

食肉および食鳥肉のハザードおよび コントロールガイド

米国農務省 (USDA)
食品安全検査局 (FSIS)

2005年9月

目次

序文

プロセスステップのアルファベット順リスト

カテゴリー別プロセスステップの簡易参照表

ほとんどのプロセスステップの検証時に共用できる一般的質問例

プロセスステップ、共通してよくあるハザード、および一般によく使用されるコントロール

定義

参照文献

序文

食品安全検査局（FSIS）は、同局職員が施設の加工食肉および食鳥肉のシステムをあらゆる面から評価する業務に役立つことを念頭に置き、本ガイドを作成した。本ガイドは各プロセスカテゴリーにて採用されているすべてのプロセスステップを明確に記述し、各プロセスステップに共通のよくある食品安全ハザードを列挙し、そして、これらのハザードに対処するために製造者がよく使用しているいくつかのコントロールを例示する。本ガイドはFSIS職員に、施設がハザード分析の一環として各プロセスステップで生じ得るすべてのハザードを考慮したかどうか、同分析とその結果作成されたプランが適切であるか、また、関連の食品安全情報を十分に考慮してあるか、の判定を実施する時に必要な情報を提供する。本ガイドの利用によりFSIS職員は、生産活動中に比較的良好に起こる諸ハザードに施設の食品安全システムが、適切に対応しているかどうかを、より効果的に検証できるようになるであろう。

本ガイドは下記指導原則を念頭にFSIS指令5000.1中に記述された検証活動の実施の際に、FSIS職員により使用されるべきである。

- a. 本ガイドは、どこに必須管理点（CCP）を定めたらよいかに関する議論を意図したものではない。
- b. 「共通ハザードなし」の見解は、現在入手可能な情報に基づいており、この記述は研究または現実のアウトブレイク、およびリコール調査の結果により将来は変わることがあろう。予見できなかったハザードおよび再評価の結果により、あるプロセスステップ中で従前はわからなかったハザードが新たに特定される可能性もある。
- c. 例示された共通してよくあるハザードが、ある特定の個別ステップでの生じ得るハザードだけであるとは限らない。
- d. 「一般によく使用されるコントロール」欄の例に関しては、これらの記述例のみがある特定ハザードに対し施設が設定する有効なコントロールであると理解してはならない。施設は、特定ハザードに対し設定したどのコントロール（本文中で列挙されているか否かに関わらず）に関してもその有効性を支持する根拠資料を所持しなければならない。ある特定のハザードに対する妥当性の検証されたその他のコントロールも施設の食品安全システムの中で使用することができる。
- e. 本ガイドには検証時の一般的質問例およびプロセス特有の質問例が含まれている。これらの質問例はFSIS職員に分析的な思考のプロセスを提供し、職員がプロセスステップの評価の際にさらに新たな質問に波及するよう役立つだろう。各プロセスステップを評価する際にFSIS職員は一般的質問例およびプロセス特有の質問例を使用すべきである。FSIS職員は、これらの質問が全体を網羅したものではなく、法令コンプライアンスの検証時に回答を必要とする質問のタイプへのガイドであることをよく認識すること。

本ガイドは施設、特に中小のプラント、の職員にとっても、ハザード分析および証拠情報資料の文書化を開発する際に貴重なものとなる。本ガイド中の「共通してよくあるハ

ザード」および「一般によく使用されるコントロール」はこれだけで安全な食品が保証される途とはならないし、施設運営者が利用できる唯一のハザードならびに唯一の適用可能ハザードコントロールとは限らない。

それぞれのプラントはその必要性に合った独自の食品安全システムを設計しなければならない。

本ガイドは下記の主要セクションより構成される。

- 加工食肉および加工食鳥肉製品の製造に使用されるプロセスステップのアルファベット順リスト、およびそれらが記述されている頁番号。
- 9CFR 417.2に規定された加工カテゴリーの製品の製造における最も一般的なプロセスステップへの参照のためのカテゴリー別プロセスステップ簡易参照表。
- 27種の個々のプロセスステップをリストし、各プロセスステップで現在わかっている共通のよくあるハザード、および一般的によく利用されるコントロールを記述。
- 本ガイド中で使用される用語の定義。および、法規および諸種ガイダンス資料に関する現行情報に容易にアクセスできるように作成した参照資料のリスト。

各プロセスステップに関しては下記のリンクをクリックしアクセスする。

パン粉がけおよび色づけ予備焼成 (Breaded and pre-browned)
ブライン冷却 (Brine chilling)
缶冷却 (Can cooling)
クッキング (加熱) / 薫煙 (Cooking/smoking)
乾燥 (Drying)
発酵 (Fermentation)
充填 (Filling)
調整品 (Formulation)
加熱/薫煙/炭化 (黒焼き) (Heating/smoking/charring)
注入/タンブリング (Injection/tumbling)
生の製品の放射線照射 (Irradiation of raw products)
混合/粉碎/骨抜き/組立 (Mixing/grinding/boning/fabrication)
包装 (Packaging)
パティ成型 (Patty formation)
予備混合 (Preblending)
出荷時の製品取扱い (Product handling at shipping time)
包装資材および非肉成分の受入れと保管 (Receiving and storage of packaging materials and non-meat ingredients)
食肉生原料の受入れ (Receiving meat raw materials)
戻り製品の受入れ (Receiving returned product)
レトルト (Retorting)
再生 (リワーク) (Rework)
調理済み食品 (RTE) 致死後処理、RTE製品の加熱殺菌後の取扱い (post-lethality treatment RTE product handling after cooking)
 ピーリング (剥離) (Peeling)
 スライス (Slicing)
 さいの目カット (Dicing)
 チョッピング (乱切り) (Chopping)
 ミンチ (Mincing)
 表面すりこみ (Surface rub)
 再包装 (Repackaging)
シール/封かん/蓋付け (Sealing/closing/capping)
冷却後保管 (Storage after chilling)
出荷前保管 (Storage prior to shipping)
使用前保管 (Storage prior to use)
詰めもの (Stuffing)
凍結食肉の解凍 (Thawing frozen meat)

カテゴリー別プロセスステップの簡易参照表

プロセスステップ	頁	プロセスカテゴリー							
		生非挽肉	生挽肉	十分な加熱、室温保管可ではない	加熱処理十分な加熱はされていない	加熱処理室温保管可能	加熱なし室温保管可能	二次的阻害剤	熱処理済み、商業的無菌(室温保管可能)品
食肉生原料の受入れ；使用前保管	p. 6	•	•	•	•	•	•	•	•
包装資材および非肉成分の受入れと保管	p. 7	•	•	•	•	•	•	•	•
凍結食肉の解凍	p. 8	•	•	•	•	•	•	•	•
調整品	p. 9	•	•	•	•	•	•	•	•
混合/粉碎/骨抜き/組立	p. 10		•	•	•	•	•	•	•
予備混合	p. 10		•	•	•	•	•	•	•
パティ成型	p. 10		•	•	•	•	•	•	•
詰めもの	p. 10	•	•	•	•	•	•	•	•
注入/タンブリング	p. 10	•		•	•	•	•	•	•
再生(リワーク)	p. 11	•	•	•	•	•	•	•	•
発酵	p. 12			•	•	•	•	•	
クッキング(加熱)/薫煙	p. 13			•		•			
加熱/薫煙/炭化	p. 14				•	•			
パン粉がけおよび色づけ予備焼成	p. 14				•	•			
乾燥	p. 15	•				•	•		
充填	p. 16								•
シール/封かん/蓋付け	p. 17								•
レトルト	p. 18								•
缶冷却	p. 19								•
ブライン冷却	p. 20			•	•	•			
RTE製品の加熱殺菌後の取扱い 剥離/スライス/さいの目カット/チョッピング/ミンチ/表面すりこみ/再包装	p. 21			•	•	•		•	
冷却後保管	p. 23	•	•	•	•	•			•
包装	p. 24	•	•	•	•	•	•	•	•
調理済み食品(RTE)致死後処理	p. 25			•	•	•			
生の製品の放射線照射	p. 26	•	•						
出荷前保管 出荷時の製品取扱い	p. 28	•	•	•	•	•	•	•	•
戻り製品	p. 29	•	•	•	•	•	•	•	•
<i>L. monocytogenes</i> 増殖のコントロール	p. 30			•		•	•	•	

ほとんどのプロセスステップの検証に共用できる一般的質問事項

製造プロセスを評価する時に、下記の一群の一般的質問事項は、個別プロセスステップをよく考慮した上で質問されるべきである。これは各加工ステップに対する施設の取り組み姿勢の妥当性を検証する際、検査職員にとり有益な手引きとなるように作成されている。本ガイド中の個別の加工ステップのところでは、その加工ステップに特有なさらなる質問が追加される。

- 施設はこのプロセスステップをフローチャートおよびハザード分析に含めているか？
- 施設はこのプロセスステップに対応する前提条件プログラムを有しているか？
- 施設はこのステップに関与するハザードを特定しているか？
- このプロセスステップはCCP（必須管理点）か？
- 施設はハザード分析により特定されたすべての手順に従っているか？
- 施設は本ステップに関する記録を保管しているか？
- 記録はハザード分析またはHACCPプランの再評価の必要性を示唆する情報を含んでいるか？
- FSISは必要な記録をすべて入手できるか？
- 使用される機器は、清潔、衛生的で、良好に維持されているか？

プロセスステップ、共通してよくあるハザード、および一般によく使用されるコントロール

プロセスステップ	共通してよくあるハザード	一般によく使用されるコントロール
<ul style="list-style-type: none"> 食肉生原料の受入れ 使用前保管 	生物学的—下記のご共通ハザードの存在および増殖の可能性： <ul style="list-style-type: none"> 生の牛肉、仔牛肉製品—<i>Salmonella</i>および<i>E. coli</i> O157:H7 生の鶏、七面鳥、その他の食鳥—<i>Salmonella</i> および <i>Campylobacter jejuni/coli</i> 生の豚肉およびその他製品 (羊、馬等—<i>Salmonella</i>) 	<ul style="list-style-type: none"> 原料製品の病原性細菌汚染の可能性を最小化するような原材料製造施設の製品調製、取り扱いを確実なものにする（例えば、保証書、確認書、製品温度履歴、微生物検査により）。
	化学的—共通ハザードなし	
	物理的—共通ハザードなし	

検証時一般的質問例：

1. 製品は、病原性細菌の増殖を防止するように、冷蔵状態で受け入れられるか？
2. 製品は、環境汚染（埃、水分、その他物理的汚染物等）から保護されているか？

プロセスステップ	共通してよくあるハザード	一般によく使用されるコントロール
<ul style="list-style-type: none"> 包装資材および非肉成分の受入れと保管 <p>物理的—共通のよくあるハザードは考えられない；サプライヤーからの保証文書が輸送時に添付される</p>	<p>生物学的—生物由来物質による汚染</p>	<ul style="list-style-type: none"> 原料の受入時にハザードを含まない由の保証書を必ず入手し、安全違反を確実に防止できる適切な条件で保管する。乾燥品の保管はペスト（ネズミ、昆虫等）および環境汚染から保護しなければならない。

検証時一般的質問例：

1. 原材料は製造業者によって保証されているか？
2. 製品は、環境汚染（容器は蓋でおおわれ、承認された保管区域内に適切に保管されている等）から保護されているか？

プロセスステップ	共通してよくあるハザード	一般によく使用されるコントロール
•凍結生食肉の解凍	生物学的—下記共通ハザードの 交差汚染および増殖： •生の牛肉、仔牛肉製品— <i>Salmonella</i> および <i>E. coli</i> O157:H7 •生の鶏、七面鳥、その他の食鳥 — <i>Salmonella</i> および <i>Campylobacter</i> <i>jejuni/coli</i> •生の豚肉およびその他製品— <i>Salmonella</i>	•製品を適切な温度で維持する。 •食肉の解凍時、懸念事項である表面温度 が、モニタリングされねばならない。多く の場合、表面温度はただ保持する温度より も、短時間だけ、上昇する。表面温度が細 菌増殖温度帯に留まる時間を最小限にと どめなければならない。
	化学的—共通ハザードなし	•包装の完全性の維持管理。
	物理的—共通ハザードなし	

検証時一般的質問例

1. プロセスは病原性細菌の増殖を防ぐ温度で行われるか？
2. プロセスは清潔で衛生的な条件で行われるか？
3. 包装の完全性および／または各製品の認識特定がプロセス中一貫して維持されているか？

プロセスステップ	共通してよくあるハザード	一般によく使用されるコントロール
<p>•調整品 注) 選択肢1と2についての「<i>Listeria Rule</i>」基準を満たす<i>L. monocytogenes</i>に対する抗細菌剤を含む調整品については、別のプロセスステップの項で述べる。</p>	<p>生物学的—RTE最終製品中の、ある種の病原性細菌の増殖</p> <p>•例えば、<i>Clostridium botulinum</i>に対する硝酸塩／亜硝酸塩を含む</p>	<p>•正確な成分原料添加を確実にするためのチェック手順が設置されていなければならない。硝酸塩、亜硝酸塩を使用する場合、これに依存しすぎて、時間／温度条件が不適切に行われてはならない。</p> <p>•適切に製造された調整品は、RTE最終製品中のある種の病原性細菌の増殖を防止する抗菌添加物効果を保証する。</p>
	<p>化学的—硝酸塩／亜硝酸塩または他の使用制限のある成分の過剰量の添加</p> <p>•他の使用制限のある成分とは、以下を含む（これに限定されない）： ○抗酸化剤 ○抗細菌剤 ○キュアリング促進剤 ○フレーバー類（保護用、強化用）○軟化剤</p>	<p>•硝酸塩または亜硝酸塩を使用する時は、正確な使用量を保証するためのチェックシステムが設置されていなければならない。</p> <p>•亜硝酸塩のUSDA規定値は、細粉碎製品中で156 ppm、注入／タンプリング製品または浸漬製品中で200 ppm（ベーコン以外の製品）、および注入法ベーコン中で120 ppm。</p> <p>•消費者への安全を考慮して、食塩中6.25%の硝酸塩混合物が望ましい。</p>
	<p>物理的—共通ハザードなし</p>	<p>•環境からの保護を維持管理</p>

検証時一般的質問例：

1. 成分原料は、施設が製品毎に作製、文書化した配合表に一致した量だけが実際の調整品で使用されているか？
2. 使用制限のある原材料の量は、使用制限原材料の規則に適合して使用されているか？
3. 調整品中にリワーク（再生）が含まれているか？その場合はリワークのプロセスステップの項参照。
4. 調整品中に実際使用されているすべての成分原料が製品配合表に含まれているか、それらは使用量の多い順にリストされているか、またそれらは許可された製品ラベル上の成分表示と一致しているか？

プロセスステップ	共通してよくあるハザード	一般によく使用されるコントロール
<ul style="list-style-type: none"> •混合／粉碎／骨抜き／組立 •予備混合 •パティ成型 •詰めもの •注入／タンブリング 	生物学的－生の製品由来の病原性細菌の増殖、下記を含む： <ul style="list-style-type: none"> •生の牛肉、仔牛肉製品－ <i>Salmonella</i> および <i>E. coli</i> O157:H7 •生の鶏、七面鳥、その他の食鳥－<i>Salmonella</i> および <i>Campylobacter jejuni/coli</i> •生の豚肉およびその他製品－<i>Salmonella</i> 	<ul style="list-style-type: none"> •製品を適切な温度で維持。
	生物学的－汚染機器からの汚染 注) 衛生標準作業手順(SSOP)が適正であれば、共通ハザードなし	<ul style="list-style-type: none"> •適正な洗浄手順、目視点検、および効果的なSSOP。 •食肉中の汚染病原性細菌は、冷蔵保管によっては破壊できないので、予防するか排除するかはわからない。
	化学的－共通ハザードなし	<ul style="list-style-type: none"> •調整品の項のハザードを参照
	物理的－粉碎機、混合機、チャブクリップ (chub clips) からの金属等の物理的汚染	<ul style="list-style-type: none"> •機器／製品のモニタリングのための適切なスクリーニング手順の実施。 •FSIS指令7310.5は、「加工者は可能な限り感度のよい検知技法を使用しなければならない」と規定している。

検証時一般的質問例：

1. 入ってくる製品は健全であり、物理的汚染がないか？
2. プロセス中にリワーク（再生）が含まれているか？その場合はリワークのプロセスステップの項参照。
3. 成分原料は、施設が製品毎に作製し文書化した配合表に一致した量だけが実際の調整品で使用されているか？
4. 使用制限のある原材料の量は、使用制限材料の規則に適合して使用されているか？

プロセスステップ	共通してよくあるハザード	一般によく使用されるコントロール
•再生（リワーク）	生物学的ーリワークされる生の製品については、生の製品中の病原性細菌の増殖 •生の牛肉、仔牛肉製品ー <i>Salmonella</i> および <i>E. coli</i> O157:H7 •生の鶏、七面鳥、その他の食鳥ー <i>Salmonella</i> および <i>Campylobacter jejuni/coli</i> •生の豚肉およびその他製品ー <i>Salmonella</i> 生物学的ーリワークされるRTE製品について、生の製品からの交差汚染、および <i>Listeria monocytogenes</i> の増殖	•製品を適切な温度で維持。
	化学的ー共通ハザードなし	
	物理的ー粉砕機、混合機、チャブクリップ等からの金属等の物理的汚染	•モニタリング機器／製品のための適切なスクリーニング手順。

検証時一般的質問例：

1. リワークに使用される製品は、病原性細菌の増殖と汚染を防止するよう適切に保管されているか？
2. リワークが添加される製品由来のハザードとは違うリワークそのもののハザードは存在するか？
3. 施設はリワーク製品について、別のさらなるコントロールも有するか（保管期間、受入れ時の試験結果等）？
4. 施設はリワーク製品の微生物検査を実施するか？
5. リワークのすべての原料成分が最終製品のラベル上に表示され、それらは使用量の多い順にリストされているか？

プロセスステップ	共通してよくあるハザード	一般によく使用されるコントロール
•発酵	<p>生物学的—生の製品由来の病原性細菌の増殖、下記を含む：</p> <ul style="list-style-type: none"> •生の牛肉、仔牛肉製品— <i>Salmonella</i> および <i>E. coli</i> O157:H7 •生の鶏、七面鳥、その他の食鳥—<i>Salmonella</i> および <i>Campylobacter jejuni/coli</i> •生の豚肉およびその他製品—<i>Salmonella</i> <p>生物学的—半乾燥／発酵製品、下記を含む病原性細菌：</p> <ul style="list-style-type: none"> •不適正な発酵に起因する <i>Staphylococcus aureus</i> および <i>Clostridium spp.</i> の増殖 <p>注) 半乾燥／発酵製品中には中間的な加工処理で製造されるものもある、したがって、原料成分の微生物学的品質が最終製品の安全性に重大な影響をする。</p>	<ul style="list-style-type: none"> •規定時間内で製品pHを許容レベルまで低下させ、<i>S. aureus.</i>からのトキシン産生を防止する。 •食肉pHは認められた時間（単位hour）温度（単位°F）の組み合わせ条件の範囲内で、5.3まで低下させなければならない。温度時間（積算時間 degree hours）の計算には以下の式が用いられる。 •[発酵温度(°F) – 60] x 時間(hours) = 「温度時間」。以下の場合にプロセスは認められる： <ul style="list-style-type: none"> o 発酵最低温度が90°F (32°C)以下の場合には1,200温度時間以下。 o 発酵最高温度が90°F (32°C)と100°F (38°C)の間の場合には1,000温度時間以下。 o 発酵最高温度が100°F (38°C)以上の場合は900 以下。
	化学的—共通ハザードなし	•環境からの保護を維持
	物理的—共通ハザードなし	

検証時一般的質問例：

1. 施設は原材料の微生物試験を実施するか？
2. 施設は最終製品の微生物試験を実施するか？
3. 使用される発酵用カルチャーのスターター（種菌）はカルチャー製造者（自社または購入）の推奨レベルであるか、また規則上の規定量を超えていないか？
4. 時間、温度、pH、水分活性、および乾燥条件はプロセス全体を通じてモニタリングされるか？
5. このプロセスにより、最終的には常温保存可能製品が製造されるのか？
6. もし最終製品が常温保存可能製品でない場合、製品上に正確な表示がされているか？

プロセスステップ	共通してよくあるハザード	一般によく使用されるコントロール
•クッキング／薫煙（十分な加熱）	生物学的－生の製品由来の病原性細菌の増殖、下記を含む： •生の牛肉、仔牛肉製品－ <i>Salmonella</i> および <i>E. coli</i> O157:H7 •生の鶏、七面鳥、その他の食鳥－ <i>Salmonella</i> および <i>Campylobacter jejuni/coli</i> •生の豚肉およびその他製品－ <i>Salmonella</i> および <i>Trichinella spirali</i>	•製品の最終内部温度および滞留時間は牛肉に対して6.5 log 単位、食鳥肉に対して7.0 log単位が勧告されている。
	化学的－共通ハザードなし	•環境からの保護を維持
	物理的－共通ハザードなし	

検証時一般的質問例

1. プロセスは必要な致死性処理を達成するか？
2. 施設は製品の微生物試験を実施するか？
3. 時間／温度の組み合わせがプロセスを一貫してモニタリングされるか？
4. 施設はプロセスの逸脱があった時に、再処理を行うための妥当性検証された手続きを有するか？

プロセスステップ	共通してよくあるハザード	一般によく使用されるコントロール
・加熱／薫煙／炭化 ・パン粉がけおよび色づけ 予備焼成（これは完全加熱でない、RTEではない、例はベーコン）	生物学的－生の製品由来および不適正な時間／温度条件に起因する病原性細菌の増殖： ・生の牛肉、仔牛肉製品－ <i>Salmonella</i> および <i>E. coli</i> O157:H7 ・生の鶏、七面鳥、その他の食鳥－ <i>Salmonella</i> および <i>Campylobacter jejuni/coli</i> ・生の豚肉およびその他製品－ <i>Salmonella</i> ・すべての生の製品－ <i>Clostridium botulinum</i> および <i>Clostridium perfringens</i> の増殖	・製品が完全加熱される製品でない場合には、到達最終内部温度は特に規定されない、ただし、製品が細菌の増殖危険領域に滞留する期間は、最小に抑えられるべきである。
	化学的－共通ハザードなし	・環境からの保護を維持
	物理的－共通ハザードなし	

検証時一般的質問例：

1. 加熱／薫煙は複数ステップ「処理」の中の一部であるか？ その場合、その他の処理要素との連関が決定的に重要である。
2. 加熱／薫煙の結果、最終的にRTE 製品になるのか？ もし最終製品が非RTEならば、この事実を消費者に正確に知らせる表示をしなければならない。
3. 施設は製品の微生物検査を行うか？
4. 時間／温度の組み合わせはプロセスを一貫してモニタリングされるか？
5. 最終製品は実際には十分に加熱されていないのに、「加熱された」外観を呈するか？

プロセスステップ	共通してよくあるハザード	一般によく使用されるコントロール
•乾燥	生物学的—生の製品由来の病原性細菌の増殖、下記を含む： •生の牛肉、仔牛肉製品— <i>Salmonella</i> および <i>E. coli</i> O157:H7 •生の鶏、七面鳥、その他の食鳥— <i>Salmonella</i> および <i>Campylobacter jejuni/coli</i> •生の豚肉およびその他製品— <i>Salmonella</i> •すべての生の製品— <i>Staphylococcus aureus</i> , <i>Clostridium botulinum</i> および <i>Clostridium perfringens</i> の増殖	•製品の水分活性が低下すると、殆どの細菌は増殖できない。製品の水分活性、pH および温度により、病原性細菌の増殖の防止を確実にすること。
	化学的—共通ハザードなし	•環境からの保護を維持
	物理的—共通ハザードなし	

検証時一般的質問例：

1. 施設は製品の微生物検査を行うか？
2. 温度、相対湿度、および空気流れは、適切な乾燥プロセスが進行するようにプロセスを一貫してコントロールされるか？
3. 時間、温度、pH、水分活性、および乾燥条件はプロセスを一貫してモニタリングされるか？
4. もしプロセスの逸脱が生じた場合に、施設は、これが不適合（擬和）製品になってしまわないよういかに確実に対処するか？

プロセスステップ	共通してよくあるハザード	一般によく使用されるコントロール
•充填（缶またはレトルトパウチ）	生物学的－ <i>Clostridium botulinum</i> 芽胞	•過剰液量の充填がされると、 <i>C. botulinum</i> 芽胞の破壊を保証する商業的滅菌プロセスは危険にさらされる。適切な充填およびレトルト処理手順について、加熱プロセス専門家に相談する。
	化学的－共通ハザードなし	•環境からの保護を維持
	物理的－共通ハザードなし	

検証時一般的質問例：

1. 施設は、空容器、蓋、および柔軟（やわらかい）包装の在庫品の清浄性、および構造的欠陥と損傷について評価を行うか？
2. 剛性（かたい）の容器が使用されるか？
3. 剛性容器は充填の直前に、9 CFR 318.301 (a) (3) および381.301 (a) (3)に従って清浄化されるか？

プロセスステップ	共通してよくあるハザード	一般によく使用されるコントロール
シール/封かん/蓋付け (缶またはレトルトパウチ)	生物学的-共通ハザードなし 化学的-共通ハザードなし 物理的-共通ハザードなし	環境からの保護を維持。 適切なテストを行い、完全シールを確実にする。

検証時一般的質問例

1. 巻締め技術者が各封かん機（巻締め機）ヘッドにより成型されたダブルシームを試験したか？
2. 容器全体について、製品漏れまたは明瞭な欠陥が試験されたか？
3. 各巻締め機ヘッドから最低一個の容器について目視検査が実施されたか、またその検査は必要な（もしあれば）是正措置と共に文書記録に残されたか？
4. 適切な封かん（巻締め）を確実にするために、目視検査は十分な頻度で実施されたか？
5. 連続式巻締め操作での目視検査が30分に一回は実施されたか？
6. 巻締め試験および物理的試験は9 CFR 318.301および381.301に従い実施されたか？

プロセスステップ	共通してよくあるハザード	一般によく使用されるコントロール
•レトルト	生物学的— <i>Clostridium botulinum</i> 芽胞	•適切なレトルト処理および商業的滅菌手順について、加熱プロセス専門家に相談する。
	化学的—共通ハザードなし	•缶／包装の完全性の維持
	物理的—共通ハザードなし	

検証時一般的質問例

1. 施設はプロセススケジュールを作成しているか？
2. 製品の配合変更はあったか？その場合、プロセススケジュールは更新されたか？
3. 製造取締役当局からの適正な書簡／文書コミュニケーションがファイルされているか？
4. 施設はプロセススケジュール中に規定した必須要因を測定し、コントロールし、記録しているか？
5. 各レトルト機は、レトルト内実際温度の測定機器を最低一基備えているか？
6. 各処理システムはシステム中に、温度記録を永久的に保持する温度／時間記録機器を装備しているか？
7. 各レトルトは、自動蒸気コントローラを備えているか？
8. 空気および水バルブは、9 CFR 318.305および381.305に適合しているか？
9. 9 CFR 318.305 (5) (b) (c) (d) (e)および(f)、ならびに381.305 (5) (b) (c) (d) (e) および(f)の基準に適合しているか？

プロセスステップ	共通してよくあるハザード	一般によく使用されるコントロール
•缶冷却	生物学的—製品の微生物汚染	•缶シームがストレスを受けている状態時の缶内への汚染リスクを減らすために、冷却水の細菌汚染は最小に抑えられねばならない。
	化学的—共通ハザードなし	•包装の完全性の維持
	物理的—共通ハザードなし	

検証時一般的質問例

1. 9CFR 318.305 (h) および381.305(h)に規定されるものを除いて、使用される冷却水は飲用適の水か？
2. 冷却流路用の水は塩素、または目的に適した他の化学品で処理されているか？
3. リサイクル（再使用）される冷却水は、この目的用に設計されたシステムで処理されているか？
4. パイプライン、クーリングタワー、保持タンク等のシステム構成機器は、容易に洗浄、点検ができるように製作され据付けられているか？

プロセスステップ	共通してよくあるハザード	一般によく使用されるコントロール
•冷却（ブライン冷却を含む）	生物学的－不適正な時間／温度による <i>Clostridium perfringens</i> および <i>Clostridium botulinum</i> の増殖	•加熱後に発芽する <i>Clostridium perfringens</i> および <i>Clostridium botulinum</i> の芽胞の増殖を防止するために製品を適切時間内で冷却する。
	生物学的－冷却用溶液からの汚染	•冷却用溶液の衛生維持。 •NaCl濃度およびブライン温度は、病原性細菌を破壊または増殖を予防するレベルに維持されねばならない。
	化学的－共通ハザードなし	•環境からの保護を維持管理
	物理的－共通ハザードなし	

検証時一般的質問例：

1. 溶液は適切な濃度および温度で維持されているか？
2. 溶液が再使用される場合、溶液は適切にろ過され、汚染のない状態に維持されているか？
3. 逸脱のあった場合、FSIS 職員に通知がされるか？

プロセスステップ	共通してよくあるハザード	一般によく使用されるコントロール
<p>•RTE製品の加熱殺菌後の取扱い (○剥離○スライス○さいの目カット○チョッピング○ミンチ○表面すりこみ○再包装、を含む)</p>	<p>生物学的—食品接触面、その他環境源からの<i>Listeria monocytogenes</i>の汚染および増殖 生物学的—生の製品取扱い区域からの病原性細菌による汚染、<i>Salmonella</i>, <i>Campylobacter</i>, および <i>E. coli</i> O157:H7を含む 生物学的—<i>Staphylococcus aureus</i>, <i>Clostridium botulinum</i>および <i>Clostridium perfringens</i>の増殖</p>	<p>•加熱後の取扱い工程は可能な限り少なくすることとし、加熱製品に接触するすべてに対し最大の配慮がされねばならない。 •非加熱製品からの交差汚染を防止する。生の製品と加熱製品区域を隔離し、両区域間の従業員、運搬用カート、および機械の流れを管理すること。 •プロセス後の衛生が致命的に重要である。食品表面およびその他環境表面の<i>Listeria spp.</i>または<i>Listeria</i> 様細菌を調べるためにサンプリングとテストを行うことにより<i>Listeria monocytogenes</i>汚染の潜在的汚染源に関する情報が得られる。現場での工事は表面から隠されていた<i>L. monocytogenes</i>をプラント環境内に表出させる可能性があるため、このテストと衛生への努力が特に必要とされる。 RTE施設内の<i>L. monocytogenes</i>のコントロールに関する詳細な情報についてはFSISの「<i>Listeria</i>規則」、指令、コンプライアンスガイドラインを参照のこと。 •食肉中の病原性細菌汚染は、冷蔵保管では破壊されないため、これは予防または排除されねばならない。 •清潔、および表面塗布で加熱製品に添加されるスパイスの微生物学的品質を確保すること。 •増殖防止に対しpHまたは水分活性レベル等の他の方法も使用されない限り、適切な温度/時間制限が維持されねばならない。</p>
	<p>化学的—共通ハザードなし</p>	
	<p>物理的—共通ハザードなし</p>	
		<p>•環境からの保護を維持</p>

検証時一般的質問例

1. 施設は9 CFR 430.4 (b)に従い3つの選択肢の一つを選択したか？
2. 致死後処理は、施設のHACCPプラン中に含まれているか？
3. 抗菌剤またはプロセスは施設のHACCPプラン、SSOP、または前提条件プログラム中に含まれているか？
4. 施設は、処理の有効性の妥当性を検証したか？

5. 未加熱製品からの汚染防止のために、製品の分離が維持されているか？
6. 施設は、加熱後添加されるスパイス、コーティング等の原材料の微生物検査を実施するか？

プロセスステップ	共通してよくあるハザード	一般によく使用されるコントロール	
•冷却後保管	<p>生物学的—保管中の生の製品について、生の製品由来の病原性細菌の増殖、下記を含む：</p> <ul style="list-style-type: none"> •生の牛肉、仔牛肉製品— <i>Salmonella</i> および <i>E. coli</i> O157:H7 •生の鶏、七面鳥、その他の食鳥—<i>Salmonella</i> および <i>Campylobacter jejuni/coli</i> •生の豚肉およびその他製品—<i>Salmonella</i> <p>生物学的—保管中のRTE製品について、<i>Staphylococcus aureus</i>, <i>Clostridium botulinum</i>, <i>Clostridium perfringens</i>の増殖、および 潜在的な <i>Listeria monocytogenes</i>の増殖</p>	<p>•常温保存可能製品でない限り、増殖を予防するためにその他の方法が使用されねばならない（例えば、低pH、凍結、低水分活性、冷却温度/時間制限）。</p>	
	化学的—共通ハザードなし		•環境からの保護を維持
	物理的—共通ハザードなし		

検証時一般的質問例

1. 製品は冷却後に適切に冷蔵されるか？
2. 病原性細菌の増殖を防止するために施設は冷蔵以外の方法を使用するか？その場合、その方法は有効性の妥当性が検証され、モニタリングがされるか？

プロセスステップ	共通してよくあるハザード	一般によく使用されるコントロール
•包装	生物学的－共通ハザードなし	<ul style="list-style-type: none"> •微生物的、化学的、または物理的汚染を防止するために、包装材料は妥当なものでなければならない。 •すべての加熱後取扱い工程は最小に抑え、加熱製品と接触する可能性のあるすべてに格段の注意が注がねばならない。
	化学的－共通ハザードなし	•包装の完全性の維持
	物理的－共通ハザードなし	

検証時一般的質問例

1. 包装材料はサプライヤーからの保証書または確認書で保証されているか？
2. 包装材料は適切に保管されており、環境汚染から保護されているか？

プロセスステップ	共通してよくあるハザード	一般によく使用されるコントロール
<p>•RTE致死後処理（包装後熱処理または高圧処理を含む） 注）選択肢1と2についての「<i>Listeria Rule</i>」基準を満たすためには、このステップはCCPに指定せねばならない。</p>	<p>生物学的—加熱／その他加工後に製品を汚染した<i>Listeria monocytogenes</i></p>	<p>•処理効率に関しては、<i>Listeria monocytogenes</i>の最低1 log（すなわち10分の1になる）の減少が、検証されねばならない。許容限界に関して引用されるバリデーション結果は当該施設での製品およびプロセスに直接関係したデータでなければならない。</p> <p>○ 高圧処理—滞留時間および圧力。 ○ 問題とする製品と許容限界に対するデータが有効であるためには、バリデーション検討が適切でなければならない。</p>
	<p>化学的—共通ハザードなし</p>	<p>•包装の完全性の維持</p>
	<p>物理的—共通ハザードなし</p>	

検証時一般的質問例

1. プロセスを通じ包装の完全性は維持されるか？
2. プロセスは必要とされる致死レベルを達成するか？
3. 施設は製品の微生物検査を実施するか？

プロセスステップ	共通してよくあるハザード	一般によく使用されるコントロール
•生の製品の放射線照射	生物学的—生の製品について、生の製品由来病原性細菌、下記を含む： •生の牛肉、仔牛肉製品— <i>Salmonella</i> および <i>E. coli</i> O157:H7 •生の鶏、七面鳥、その他の食鳥— <i>Salmonella</i> および <i>Campylobacter jejuni/coli</i> •生の豚肉およびその他製品— <i>Salmonella</i>	•放射殺菌が病原性細菌破壊のために適切であることを確実にする。 現行規則の最大値は、冷蔵生食肉で4.5 kGy、冷凍食肉で7.0 kGyと規定されている。 •吸収線量値を測定する試験室手順。 •測定手段の正確性と再現性を検証する較正基準。 •最小、最大製品単位吸収線量の領域をマッピングする手続き。 •総吸収線量の計算手続き。 •通常の線量測定を検証するための手続き（すなわち、各製造ロットが総吸収線量を受けることを確実にする）。 •製品単位の吸収線量と放射線源への暴露時間の関係を検証するための手順。 •照射線源および加工手順の完全性を検証する手順。
	化学的—共通ハザードなし	•包装の完全性の維持
	物理的—共通ハザードなし	

検証時一般的質問例

1. 施設は9 CFR 424.22 (c)および 21 CFR 179.26の基準に従うすべての手順を有しているか？
2. 施設は吸収線量値を測定するための妥当性検証された試験室手順を有するか？
3. 施設はすべての方法の正確性と再現性を検証するための較正基準をバリデーション（妥当性検証）したか？
4. 施設は最小、最大製品単位吸収線量の領域をマッピングするバリデーションされた手続き有するか？
5. 施設はバリデーションされた総吸収線量の計算手続きを有するか？
6. 施設は通常の線量測定の検証のための、バリデーションされた手続きを有するか（各製造ロットが総吸収線量をうけたことを確認する等）？
7. 施設は製品単位の吸収線量と放射線源への暴露時間の関係の検証のためのバリデーションされた手続きを有するか？
8. 施設は、放射線源と照射処理の完全性を検証するための手続きをバリデーションしたか？
9. 使用包装材料は、照射暴露に適したものか？

プロセスステップ	共通してよくあるハザード	一般によく使用されるコントロール
<ul style="list-style-type: none"> •出荷前保管 •出荷時の製品取扱い 	生物学的—生の製品について、生製の商品由来の病原性細菌の増殖、下記を含む： <ul style="list-style-type: none"> •生の牛肉、仔牛肉製品—<i>Salmonella</i> および <i>E. coli</i> O157:H7 •生の鶏、七面鳥、その他の食鳥—<i>Salmonella</i> および <i>Campylobacter jejuni/coli</i> •生の豚肉およびその他製品—<i>Salmonella</i> 	<ul style="list-style-type: none"> •製品を適切な温度で維持。
	生物学的—RTE製品について、 <i>Staphylococcus aureus</i> , <i>Clostridium botulinum</i> , and <i>Clostridium perfringens</i> の増殖、および潜在的な <i>Listeria monocytogenes</i> の増殖	
	化学的—共通ハザードなし 物理的—共通ハザードなし	<ul style="list-style-type: none"> •包装の完全性の維持

検証時一般的質問例

1. 製品は適切に冷蔵されており、冷蔵のない区域に長期間保管されていないか？
2. 製品は環境汚染（埃、水分、その他の物理的汚染物質等）から保護されているか？

プロセスステップ	共通してよくあるハザード	一般によく使用されるコントロール
戻り製品	<p>生物学的—生の製品について、生の製品由来の病原性細菌の増殖、下記を含む：</p> <ul style="list-style-type: none"> •生の牛肉、仔牛肉製品—<i>Salmonella</i> および <i>E. coli</i> O157:H7 •生の鶏、七面鳥、その他の食鳥—<i>Salmonella</i> および <i>Campylobacter jejuni/coli</i> •生の豚肉およびその他製品—<i>Salmonella</i> <p>生物学的—RTE製品について</p> <p><i>Staphylococcus aureus</i>, <i>Clostridium botulinum</i>, および <i>Clostridium perfringens</i> の増殖、ならびに <i>Listeria monocytogenes</i>. の増殖</p> <p>化学的—包装が完全で、製品内容が露出しない限り、共通ハザードはなし</p> <p>物理的—包装が完全で、製品内容が露出しない限り、共通ハザードはなし</p>	<p>•加工者のコントロールを離れた製品の状態は、ふつう確かめることはできない。加工者がコントロールできるその他の製品は、温度/時間の不適正の程度により、リワーク（再生）される。</p> <p>戻り缶、その他常温保存可能製品を受け入れる場合には、包装の完全性が製品の健全性を評価するための重要な考慮事項である。</p>

検証時一般的質問例：

1. 戻り製品は、他製品から隔離された指定区画に保管されるか？
2. 包装は良好な状態であるか？
3. 容器が不適切に取扱われたことを示す証拠があるか？その場合施設は、製品の健全性を効果的に保証するための手順およびコントロールを定めているか？
4. すべての容器上の表示は正しく行われているか？
5. 戻り製品はリワークとして使用されるか？この場合、リワークのプロセスステップを参照。

プロセスステップ	共通してよくあるハザード	一般によく使用されるコントロール
<p>• 「<i>Listeria</i> 規則」中で規定される<i>Listeria monocytogenes</i>の増殖をコントロールする抗細菌剤またはプロセス</p> <p>注) 抗細菌剤/プロセスは、製品出荷時点までに、最低1 log の致死率を与える場合は追加的な死滅後処理なしに選択肢1として認められる</p>	<p>生物学的—「<i>Listeria</i>規則」でカバーされるRTE製品について、製品寿命内の<i>L. monocytogenes</i>の増殖</p> <p>化学的—承認レベル以内であれば、共通ハザードなし</p> <p>物理的—共通ハザードなし</p>	<p>• 「<i>Listeria Rule</i> 規則」コンプライアンスガイドラインに規定された通り、RTE製品への使用がFSISにより承認され、また<i>L. monocytogenes</i>増殖の阻害、抑制に効果的であることがバリデーションを通じて示された抗細菌剤のレベルに製品または内包装を処方すること。</p> <p>○ 例：デリ食肉またはフランクソーセージ中の乳酸/ジアセテート。</p> <p>• 代替策として、バリデーションにより細菌増殖の阻止や制限効果が示されたプロセスが使用可能である。</p> <p>• 問題とする製品と許容限界に対するデータが有効であるためには、バリデーション検討が適切でなければならない。</p>

検証時一般的質問例

1. 使用されている抗細菌剤はFSISから、RTE製品での使用に承認されているか？
2. 抗細菌剤は*Listeria monocytogenes*の増殖のコントロールに有効であることがバリデーションされているか？

DまたはD値 (D or D value) :

ある温度で細菌数の1 log₁₀を死滅させる（細菌数を1/10にする）時間を分で表わした値。例えば別添A中に、「*Salmonella* の132°F死滅熱処理7 log₁₀（または 7D）は77分である」とある。よって、ローストビーフ中の*Salmonella*について、132°FでのD値（D_{132°}）は11分である。

温度時間（積算時間 Degree hours）:

ソーセージ発酵カルチャーの*Staphylococcus aureus*.に対する阻害活性を定めるのに使用される特殊用語。

温度時間は、まず発酵温度（°F）から60°Fを引き、次にその残りにpH5.3に達するに要する時間数を乗じ計算する。発酵温度が高いほど、pH5.3での有効なスタフィロコッカス阻害に達する温度時間は小さくできる。

これらの温度時間の限界および複数の温度を併用するプロセスでの計算方法については、AMIまたはAFDOガイドラインを参照。

対数（ログ）（“log” or log₁₀）:

10を底とする指数。例えば、2 log₁₀は10²または100；4 log₁₀は10⁴または10,000、3 log₁₀の増加は1,000倍の増加である。逆に3 log₁₀減少はもとの細菌数の99.9%の減少である。

細菌は非常に高レベルまで増殖できる（例えば1グラムあたり10億個）ので、微生物専門家は増殖または死を一般的に10の10乗くらいとしている。“1 log” 致死性は細菌が10分の1に減

少すること（初期数の10分の1が残存、例えば10が1、100が10、または1,000が100）。同様に“1 log”の増殖は、細菌数が10倍に増えること（例えば、1個が10個、10が100、100が1,000、等）

pH（ペーハー）：

ドイツ語の“potenz Hydrogen”（英語訳“power of Hydrogen”）に由来するので、Hは常に大文字を使う。

これは製品の酸性またはアルカリ性を表わし、pH= 7が中性である。pHの数値が小さくなると酸性が増加する。

化学的には、pHは水素イオン活性（モルで表わす）の負の \log_{10} である。よって、 10^{-5} (pH5) は 10^{-6} (pH 6)より10倍酸度が強い。中性の水(H-OH)は同量の水素イオン(H+) および水酸基イオン(OH-)に解離する（共に各 10^{-7} モル）ので、中性pH（および中性OH）はpH 7である。

施設でpHを検証する場合、pH電極は使用前毎、あるいはメーカーの指示に従い、校正されねばならない。

ほとんどの食品は弱酸性である。死後硬直後の食肉は普通pH 5.4からpH 5.6の間にある（筋肉グリコーゲンが乳酸に変化するのが原因）。

常温保存可能製品（Shelf stable）：

冷蔵なしに健全に保管できる製品。9 CFR 317.2(k)参照。同じ意味で、“non-perishable（腐敗しない）”、“Does Not Require Refrigeration for Safety（冷蔵なしで安全）” および“Not a Potentially Hazardous Food（潜在的に有害でない食品）”あるいは“Not PHF（PHFでない食品）”一用語“PHF”はFDA検査を受ける小売施設でふつうに使われる一という用語も使用される。

常温保存可能製品の許容限界はその最終成分によって異なる。一般的な許容限界としては、下記を含む：

- $a_w < 0.85$: エンテロトキシン産生スタフィロコッカスの好氣的増殖を阻害する、しかし、製造者はカビ増殖の防止のために追加的な手段をとらねばならない。

- $pH < 4.6$: 通常条件下では、*Clostridium botulinum* 増殖およびトキシン生産を阻害する。レトルト食品（缶詰）については“high acid（高酸度）”と“low acid（低酸度）”製品の境はpH 4.6である。非レトルト食品中では、その他の病原細菌がpH 4.6以下でも増殖する、しかし通常、亜硝酸塩、低水分、または塩分等の溶質等の要因が阻害因子として働いている。施設にてpH 4.6という値が話される場合、そのバリデーションにはこれらの要因をも含めなければならない。

- 水分たんぱく質比(MPR) 3.1:1以下および pH 5.0: これは“Labeling Policy Book（表示方針冊子）”:<<http://www.fsis.usda.gov/OPPDE/larc/policies/PolicyBook.pdf>>. に記された方針である。水分たんぱく質比（MPR—Moisture Protein Ratio）は“product standard（製品標準）”であって、常温保存可能食品の許容限界を言うものではない（但し、MPRが調整や、pH、ブライン、水分活性等その他要因と科学的に有意な関連性があると解明された場合はこの限りでない）。

水分活性（Water activity）：（小文字“a”，下付き大文字“W”）:

21 CFR 110.3(r): 水分活性(a_w)は食品中の自由水の測定値であり、測定物質の水蒸気圧を同温度の純水の水蒸気圧で除した比率である。

純水の水分活性は a_w 1.0 である。一般的に生食肉およびほとんどの加熱製品（キュアリングは行わないもの）は a_w 0.98以上である。水分活性は、より実際的には細菌が利用できる水、あるいは食品中の湿度を近似する値と言ってもよい。溶質（食塩、砂糖等）の添加または乾燥は製品の水分活性を低下させる。施設内で水分活性を検証する場合、測定機器はメーカーの指示に従って定期的に較正されねばならない。

リステリア規則 (*Listeria Rule*) 関係用語

追加情報として“References for *Listeria monocytogenes*”を参照のこと。

致死後処理 (Post lethality treatment (PLT)) :

加熱後～包装前に汚染した可能性のある *Listeria monocytogenes* の数を相対的に減少させるために製品に適用される介入 (intervention)。PLTとして承認されるためには、PLTは製品の出荷前までに少なくとも1 logの致死性を達しなければならない。

抗細菌剤または抗細菌プロセス (Antimicrobial agent or process (AMAまたはAMP)) :

表示された製品寿命の期間内に *Listeria monocytogenes* 増殖を2 logs以下に阻害する、ふつう、添加物による介入 (intervention)。

選択肢1 (Alternative 1) : 「*Listeria* 規則」でカバーされる RTE (調理済み食品) については、これらは最もリスクが少ない部類とみなされ、選択肢2または同3の製品よりもサンプリングの頻度を少なくしてよい。選択肢1に適合するには、*Monocytogenes* 汚染を減少させ、また残存可能性のあるその増殖を防ぐために PLT および AMA/AMP の両方が必要である。製品寿命の間の *L. monocytogenes* の数を減少させると同時にその顕著な増殖を予防する添加物は PLT と同時に AMAとして認められるので、選択肢1の基準に合致する。

選択肢2: 「*Listeria* 規則」で規定される RTE については、これらは選択肢1よりリスクが高いが、選択肢3よりもリスクが低いものとみなされ、選択肢3製品よりもサンプリング頻度を少なくしてよい。選択肢2の基準に合致するためには PLT または AMA/AMP のどちらかが必要である。

選択肢3: 「*Listeria* 規則」で規定される RTE については、これらは最もリスクが高いと考慮され、選択肢1または選択肢2製品よりもサンプリングの頻度を多くしなければならない。

Compliance Guidelines for Meeting Lethality Performance Standards for Certain Meat and Poultry Products (ある食肉および食鳥肉の致死性能標準 (Lethality Performance Standards) に適合するためのコンプライアンスガイドライン)

<http://www.fsis.usda.gov/oa/fr/95033F-a.htm>

Compliance Guidelines for Cooling Heat-Treated Meat and Poultry Products (Stabilization)

©日本 HACCP トレーニングセンター／(株)鶏卵肉情報センター

(加熱食肉および食鳥肉製品の冷却に関するコンプライアンスガイドライン (安定化))
<http://www.fsis.usda.gov/oa/fr/95033F-b.htm>

Heat-processing and stabilization requirements for uncured meat patties (キュアリングしない食肉パティの加熱および安定化の基準)
http://a257.g.akamaitech.net/7/257/2422/11feb20051500/edocket.access.gpo.gov/cfr_2005/janqtr/pdf/9cfr318.23.pdf

Operations and procedures, generally (生産活動および手順、一般)
http://a257.g.akamaitech.net/7/257/2422/11feb20051500/edocket.access.gpo.gov/cfr_2005/janqtr/pdf/9cfr381.65.pdf

Pathogen Modeling Program (病原細菌モデリングプログラム)
<http://www.arserrc.gov/mfs/pathogen.htm>

Requirements for the production of cooked beef, roast beef, and cooked corned beef products
(加熱処理牛肉、ローストビーフ、および加熱処理コーンビーフ製品の製造の基準)
http://a257.g.akamaitech.net/7/257/2422/11feb20051500/edocket.access.gpo.gov/cfr_2005/janqtr/pdf/9cfr318.17.pdf

Requirements for the production of fully cooked poultry products and partially cooked poultry breakfast strips (完全加熱食鳥製品および部分的加熱食鳥ブレックファーストストリップの製造の基準)
http://a257.g.akamaitech.net/7/257/2422/11feb20051500/edocket.access.gpo.gov/cfr_2005/janqtr/pdf/9cfr381.150.pdf

Requirements for specific classes of product (個別製品クラスの基準)
<http://www.fsis.usda.gov/OPPDE/rdad/FSISDirectives/10240-4.pdf>
http://www.fsis.usda.gov/OPPDE/rdad/FSISDirectives/10240.4/10240_4Int.pdf
http://www.fsis.usda.gov/Regulations_&_Policies/RD_10240_4/index.asp

Temperatures and chilling and freezing procedures (温度および、冷却、凍結手順)
http://a257.g.akamaitech.net/7/257/2422/11feb20051500/edocket.access.gpo.gov/cfr_2005/janqtr/pdf/9cfr381.66.pdf

Use of food ingredients and sources of radiation (食品成分利用と照射放射線源)
http://a257.g.akamaitech.net/7/257/2422/11feb20051500/edocket.access.gpo.gov/cfr_2005/janqtr/pdf/9cfr424.21.pdf

FSIS References for *Listeria monocytogenes* (FSIS *Listeria monocytogenes* 参照資料)
Compliance Guidelines (for The Listeria Rule) (コンプライアンスガイドライン (Listeria規則))

Directive 10,240.4 (指令10,240.4)

<http://www.fsis.usda.gov/OPPDE/rdad/FSISDirectives/10240-4.pdf>

FSIS Web Site *Listeria* Page (FSISウェブサイト *Listeria* ページ)

http://www.fsis.usda.gov/fact_sheets/listeria_monocytogenes/index.asp

The Interim Final Rule for *Listeria* (リステリアに関する最終規則の中間まとめ)

<http://www.fsis.usda.gov/OPPDE/rdad/FRPubs/97-013F.htm>

FSIS References for *Escherichia coli* O157:H7 (*Escherichia coli* O157:H7 に関するFSIS参照資料)

Directive 10,010.1 (指令10,010.1)

<http://www.fsis.usda.gov/OPPDE/rdad/FSISDirectives/10.010.1.pdf>

The FSIS *E. coli* O157:H7 Web Page (FSIS *E. coli* O157:H7 ウェブページ)

http://www.fsis.usda.gov/fact_sheets/E_coli/index.asp

For General Information on Foodborne Pathogens (食中毒細菌に関する一般的情報) :

The Bad Bug Book (FDA) (FDA 「悪い虫の本」)

<http://vm.cfsan.fda.gov/~mow/intro.html>

FSIS References on Egg Safety (鶏卵の安全に関するFSIS参照資料)

The FSIS Egg Safety Web Page (FSIS鶏卵安全ウェブページ)

<http://www.fsis.usda.gov/OA/topics/eggsafe.htm>

FSIS Information on *Campylobacter* (カンピロバクターに関するFSIS情報)

http://www.fsis.usda.gov/OA/background/campy_qa.htm

CDC Information on Botulism (ボツリヌス菌食中毒に関するCDC情報)

http://www.cdc.gov/ncidod/dbmd/diseaseinfo/botulism_g.htm

Labeling and Consumer Protection Policies (食品表示と消費者保護政策)

http://www.fsis.usda.gov/regulations_&_policies/labeling_policies/index.asp

PR/HACCP Issues (PR/HACCPの課題)

http://www.fsis.usda.gov/Science/hazard_analysis_&_pathogen_reduction/index.asp

Guidebook for Preparation of HACCP Plans (HACCPプラン作成ガイドブック)

http://www.fsis.usda.gov/Science/Generic_HACCP_Models/index.asp

Food Security and Emergency Preparedness (食品防衛および緊急時準備)

http://www.fsis.usda.gov/Food_Security_&_Emergency_Preparedness/index.asp

FSIS Microbiology Laboratory Methods (FSIS微生物試験法)

http://www.fsis.usda.gov/Science/Microbiological_Lab_Guidebook/index.asp

Packaging materials (包装材料)

<http://www.fsis.usda.gov/OA/pubs/meatpack.htm>