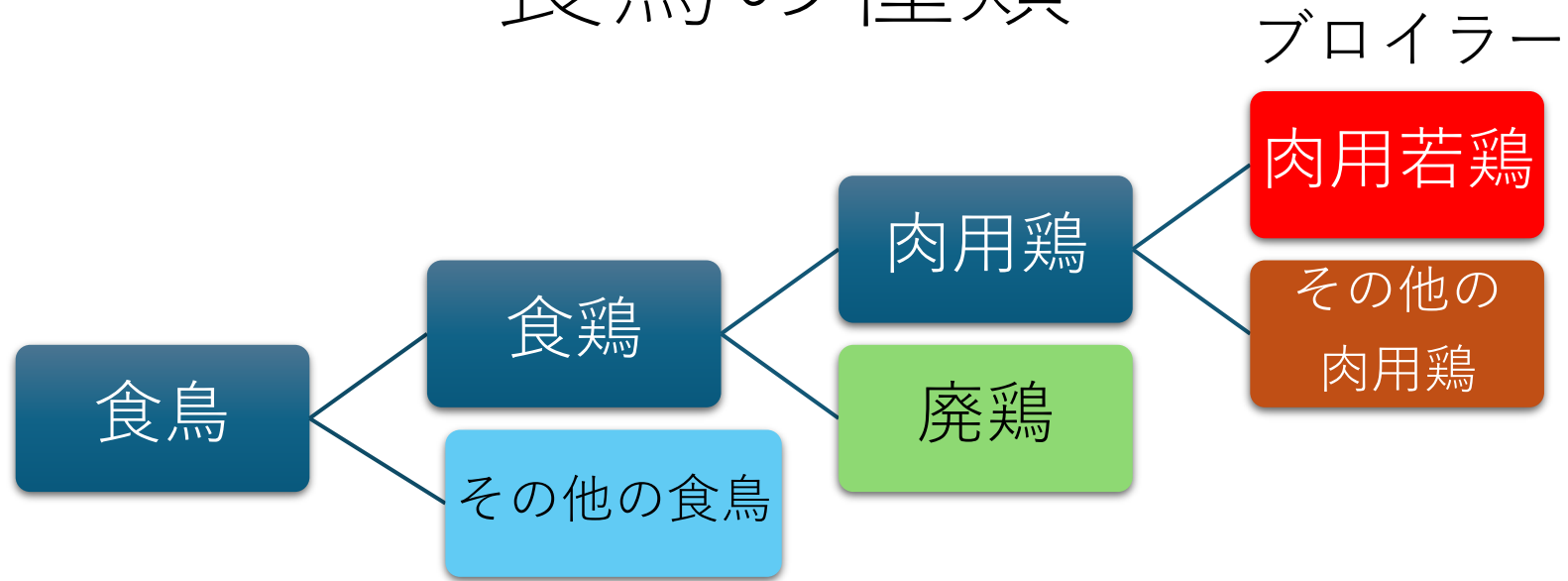


公益社団法人畜産技術協会 東京都畜産技術連盟  
講演会「効果的な消毒技術と農場バイオセキュリティの強化」  
2024年9月19日

# ブロイラー農場の カンピロバクターの 状況とその対策

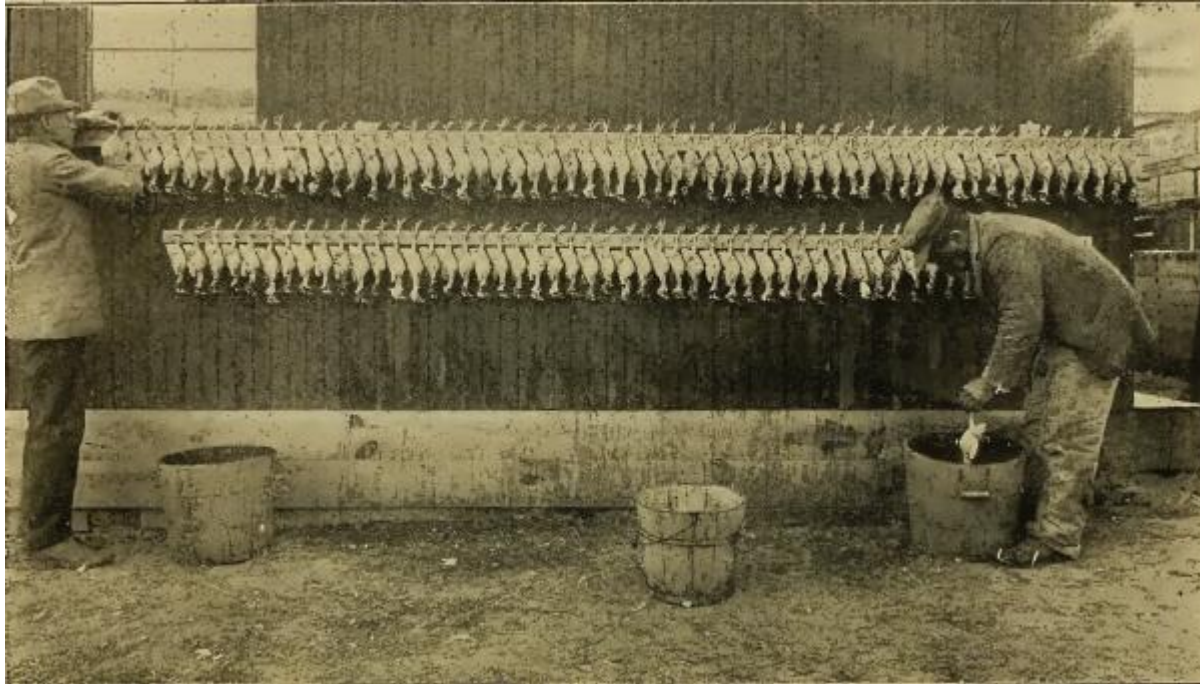
株式会社ウェルファームフーズ  
防疫対策部会長(兼)宮城産業動物診療所長  
獣医師 獣医学博士  
橋本信一郎

# 食鳥の種類



- ブロイラー (broiler) :  
ふ化後一定期間 (わが国では3ヵ月齢未満) の若鶏で、  
食用に供する目的で飼育されている鶏の総称。
- 19世紀末に米国の食鶏規格の一つとして  
定められた用語で、若鶏をあぶり焼き (broil) 用に供したことに由来。

- 1880年代：米国ニュージャージー州で約40戸がブロイラーの商業生産をおこなった。



左：出荷準備中の食鳥と体

右：食鳥と体を掛けがね(shackle)に吊して脱羽



Boyer M., 1904

- 食鳥検査 Poultry Inspectionはアメリカでは1927年から始まった。  
Poultry Inspection: The Basis for a Risk-Assessment Approach. National Research Council (US) Committee on Public Health Risk Assessment of Poultry Inspection Programs. National Academies Press (US); 1987.

# 生産量，年間消費量 2023年(R5年度食料需給表)

	国内 生産量	国内生産量 対前年比	輸入量	輸入量 対前年比	輸出量	輸出量 対前年比	1人あたり 消費量kg	1人あたり 消費量 対前年比kg
肉類 合計	3,497	24	3,007	△ 184	19	3	33.9	-0.10
牛肉	502	5	717	△ 87	12	1	6.1	-0.10
豚肉	1,298	11	1,330	△ 77	3	1	13.1	0.00
鶏肉	1,690	9	914	△ 23	4	1	14.4	-0.20

生産量，輸入量，輸出量の単位：千トン

図 肉用若鶏の処理羽数及び処理重量の推移（全国）

# 食鳥流通の動向 2023年

（令和5年 畜産物流通統計）

- 肉用若鶏の処理羽数，処理重量は，前年に比べ，共に1.1%増加した。

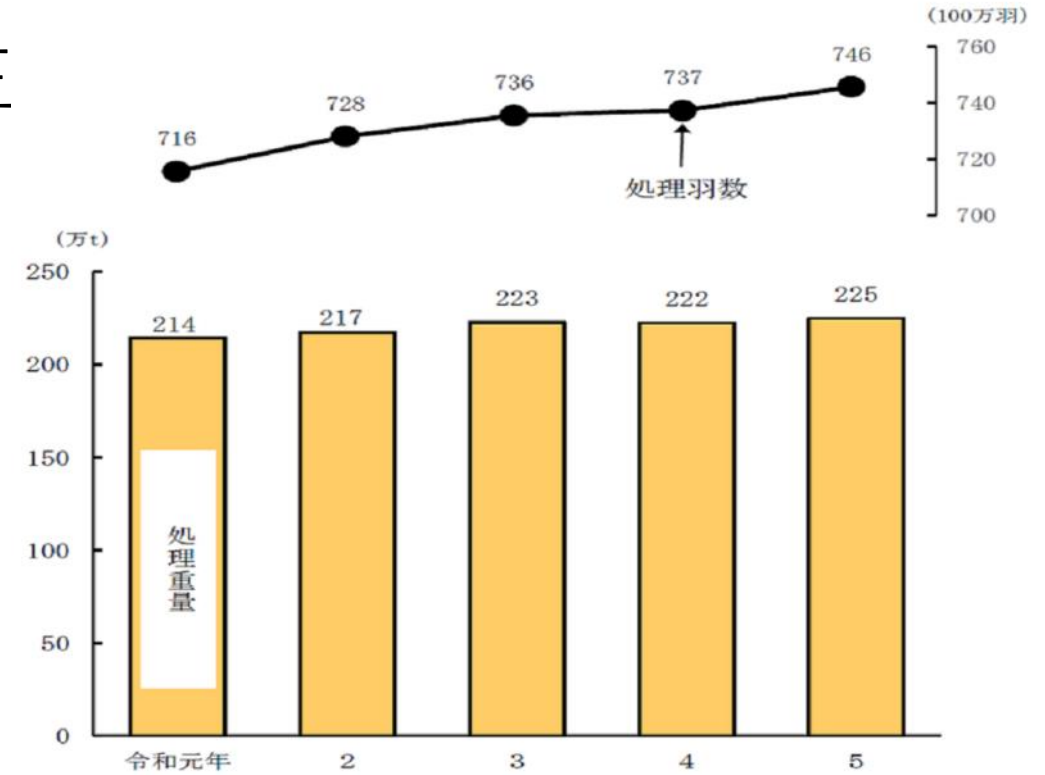
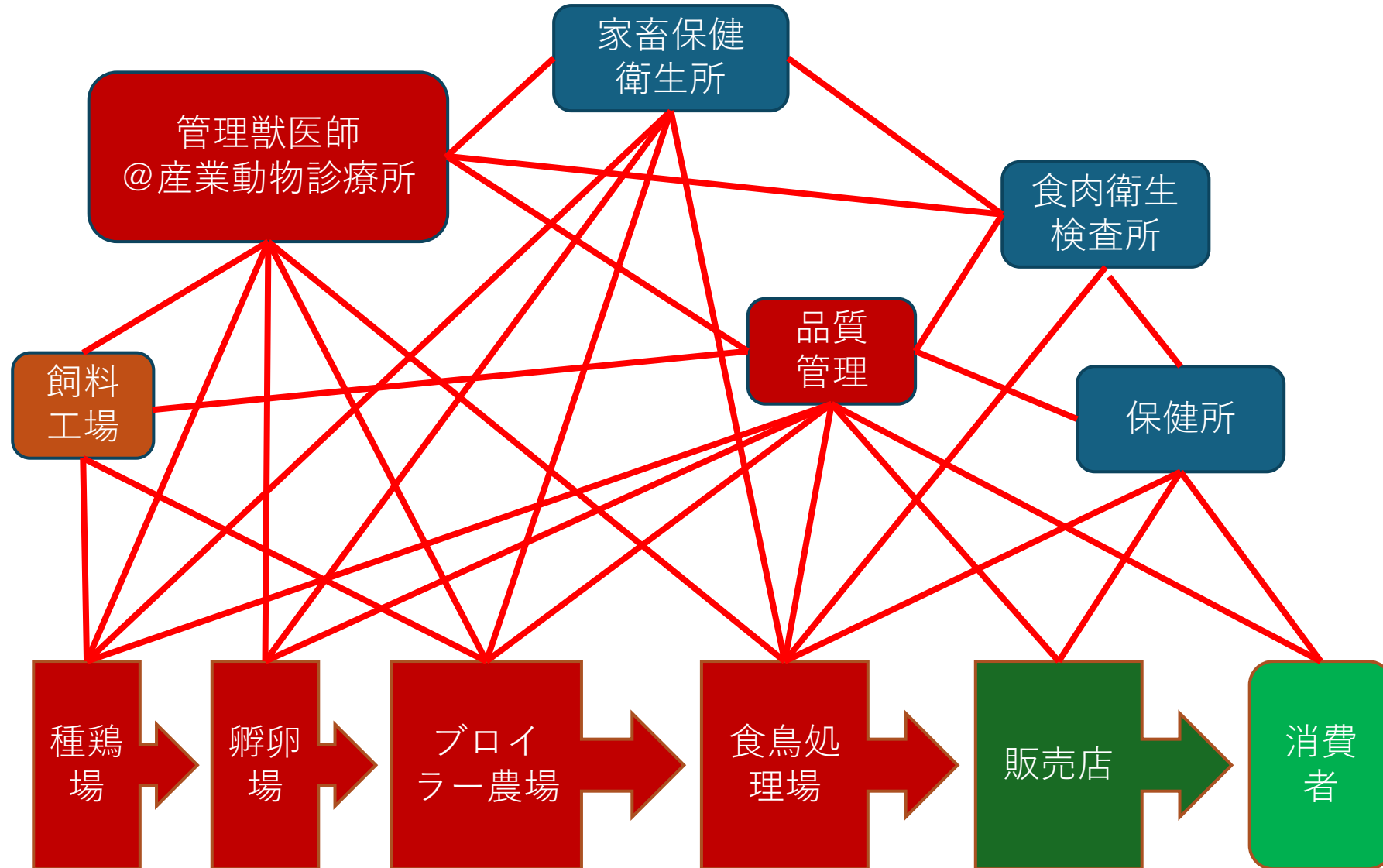


表 食鳥の種類別の処理量（全国）（令和5年）

食鳥の種類	処理量（生体）		対前年比	
	羽数	重量	羽数	重量
	千羽	t	%	%
肉用若鶏	745,636	2,249,259	101.1	101.1
廃鶏	74,916	131,546	89.9	91.3
その他の肉用鶏	1,197	3,450	101.1	101.0

# フードチェーン

食鳥処理場とその川上にあたる部門（ブロイラー農場，孵卵場，種鶏場）および川下にあたる部門（加工，販売）を統合した，生産・流通の事業体が，ブロイラーインテグレーションと呼ばれる。





肥育  
GROWING

コマーシャル・ブロイラーの鶏舎様式  
Types of Commercial Broiler Housing



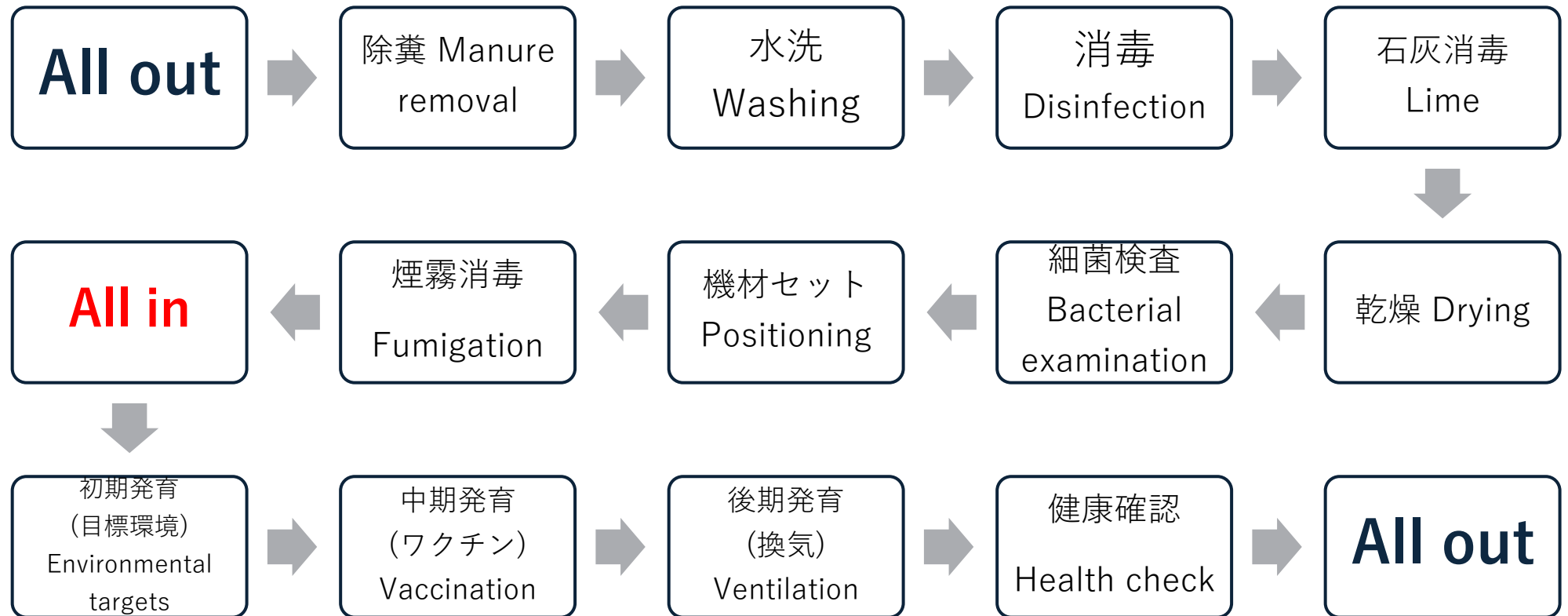
ウィンドウレス鶏舎  
Window less

セミウィンドウレス鶏舎  
Semi-window less

開放鶏舎  
Open sided



# 肥育のプロセス Growing process



# 家畜保健衛生所の活動 (飼養衛生管理基準の点検)

空舎期間中に鶏舎内で照明を消し，外からの光が入るポイントをチェックする等の点検も行われている。



# 農林水産省の 鶏群の食中毒低減に向けた取組

鶏群および鶏肉の汚染実態調査；事業者や関係団体との意見交換；セミナーの開催，勉強会への講師派遣；主に消費者向けにSNSや動画等を用いた情報発信：いずれもH19年～…

鶏肉生産者やその指導者向けに「鶏肉の生産衛生管理ハンドブック」を策定（H23年，H25年最終改訂）



初版 平成23年8月  
第2版 平成25年11月

鶏肉の生産衛生管理ハンドブック(参考資料)

安全な鶏肉を生産するために  
農場でできること

— 指導者編 —

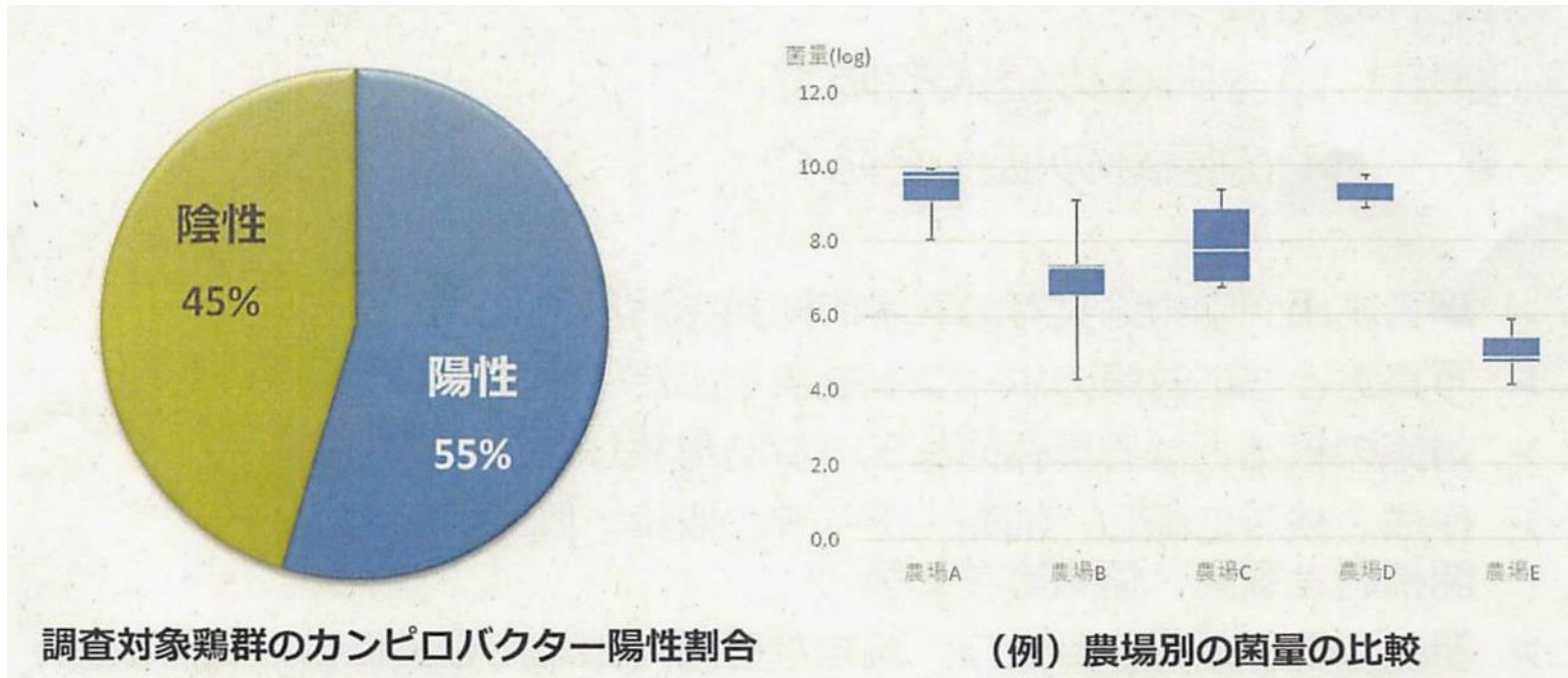
(第2版)

平成25年11月  
消費・安全局

農林水産省

# 農林水産省による ブロイラー鶏群の カンピロバクター汚染実態調査

- 鶏群の中には陰性の鶏群もいる(45%)。
- 陽性鶏群でも，農場別で鶏の保菌量には差がある。



# ブロイラー農場の取組 ①検出

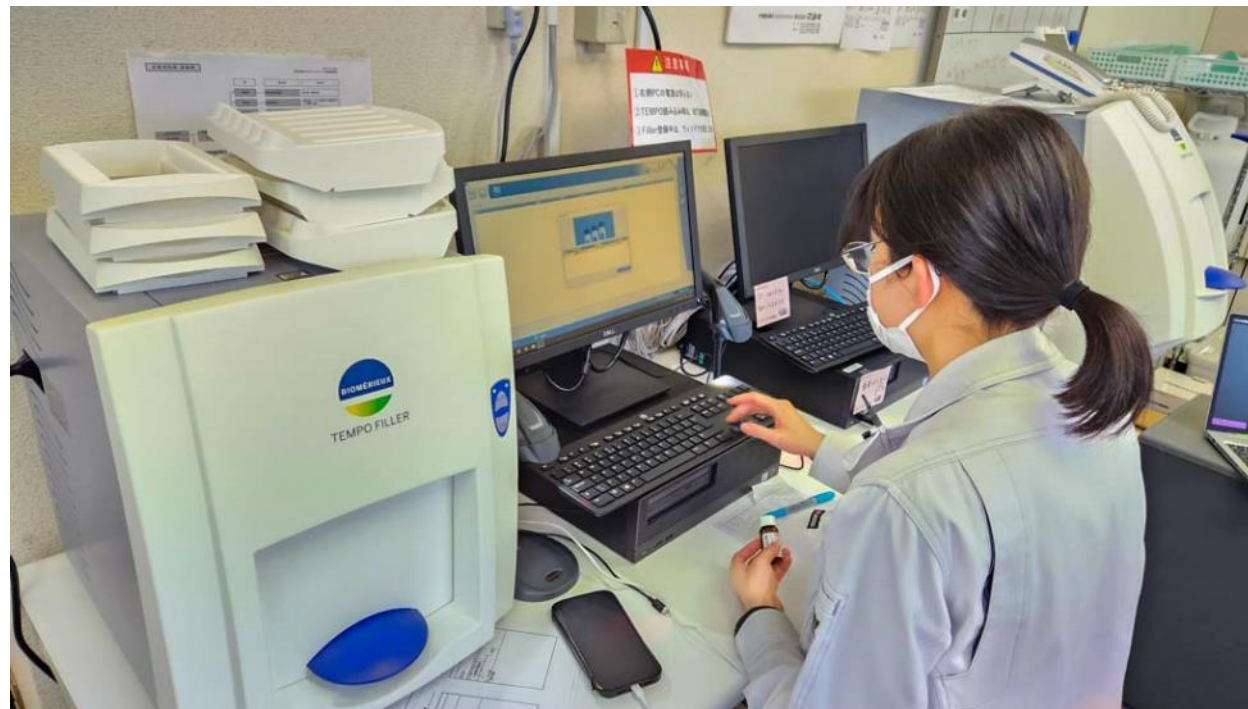
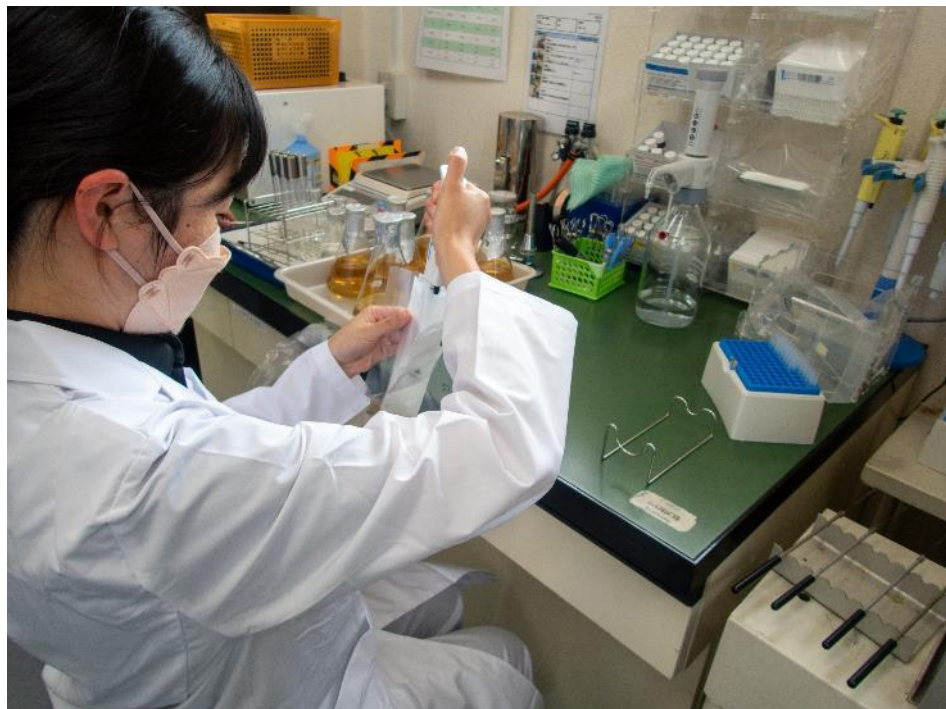
カンピロバクターは、一般的には鶏での臨床症状はない。

- *C. jejuni* のいくつかの菌株は孵化直後のヒナの腸炎から分離されているが、その菌株を鶏に投与しても症状が再現されない。ただし、*C. hepaticus* と *C. bilis* が産卵鶏の斑点状肝疾患 (spotty liver disease) の原因であることが確認されている。

食鳥処理場で、盲腸内容物、胸皮、胸肉等を採取して、定量検査を行う。

農場で、スワブ等を採取して、定性検査を行う。

# 定量検査 MPN法による自動生菌数測定装置



# TEMPO (テンポ)

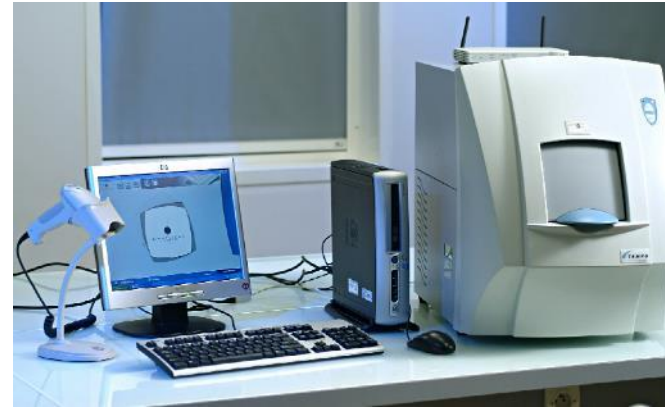
自動化MPN (Most Probable Number)法 (最確法)を採用し、微生物の生菌数測定作業を革新的に簡略化した試験法



**テンポフィルター**  
検出カードに充填



データ交信



**テンポリーダー**  
培養後の検出カードを読み取る



**培地ボトル**  
粉末培地の入ったバイアル

**検出カード**  
この1枚カードで3段階希釈倍率の試料を接種した16本のMPN法を行う

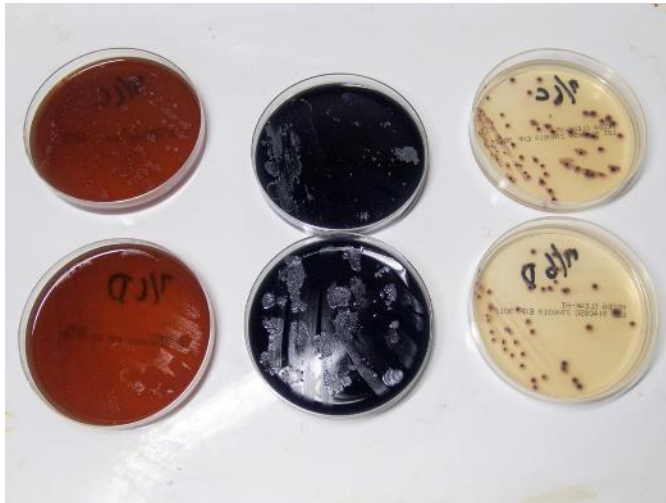
# テンポキット一覧



製品番号	製品名	測定項目	ISO Validation	AOAC Validation	培養時間
411113	TEMPO AC	一般生菌数	BIO 12/35-05/13	PTM 121204	22-28時間 (AOAC) 40-48時間 (ISO/AFNOR))
80001	TEMPO YM	カビ・酵母		PTM 041001	72-76時間
80002	TEMPO STA	黄色ブドウ球菌	BIO 12/28-04/10	PTM 120901	24-27時間
80003	TEMPO EB	腸内細菌科菌群	BIO 12/21-12/06	PTM 050801	22-27時間
80004	TEMPO EC	大腸菌	BIO 12/13-02/05	PTM 080603 OMA 2009.02	22-27時間
80006	TEMPO TC	推定大腸菌群	BIO 12/17-12/05		24-27時間
80044	TEMPO CC	大腸菌群		PTM 060702	22-27時間
80071	TEMPO LAB	乳酸菌			40-48時間
80106	TEMPO BC	B. cereusグループ	2014LR47	PTM 071401	22-27時間
421509	TEMPO CAM	カンピロバクター	BIO 12/43-04/20	PTM 112002	44-48時間

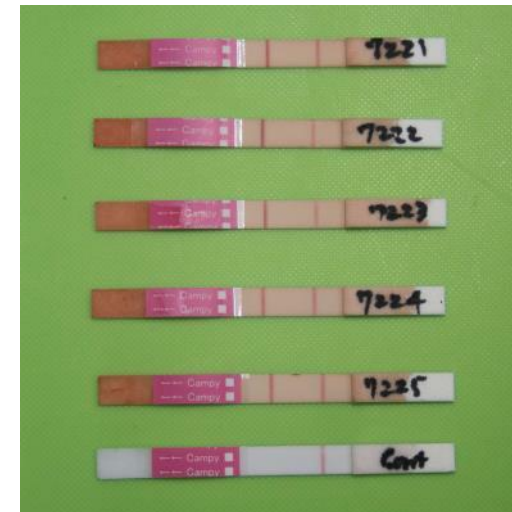


# カンピロバクターの定性検査



スワブ採取 Swab samples

細菌培養 Bacterial culture  
イムノクロマトグラフ  
PCR検査 PCR test



# カンピロバクターの保菌と侵入

カンピロバクターは、家畜・家禽，野鳥などの動物が腸管内に常在菌として保菌。

鶏舎への侵入の端緒は昆虫（コガネムシ，イエバエなど），ネズミ類，媒介物，作業者（靴裏等の汚染），汚染された水等によるものと想定。

*C. jejuni* は、鶏に容易に定着し、感染した鶏は生涯にわたって糞便中にこの菌を排泄する傾向。

種鶏の生殖器官から分離されており、種卵の表面を汚染して、垂直感染する可能性も示唆。

乾燥に弱い。大気中や30°C以下では増殖できない。



養鶏場外周に  
トレイルカメラ  
(例) SecuSTATION  
SC-ML63 ¥8,000  
単三エボルタ電池で  
約1ヶ月持続

# 鶏舎前室(サービスルーム)での履物交換ルール

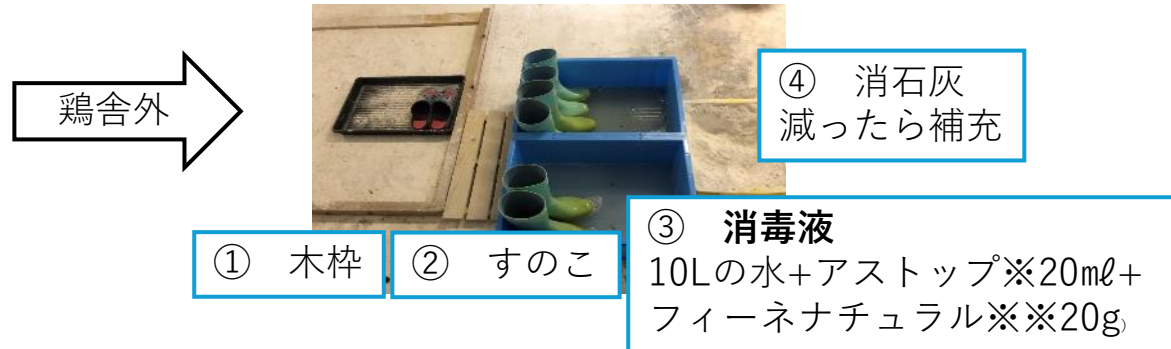
**汚染を持ち込まない！ 持ち出さない！**

外 ⇒ サービスルーム

- ① 木枠の中で外履きを脱ぐ
- ② スノコに乗る
- ③ 消毒液に漬けている舎内用長靴をはく

飼育室内 ⇒ サービスルーム

- ① 手前の消石灰槽で長靴裏の汚れを落とす
- ② 消毒液に長靴を漬けスノコに乗る
- ③ 外履きをはいて退舎する。



**注意！！ 交差汚染を防ぐため、外履きで木枠外の場所は歩かないこと**

この消毒液は、pH12以上の強アルカリで殺ウイルス効果が高い。

※、アストップのほか、ロンテクト、パンパックス、モルホナイド、クリアキルなど、逆性石けん製剤であれば良い。

※※、食品添加物規格の水酸化カルシウム微粉末。

※3、消毒槽の液は毎日交換してください。

# ブロイラー農場の取組

## ②除糞水洗消毒

鶏の出荷後，速やかに  
除糞清掃を行う

- 出荷直後の鶏舎内で，  
湿潤した敷料を採取し  
カンピロバクターを検査。



# オールアウト後の除糞清掃 All-out, manure removal and cleaning





ブロイラー農場の鶏糞倉庫



鶏糞ボイラー



# 水洗 Washing

逆性石鹼にマイクロ水酸化カルシウム（粒子の小さい水酸化カルシウム）を 0.2% 混合



# 水洗 Washing



# 水洗 Washing



# 排水マスと水処理



【左上写真】  
鶏舎前の土間と側溝の低さから、  
排水の良さがうかがわれる

【左下写真】 農場内の排水マス

【右下写真】 運搬可能な水処理装置





農場内の排水処理施設



石灰消毒 LIME



石灰消毒 LIME





# 乾燥 Drying



# 乾燥 Drying





機材セット Positioning

# 防そ対策

- 専門業者が定期的に施行
  - クマリン系殺そ剤を，鶏が摂取する恐れのない場所に設置



鶏舎サービスルームに置かれたネズミ用の餌と粘着トラップ



煙霧 Fumigation

# 細菌検査

- 床，壁，給餌器，給水器，使用水



給餌皿の拭き取り

鶏舎の細菌検査の場所

1. 床前

2. 床中

3. 床後

5. 棧後

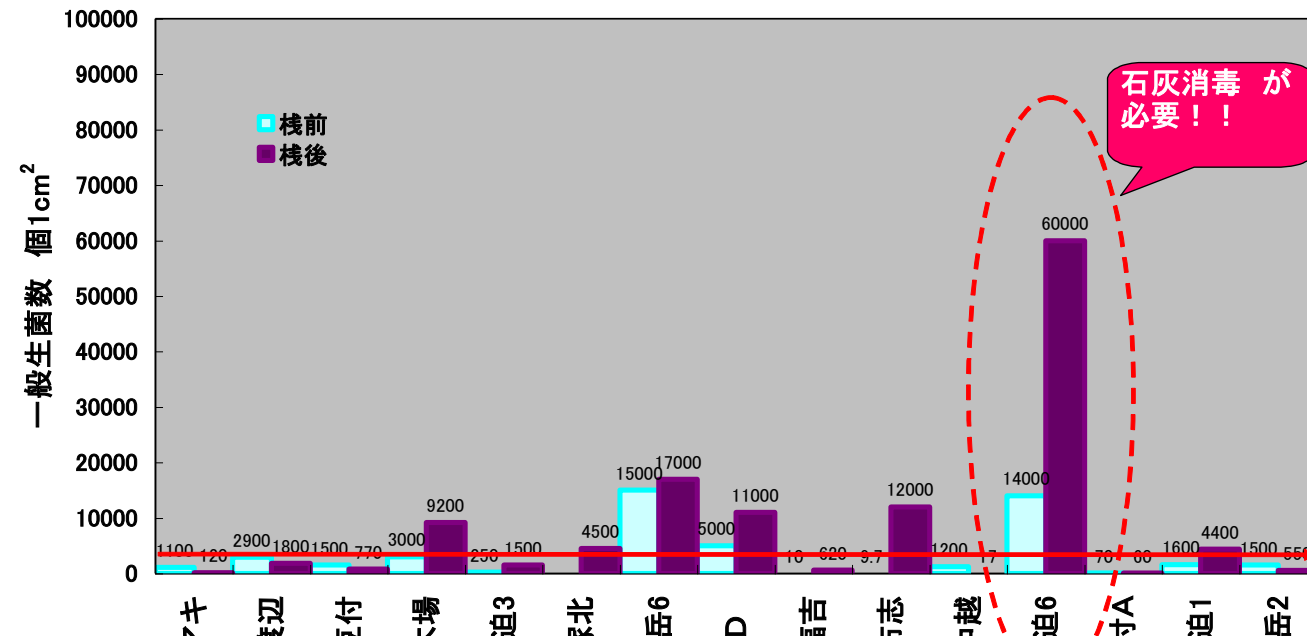
6. 給餌器

4. 棧前



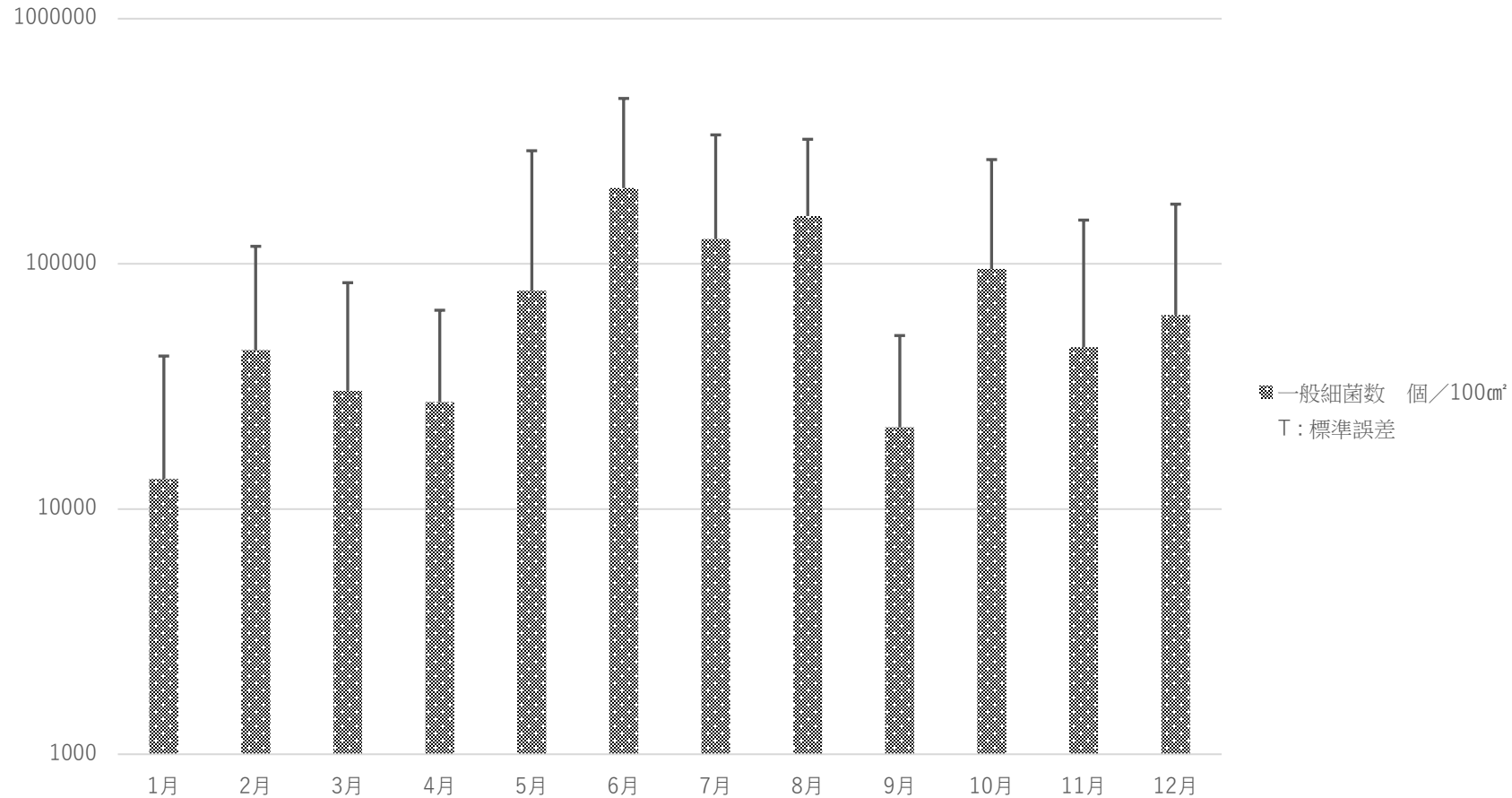
# 細菌検査成績の評価

- 基準値を超えたら，再消毒
- 検査成績を踏まえ，農場ごとに5 S活動の評価点をつけ，点数に応じて農場管理者に報奨金を支給
  - 5 S = 整理，整頓，清掃，清潔，躰





月別に集計したA事業所の鶏舎床面の細菌検査成績



### 農場細菌検査成績

月別に集計したA事業所の鶏舎床面の細菌検査成績を図7に示した。一般細菌数の平均値は、6月から8月の3ヶ月に $10^6$ を上回った。

# 入雛 All in



# サービスルーム(前室)

- 舎内用長靴は逆性石鹼にマイクロ水酸化カルシウム（粒子の小さい水酸化カルシウム）を 0.2% 混合した液に浸漬



# 清浄な水 Clean water



浄水装置と水質検査  
Water clarification, taking water samples





鶏群のすべてが出荷され、  
空舎となる **All out**



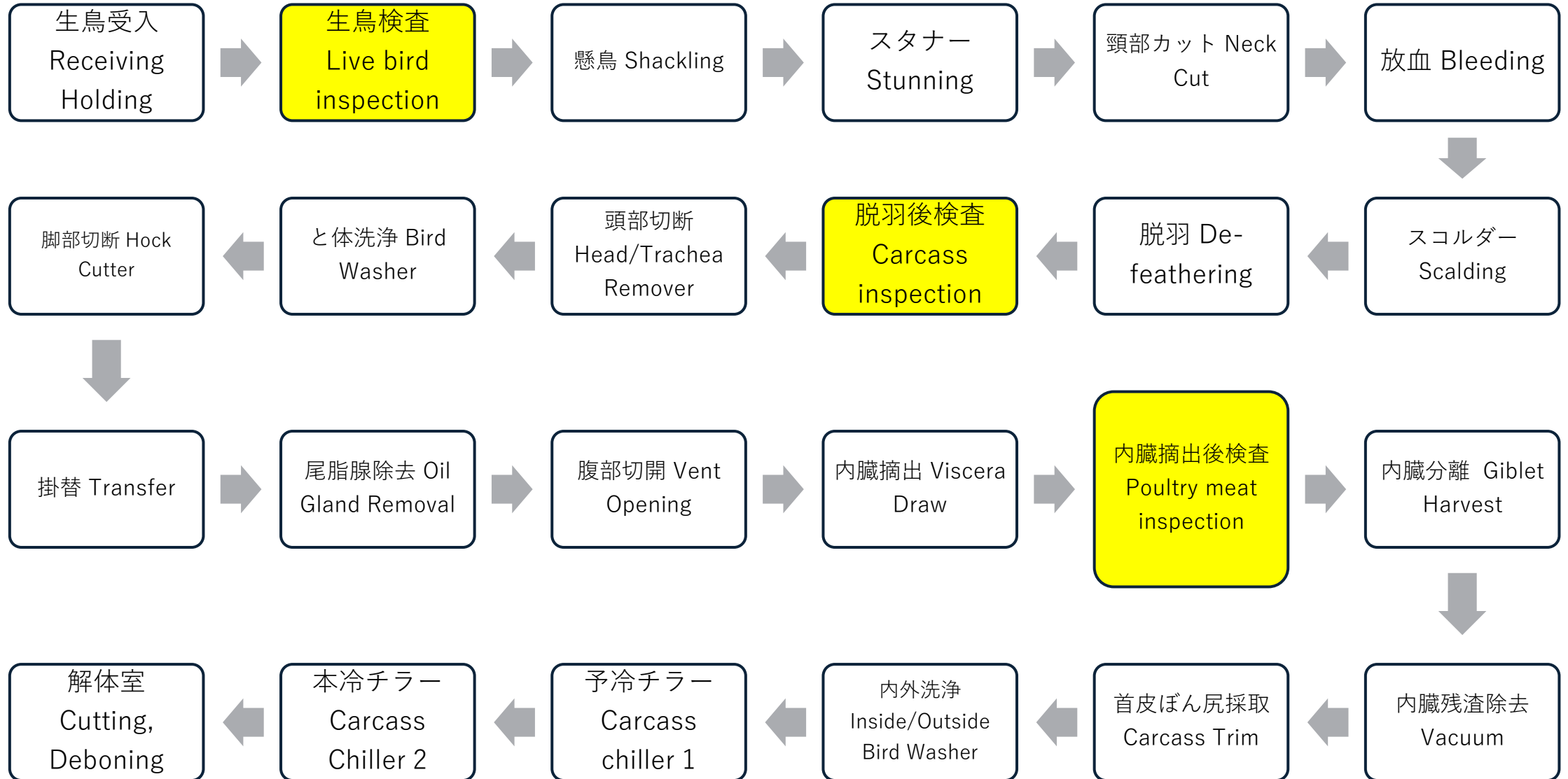
# 食鳥処理場

- わが国においては、ブロイラーは生鳥市場（Live Bird Market）で売買されることはなく、食鳥処理場（Processing plant）に出荷されて、製品化される。



株式会社ウェルファムフーズ 宮城工場

# 食鳥処理場のフローチャート Processing plant flow chart



# 食鳥検査

- 食鳥肉等（鶏，七面鳥，あひる）に起因する衛生上の危害の発生を防止するため，食鳥処理の事業の規制及び食鳥検査に関する法律\*に基づき，食鳥処理施設において，食鳥検査が行われている。
- \*平成2年法律第70号，食鳥検査に係る条項は平成4(1992)年4月1日施行





## 食鳥検査の区分

生体検査	食鳥処理場に受入された食鳥は、と殺前に、生体の状況について生体検査が行われる。
脱羽後検査	と殺、羽毛を除去した後のとたいについて脱羽後検査が行われる。構造設備が基準に適合する施設においては、内臓摘出後検査を受ける際に同時に脱羽後検査を受けることができる。
内臓摘出後検査	内臓が摘出された食鳥中抜とたいとそれに係る内臓との同一性が保たれて検査が行われる。食鳥処理衛生管理者は内臓（肝臓、脾臓、心臓および腸管等）の色、形、大きさ、もろさ並びに体壁内側面の状況について確認する。
精密検査	必要に応じて、微生物学的検査、病理学的検査、理化学的検査などの精密検査が行われる。



生体検査



精密検査



## 食鳥検査員

食鳥検査員は、都道府県または保健所を設置する市などの自治体の職員で獣医師である者の中から任命され、指定検査機関にあってはその職員である獣医師が任用される。

## 食鳥処理衛生管理者

食鳥処理衛生管理者は食鳥処理場の従業員で、指定講習会を修了するなど資格を有する者である。食鳥検査員の監督のもとに、疾病または異常の有無を確認し、検査の補助、協力を行う。



写真左  
自動内臓摘出装置

写真中・右  
内臓摘出後検査



# 自動内臓摘出（中抜き）装置

- 自動内臓摘出装置として、オランダのメイン社のマエストロ<sup>®</sup>が多く使われている。
- その処理速度は海外では毎時15,000羽（毎分250羽）が標準。
- わが国では最速でもその60%程度で、これは食鳥と体の大きさのため。



## 処理速度→処理羽数→事業の規模

- 例：毎分158羽 = 毎時9,480羽， 日産73,000羽，  
年産2,080万羽
- マエストロ<sup>®</sup> を2機設置し， 日産100,000羽の例も





食鳥検査に合格した、  
食鳥とたいは、  
解体され、製品化される。

処理工程はかなり機械化されている。



もも肉の製造（脱骨機械）

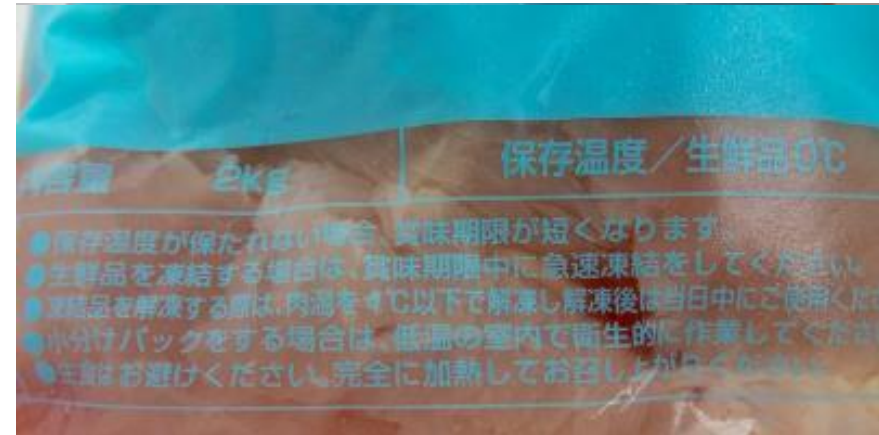


むね肉の製造機械（脱骨機械）

# ブロイラーの製品の姿

- 食鳥処理場では、ふつう、正肉を2kg入り等の袋で出荷する。小売製品へは、ふつう、販売店で小分けパックが行われる。

わが国の大規模食鳥処理場が出荷する鶏肉製品(2kg袋など)のすべては、厚生労働省と消費者庁の指導に基づき、保存温度と賞味期限が記載され、「生食はお避けください。」  
「完全に加熱してお召し上がりください」  
等と表示されている。



# 欧州連合の規則 Regulation (EC) No 2073/2005 on microbiological criteria for foodstuffs 食肉製品の微生物学的基準

- 2020年3月から食鳥処理場におけるカンピロバクターの保菌量に関する新しい規制が導入された。
- **1グラムあたりのカンピロバクター保菌量が1,000 CFU (Colony Forming Units, コロニー形成単位) を超えないこと**
- EUの食鳥処理場では定期的な検査が義務付けられており、基準を超えた場合には是正措置が求められる。

# 鶏病研究会報 第60巻 第1号 2024年 (Journal of the Japanese Society on Poultry Diseases)

## 食鳥処理の冷却工程における次亜塩素酸ナトリウム添加 冷却水によるカンピロバクター汚染低減効果

- 佐々木貴正, 米満研三, 山崎栄樹, 岡村雅史, 上間 匡

## 鶏のカンピロバクター検査法

- 佐々木貴正