（着替え場所、個人用防護資材（PPE）や使用する器具を保管する場所、洗浄・消毒設備、適切に処分するまでの廃棄物の保管場所等）を備える必要がある。
- ・各ユニットを独立した施設として扱い、鳥インフルエンザ防護区域（AIPZ）に概説されている防疫措置をユニット毎に適用する。
- ・ある場所が複数のユニットに区画される場合、これらのユニットが疫学的に分けられる（適切な消毒、除染、隔離、検疫などを行うことなく、鳥類、餌、資機材、人員がユニット間を移動することがない）ことを示す必要がある。動物園が感染施設となった場合、疫学調査の一環として APHA によってこの点も評価される。
- ・疫学的ユニットは、同じエリア内でも流水（例：小川や流出水）によってつながっていない地理的に区別可能なものとすべき。
- ・各疫学ユニットには、踏込消毒槽、適切な消毒剤、当該ユニットのみで使用される器具・用具を備える。PPE としては、最低限、専用の靴と手袋が必要。制服が汚染される可能性がある場合は、オーバーオールも用意する。消毒剤は、接触時間や効果を考慮し、正しい希釈率で使用する。
- ・各ユニットで作業する飼育担当職員は、靴を履き替え（頑丈な靴カバーまたはできれば長靴）、踏込消毒槽で消毒し、手袋を交換し、論理的な順番での作業を順守する。可能であれば、ユニット毎に異なる職員が作業する。最も保全価値の高い鳥類から作業を始めるなど、作業順序を決めて遵守する。
- ・餌は害虫防止容器に安全に保管し、可能であれば、餌用及び水用の容器は入り口の近くに配置して、職員による出入りや移動の頻度を減らす。餌の保管庫及び調理場は、野鳥や害虫、水の浸入とった他の感染経路がないようにし、踏込消毒や PPE の使用といった防疫措置を講じる。使用済みの餌容器は、洗浄・消毒されるまでは餌のある清潔な場所に持ち込まない。通路や通り道は、定期的に清掃・消毒する。
- ・ユニットから野鳥や害虫を排除し、阻止するための手段を講じる（例：径の小さなメッシュの使用、餌や水の屋内への移動等）。鳥類を屋内に収容する場合、汚染された水、害虫および野鳥の侵入を防ぐため、建物の構造を維持する。敷材は包装するかカバーをかけて保管する。ユニットの衛生状態、換気、飼育密度が最適な状態に保たれているか、動物の福祉を常に点検する。
- ・逸走した鳥を捕獲した場合には、21 日間の検疫を設けるとの緊急時対応計画を準備する。敷地内で死亡した鳥（飼育鳥、野鳥とも）は直ちに撤去し、PPE を使用して安全に取り扱い、二重に袋に入れた上で、死後検査に提供する。

- ・鳥インフルエンザに感受性のある他の動物種（ネコ類、イタチ類、ブタ科類等）にも配慮する。感染リスクを軽減するため、未調理および／または野生鳥獣の肉を餌から除去する。
- ・人員（ボランティアを含む）は、可能な限り自宅で鳥を飼育しないようにし、やむを得ず飼育する場合は、敷地内（または自宅）に疾病を持ち込まないようにする（例：自宅で鳥の世話をしている際に着用する衣服を敷地内に持ち込まない、自宅の鳥についても屋内収容命令に従う等）。人の手で育てられている幼鳥は、可能な限り敷地内に残す。動物福祉上の理由でそうした個体を敷地外に出す必要がある場合（例：飼育者の自宅で夜を過ごす）、リスク評価を実施し、敷地内に戻した後は検疫施設内で隔離する。
- ・鳥類は、高リスクの鳥（例：キジ目）が飼育されている施設に持ち出さない。
- ・各ユニットの管理方法を伝えるための明確な手順書が策定され、その理解と遵守を証明するために関連スタッフ全員が署名する。
- ・収容措置を伴う鳥インフルエンザ防護地区においては、可能な限り、各ユニットを屋内に収容するが、種（フラミンゴ、ペリカン、ペンギン、ツルなど）によっては動物福祉上大きな問題が生じる可能性がある。また、一部の絶滅危惧種にとっては屋内に移されると重要な繁殖サイクルが阻害される可能性もある。このような場合、動物園は、鳥類の福祉に悪影響があるという確かな根拠を関係地方自治体に提供するために、専属の獣医と相談しながら、飼育個体群別のリスク評価を実施できる。

資料⑥Guidance for Zoos and Captive Wildlife Facilities: Protecting Birds From Highly Pathogenic Avian Influenza (USDA, May 2022) (抜粋)

- 防疫措置
 - ・人の管理下のない野鳥との接触を防ぐため、飼育鳥を隔離・区画化する。
 - ・病気の鳥や新たに取得した鳥をすべて検査し、検疫隔離して病気の蔓延を防ぐ。
 - ・飼育鳥に使用する囲いや器具を清掃・消毒する。
 - ・人員（職員、ボランティア、獣医師）を介した二次汚染を防ぐため、個人用保護具または施設専用の衣類と靴を着用するほか、鳥類との接触前後にシャワーを浴びる。

資料⑦Protecting Captive Wild Birds From Highly Pathogenic Avian Influenza (USDA, March, 2022) の防疫体制チェックリスト

<ul style="list-style-type: none"> ●新しい鳥の受け入れ <ul style="list-style-type: none"> □新しい鳥に対する検疫期間は？(鳥インフルエンザの潜伏期間は最大 14 日間) □検疫エリアは適切か？(換気、調理場の分離、職員の動線などを検討したか？) □トリアージ(受入検査)エリアは通常鳥類がいる場所から分離されているか？(例：屋外や別の建物にある、入口が別、特定の職員のみ立入る等) □受入検査エリアではどのような個人用防護具、清掃と消毒、職員の除染のための手順が用いられているか？ □一部の鳥類（水鳥、渉禽類、病気の鳥等）の受付は行っていないか？ □トリアージの結果、安楽殺する場合、死体はどのように管理されるか？ □診断サンプルはトリアージ時または受入時に採取されるのか？どのような疾病を検査しているか、検査機関はどこか？ 	<ul style="list-style-type: none"> ●収容個体と野鳥の分離 <ul style="list-style-type: none"> □収容個体は野鳥と池や湖を共有している？ □野鳥は餌や餌場にアクセスできるか？ □収容個体屋内で飼養できるか？更に保護された場所に移動させることは可能か？過度のストレスを与えずにどれくらい屋内で過ごせるか？ □クジャク、キジ、ニワトリといった放し飼いの鳥はいるか？それらの封じ込めや、屋内への移動、施設外への移動は可能か？ □屋外に水場や池のある場所では、フェンスやネット等により野鳥が来ないようにしているか？
---	--

資料⑦Protecting Captive Wild Birds From Highly Pathogenic Avian Influenza (USDA, March, 2022)
 の防疫体制チェックリスト (つづき)

<p>●区画化</p> <p><input type="checkbox"/> 猛禽類、水鳥、ペンギン、保全上重要な種、教育に使用する鳥、飛行ケージ内の鳥類、幼鳥類といった異なる個体群の間に物理的および/または機能的な障壁（区画）を確立できるか？区画化には、物理的構造、餌の準備、消耗品、換気、人員配置、訪問者の動線、その他の活動を含む。</p> <p><input type="checkbox"/> 区画の間を職員または資材が移動するための手順はどうなっているか？</p> <p>●職員、ボランティア、訪問者に対する／からのリスク</p> <p><input type="checkbox"/> 職員及びボランティアは防疫措置についての研修を受けているか？</p> <p><input type="checkbox"/> 職員及びボランティアは、現場で専用の作業服／上着に着替えているか？作業用に提供された衣類は施設内で洗濯されているか、それとも職員が自宅に持ち帰っているか？</p> <p><input type="checkbox"/> 防疫計画と手順が文書化されているか？</p> <p><input type="checkbox"/> どのような個人用防護具（長靴、手袋、つなぎ、マスクなど）を提供しているか？</p> <p><input type="checkbox"/> 職員やボランティア、特に保全上重要な鳥類の周りで働く者は、家禽や愛玩鳥を自宅で飼育することが許可されているか？職員は野鳥を狩猟しているか？</p> <p><input type="checkbox"/> 職員やボランティアは、販売等のために自家製の卵を施設に持ち込んでいるか？</p> <p><input type="checkbox"/> 担当獣医が業者である場合、当該獣医は他の場所で鳥を取り扱っているか？施設を来訪時どのような予防策を行っているか？</p> <p><input type="checkbox"/> 他の野鳥施設や家禽施設を訪れる人々のための手順（シャワーを浴びる、着替える、72 時間鳥との接触を避ける等）はあるか？</p> <p><input type="checkbox"/> 園の鳥類飼育担当者は、野生動物リハビリテーション施設でボランティアできるか？</p> <p><input type="checkbox"/> 病気の場合、職員は出勤を控えるよう求められているか？</p> <p><input type="checkbox"/> 職員は、季節性ヒトインフルエンザを予防するための CDC ガイドラインに従うことが奨励されているか？職員とボランティアは、深刻な呼吸器感染症を発症した場合、鳥との接触を医師に通知するように求められているか？</p> <p><input type="checkbox"/> 訪問者が鳥と濃厚に接触しないようにするための対策（障壁、ガラス窓など）が講じられているか？</p> <p><input type="checkbox"/> HPAI のリスクが高い時期に、訪問者が野鳥を狩猟したり、市販の家禽、裏庭飼育の鳥類、病気の鳥と接触したりした場合には、施設に近づかないように求められているか？</p> <p><input type="checkbox"/> 呼吸器疾患の兆候が見られる場合、訪問者は入場しないように求められているか？</p>	<p>●疾病の検出と管理</p> <p><input type="checkbox"/> 救護鳥を毎日積極的に観察しているか（行動、食欲、活動、飲水、糞等）？観察内容は記録・報告されているか？</p> <p><input type="checkbox"/> 病気等の兆候が検出された場合の通報手順はどうなっているか？</p> <p><input type="checkbox"/> 隔離機能を持つ治療スペースはあるか？スタッフはどのような個人用防護具と入退室手順を使用しているか？</p> <p><input type="checkbox"/> 担当の獣医師は、予期せず死亡した動物を剖検したり、診断研究所に提出したりしているか？</p> <p><input type="checkbox"/> 担当の獣医師は、鑑別診断で HPAI を考慮しているか？HPAI 等の可能性がある疾病の症例について州の獣医当局に連絡するための手順を書面で定めているか？</p> <p><input type="checkbox"/> 死亡個体や危険な感染性物質を処分する手続きはどうなっているか？</p> <p><input type="checkbox"/> 施設で使用されている鳥用ワクチン（もしあれば）は何か？（米国での使用が承認された HPAI ワクチンはない）。</p> <p>●サプライチェーンリスク</p> <p><input type="checkbox"/> 他の鳥（回復期の猛禽類等）に安楽殺処分したもののや狩猟された野鳥等をランダムに給餌していないか？</p> <p><input type="checkbox"/> 鶏肉ベースの製品や丸鶏製品（パッケージ化された鶏肉、冷凍のひよこやウズラ等）を購入しているか？それらの製品の供給元はどこか？供給元でどのような病気のスクリーニングが行われているか？</p> <p><input type="checkbox"/> 配送車両はどこに荷降ろししているか？（例：フェンス外、供給エリア、他の場所等）配送車両は動物がいる場所に近づくことはあるか？配送車両は他の鳥類施設にもサービスを提供しているか？施設に配送車両を洗浄する場所はあるか？運転手は車から降りるか？</p> <p>●環境リスク</p> <p><input type="checkbox"/> 近くにどのような鳥類の個体群や施設が存在するか？</p> <p><input type="checkbox"/> 近くに野鳥の自然生息地、特に河畔の生息地はあるか？</p> <p><input type="checkbox"/> 近くに商業用の家禽、裏庭飼育鳥類、野鳥施設はあるか？それらはどれくらい離れているか？卓越風向は？</p> <p><input type="checkbox"/> 河川、運河、洪水、または地表水が、HPAI で汚染された水を施設に持ち込む可能性はあるか？</p> <p><input type="checkbox"/> 施設には、HPAI ウイルスが長期間潜伏できるような湿った涼しい場所が常に存在するか？こうした場所を抑制するために何ができるか？</p>
--	--

資料⑦Protecting Captive Wild Birds From Highly Pathogenic Avian Influenza (USDA, March, 2022)
の防疫体制チェックリスト (つづき)

<p>●清掃と消毒</p> <p>□清掃と消毒の手順が文書化されているか？□新しい職員やボランティアは、清掃と消毒の訓練を受けているか？</p> <p>□手順書は、清掃が難しく、消毒がさらに難しい多孔質の表面（木材、コンクリート、土、植物など）を考慮しているか？</p> <p>□どのような消毒剤を使用しているか？それらは鳥インフルエンザ用として米国環境保護庁によって承認されているか？</p> <p>□清掃と消毒の作業は監視および実施されているか？</p>	
---	--

資料⑩Infectious Disease Manual: Infectious Diseases of Concern to Captive and Free Ranging Wildlife in North America (AAZV, 2020) (抜粋)

<p>■治療</p> <p>4種類の抗ウイルス剤（アマンタジン、リマンタジン、ザナミビル、オセルタミビル）は、特定のヒトインフルエンザウイルスに対して有効。ヒトにおける鳥インフルエンザ感染でもこれらの薬剤が有効であることが研究により示唆されているが、現在流通している株の多くはアマンタジンとリマンタジンに耐性がある。</p> <p>家禽類では、高病原性鳥インフルエンザは主に淘汰によって管理されるが、低病原性鳥インフルエンザについてはワクチン接種、淘汰、または検疫によって管理される場合がある。</p> <p>■予防と管理</p> <p>USDAは2019年4月の覚書で、海外家畜伝染病政策に記載された淘汰から動物園動物を免除し、「動物園の環境では、USDA APHISの方針は、動物園と協力して最善の行動を決定すること」であり、「発生中にAPHISと州当局が固有の状況の考慮が必要となる場合がある」旨述べている。</p> <p>●各動物園施設が、とるべき行動についての規制当局との事前のコミュニケーション、発生時の施設の運営に関する指針、敷地内の飼育動物および野生動物の監視技術、公衆衛生を守るための予防措置、ワクチン接種計画及び防疫手続等、感染症の発生に対応するための強力かつ全般的なプロトコルを備えておくことが重要。</p> <p>●予防の取組みとしては、以下等により飼育動物へのウイルスの侵入を回避することが最優先。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・野鳥と飼育鳥の接触をできる限り少なくする。 <ul style="list-style-type: none"> →飼育鳥と市民との直接接触をなくし、敷地内で半ば放し飼いにされている鳥の数を最小限にすることを検討する。 ・新しく加える鳥は少なくとも30日間検疫し、リスク評価に基づき検疫期間中に検査を行うことも検討する。 ・施設のある地域で発生している場合、施設外で鳥と接触するスタッフを特定し、感染を回避するための防護措置を確実に講じる。 <p>●発生に対する備え（包括的な感染症対策計画に追加して）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・職員は、予防措置に関する情報提供と、個人防護具の適切な使用と防疫措置の訓練を受ける必要がある。 ・早期の発見と防疫手順の確立のために、飼育種についての診断基準を定めること。 ・検査計画を策定し、検査機関を特定しておくこと。 ・曝露された場合の感染の可能性に基づいて、飼育動物を感受性種または耐性種としてリスト化しておくこと。発生に備え、感受性のある飼育鳥類及び飼育哺乳類について予想される臨床症状を記録しておくこと。 	
--	--

発生時には、飼育鳥にワクチンを接種できる場合がある。2005 年以降、ヨーロッパの動物園では、25,000 羽以上の飼育鳥に H5N2 不活化ワクチンが接種されている。

殆どの鳥は 2 回目のブースター接種後にセロコンバージョンしており、半年から 1 年に 1 回の接種が推奨されているほか、抗体反応と平均体重の増加の間には負の相関がみられる。一部の種（ペリカン類、フクロウ類）では、ワクチン接種に反応しないことがあるほか、免疫の持続期間も含め、種によってワクチン接種に対する反応が異なるため、定期的な血清学的モニタリングや追加接種が必要となる。米国で動物園が飼育鳥にワクチン接種を行うことは条件付きで承認され、連邦政府公認の獣医の監督を受けるほか、ワクチン接種を受けた鳥の輸送や野生復帰に制限が課される場合がある。

以上