



令和5年度輸出施設アニマルウェルフェア対応設備基準・マニュアル作成事業

米国のアニマルウェルフェア 構造基準等調査報告書

令和6年3月
公益財団法人日本食肉生産技術開発センター

はじめに

公益財団法人日本食肉生産技術開発センターは、政府の食肉輸出拡大目標の達成のためには輸出先国が定めるアニマルウェルフェア基準を順守する必要があること及び我が国においても今後ますますアニマルウェルフェアの取り組みが求められていることから、JRA畜産振興事業の助成を受け、輸出食肉処理施設におけるアニマルウェルフェアに対応したけい留所等の設備の構造基準及び取り扱いマニュアルを検討・作成することとしている。

令和5年度はこの一環として、米国とデンマークの調査を行ったので、ここでは米国の調査結果を報告する。本資料が我が国の食肉処理施設におけるアニマルウェルフェアの推進の参考となれば幸いである。

最後に、本事業に助成をいただいた日本中央競馬会及び公益財団法人全国競馬・畜産振興会に謝意を表すものである。

令和6年3月

公益財団法人日本食肉生産技術開発センター

理事長 宮坂 亘

目次

I 調査目的、調査団、メンバー及び調査日程	1
II コロラド州立大学におけるアニマルウェルフェア調査結果	4
III コロラド州立大学における施設設計関係調査結果	40
IV 米国の牛のと場での調査結果	51
1. Innovative Foods	51
2. Brush Meat Processors	53
V 米国の豚のと場での調査結果	55
1. SEABORD FOODS スーシチヰ工場	55
2. PREMIUMU IOWA PORK 社	58
VI 謝辞	65

I 調査目的、調査団、メンバー及び調査日程

1. 調査目的

今回の調査目的は、我が国では牛及び豚の食肉輸出施設においてアニマルウェルフェアに対応した積み下ろしから、けい留所、誘導路、スタンピング設備に関する具体的な構造基準が定められていないことから、今後、我が国の輸出施設での適切なアニマルウェルフェアの実施のためには、積み下ろし、けい留所、誘導路、スタンピング設備に関するモデルとなるような具体的な構造基準を定めることが必要なことから、米国を調査することとしたものである。

2. 調査団メンバー

調査団のメンバーは次の4名であった。

出田 純治 エスフーズ(株)取締役国内ポーク部長

桑代 隆 JA食肉かごしま 南薩工場品質管理課長

古里 賢治 大建設計(株)東京事務所環境設計室課長

木下 良智 (公財)日本食肉生産技術開発センター 専務理事
(事務局)

3. 調査日程及び調査先は次のとおりであった。

米国調査日程

	月日	日程	訪問先、調査内容
1 日	10/29 (日)	羽田発16:25(UA876) →サンフランシスコ着10:00 サンフランシスコ発13:0(UA2368)→ デンバー着16:36 18:30 ホテルへ	泊 ヒルトン・ガーデン・イン・フォートコリンズ 425 West Prospect road, Fort Collins
2 日	10/30 (月)	7:30 ホテル出発 7:50 コロラド州立大学到着 Center for Meat Safety and Quality, Harris Board Room	8:00~8:30 歓迎と自己紹介(30分) 8:30~10:30 米国と国際獣疫事務局(WOAH)の取扱とスタンピング要件 (牛と豚)(Dr.Lilly Edwards-Callaway) 10:30~11:00 休憩 11:00~12:30 施設設計 (Schmeecle Brothers Construction) (Wayne Schmeecle) 12:30~14:00 昼食と質疑 14:00-15:00 Social Licence for Animal Agriculture (Dr.Kim Stockhouse-Lawson) 15:00-16:30 グローバルフードイノベーションセンター視察(生きた動物の取り扱い エリア)(Dr.Bob Delmore) 18:30~ 意見交換 (Rare Italian) 101 S College Avenue 泊 ヒルトン・ガーデン・イン・フォートコリンズ 425 West Prospect road, Fort Collins

米国調査日程

	月日	日程	訪問先、調査内容
3日	10/31 (火)	8:00 ホテル発 車で移動 牛のと畜施設視察(2か所)	9:00~10:30 Innovative Foods, Inc. 4320 Industrial Parkway, Evans (Mr. David Ellicott氏案内, Dr. Keith Belk氏同行) 14:00~15:30 Brush meat Processors (ブラッシュ・ミート・プロセッサーズ社) (Mr. Eddie Villareal氏案内)、1300 south railway street, 泊 ヒルトン・ガーデン・イン・フォート Collins 425 West Prospect road, Fort Collins
4日	11/1 (水)	6:15 ホテル出発 8:00 デンバー空港着 10:11 デンバー発→オマハ空港 12:40(UA1586) 13:00 オマハ空港→15:30 スター ヘ(陸路)	Scanga博士同行 泊 ヒルトン・ガーデン・イン・スター・リバーフロント 1132 Larsen Park Road, Sioux City, Iowa

米国調査日程

	月日	訪問先	調査内容
5日	11/2 (木)	7:00 ホテル出発 (車で移動)	8:00~11:00 Seaboard/Triumph 社視察(SCANGA博士が同行) 5555 Seaboard Triumph Parkway (車でミネソタ州Luverneへ移動) 14:00~16:30 Premium Iowa Pork 社 (Mr. Corey Wagner, Mr. Dan Paquin) 1174 Co Highway 4, Luverne 泊 ヒルトン・ガーデン・イン・スター・リバーフロント 1132 Larsen Park Road, Sioux City, Iowa
6日	11/3 (金)	10:15 ホテル出発 10:30 スター空港着 12:50 スター空港発 (UA5028) → シカゴ オヘア空港 着14:41 シカゴ オヘア空港発 17:35(UA7911)	
7日	11/4 (土)	羽田着 21:05	



Ⅱ. コロラド州立大学におけるアニマルウェルフェア調査結果 (2023年10月30日(月))

報告者 (公財) 日本食肉生産技術開発センター
木下 良智

1. 米国のアニマルウェルフェア法制度等について

コロラド州立大学でのアニマルウェルフェアの専門家であるリリー・エドワーズ・キャラウェイ博士より米国におけるアニマルウェルフェアの法制度等について説明を受けた。

キャラウェイ博士はコロラド州立大学の出身で、アニマルウェルフェアの世界的な権威であるテンプル・グラunden博士の教えを受け、JBS 社でアニマルウェルフェア・オフィサーとして5年間食肉業界での経験を経て、2017年に家畜行動福祉の助教授としてコロラド州立大学の教員となり、米国でのアニマルウェルフェアの第一人者となっている。

説明の概要は次の通り。

(1) 国際獣疫事務局について

国際獣疫事務局 (World Organization for Animal Health(WOAH))は、動物の健康とウェルフェアの改善のための基準を作る国際機関であるが、強制力を持った機関でも、法的な規制機関でもない。

アニマルウェルフェアに関する規定が第7部であり、このうち動物のとさつに関する章が 7.5 章である。これはあくまでもガイドラインであり、強制力を持ったものではなく、世界がこれに向かって満たそうとする指針としての役割をもつものである。

この規約については、<https://www.woah.org/en/what-we-do/standards/codes-and-manuals/terrestrial-code-online-access/>を参照のこと。

Animal welfare at slaughter

とさつ時のアニマルウェルフェア

Lily Edwards-Callaway, PhD



World Organization for Animal Health (WOAH) 国際獣疫事務局

- Globally recognized as providing standards for the improvement of animal health and welfare 動物の健康とウェルフェアの改善のための基準を作成する機関として世界的に認められている。
 - No enforcement 強制力はない
 - Not a regulatory body 法的機関ではない
- Contains a chapter on Animal Welfare (Section 7 – 7.1 to 7.14)
アニマルウェルフェアに関連する章は第7部の第7.1～7.14
 - Chapter 7.5 Slaughter of animals
第7.5章が動物のとさつ

<https://www.woah.org/en/what-we-do/standards/codes-and-manuals/terrestrial-code-online-access/>

(2) アニマルウェルフェアの定義

国際獣疫事務局では、アニマルウェルフェアの定義として、動物の生きて死ぬ状態に関連した動物の身体的及び精神的状態を意味し、動物が健康で、快適で栄養状態が良く、安全で、痛み、恐怖、苦痛などの不快な状態に苦しんでおらず、かつ身体的及び精神的状態にとって重要な行動を発現できる場合に動物は良好なウェルフェアを経験するとされている。

良好なアニマルウェルフェアのためには、病気の予防や適切な獣医学的ケア、シェルター、管理と栄養、安全な環境、人道的な取扱い及びとさつが必要である。アニマルウェルフェアは動物の状態を指すが、動物が受ける扱いは、動物のケア、動物の飼養、人道的な取扱いなどの他の用語でもカバーされている。

アニマルウェルフェアにおいては痛みや恐怖を与えないことが重要であり、人道的な取扱い及びとさつが極めて重要となっている。

(3) 5つの自由

5つの自由とは1965年に英国のブランベル委員会で作られた有名なもので、

① 飢えや渇きからの自由(新鮮な水や健康や活力を維持するための飼料へのアクセス提供)

② 不快からの自由(シェルターや休息場等の適切な環境の提供)

③ 苦痛や傷害、疾病からの自由(予防や早期診断、治療の提供)

④ 通常の行動様式を発現する自由(十分なスペースや適切な施設、同種の動物と一緒にいること)

⑤ 恐怖や苦悩からの自由(精神的な苦痛を避けるための条件や取り扱いの確保)

の5つの自由を言い、これがアニマルウェルフェアの基礎になっている。

World Organization for Animal Health (WOAH) 国際獣疫事務局

• Definition of animal welfare: アニマルウェルフェアの定義

Animal welfare means the physical and mental state of an animal in relation to the conditions in which it lives and dies. アニマルウェルフェアとは動物の生きて死ぬ状態に関連した動物の身体的及び精神的状態を意味する

An animal experiences good welfare if the animal is healthy, comfortable, well nourished, safe, is not suffering from unpleasant states such as pain, fear and distress, and is able to express behaviours that are important for its physical and mental state. 動物が健康で、快適で栄養状態が良く、安全で、痛み、恐怖、苦痛などの不快な状態に苦しんでおらず、かつ身体的及び精神的状態にとって重要な行動を発現できる場合に動物は良好なウェルフェアを経験する。

Good animal welfare requires disease prevention and appropriate veterinary care, shelter, management and nutrition, a stimulating and safe environment, humane handling and humane slaughter or killing. While animal welfare refers to the state of the animal, the treatment that an animal receives is covered by other terms such as animal care, animal husbandry, and humane treatment. 良好なアニマルウェルフェアのためには、病気の予防や適切な獣医学的ケア、シェルター、管理と栄養、安全な環境、人道的な取扱い及びとさつが必要である。アニマルウェルフェアは動物の状態を指すが、動物が受ける扱いは、動物のケア、動物の飼養、人道的な取扱いなどの他の用語でカバーされる。

World Organization for Animal Health (WOAH) 国際獣疫事務局

The Five Freedoms – created by the Brambell Commission in the UK in 1965 5つの自由 – 1965年に英国のBrambell委員会で作られた

- 1. Freedom from hunger and thirst**
by ready access to fresh water and diet to maintain health and vigor
- 2. Freedom from discomfort**
by providing an appropriate environment including shelter and a comfortable resting area
- 3. Freedom from pain, injury or disease**
by prevention or rapid diagnosis and treatment
- 4. Freedom to express normal behavior**
by providing sufficient space, proper facilities and company of the animal's own kind
- 5. Freedom from fear and distress**
by ensuring conditions and treatment which avoid mental suffering

(4) テンプル・グランデン博士の言葉

なぜとさつ時のアニマルウェルフェアのこだわるかについて、アニマルウェルフェアの世界的権威であるテンプル・グランデン博士は「食用に動物を利用するに当たっては倫理的に行うとともに、正しく行わなければならない。我々は動物にきちんとした生活を与え、苦痛のない死を与えなければならない。我々は動物に敬意を払わなければならない。」と述べている。

この中で大切なのは、動物たちに彼らにふさわしい生活を提供することはもちろんであるが、死を迎える時には痛みのない苦しめない死でなければならないということである。

why do we care about animal welfare @ slaughter?なぜとさつ時のアニマルウェルフェアにこだわるのか？



“I think using animals for food is an ethical thing to do, but we've got to do it right. We've got to give those animals a decent life and we've got to give them a painless death. We owe the animal respect.” 食用に動物を利用するにあたっては倫理的に行うとともに、正しく行わなければならない。我々は、動物にきちんとした生活を与え、苦痛のない死を与えなければならない。我々は動物に敬意を払わなければならない。
— Temple Grandin

(5) けい留所のデザイン

次の写真はいくつかの米国の牛のけい留所の写真である。



この施設は390頭／時のと場である。右上の赤い丸のところでトラックが着いて牛を下ろして体重計がある場合は体重を測り、赤い線に沿ってペンに誘導し、けい留ペンで1時間から長い時には3時間～5時間休ませ、農務省の検査官が牛の状態を検査し、検査に合格しないと、とさつの所には行けない。検査が終わった牛は誘導路を通して赤い矢印のスタニングのところにいく。

次はまた別のいくつかのタイプのと場のけい留所の写真である。いずれもトラックから積み下ろして、けい留ペンに入れ、検査官の生体検査で合格した後、誘導路からスタニングのところに行く。いずれも誘導路はテンプル・グランدين博士のデザインの円形の誘導路となっており、これを通してスタニングのところに行くようになっている。





(6) 国際獣疫事務局規約の第7.5章動物のとさつ

第7.5章は動物のとさつに関する規定であり、内容は次のように分かれています。

- ① 一般原則
- ② 動物の誘導と取扱い
- ③ けい留所のデザインと建設
- ④ けい留所の動物のケア
- ⑤ 妊娠した動物のとさつ時の胎仔の管理
- ⑥ 取扱い及び保定方法の分析とアニマルウェルフェア上の問題の分析
- ⑦ スタニング方法
- ⑧ スタニング方法と関連するアニマルウェルフェア上の問題の分析
- ⑨ とさつ方法と関連するアニマルウェルフェア上の問題の分析
- ⑩ アニマルウェルフェア上許容できない手法や手順、慣行

World Organization for Animal Health (WOAH) 国際獣疫事務局

Chapter 7.5 Slaughter of Animals 第7.5章 動物のとさつ

General principles 一般原則

Moving and handling animals 動物の誘導と取扱い

Lairage design and construction 係留所のデザインと建設

Care of animals in lairage 係留所の動物のケア

Management of fetuses during slaughter of pregnant animals 妊娠した動物のとさつ時の胎仔の管理

Summary analysis of handling and restraining methods and the associated animal welfare issues 取扱い及び保定方法の分析とアニマルウェルフェアに関連する問題

Stunning methods スタニング方法

Summary analysis of stunning methods and the associated animal welfare issues スタニング方法と関連するアニマルウェルフェア問題の分析

Summary analysis of slaughter methods and the associated animal welfare issues とさつ方法と関連するアニマルウェルフェア問題の分析

Methods, procedures or practices unacceptable on animal welfare grounds アニマルウェルフェア上許容できない手法や手順、慣行

第7.5章の条文については、以下のサイトを参照のこと。

https://www.woah.org/en/what-we-do/standards/codes-and-manuals/terrestrial-code-online-access/?id=169&L=1&htmfile=titre_1.7.htm

(7) 米国の「人道的とさつ法」

米国ではとさつ時の家畜の人道的取扱いについて、1978年人道的とさつ法が定められており、この所管は農務省食品安全検査局(FSIS)となっている。本法律により食用に供される動物の人道的とさつ及び取扱いが義務付けられており、もし非人道的な取扱いが行われた場合には農務省がと場のとさつ業務を停止する権限が与えられている。なお、本法は家畜を対象としており、家きんは別の法律(「家きん製品検査法」)で規制されている。

In the United States, humane handling at slaughter is federally regulated

米国ではとさつ時の人道的取扱いは連邦政府が規制

- The Humane Methods of Slaughter Act of 1978 (HMSA)
1978年人道的とさつ法
- United States Department of Agriculture (USDA) Food Safety Inspection Service (FSIS) enforces the HMSA
人道的とさつ法の所管は農務省食品安全検査局(FSIS)
- Act requires humane treatment and handling of food animals
法律は食用動物の人道的処理と取扱いを義務付け
- Can stop slaughter activities if they think there is inhumane treatment
もし非人道的な取扱いが行われた場合はとさつ業務を停止できる
- This covers all livestock (not poultry)
本法はすべての家畜(家きんを除く)が対象



(8) 家きん製品検査法

鶏等の家きんは、「家きん製品検査法(PPIA)」で規制されている。同法では家きんを良好な方法で取り扱うとともに、食鳥処理場に到着後はとさつ以外の方法で死亡させてはならないと定めている。

In the United States, humane handling at slaughter is federally regulated

米国ではとさつ時の人道的取扱いは連邦政府が規制

- Poultry are covered under the Poultry Products Inspection Act (PPIA)
鶏は家きん製品検査法で規制
- This act requires that:
家きん製品検査法の義務は次の通り
- Live poultry be handled using good commercial practices and they may not die from anything other than slaughter after arriving at the facility
生きた鶏は適切な方法で取扱い、施設に到着後は、とさつ以外で死亡させてはならない。



(9) 人道的とさつ法の条文

人道的とさつ法は連邦規則第9章第313条(家畜の人道的とさつ)に規定されている。

313.1条から313.50条までの比較的短い条文である。

第313.1条は家畜のペン(けい留所)、誘導路及びスロープ

第313.2条は動物の取扱い

The Humane Methods of Slaughter Act 人道的とさつ法

Chapter 9 Code of Federal Regulations Part 313 Humane Slaughter of Livestock
連邦規則第9章第313条 家畜の人道的とさつ

Sec.



(32 FR 6006, Nov. 2, 1967)
PART 313—HUMANE SLAUGHTER OF LIVESTOCK

- 313.1 Livestock pens, driveways and ramps.
- 313.2 Handling of livestock.
- 313.5 Chemical; carbon dioxide
- 313.15 Mechanical; captive bolt.
- 313.16 Mechanical; gunshot.
- 313.30 Electrical; stunning or slaughtering with electric current.
- 313.50 Tagging of equipment, alleyways, pens or compartments to prevent inhumane slaughter or handling in connection with slaughter.

<http://www.ecfr.gov/current/title9/chapterIII/subchapterA/part-313?toc=1>

第 313.3 条は化学的方法(二酸化炭素)

第 313.4 条は機械的方法(キャプティブボルト)

第 313.5 条は電気的方法(電流によるスタンピングまたはとさつ)

第 313.5 条は非人道的なとさつやとさつ関連の取扱いを防止するための装置や誘導路やペン、区画への違反のタグ付けである。人道的取扱いに違反があった場所にタグ(札)を付けて、その場所を使用禁止にする措置が取られる。

なお、人道的とさつ法の法律は次のサイトを参照のこと。

<https://www.ecfr.gov/current/title-9/chapter-III/subchapter-A/part-313?toc=1>

(10) 第 313.1 条(家畜のペン、誘導路及びスロープ)

本条では、

- a) 家畜のペンや誘導路やスロープについては、良好に維持管理すること。検査官が、動物にケガや痛みを生ずると考えるような鋭利なものや突起物がないこと。動物の頭や足をケガするような緩んだ板や割れた板、壊れた板、不必要なすき間は修理すること、
- b) けい留所の床やスロープ、誘導路は家畜がスリップしないようにすること、
- d) 家畜のペンや誘導路は鋭角な曲がりや動物の逆行を最小限にするように設計すること、等が定められている。

本条では、施設の良好な維持管理に努め、家畜がケガするような鋭利な突起物などが無いようにすることが重要である。また、施設のスロープや床等が滑りやすくなっていないか等を毎日や定期的にチェックすることが重要である。

(11) 第 313.2 条(家畜の取扱い)

本条では、

- a) 積み下ろしのスロープからけい留ペン、けい留ペンからスタンピングエリアへの家畜の移動は、動物の興奮と不快感を最小限に抑えて行うこと。家畜は通常の歩行速度以上の速さで無理に誘導しないこと、
- b) 電気棒やキャンバス・フラッパー等、動物を移動させるための道具は、動物の興奮やケガを最小限に抑えるためにできるだけ使用しないこと。検査官がこれらの道具の使用が過剰であると判断した場合は、これらの使用を禁止する。
- c) パイプや先の尖ったもの等、動物にケガを負わせたり不必要な苦痛を与えると検査官が判断したものは家畜の移動に使用してはならないこと、
- e) 動物はすべてのけい留ペンで水へのアクセスが出来ること、24 時間以上けい留する場合

は飼料を与えること、夜間に動物をけい留する場合は係留ペンで横になれる十分な広さがあること、などが定められている。

重要なのは「動物の興奮と不快感を最小限に抑えること」(minimum of excitement and discomfort)であり、この文言は法律の中で繰り返し使われている。

また、水へのアクセスも重要であり、家畜は常に水が飲めるような状態にしておかねばならない。農務省の検査官は水へのアクセス状況を必ずチェックしており、仮に飲水設備が整っていても密集していて動物が水飲み場までたどりつけないような場合は、検査官が法令違反と指摘する可能性がある。

(12) 第 313.15 条 (機械的方法(キャプティブボルト))

キャプティブボルトスタニングでは、家畜をシャックル掛けや吊り上げや切開を行う前に、動物を即時に意識喪失するように家畜をスタニングすること、動物は最小限の興奮と不快感で意識喪失する方法でスタニングすることが定められている。

また、同様な規定は CO₂ や銃撃、電気スタニングにも規定されている。

1回のスタニングで即時に意識喪失させることが重要であり、その際、動物の興奮と不快感を最小限にすることが求められている。

キャプティブボルトスタニング以外の場合でも、即時に意識喪失させることが非常に重要である。

313.15 Mechanical; captive bolt
第 313.15 条 機械的：キャプティブボルト

“The captive bolt stunners shall be applied to the livestock in accordance with this section so as to produce immediate unconsciousness in the animals before they are shackled, hoisted, thrown, cast, or cut. The animals shall be stunned in such a manner that they will be rendered unconscious with a minimum of excitement and discomfort.”

キャプティブボルトは本条に従い動物をシャックル掛けや吊り上げたり、切開する前に動物を即時に意識喪失するように家畜に当てること。動物は最小限の興奮と不快感で意識喪失する方法でスタニングすること。

There are similar criteria for carbon dioxide stunning, gun shot and electrical stunning
同様な規定がCO₂や銃撃、電気スタニングにもある。



(13) 動物のスタニングについて

一般的に動物は、スタニングした後に、放血される。

なお、宗教的ときつの場合はスタニングが行われない場合があるなど、一定の例外がある。

how are animals slaughtered? 動物はどのようにとさつされるのか?

Generally:一般的に

- The animal is stunned 動物はスタニングされる
- The animal is exsanguinated 動物は放血される

There are some exceptions for religious slaughter (i.e., no stunning is performed)
宗教的ときつ（スタニングが行われない）には一定の例外がある。



(14) スタニングの目的

スタニングの目的は、スタニングにより、即時に動物を意識喪失状態にし痛みを感じないようにすることにある。なお、CO₂ によるスタニングは即時に意識喪失するより少し時間がかかるが、豚をグループでスタニングできる利点があり、大規模に豚をと畜できることから CO₂ が用いられている。

(15) どのようにスタニングを行うか。

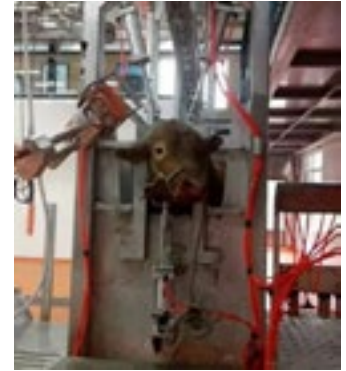
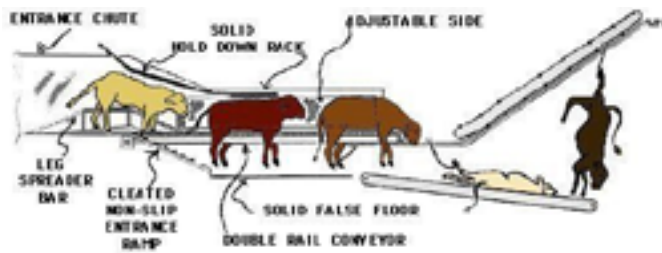
スタニングは、動物を保定装置に誘導し、熟練者によりスタニングされる。スタニング方法は畜種によりいろいろな方法が用いられる。

次頁の図は、テンプルグランディン博士が開発したセンタートラック式スタニング装置で大規模な牛のと場で利用されており、牛がコンベアに乗って運ばれてきて、スタニングする人が立っていて牛の頭部をスタニングして意識喪失させ、牛が吊り上げられ放血される方式である。

また、規模が大きくない場合はノッキングペンが使われ、頭部を保定する方式と頭部を保定しない方式があるが、頭部を保定しない場合はスタニングする人が頭部が安定する瞬間を待たなければならない。

how is it done? どのように行うか？

- Animal moves into a restraint device (all different kinds!) 動物は保定装置に誘導される (いろいろな種類がある)
- Once in position, the animal is stunned by a skilled operator 動物は熟練者によりスタニングされる
 - Depending on species, different methods of stunning are used more commonly 畜種によりいろいろなスタニング方法が用いられる



(16)スタニングにより何が生じるか？

スタニングにより、脳が破壊され、脳がダメージを受け、出血し、脳の電流が障害を受けることにより、最終的に動物は痛みを感じなくなる。

(17)一般的なスタニング方法

一般的なスタニング方法としては、機械的方法(電気スタニングやキャプティブボルト)やガス(CO₂)が用いられている。

米国の大きなと場では

①豚では 95%の豚が CO₂ によるスタニング、

②牛ではほぼ 100%の牛がキャプティブボルトによるスタニング

③羊ではほぼ 100%が電気スタニング、

④なお、小規模と場では銃器やキャプティブボルトや電気スタニングが用いられている。

Common stunning methods in livestock

一般的な家畜のスタニング方法

Mechanical (electric and captive bolt)

機械的 (電気及びキャプティブボルト)

Gas (CO₂) ガス(CO₂)



(18)米国での法令違反事例

米国では法令上の違反の多くはスタニングに関連したものとなっている。

違反の例は次のとおりである。

- 1) 不適切な装置。この例としては、維持管理の不良、火力の不足、バックアップ装置が準備されていないことがあげられる。
- 2) 不適切な保定
- 3) 従業員の訓練が不適切

(19)キャプティブボルトを当てる位置

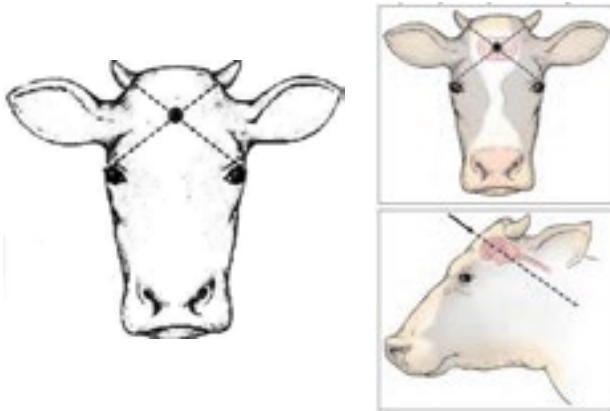
キャプティブボルトを頭に当てる位置は、畜種によって異なっている。

牛の場合は、角と目を結んだ交点のところに脳があるのでそこを狙う。交点のところの大きさはアイスホッケーのパック(球)位の大きさである。

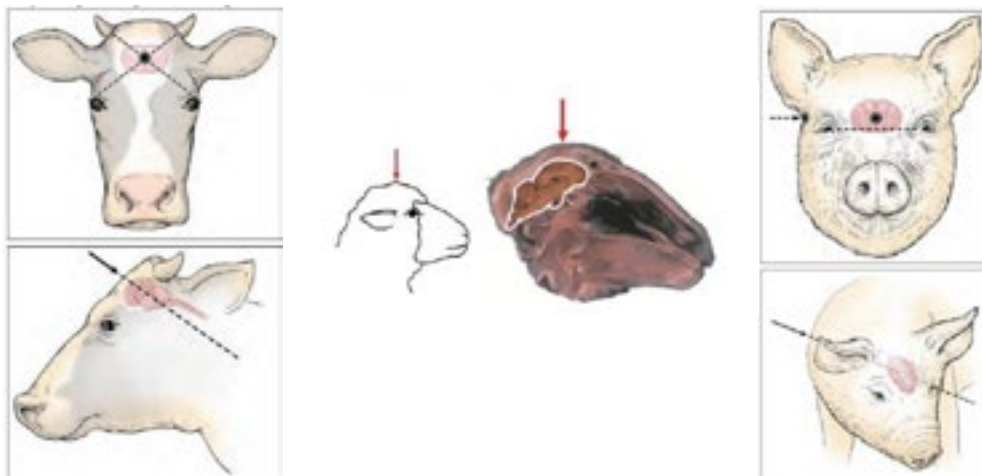
豚の場合は脳が牛より低い位置にあるので、目と目を結んだ線の少し上を打つ。しかし豚は頭蓋骨が厚いので、キャプティブボルトはあまり効果がないことから、主にスタニングは CO₂で行われている。

羊は上から打つが、羊の場合は電気スタニングが主に用いられている。

let's consider captive bolt stunning— does location matter?
キャプティブボルトの位置は適切か？



Does location
differ by
species?
畜種によって
位置が異なる



(20) 脳へのダメージのメカニズム

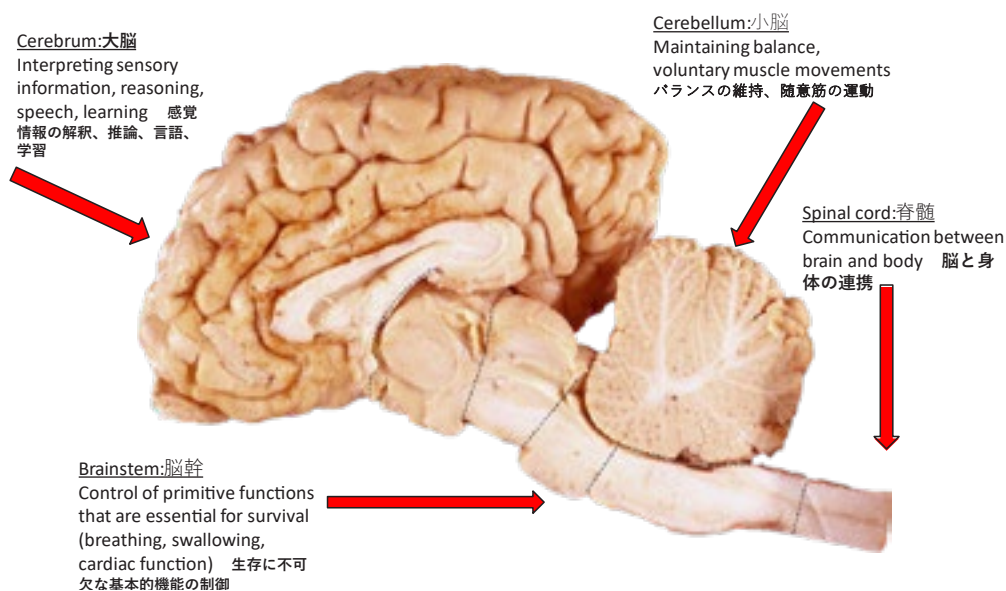
次は、脳へのダメージの説明である。

まず大脳であるが、大脳は感覚や情報、論理的思考、言語、学習をつかさどっており、ここが破壊されると認識や感覚がなくなってしまう。

次に小脳であるが、小脳はバランスや自発的な筋肉の動きをつかさどっており、小脳が破壊されるとバランスや自発的な動きが出来なくなる。

次に脳幹であるが、脳幹は生存に不可欠な機能である呼吸や心臓の動きや食べ物を飲み込むといった不可欠な機能を持っており、ここが破壊されると呼吸や心臓等の機能が遮断されてしまう。

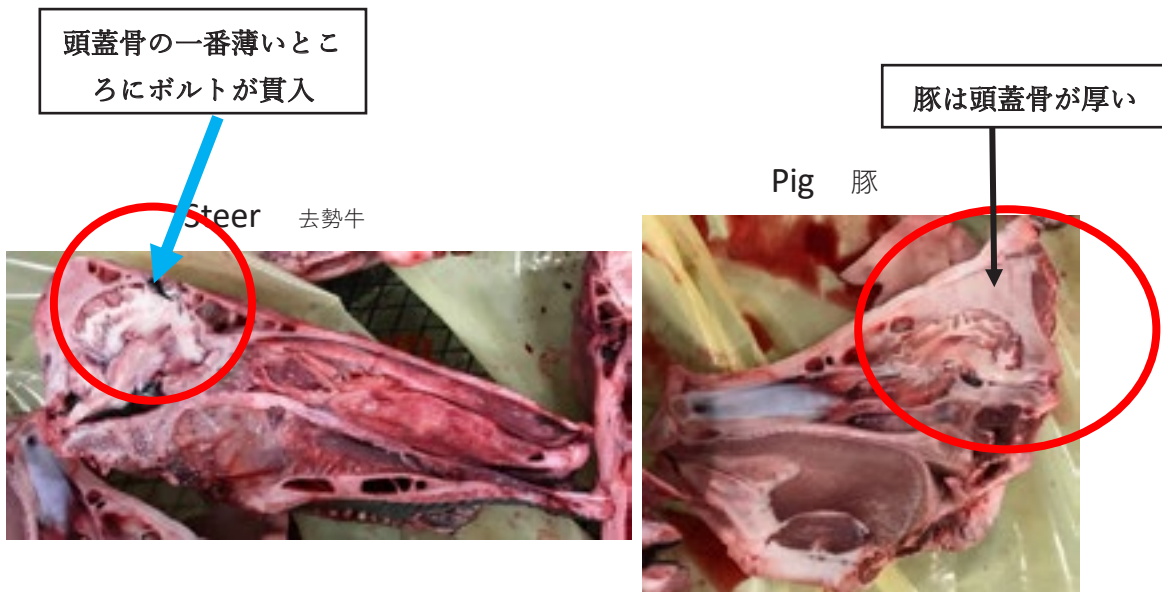
スタニングではボルトが脳幹のところまで達するわけではないが、出血や衝撃のショックで脳幹にダメージを与えることになる。



次頁の図はキャプティブボルトが脳に貫入している写真であり、大脳にボルトが達している。これがボルトの最適な場所になる。これくらいかもう少し手前までボルトが入るのが理想的である。



下の図は去勢牛をスタニングした写真であるが、脳にボルトが入って脳がダメージを受けている。頭蓋骨の一番薄いところをスタニングしているのが分かる。脳に達するためには、頭蓋骨の一番薄いところを狙うことが重要である。一方、豚では頭蓋骨が厚いので、脳に達するのが難しい。



(21)スタニングのトレーニングの重要性

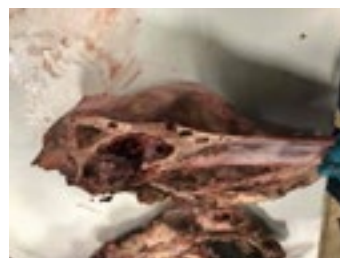
正確なスタニングのためにはスタニングを行う作業者が、頭部の構造がどうなっているかを学び、スタニングでボルトが脳にどのように達しているか、あるいはボルトが脳を外れているかなどを実際に頭部を割って調べ検証し、スタニングの技術を磨くことが重要である。

また、スタニングを行うに当たっては作業者の安全対策が重要である。またスタニングの業務が大変厳しい業務であることを理解することも重要である。

我々もこの研修の後、実際にコロラド州立大学の1階のと場で頭部を切断したものをを見せて

もらい、スタニングでボルトがどのように脳に達しているかの説明を受けた。実際に頭部を割って検証することの重要性を教えていただいた。

コロラド州立大学での牛の頭部切開によるスタニングの脳への到達状況の調査
→実際にスタニングボルトがどのように脳に達しているかを自ら調査することが重要。



(22) 放血

スタニング後、動物を死に至らしめるためには放血を行う必要がある。

放血に当たっては動物が放血による失血で死に至るまで意識喪失状態が継続することが極めて重要である。

スタニングが成功したこと、すなわち意識が喪失していることの判定方法は次のとおりである。

- ①頭部が死んでいる、
- ②律動的な呼吸がない、
- ③発声がない、
- ④立ち直り反射(righting reflex)が無い、
- ⑤目の反応がない、瞬きがない。

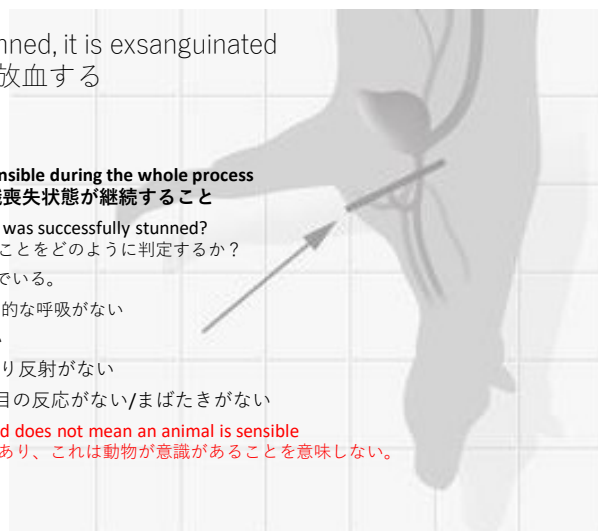
なお、自発的でない不随意の蹴り(キック)が見られるのは通常のことであり、これは動物が意識があることを意味しない。意識を喪失して脳が死んでいても蹴りが起きるが、この蹴りは問題ない。こういう蹴りの状態を見た人が意識があると混同するかもしれないが、脳が死んで

after the animal is stunned, it is exsanguinated
スタニングした後に放血する

The animal should remain insensible during the whole process
これらのすべての行程で意識喪失状態が継続すること

- How do you know the animal was successfully stunned?
動物のスタニングが成功したことをどのように判定するか？
- "Head is dead" 頭部が死んでいる。
- No rhythmic breathing 律動的な呼吸がない
- No vocalizations 発声がない
- No "righting reflex" 立ち直り反射がない
- No eye response/no blinking 目の反応がない/まばたきがない

Involuntary kicking is normal and does not mean an animal is sensible
不随意のケリがあるのは通常であり、これは動物が意識があることを意味しない。



いるので問題はない。

なお、意識回復の兆候がある動物に対してはバックアップ用のスタニング銃で直ちに再スタニングすることが重要である。

下の右の写真は、豚のと場の写真であるが、豚の脛が死んで頭が動いていない状態でぶら下がっている。

左の写真は少しわかりづらいが、スタニングエリアで左手前にバックアップ用のスタニング銃が置いてある。このように、スタニングの失敗に備えて常にバックアップ用のスタニング銃を用意しておかなければならない。



バックアップ用スタニング銃



(23) 北米食肉協会の監査ガイドライン

北米の食肉パッカーの団体である北米食肉協会は、テンプルグランデン博士の監修を受け、と場のアニマルウェルフェアの監査のガイドライン(右図)を作成している。

このガイドラインの監査項目は、スタニングの有効性、無感覚、転倒、発声、電気棒の使用、水へのアクセス、

North American Meat Institute (NAMI) Guidelines, in brief 北米食肉協会のガイドライン

- Stunning efficiency スタニングの有効性
- Insensibility 無感覚
- Falls 転倒
- Vocalization 発声
- Electric prod usage 電気棒の使用
- Water availability 水へのアクセス
- Willful acts of abuse 意図的な虐待行為
- Transportation 輸送

https://meatinstitute.org/sites/default/files/original%20documents/Animal_Handling_Guide_English.pdf



意図的な虐待行為及び輸送となっている。

(24) 監査項目の合格基準

北米食肉協会の監査ガイドラインの合格基準は、次頁の表のようになっている。

牛の場合は、①故意による虐待は一切行ってはならず、もし虐待の事実があったら直ちに監査不合格となる。②水へのアクセスについては、常に水が提供されていなければならない。③転倒する牛の割合は 1%以下でなければならない。④電気棒の使用割合は 25%以下でなければならない。⑤発声(鳴き声)の割合は 3%以下でなければならない(なお宗教的ときつ場合は 5%以下)。⑥効果的なスタニングの割合は 96%以上でなければならない。⑦放血ルールでの意識喪失の割合は 100%でなければならない。

スタニングは本来は 1 撃で牛を意識喪失することが前提であるが、人間にはミスがあり得るということで 96%以上という許容値が設けられており、100 頭中 4 頭まではミスが許されている。しかし、放血ルールでは全頭が意識喪失していなければならないため、意識が回復している兆候の牛がいた場合は直ちに再スタニングしなければならない。

豚の場合も牛の場合と同様、①故意による虐待は一切行ってはならず、もし虐待の事実があったら直ちに監査不合格となる。②水へのアクセスについては常に水が提供されていなければならない。③転倒する豚の割合は 1%以下でなければならない。④電気棒の使用割合は電気スタニングの単列誘導の場合は 25%以下、CO₂ のグループスタニングの場合は 5%以下でなければならない。⑤発声(鳴き声)の割合は 5%以下でなければならない。⑥効果的なスタニングの割合は 98%以上でなければならない。⑦放血ルールでの意識喪失の割合は 100%でなければならない。

豚の電気棒の使用割合で CO₂ のグループスタニングの方が 5%以下と厳しいのは、豚はグループで動く動物なのでグループの方が電気棒の使用割合が低いとの理由である。

牛の監査（合格基準）

基準	合格点
基準1：故意による虐待行為	故意による虐待行為がないこと
基準2：水へのアクセス	常に水が提供されていること
基準3：転倒	転倒割合が1%以下
基準4：電気棒の使用	電気棒の使用割合が25%以下
基準5：発声（鳴き声）	発声頭数割合が3%以下 宗教的などさつの場合は5%以下
基準6：効果的なスタンニング	スタンニングの精度が96%以上
基準7：放血用レールでの意識喪失	100%無意識状態であること

豚の監査（合格基準）

基準	合格点
基準1：故意による虐待行為	故意による虐待行為がないこと
基準2：水へのアクセス	常に水が提供されていること
基準3：転倒	転倒割合が1%以下
基準4：電気棒の使用	電気棒の使用割合が25%以下（単列の場合） 電気棒の使用割合が5%以下（グループの場合）
基準5：発声（鳴き声）	発声割合が5%以下
基準6：効果的なスタンニング	正確な電極の位置が99% 効果的なスタンニングが98%
ホットワンディング ゴンドラへの積み込み	ホットワンドが1%以下 ゴンドラの過積載が4%以下
基準7：放血用レールでの意識喪失	100%無意識であること

（25）北米食肉協会のガイドラインの活用状況

北米食肉協会のガイドラインは、①食肉パッカーの自社内での内部監査、②第三者監査機関による監査、③遠隔ビデオによる監査で利用されている。

第三者機関としてはミズーリー州にあるPAACO（専門的動物監査証明機関）という機関があり食肉パッカーに対する監査を行っている。

また、遠隔ビデオによる監視については、「アロー・サイト社」がリアルタイムでのビデオによる監査システムの事業を行っている。この遠隔ビデオ監査は、JBS社等の食肉パッカーが自社の監査に利用するとともに、第三者監査機関のPAACOでも利

用されている。

この遠隔ビデオ監査システムは、と場関係では牛、豚、めん羊、家きんで利用されており、例えば牛のと場では、積み下ろしから、病畜ペン、誘導路、集合ペン、コンベア式スタニングやスタニングボックス、シャックリング、放血レールまでをリアルタイムでビデオ監視し、問題があればと場側に連絡する仕組みとなっている。

how do plants use the NAMI guidelines

工場でのNAMIガイドラインの利用

- Internal audits内部監査
- Third party audits第三者監査
- Remote video auditing遠隔ビデオ監査



(26) 食品安全検査局 (FSIS) の人道的取扱いのフォローアップシステム (HATS)

FSISは、人道的取扱いの遵守のために2013年10月に「FSIS Compliance Guide for a Systematic Approach to the Humane Handling of Livestock」という文書を作成している。この中でFSISとしてアニマルウェルフェアが適切に実施されているか検証するために次の9つの検証項目を定めている。

カテゴリー	FSISの検証内容	根拠規則
I. 悪天候	悪天候時に施設側が動物が人道的に扱われるように、どのように施設や取扱い方法を対応しているかを検証する。	9 CFR 313.1および313.2
II. トラックからの積み下ろし	家畜の積み下ろし施設が適切であるかどうかを検証する。	9 CFR 313.1および313.2
III. 水と飼料の供給	家畜の水及び飼料へのアクセス状況を検証する。	9 CFR 313.2
IV. 生体検査	家畜の生体検査時に施設側が家畜を人道的に取扱っているかどうかを検証する。	9 CFR 313.1および313.2
V. 病畜及び歩行困難な動物	施設側が病畜や歩行困難な動物を人道的に取扱っているかどうかを検証する。	9 CFR 313.1および313.2

VI.電気棒等の使用	施設側が家畜を人道的及び効果的に誘導する際に、過度に電気棒を使ったり鋭利な物を使用していないか検証する。	9 CFR 313.2
VII.スリップ及び転倒	施設側が、不適切な足場や不適切な取扱いにより、家畜がスリップしたり転倒しないようにしているか検証する。	CFR313.1および313.2
VIII.スタニングの効果	施設側が、動物をシャックリングや吊り上げ、剥皮、喉差しをする前に、迅速かつ効果的な方法でスタニングし、動物を意識喪失させているかどうかを検証する。	9 CFR 313.5、313.15、313.16、313.30
IX.レール上での意識のある動物	スタニング後、家畜をシャックリングや吊り上げ、剥皮、喉差しを行う前後で、家畜が意識喪失していることを確認する。	9 CFR 313.5、313.15、313.16、313.30

(27) 検証のための具体的なチェック項目例

FSISの「FSIS Compliance Guide for a Systematic Approach to the Humane Handling of Livestock」に示されている検証項目の具体的な例は下表のとおりである。

わかりやすくチェック項目が定められており、FSISの検査官がこれをもとに動物が人道的に取り扱われているかどうかを検証することとしている。

人道的な取扱いと及びとさつに関する評価事項(例)			
家畜の取り扱いおよびとさつが非人道的でない場合は「はい」欄にチェックする。			
家畜の取り扱いおよびとさつが非人道的な場合は「いいえ」欄にチェックする			
該当する項目がない場合は「該当なし」欄にチェックする。			
施設関係	はい	いいえ	該当なし
輸送車両			
輸送車両には突起物がない。			
輸送車両には鋭利な金属がない。			
輸送車両には緩んだ板がない。			
輸送車両には割れた板がない。			
輸送車両には破損した板がない。			
輸送車両には、家畜の頭を挟むようなすき間がない。			
輸送車両には、家畜の足(feet)を挟むようなすき間がない。			
輸送車両には、家畜の肢(legs)を挟むようなすき間がない。			
輸送車両の床が滑らない。			
スロープ	はい	いいえ	該当なし
スロープは適切に維持管理されている。			
スロープに突起物がない。			
スロープには鋭利な金属がない。			
スロープには緩んだ板がない。			
スロープには割れた板がない。			

スロープには破損した板がない。			
スロープには、家畜の頭が挟まるようなすき間がない。			
スロープには、家畜の足(feet)が挟まるようなすき間がない。			
スロープには、家畜の肢(legs)が挟まるようなすき間がない。			
スロープが滑らない。			
スロープは鋭角な曲がりをも最小限にするようになっている。			
スロープは動物の逆行をも最小限にするようになっている。			
施設の誘導路	はい	いいえ	該当なし
誘導路は良好に維持管理されている。			
誘導路に突起物がないこと。			
誘導路には鋭利な金属は一切ない。			
誘導路には緩んだ板がない。			
誘導路には割れた板がない。			
誘導路には壊れた板がない。			
誘導路には、家畜の頭が挟まるようなすき間がない。			
誘導路には、家畜の足が挟まるようなすき間がない。			
誘導路には、家畜の肢が挟まるようなすき間がない。			
誘導路の床が滑らない。			
誘導路は鋭角の曲がりをも最小限に抑えるようになっている。			
誘導路は動物の逆行をも最小限にするようになっている。			

施設のペン	はい	いいえ	該当なし
けい留ペンは適切に維持管理されている。			
けい留ペンには突起物がない。			
けい留ペンは、鋭利な金属がない。			
けい留ペンには緩んだ板がない。			
けい留ペンには割れた板がない。			
けい留ペンには壊れた板がない。			
けい留ペンには、家畜の頭が挟まるようなすき間がない。			
けい留ペンには、家畜の足(feet)が挟まるようなすき間がない。			
けい留ペンには、家畜の肢(legs)が挟まるようなすき間がない。			
けい留ペンは床が滑らない。			
けい留ペンは、鋭角な曲がりをも最小限に抑えるようになっている。			
けい留ペンは、動物の逆行をも最小限に抑えるようになっている。			
病畜には覆いのあるペンが用意されている。			
施設のゲート（扉）	はい	いいえ	該当なし
ゲートは適切に維持管理されている。			
ゲートには突起物がない。			

ゲートには鋭利な金属がない。			
ゲートには緩んだ板はない。			
ゲートには割れた板はない。			
ゲートには破損した板はない。			
ゲートには家畜の頭が挟まるような不必要なすき間がない。			
ゲートには家畜の足(feet)が挟まような不必要なすき間がない。			
ゲートには家畜の肢(legs)が挟まるような不必要なすき間がない。			
保定装置	はい	いいえ	該当なし
保定装置は適切に維持管理されている。			
保定装置には鋭利なものがない。			
保定装置には鋭利な金属がない。			
保定装置に突起物がない。			
保定装置はボルト先端が露出していない。			
保定装置には緩んだ板がないこと。			
保定装置には割れた板がない。			
保定装置には破損した板がない。			
保定装置は車輪から露出していない。			
保定装置は歯車が露出していない。			
保定装置には、家畜の頭が挟まるようなすき間がない。			
保定装置には、家畜の足(feet)が挟まるようなすき間がない。			
保定装置には、家畜の肢(legs)が挟まるようなすき間がない。			
保定装置は、家畜を快適に保定している。			
その他の装置	はい	いいえ	該当なし
ビデオその他の電子監視装置や記録装置を使用している。			

従業員の対応	はい	いいえ	該当なし
従業員は、誘導の際、家畜の興奮を最小限に抑えている。			
従業員は、電気棒を使用する際、家畜の興奮を最小限に抑えている。			
従業員は、キャンパス・スラッパーを使用する際、家畜の興奮を最小限に抑えている。			
従業員は、その他の用具を使用する際、家畜の興奮を最小限に抑えている。			
従業員は、スタニング装置を使用する際、興奮を最小限に抑えている。			
従業員は、訓練を受けるとともに、訓練が文書化され、定期的にチェックされている。			
従業員は、誘導する際、家畜の不快感を最小限に抑えている。			
従業員は、電気棒を使用する際、家畜の不快感を最小限に抑えている。			
従業員は、キャンパス・スラッパーを使用する際、家畜の不快感を最小限に抑えている。			
従業員は、その他の用具を使用する際、家畜の不快感を最小限に抑えている。			
従業員は、スタニング装置を使用する際、家畜の不快感を最小限に抑えている。			

従業員は、誘導する際、家畜が怪我しないようにしている。			
従業員は、電気棒を使用する際、家畜が怪我しないようにしている。			
従業員は、キャンパス・スラッパを使用する際、家畜が怪我しないようにしている。			
従業員は、その他の用具を使用する際、家畜が怪我しないようにしている。			
従業員は、スタニング装置を使用する際、家畜が怪我しないようにしている。			
従業員は、通常の歩行速度で家畜を移動させている。			
従業員は、けい留ペンの家畜が水にアクセスできるようにしている。			
従業員は、24時間以上けい留する家畜に飼料を与えている。			
従業員は、一晩中けい留する家畜に、横になれる十分なスペースを提供している。			
従業員は、歩行困難な家畜と正常な家畜を区分けしている。			
担当者は、電気棒をAC50V以下で最も低い実効電圧で設定している。			
従業員は、意識のある家畜を引きずっていない。			
従業員は、家畜を誘導する際に、パイプを使っていない。			
従業員は、家畜を誘導する際に、鋭利なものを使っていない。			
従業員は、家畜を誘導する際に、先端のとがったものを使っていない。			
従業員は、人道的な取り扱い方法について有効な知識をもっている。			
従業員は、人道的なとさつ方法について有効な知識をもっている。			
家畜を輸送する従業員は28時間規則を遵守している。			
スタニング(一般)	はい	いいえ	該当なし
家畜を保定することで、スタニング実施者は正確にスタニングできている。			
スタニング装置は、とさつする家畜に対応したものとなっている。			
スタニングの一撃で家畜は痛みは無感覚になっている。			
家畜は、スタニングで直ちに痛みは無感覚になっている。			
家畜はシャックリングされる前に、意識がなく痛みを感じなくなっている。			
家畜は吊り上げられる前に、意識がなく痛みを感じなくなっている。			
家畜は剥皮される前に、意識がなく痛みを感じなくなっている。			
家畜は切開される前に、意識がなく痛みを感じなくなっている。			
家畜はシャックリングされている間中、意識がなく痛みを感じていない。			
家畜は吊り上げられている間中、意識がなく痛みを感じていない。			
家畜は剥皮されている間中、意識がなく痛みを感じていない。			
家畜は切断されている間中、意識がなく痛みを感じていない。			
家畜は、放血の間中、意識がなく痛みを感じていない。			
スタニングの従事者は熟練者である。			
スタニングの従事者は注意深い人である。			
スタニングの従事者は自分の責任を自覚している。			
スタニングの従事者は訓練を受けている。			

スタニングの従事者は豊富な経験がある。			
スタニング(二酸化炭素)	はい	いいえ	該当なし
二酸化炭素で子牛や羊が死亡していない。			
羊、子牛、豚だけが、二酸化炭素を使ってとさつされている。			
炭酸ガス供給装置はすべて適切に維持管理されている。			
供給される炭酸ガスの濃度は均一である。			
炭酸ガスの供給速度は適切である。			
炭酸ガスの供給速度は一定である。			
チャンバー内の炭酸ガスと空気の混合は適切である。			
供給される炭酸ガスには、有害ガスや刺激性ガスは含まれていない。			
供給される大気中の空気には、有害ガスや刺激性ガスは含まれていない。			
すべての二酸化炭素監視装置は適切に維持管理されている。			
チャンバー内の炭酸ガスのサンプリングは連続的に行われている。			
採取された炭酸ガスのサンプルは、チャンバー内の代表的なものである。			
チャンバー内の炭酸ガス濃度は連続的にモニタリングされている。			
炭酸ガス濃度の記録はグラフ化されている。			
チャンバー内の炭酸ガス暴露時間は連続的にモニタリングされている。			
炭酸ガス暴露時間の記録はグラフ化されている。			
炭酸ガス供給装置および記録装置はすべて、FSISの検査に提供される。			
排気システムは、チャンバー内の二酸化炭素濃度が不均一にならないようにしている。			
排気システムによる周囲の空気の二酸化炭素汚染を防止している。			
スタニング(キャプティブボルト)	はい	いいえ	該当なし
頭蓋内に圧縮空気を注入するキャプティブボルトスタナーは、牛のスタニングには使用されていない。			
キャプティブボルトスタニング装置は適切に維持管理されている。			
圧縮空気は安定した圧力で供給されている。			
圧縮空気の圧力監視装置は正確である。			
圧縮空気の圧力監視装置は常時作動している。			
圧縮空気の圧力監視装置は読み取りやすい。			
圧縮空気の圧力計は便利な位置にある。			
キャプティブボルトスタニング装置には安全装置がある。			
作業員は即時に意識喪失させるために、キャプティブボルトを正確に当てている。			
作業員は家畜の大きさに応じた適切なキャプティブボルト銃を選択している。			
スタニング(電気)	はい	いいえ	該当なし
適切な時間と電圧、電流の制御装置が使用されている。			
電気スタニング装置は適切に維持管理されている。			
暴露時間、電圧、電流の監視装置は正確である。			
持続時間、電圧、電流の監視装置は読み取りやすい。			

持続時間、電圧、電流の監視装置は便利な場所に設置されている。			
持続時間、電圧、電流の監視装置はFSISの検査時に提出される。			
作業者は、家畜の大きさに適した電気スタニング装置を選定している。			
作業者は、即座に意識を失わせるために正確に電気スタニング装置を当てている。			
宗教的とさつ	はい	いいえ	該当なし
宗教的とさつは、宗教的権限のある者(または正当に任命された者)によって行われている。			
宗教的とさつは、宗教的権威者によって定められた基準に従って行われている。			
家畜が痛みを感じなくなるまでは、解体作業は行われていない。			

(27) 人道的とさつ法違反の処分

人道的とさつ法に違反した場合はその違反の程度によって処分が分かれている。

軽微なもの、例えばゲートが壊れていたなど施設の状態が不適切なものとか、動物の虐待行為でないものは、違反の警告書を出し是正を求めることとしている。

一方、虐待行為があった場合は、営業停止となり、FSIS が満足するような十分な是正措置が講じられるまで営業停止措置が継続される。虐待行為としては、①意識のある動物を引きずる行為、②動物の口、耳、鼻、肛門、外陰部、睾丸、腹など、動物の敏感な部分に故意に電気棒を当てる行為、③故意に動物を扉にたたきつける行為、④悪意を持って歩行可能な動物を他の動物の上に乗って移動させる行為、⑤トラックから故意に動物を落とす行為、⑥動物を殴ったり叩いたりする行為、⑦トレーラーの上で動物を凍えさせる行為、⑧羊を毛で持ち上げたり投げたりする行為などが例示されている。

また、施設がきちんと法を守って運営していたような背景がある場合は、上記の営業停止ほど厳しくはないが、一定期間営業が停止され、違反の詳細を示した文書が送付され是正措置が求められ、3日以内に書面で回答が求められる。

人道的とさつ法に違反しているとして指摘された事案は FSIS のホームページの「Humane handling Enforcement」の中で、具体的な施設の名称、発生年月日、原因、停止期間等が記載され、1年間公表されている。違反で多いのはスタニングに関するものが多いとのことであった。

there are consequences for bad behavior (intentional or not) 悪質な行為の結果 (意図的かどうかを問わず)

Noncompliance Record (NR)違反記録

Noncompliance that does not involve injury or distress to livestock 家畜へのけがや苦痛でない違反

- Example: facility in poor condition 例：不適切な状態の施設
- Or that does but is not egregious 虐待ではないもの
 - Example: double knock when stunning an animal 例：動物のスタニングの2度打ち
- Inform establishment, issue NR, corrective actions 施設に通報し、違反記録を発生し、是正措置を求める

Notice of Suspension (NOS) 営業停止の通知

- Egregious event 虐待行為
- Plant operations stopped until adequate corrective actions are provided 十分な是正措置が講じられるまで工場の操業が停止される

Notice of Intended Enforcement (NOIE)

- Usually plant operations are stopped for a period of time 通常、工場の操業が一定期間停止される
- You receive a letter detailing the offense and asking for corrective actions, 3 days to respond in writing 違反の詳細を示した文書が送付され、是正措置が求められる。3日以内に書面で回答する。

45

(質疑応答)

(問) 24時間以上けい留する場合は飼料を与えなければならないということですが、輸送時間の規制はあるか？

(答) 輸送時間については、米国では28時間以上輸送してはいけないという法律がある。

28時間以上かかる場合は、途中で給餌や給水をして、休みを取らなければならないという規制がある。また、動物の輸送についてのガイドラインもある。動物が輸送に耐えるだけの体力があるかや、輸送時の暑さについてトラック内の温度が暑くならないようにするとか、輸送の時間帯を調整するとかがガイドラインで決められている。また、ドライバーに対して認定プログラムがあり、食肉施設側からトラック運転手に認定を受けるように求めているところがある。牛の輸送のガイドラインは比較的最近できたが、豚については、牛より輸送のガイドラインの歴史が古く、トラックの荷台に仕切りを付けるとか、寒さ対策とか暑さ対策とかが定められている。

(問) 米国の繋けい所の構造基準について教えてほしい。

(答) 皆さんに米国のと場のけい留所の写真を見て頂いたが、様々なデザインのものがあり、どれが完璧なデザインというものはない。基本的に重要なことは、床が滑りやすい床であってはならないということと、それから、当たり前のようにだが、施設をきちんと維持管理するという事

が大事である。施設が大規模になると、維持管理が大変になる。それから、施設の中の動物がどのように流れ移動していくのかというのが大事である。動物が行ったり来たりするのではなく、一方向にスムーズに流れていくのが大事である。けい留所のペンが進行方向に向かって少し斜めになっているのはそのためである。それから、けい留所に「キャットウォーク」を設けて、人がその通路の上に乗って上から動物を見ることが出来るようにしている。

昨年、日本を訪問し和牛の農場とと場を見たが、日本の和牛と米国の牛とは扱われ方が全く違っている。日本では牛が人に慣れているが、米国では牛は人との接触があまりなく、群で飼っていて人にあまり慣れていないなど日米で違いがある。したがって、米国のけい留所をそのまま取り入れるのではなく、日本に当てはまるような適切なものを取り入れていくということが大事だと思う。

(参考一) 対米牛肉輸出要綱の人道的な牛の取り扱いと検証項目

1. 対米牛肉輸出要綱での牛の人道的取り扱いの規定

対米牛肉輸出要綱では、先に説明した米国の人道的とさつ法等の規定を受けた事項が盛り込まれている。

具体的には、①けい留所、導入路等は牛に影響を与えないように必要に応じて修理補強を行い維持管理に努めること、②けい留中の牛には給水し24時間以上けい留する場合は給餌を行うこと、③とさつペン室へ牛を追い込む際の牛に与える刺激、苦痛等は最小限なものであること、④スタンナーによりと殺処理を行う際には、1回の打撃で牛を無意識の状態にし、以後放血作業まで無意識の状態を保持させること、⑤スタンナーの整備を定期的に行い、その性能を維持すること、⑥スタンナーには安全装置を設けるとともに、その使用に当たっては検査員、作業員に危害を与えないよう取り扱うこと、⑦非人道的な処理として、検査員に指摘された場合はその指示に従い処理方法を改善することとされている。

2. 対米牛肉輸出施設における牛の人道的取り扱いの検証項目

上記の対米牛肉輸出要綱に基づき、対米牛肉輸出施設における人道的取扱いの実施状況を検証するため、厚生労働省では次のような検証項目を定め、厳しくチェックしている。

具体的には、①車両からの積み下ろしでは、積み下ろす際、作業従事者は獣畜を必要以上に興奮させないように遊具を取り扱っているか、②給水及び給餌では、けい留中に常に給水しているか、24時間以上けい留する場合は給餌しているか、③けい留および生体検査では、けい留及び生体検査の環境は獣畜に危害を与えるものではないか、獣畜を移動させる場合は作業従事者は必要以上に興奮させないように道具を取り扱っているか、④歩行困難

牛等の障害を有する獣畜を人道的に取り扱っているか、⑤床等の施設の環境は獣畜が転倒や落下しないような構造であるか、⑥効果的なスタニングでは、1回の打撃で確実に獣畜を無意識の状態にしているか、効果的にスタニングするため、獣畜は適切に保定されているか、⑦獣畜は放血までに、または放血中も無意識の状態を保持しているかチェックすることとしている。

これらの規定は、いずれも先に述べた米国の人道的とさつ法等に基づく米国の規制内容に対応したものであり、対米牛肉の輸出を促進するためにはこれらの人道的取り扱いの遵守が必要不可欠となっている。

対米輸出食肉認定施設における牛の人道的の取扱いに対する検証項目

(「輸出食肉認定施設における検査実施要領」(令和3年1月20日付け厚生労働省医薬・生活衛生局食品監視安全課長通知)より抜粋)

悪天候下での獣畜の取り扱い	・ 著しい高温、低温等の悪天候下に獣畜が暴露されることがないように対策を講じているか。
車両からの生体の積み降ろし	・ 積み降ろすための車両、スロープなどの施設の環境が獣畜に危害を与えるものでないか。 ・ 獣畜を車両から積み降ろす際、作業従事者は獣畜を必要以上に興奮させないように道具を取り扱っているか。
給水及び給餌	・ けい留中の獣畜に常に給水しているか。 ・ 獣畜を24時間以上けい留する場合は、給餌しているか。
けい留および生体検査	・ けい留および生体検査する環境は、獣畜に危害を与えるものでないか？ ・ 獣畜を移動させる場合は、作業従事者は獣畜を必要以上に興奮させないように道具を取り扱っているか。
障害を有する獣畜の取り扱い	・ 歩行困難牛等の障害を有する獣畜を人道的に取り扱っているか。
転落及び落下	・ 床等の施設の環境は獣畜が転倒や落下をしないような構造であるか。
効果的なスタニング	・ 1回の打撃で確実に獣畜を無意識の状態にしているか。 ・ 効果的にスタニングするため、獣畜は適切に保定されているか。
放血までの無意識の状態の確保	・ 獣畜は放血までに、また放血中も無意識の状態を保持しているか。

(参考一2)北米食肉協会のガイドラインに示された構造基準等

1. 北米食肉協会のガイドラインでは具体的な構造基準等はあまり示されておらず、定性的に記載されたものが多い。

(1)けい留ペンについては、スペースと収容密度は牛と豚で次のように定められている。

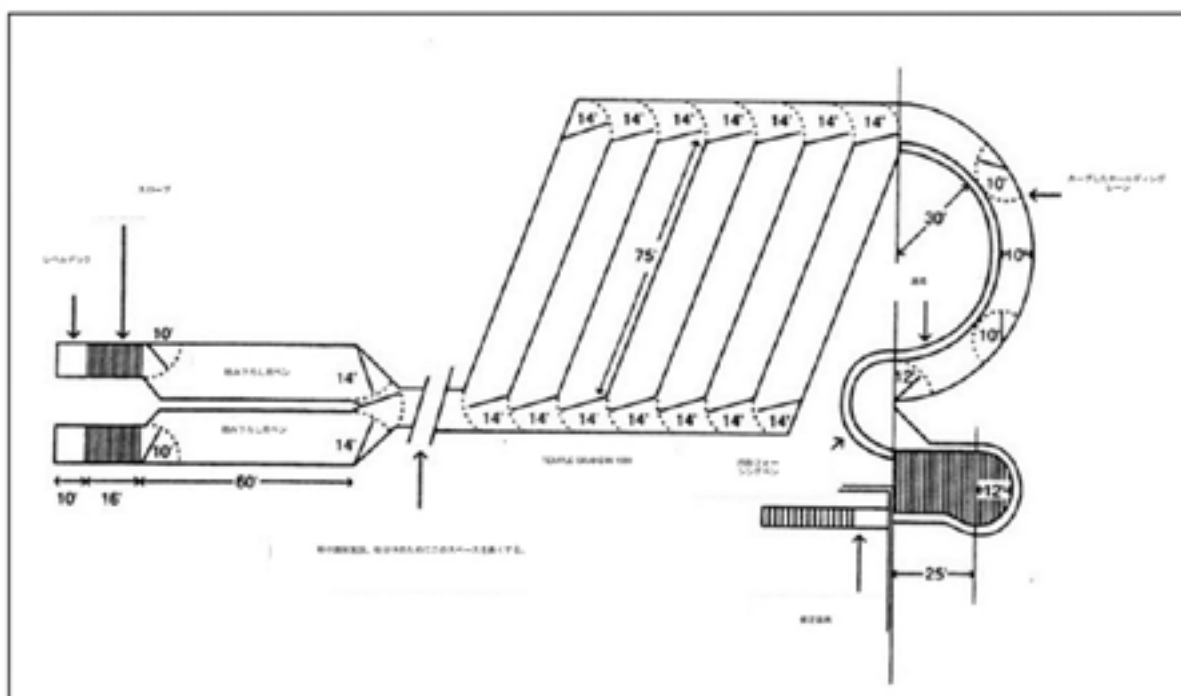
けい留ペンのスペースと収容密度

天候や動物の大きさ、けい留時間等によりペンのスペースは変化する。動物を一晩けい留する場合は、動物が横たわれるようにする必要がある。		
	体重	1頭当たり面積
牛	1,200ポンド (545kg)	20平方フィート (1.87㎡)
	1,400ポンド (635kg)	22平方フィート (2.04㎡)
	1,500ポンド (680kg)	23平方フィート (2.13㎡)
	1,600ポンド (720kg)	24平方フィート (2.22㎡)
豚	250ポンド (114kg) の豚	6平方フィート (0.55㎡)
	成雌豚	11~12平方フィート (1.03~1.12㎡)
	成雄豚	最大40平方フィート (3.74㎡)

(2) 推奨される施設のレイアウトは次のようになっている。

具体的な内容としては、

- ① 動物の移動は一方通行で交差しないこと、
- ② それぞれの細長いペンにはトラック一台分の牛が入る。動物は一方の端から入り、一方通行でもう一方から出ていく。
- ③ 円形の集合ペンとカーブした誘導路は、家畜をスタンニング場所に移動させるのに便利である。
- ④ 積み下ろし用スロープには、スロープの前に 10 フィート(3m)の水平の踊り場を設ける。
- ⑤ それぞれの積み下ろし用ペンには、通常 1 台分の動物を収容できる。また、ペンの幅を 2 倍にして 1 つのペンにトラック 2 台分を入れることもできる。
- ⑥ 速やかな積み下ろしを可能にするために、積み下ろし用のペンを設けることを奨励する。
- ⑦ 細長い斜めのペンとしているのは、急カーブを無くし、一方通行の動線を確保するためである。



誘導路の例

(3) 集合ペンやカーブした誘導路

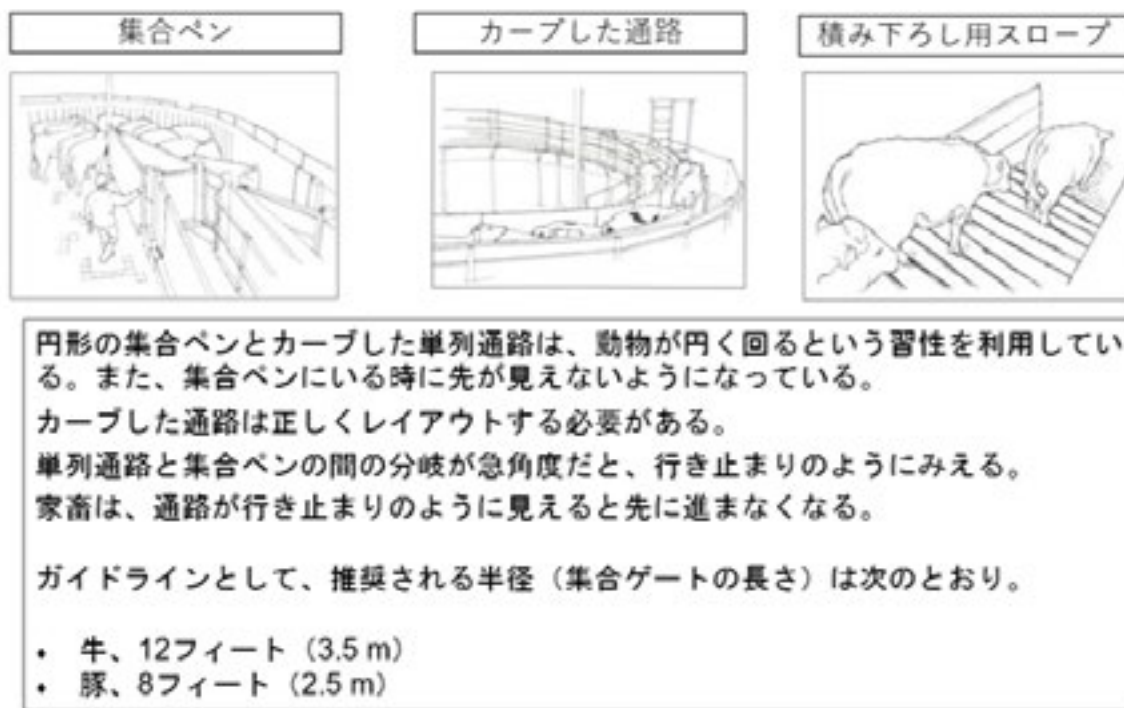
集合ペンやカーブした誘導路は、動物が丸く回るという習性を利用している。また集合ペンにいる時に先が見えないようになっている。

カーブした誘導路は正しくレイアウトする必要があり、カーブの半径は牛が 12 フィート (3.5m)、豚が 8 フィート (2.5m) とされている。

家畜は通路が行き止まりのように見えると前に進まなくなる。

基本的なレイアウトは畜種共通であるが、牛の集合ペンは入り口が広く徐々にすぼまっていく漏斗状の入り口とするが、豚は漏斗じょうだと豚が進まなくなる。

また、豚の場合は水平やスロープのない通路が効果的である。



（4）積み下ろし用施設の設計

- ①積み下ろし用施設はトラックが速やかに積み下ろしができるよう、十分な積み下ろしの収容能力があること、
- ②積み下ろし用スロープは動物がトラックから出てスロープを降りる前に水平な場所を歩けるよう積み下ろし場は水平とすること
- ③スロープの傾斜は 20 度以下を目安にすること。（調整可能なスロープの場合は 25 度まで可）
 - ① ケガをしないように床とスロープはすべて滑り止めを行うこと。
- ⑤スロープの階段の段差は牛の場合、高さ 3.5 インチ（10 cm）、長さ 12 インチ（30 cm）とする。なおスペースに余裕があれば段差の長さを 18 インチ（45 cm）にするとスロープがより緩やかになる。
- ⑥豚の場合のスロープの段差は、高さ 2.5 インチ（6.5 cm）、長さ 10 インチ（26 cm）が適している。
- ⑦なお、カナダの規則ではスロープの傾斜は豚は 20 度以下、牛は 25 度以下とさ

れている。

(5) 動きを妨げるもの

トラブルシューティングガイドとして、動物の動きを妨げるものが列挙されている。例えば、水たまりでのキラキラした光や、ピカピカの金属の光、金属音、人の動きなどが具体的に示されており、誘導路で家畜の動きが止まった時は動かなくなる原因があるので、その原因を取り除くことが必要であると具体的に示している。

トラブルシューティングガイド

動きを妨げるものを見つける

問題：動物が通路を通るのをいやがる。

考えられる原因：

動物が通路を通るのを嫌がる場合、簡単に解決できる方法がある。その場所が空いたら、通路に動きを妨げているものがないか調べること。

次のリストにある項目のどれか1つでもあると、動物が止まったり、バックしたりする。問題の解決にはトライアンドエラーが必要な場合が多い。

次のようなものがないか探すこと：

- ・ 水たまりに映るキラキラした光 (➡ 照明を動かして反射を消すことができる)
- ・ ぴかぴかの金属の反射光 (➡ 照明の場所を変えて最小限に抑えることができる)
- ・ 揺れるチェーン (➡ 固定する)
- ・ 金属音 (➡ 音が鳴らないように、扉にゴム製のストッパーを付け替)
- ・ かん高い騒音や反響音 (➡ 消音する)
- ・ シューッと空気音 (➡ マフラー (消音器) を付けるか、外に配管する)
- ・ 動物に向かって吹き付ける風 (➡ 風の方向を変える)
- ・ フェンスにかかった服 (➡ 取り除く)
- ・ 動くプラスチック (➡ 固定したり取り除く)
- ・ ファンの羽根の動き (➡ 動物から見えないように目隠しをする)

- ・ 前方の人の動き (➡ 動物から見えないように遮蔽物を設置する)
- ・ 床材や質感の変化 (➡ 変化がないようにする)
- ・ 床の排水溝 (➡ 取り除いて、通路の外に設置する)
- ・ 機器や床の色の突然の変化 (➡ 黄色のようなコントラストの強い色は最悪である。床や壁を単一の色にすることで動物を移動させやすくなる)
- ・ 通路の入り口が暗すぎる (➡ 動物は暗いところから明るいところへ移動することを好む)
- ・ 目のくらむ太陽のようなまぶしい光 (➡ 動物は、暗いところから明るいところへ移動するが、まぶしい光の方へは移動しない。まぶしい光の例としては太陽裸電球)

また、動物が入り口で止まってしまい、入ることを拒否する原因としては次のようなものがあるとしており、その原因を取り除くように求めている。

問題：動物が入り口で止まってしまう、入ることを拒否する。

考えられる原因：

- ・ 入り口が暗すぎる（➡入り口を照らす照明を設置する。しかし近づいてきた動物の目にライトが当たってはいけない。）
- ・ 滑りやすい床（➡動物はスリップするとパニックになる。鉄筋を床に溶接して滑り止めにする場合は、鉄筋は重ねるのではなく、同一面になるように溶接すること。スタンニングコンベアーの入り口のスロープは、スリップしないようにする）
- ・ 施設内の気が散るもの（➡スタンニングコンベアーの出口にカーテンを取り付ける。コンベアーの方を見て、動いているコンベアーや黄色いエプロンや、動いている機器に映るキラキラしたものなど、気が散るものが見えていないかチェックする）
- ・ 入り口の壊れた鋭い突起物（➡入り口の部品を修理または交換すること。施設は、毎日スタンニングコンベアーの入口がきちんと修理されてことを確認するため、スタンニングコンベアーの動作前チェックを行う）

*動物が自ら歩いてスタンニングコンベアーに入ってくる時は、電気棒で突かないこと。センタートラックコンベアシステムでは、牛のセンタートラックへの誘導には電気棒の使用は必要性が少ない。取扱者は「無意識に電気棒をあてる」習慣をやめることが必要である。

また、頭部保定装置付きスタンニング装置で苦しむ原因としては次のような原因があるとしている。

問題：頭部保定装置付きのスタンニングボックスで、動物が苦しんで声を出している。

考えられる原因：

- ・ 頭部保定装置の保定時間が長すぎる。
- ・ 頭部保定装置などの保定装置の圧力が強すぎる。
- ・ 床が滑る。
- ・ 動物の皮膚が装置に挟まっている。

また、電気スタンニングやキャプティブボルトスタンニング、CO₂スタンニングの場合の問題としては次のような原因を記載しているので、参考にされたい。

電気スタンニングの問題の解決

問題：スタンニングの後、5秒以内に動物がまばたきする。

考えられる原因：

- 電極を当てる位置が悪く、電流が脳に伝わらない。動物がまばたきをするのは、スタンニングで即時の意識喪失に必要なてんかん発作を引き起こせなかったからである。
- 電気のアンペア数が低すぎる可能性がある。電極を正しい位置に当てても、てんかん発作を引き起こすのに十分な電流が脳内を流れていない。アンペア数や電圧を確認し、場合によって引き上げる必要がある。
- 動物の電気抵抗が高い。これは特に高齢の経産豚や脱水状態の動物で生じる。
- 電極の接触面積が小さすぎる、または電極が汚れている。電極の表面積を増やす、または電極を清掃する。
- 動物が乾燥しすぎて、電気抵抗が高くなっている。これは牛や羊で問題になる可能性が高く、この2畜種ではスタンニング中に継続的に濡らす必要がある。また、乾燥状態の動物は電気抵抗が高く、失神させるのが難しい場合があるので、スタンニングの前に適切な給水が重要である。

キャプティブボルトのスタンニング問題の解決

問題：キャプティブボルトスタンニングの成績が悪い。

考えられる原因：

- メンテナンスが不十分である。汚れたスタンニング銃はボルトの速度が落ちる。効果的にスタンさせるためには、速いボルト速度が必要である。
- カートリッジ発火式スタンナーのカートリッジが湿っている。カートリッジは乾燥した場所に保管する必要がある。カートリッジは、と室で長期間保管しないこと。ただし、その日の始理に必要なカートリッジをと室で保管することは構わない。
- カートリッジ発火式スタンニング銃は、過熱するとボルトの速度が低下するカートリッジ発火式スタンナーをローテーションで使い、過熱を防ぐこと。
- 圧縮空気式スタンナーのシリンダー口径の摩耗。正しく整備されたスタンナーであっても、シリンダー口径がやがて摩耗し、打撃力が失われていく。この時点でスタンナーを交換しなければならない。クリーンな空気を供給することにより、シリンダーの摩耗を防止に役立つ。

- 大型の圧縮空気式スタンナーは、使いにくい。取っ手を追加すると、照準が定まりやすくなる。圧縮空気式スタンナーをスタンニングコンペアで使用する場合、バランサーから30°の角度で吊り下げた方がスタンナーの位置決めをしやすいことが多い。
- スタンニングオペレーターが動物の頭を追いかける。動物の動きが止まるのを待ってからスタンナーを構えるように訓練しておくこと。頭を追いかけると、スタンニングに失敗しやすい。
- 興奮した動物。注意深く静かに動物を扱いながら、スタンニングボックスやスタンニングコンペアに動物を追い込むことで、動物が落ち着き、正しくスタンニングできる。
- 空気圧が低すぎて、圧縮空気式スタンナーにパワーを送れないメーカー推奨の空気圧で使用すること。このためにはこのスタンナーだけに供給する専用のコンプレッサーが必要である。
- スタンニングボックスの床が滑りやすく、牛が興奮してしまう。
- 適切な位置に当てているか。スタンニング担当者が、キャプティブボルトを頭の中心に垂直に当てていない、あるいは角の根元と眼の交点（「X」部分）にボルトを当てていない。

CO₂スタンニングの問題の解決

問題：スタンニングが不十分で、動物が完全な無意識状態となっていない。

考えられる原因：

- CO₂濃度が低い。ガスの濃度を上げる。
- 曝露時間が短すぎる。豚をシステムを通す時間をゆっくりにする。
- CO₂室から出て喉刺しするまでの時間が長すぎる。麻酔状態からの回復を防ぐため、動物をもっと早く喉刺しする。これは、ガスの曝露時間が短い小型のCO₂装置で最も問題になりやすい。
- 不適切な喉刺し技術。喉刺し後に動物の意識が戻る兆候がある場合は、喉刺しを行う者のさらなるトレーニングが必要な場合がある。

Ⅲ. コロラド州立大学における施設設計関係調査結果

米国の食肉処理施設のAWに対応した施設設計について

報告者 ㈱大建設計
古里 賢志

2023年10月30日(月)

コロラド州立大学

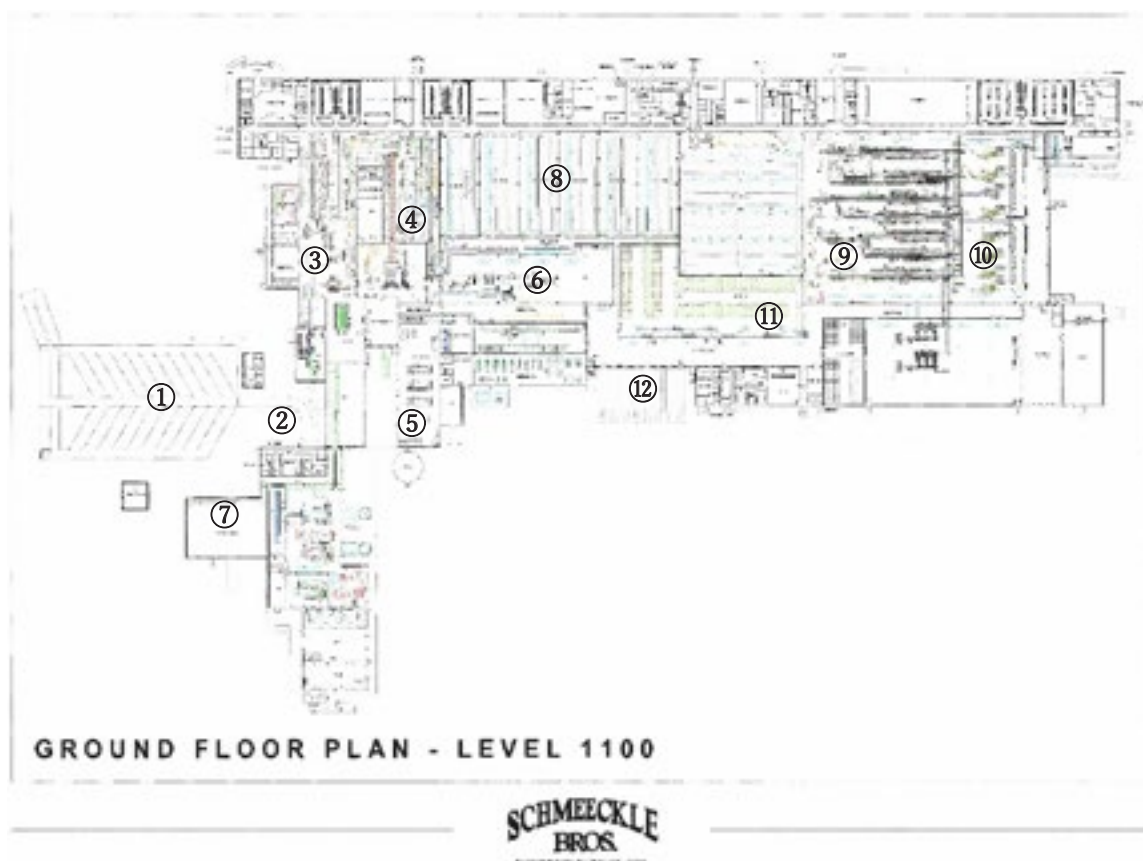
テーマ:施設設計について

講師:Schmeckle Brothers Construction

ウェイン・シュミークル様

食肉処理施設の施設設計について、1日に1500頭の牛を屠畜処理できる施設の設計事例を実際に設計された図面を使って説明が行われた。

【食肉処理施設の平面図】



- ① 係留所
- ② 誘導路
- ③ 屠畜解体室 (ダーティゾーン)
- ④ 屠畜解体室 (クリーンゾーン)
- ⑤ 白物処理室
- ⑥ 赤物処理室

- ⑦ 皮保管室
- ⑧ 枝肉冷却エリア
- ⑨ カット室
- ⑩ 梱包室
- ⑪ 梱包冷却室
- ⑫ 出荷場

グローバルフードイノベーションセンター施設見学

(2023年 10月30日(月))

報告者 株式会社大建設計

古里 賢志

コロラド州立大学

テーマ:グローバルフードイノベーションセンター見学

講師:Dr.Bob Delmore (ボブ・デルモア博士)

コロラド州立大学(CSU)の中につくられている、グローバルフードイノベーションセンターをボブ、デルモア博士に案内して頂いた。

デルモア博士は、CSU に戻ってきてから、この施設を建設するにあたり、設計段階から関わられていて、ファシリティについて多くの知見をもたれている方である。

例えば、食肉施設のプロセスであるとか、建築の素材であるとかたくさんのリソースを持っておられる方なので業界の方たちが新しい工場をつくる時に電話をしてきてコストのことや設計のことであったり素材のことであったり、ということを知られたり、そういった非常に知見の深い方である。

この施設は、商業的に運営されているところと同じような形で作られているが規模はかなり小さいものである。近代的な工場において使われるべき材料や建設手法というものをを用いる形で出来上がっている。シンプルかつ長持ちすることを設計の中に取り入れている。ここでは木材はまったく使っていない。例えばドアだが、枠についてもゴムを使っている。

壁の素材は、IMP というインシュレツテッドメタルパネル、アメリカでは、断熱の金物の金属のパネルというふうに使われているものである。

この写真は、IMP のサンプルで、コスト効率が高く、迅速に早く工事ができる素材である。仕上げも色々な種類がありステンレスの仕上げのものもある。



バクテリアが繁殖し無いようにということと、壁に水分が蓄積しないようにということでこの素材を使っている。



壁の下には、コンクリートの腰壁を設けていて、IMP の壁が動かないようにということと清掃がしやすいようにということを考慮して、このような水分や汚れが溜まりにくい形状の腰壁部分を設けている。



ここは教育施設ということで、廊下から室内が見られるように窓を設けている。大きな工場や小さな工場でも窓を入れるということをお話していた。窓を設けることで奥行を持たせることができる。壁でこの中で抑圧されている感じではなく奥まで見えて広がりを持つということで快適な空間となる。中に入らずにこういった見学ができることも利点としてあげられる。



ここはトラックから運ばれてきた牛を積み下ろしするところで、段差が解消できるように作られている。



ここは、けい留から誘導を行うところである。ここでは、床の仕上げが3種類ある。



1つ目が、ブルームフィニッシュでほうき引き仕上げである。ここで牛を歩かせることはない。

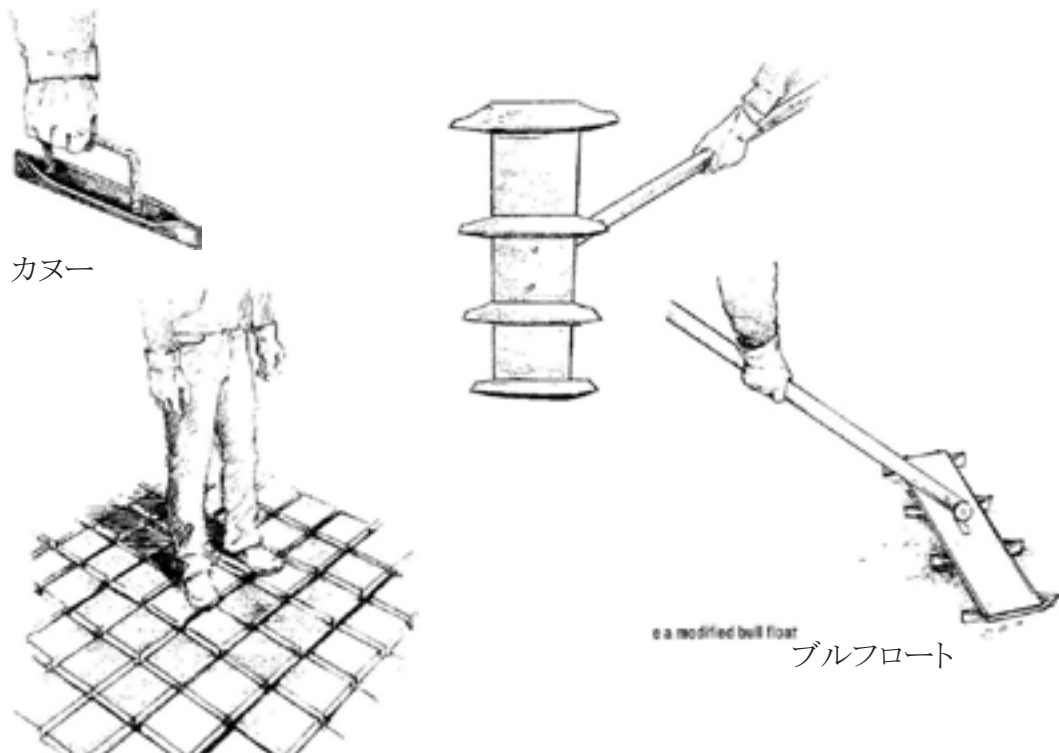


2つ目が、エキスパンドメタルでパターンをスタンプした、スタンプ仕上げである。この仕上げは、許容できるが、牛たちの蹄によって摩耗してしまうのでベストな仕上げではない。



3つ目が、ダイヤモンドパターンである。これは、 temple・グランディン博士が考案した床である。これは牛の足にとって粗すぎないかといわれるが、ここで生活するわけではない。もし牛を強く押すと滑ってしまうが、それは強く押した場合で、普通に歩かせていく場合には滑ることはない。

ダイヤモンドパターンは、カヌーという山形鋼の両端をつぶして作った治具をコンクリートフロートの底に取り付けたブルフロートを使用して溝を彫りこんでいく。



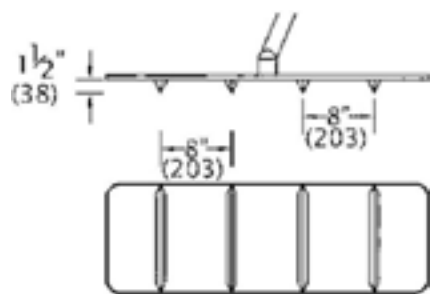
ダイヤモンドパターン
の床仕上げ

牛の積み下ろしや、係留所、誘導路には、深溝のダイヤモンドパターン仕上げとする。

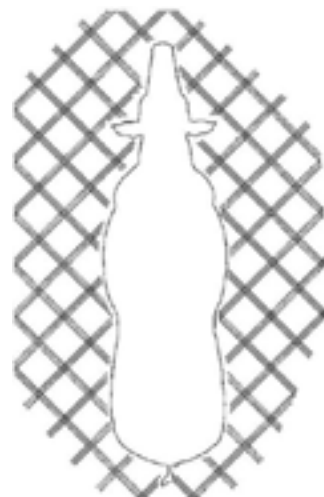
深さ 38mm、幅 203mm の溝を牛の進行方向に対して 45° の角度で彫る。

コンクリートは最大限の高度と耐久性を得るために硬化剤を入れるか濡れた状態で1週間養生する。強度は 5000PSI のものを使用する。

(5000PSI=34.4KN/mm²)



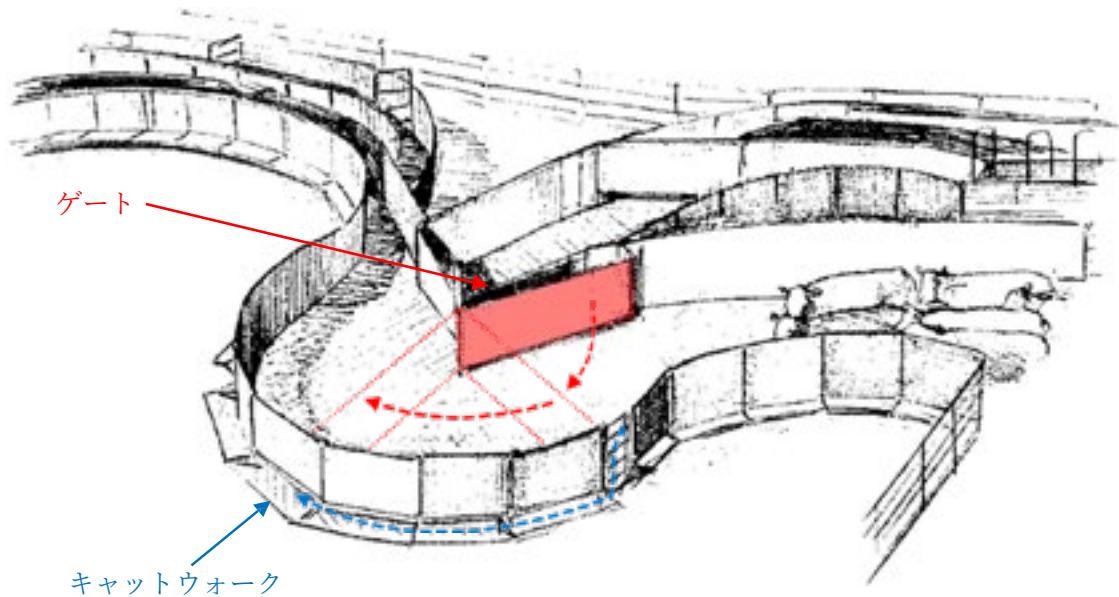
ブルフロートの詳細



ダイヤモンドパターンの方向



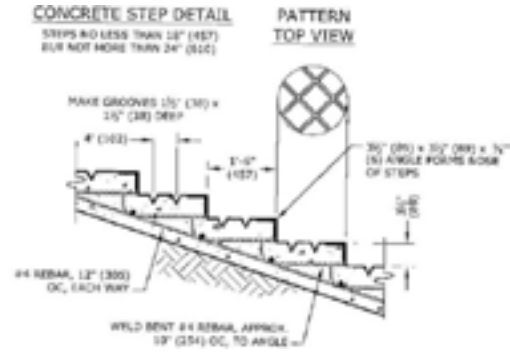
誘導路で牛を追い込むときは、ゆっくりと静かに移動させる。牛と同じ空間には入らず、外側のキャットウォークへ行き上からゲートで誘導していく。動きを強要するような器具を使うことはない。



誘導路のイメージ

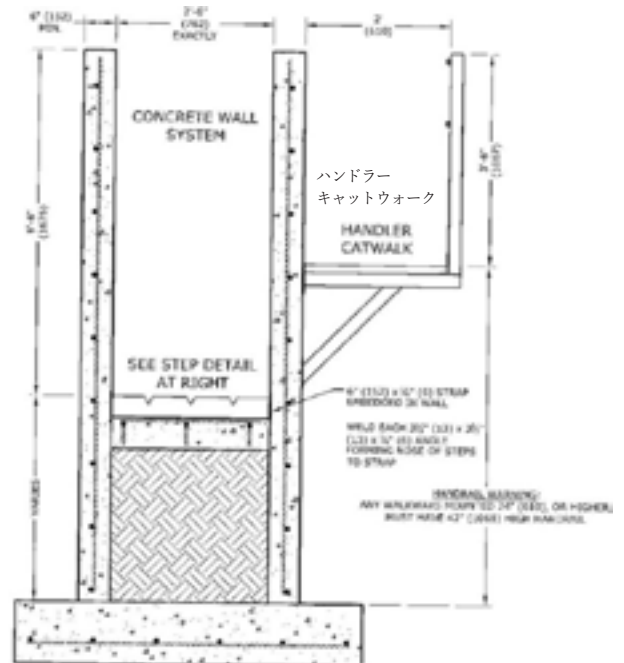


コンクリート階段の詳細(1)

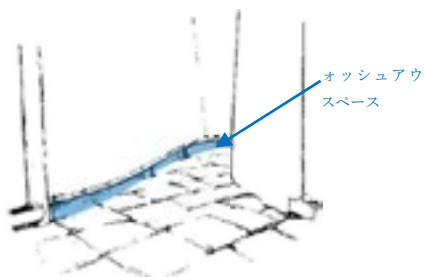


階段のところは、テンプル・グランディン博士が、段差が大きくなりすぎないようにということでこのような段差になっている。(蹴上 89mm、踏面 457)。ここに関しては、階段のところもあればスロープのところもある。仕上げは同じようにダイヤモンドパターンのコンクリート仕上げとしている。

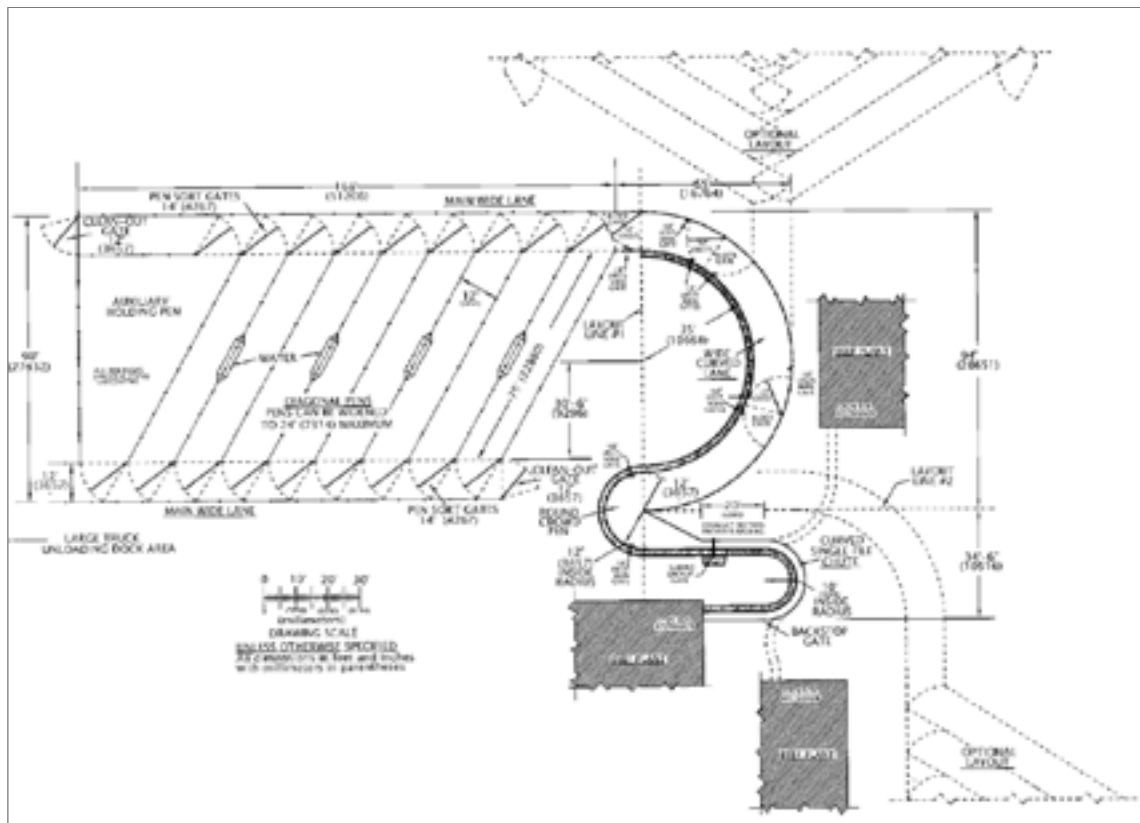
コンクリート階段の詳細(2)



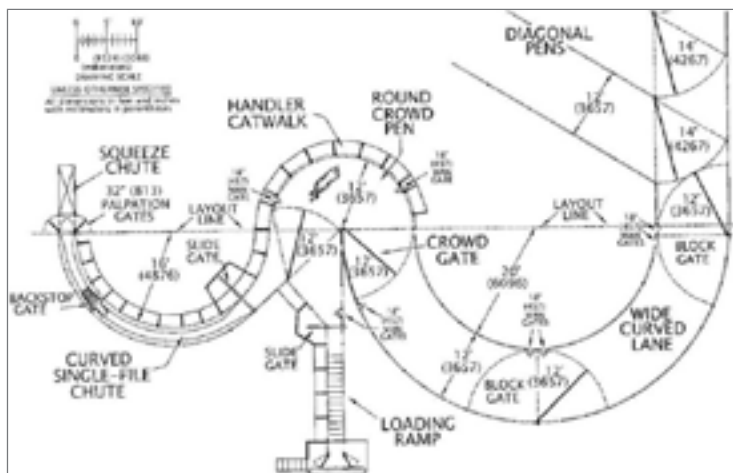
幅もしっかり取れていて、狭すぎても通ろうとしない。また、U ターンできないような大きさを考えないといけない。ハンドラーが誘導しやすいようにキャットウォークから側壁上端までの高さ 1060mm とする。



誘導路の側壁は、鋼板製で目隠しパネルを取り付けている。いくつかの研究では完全に不透明な布で目隠しをすると牛は見えないものを恐れないため気持ちを落ち着かせることができること。牛、バイソン、鹿、羊の取り扱い施設では、既存のオープンサイドフェンスにしっかりしたサイドパネルを追加して視界を遮り誘導路の外の人や邪魔者が見えないようにすることで改善できる。側壁を計画する際にもう一点ポイントとして、ウォッシュアウトスペースとして床から 5cm 程度上げて隙間を設ける。牛の足に重大な怪我を負う可能性があるので隙間を広げすぎないこと。



上図は、アメリカで一般的な大規模牛と畜施設のペンと誘導路のレイアウトデザインである。ペンの形状は、ひし形にすることで、コーナーが緩やかになり、牛をスムーズに誘導しやすくしている。各ペンには、飲水設備も設けられている。



上図は、牛用の湾曲した誘導路のデザインである。この誘導路は3つのカーブで構成されているが円の中心点が、レイアウトライン上にあることがこのシステムの革新的な部分である。ペンから出てきた牛は、広いカーブラインの誘導路を通りブロックゲートを通っていき狭いカーブラインの誘導路で一列に並び、スタンディングボックスに向かう。誘導路に沿ってハンドラー用のキャットウォークを設けることもデザインの重要な要素である。



ここはロックボックスで、頭部の拘束装置を設けている。キャプティブボルトのガンは空気式である。1日に 5000 頭対応できる大きな工場向けの装置もあるがここでは、学生に見せるために設けたものである。これがきちんと機能しているかをテストする器具ももっている。



キャプティブボルトにはアメリカではいくつかの方法があり、これは手持ち式のキャプティブボルトで、薬莖を入れて安全を確認して使用している。



これはジャービスをいうメーカーが作っているもので、テスト用の機器でボルトのスピードを測ることができる。毎朝、キャプティブボルトが正常に作動するか確認している。



これは、クリーンナップステーションと呼ばれているところである。ここでは、給湯、給水、エアを設けているが、IMP の壁には固定せずに、腰壁を設けてしっかり固定するように作っている。IMP の壁に固定すると頻繁に操作するので、すぐに外れてしまう。



手洗い用の流しも壁に取り付けていない。配管類は、ステンレスとなっておりこの下に P 型のトラップがある。それもステンレスになっている。



スクイージをかける場所は、穴をあけたくないので、強力な磁石でかけられるようにしている。外せるのでフックの下も清掃できる。



コンセントの電気配管は、下から接続させることで結露しても水が下に落ちるようになっている。水が溜まってしまうと事故になる。

IV 米国の牛のと場での調査結果

米国の牛食肉処理施設のAWに対応した構造基準について

(2023年10月29日)

報告者 株式会社 JA 食肉かごしま
桑代 隆

1. Innovative Foods



- ① 家族経営をしており、羊、山羊、豚、牛のと畜、カットを行っている。
フーチャービーフ(子会社)を通じ日本へも加工食品を輸出しておりプリマハムとも業務提携している。
施設内では加工品の販売も行っており、様々な商品が陳列されていた。
- ② 建屋面積・・・12,000ft²(1,110 m²)
- ③ 処理能力・・・豚 32 頭/週でプライムカット 牛 10 頭前後/日
- ④ 従業員数・・・30 名前後
施設はと畜、解体、加工までの一貫経営で製品のほとんどはプライムカットされ出荷されている。
小規模施設のため、大々的な係留施設等は整備されておらず、脱走しない高さの柵に屋根が設置されている程度。係留所の床は半分砂地、半分は敷き草のようなものを敷いていた。
と室側への誘導通路には転倒防止用にグレーチング(側溝の蓋)のような物を敷いていた。



屋外のためハエ等は目立ったが、捕虫トラップを数か所設置しており吸血バエの捕獲が確認出来た。どの家畜においても吸血バエ(通称サシバエ)の付着は、家畜が痛みを覚え嫌がる事でかなりのストレスになると言われている。その対策のための設置ではないかと思った。

また、AW に対する取り組みとしては、家畜を搬入する農家、ドライバーに対し係留所に以下のような掲示がしてあった。

「動物福祉の実践に取り組んでいる工場です。あなたの家畜も、輸送車も敷地の一部とみなし人道的な取り扱いをしましょう。」

米国では家畜を輸送するドライバーに対しても AW の教育を実施しているとの事であった。



2. Brush Meat Processors



①1986年、デンバーを中心に肉需要が高まることを見込んで起業。

バイソンをブランド化し Great Range という品名で販売開始。

バイソンに関しては業界1年間で7~8万頭を処理しており、そのうち3万頭をここで処理しており業界第1位の実績。

バイソンの需要についてはまだまだ伸びるという事で、将来的には6万頭/年間を見込んでおり、2シフト計画を視野に入れているとの事。

ここでは枝肉までの処理としており、加工については関連企業の別工場で実施。

②処理能力・・・120頭/1日

③従業員数・・・と畜処理・・・80名

生産、加工・・・130名

ステーキカット(外食)・・・50名

建屋面積・・・12,000ft²(1,110 m²)

処理能力・・・豚 32頭/週でプライムカット 牛 10頭前後/日

従業員数・・・30名前後

⑤ 係留所

米国の処理場にある係留所は、日本とは異なり1枠50~100頭前後のペンになっている。

米全土の飼養形態のほとんどが放牧スタイルのため、1頭ずつ係留する事はない(規模も違うため実務的に不可能でもある)

ここ、Brush Meat Processorsの係留施設は屋根が設置されており、外壁は2メートル以上で覆われていた(一部鉄柵)



集団で行動する習性を利用し、作業者が5~6頭ずつを通路へ追い込むような形で誘

導していた(追い込みには棒や電気鞭等は一切使用せず、可動式の柵を有効に利用して追い込んでいた)

ノッキングペン直前の誘導通路両壁は2メートル以上のコンクリート製であり、運動神経の良いバイソンが飛び越えられない高さを確保しているとの事である。

スタンニングは薬莢を使用しており、ペン内で頭部をしっかり保定した上でスタンニングしていた。日本と同様、1度で失神を確保できなかった際の予備装置として、2丁体制で作業していた。

V 米国の豚のと場での調査結果

米国の豚食肉処理施設のAWに対応した構造基準について

視察日 2023年11月2日

報告者 エスフーズ(株) 出田純治

1. SEABORD FOODS スーシチ工場

アイオワ州

稼働年 2017年 屠畜屠畜数 22000頭/日

敷地面積 1012000 m² 建屋面積 86000 m²

生体搬入口箇所 係留キャパ 9500頭

従業員数 2100人/日

枝肉庫キャパ 23500頭(240頭/レール×11レール×9室)

真空包装機 9台 製品冷蔵庫 11000パレット

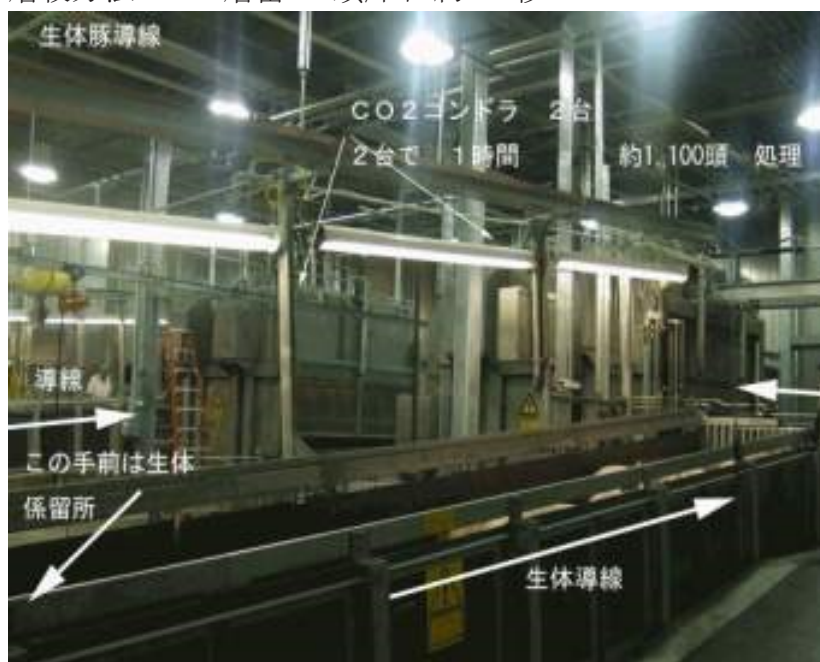
冷却用アンモニア 25万ポンド/日



屠畜ライン

自動レールにて1500頭/時 屠畜ロボット(オランダ MPS社)で処理。

屠殺方法:CO₂屠畜 6頭/回 約10秒





スナップチル(枝肉-40℃約 100 分)

メリット① PH の下落を防ぎ、良いミートカラーを確保

メリット② 微生物の繁殖を防ぎ、品質を向上



ABT システム(ベリーライン自動識別&トリミング装置)



係留場、積み下ろし関係は、動物愛団体の妨害もあり、現在は視察不可のため確認できなかった。

テンプル・グランディン博士の啓蒙されている、係留所、床、誘導路等の取入れは、行っているとのことであった。

2. PREMIUMU IOWA PORK 社

Hospers 工場 アイオワ州



2020 年 6 月に稼働開始

処理頭数 4200 頭/日

ラインスピード 500 頭/時間

従業員数 485 名

CO2 と畜

全米のポークで僅か 3%しかいない

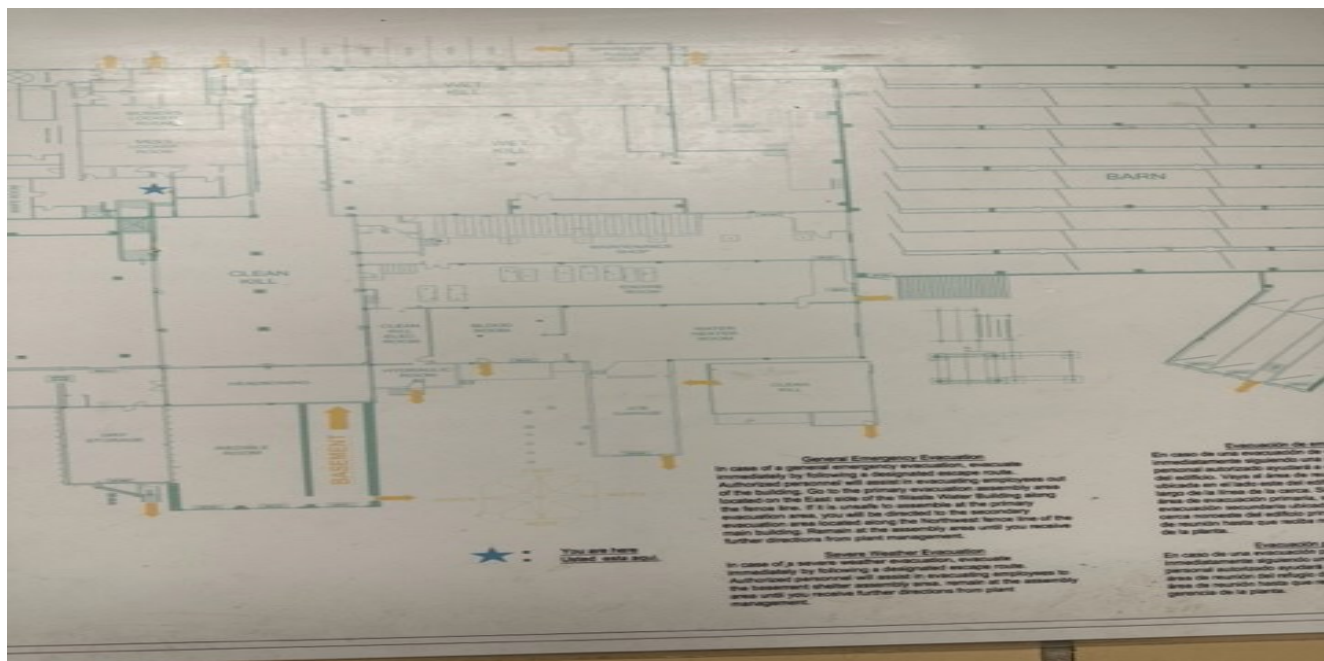
Anitibiotic Free(ABF)ポークを使用

ABF ポークを使用する全米最大のサプライヤー



Hospers, IA



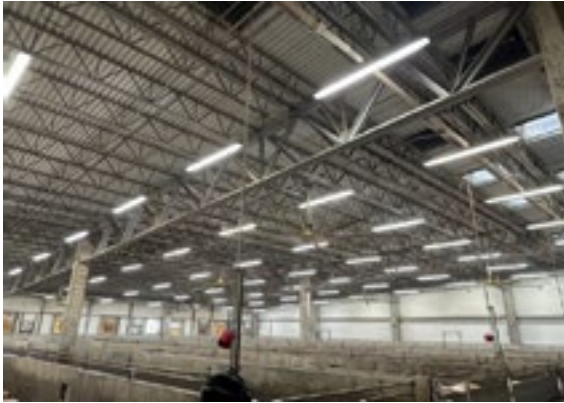


けい留場 追い込みについては、AWの考え方をしっかり実践できており、追い込み棒もプラスチック製の赤色で豚にストレスが掛からないように工夫されていた。また胸より上にあげて威嚇する事無いように豚の特性をよく理解した追い込みを行っていた。

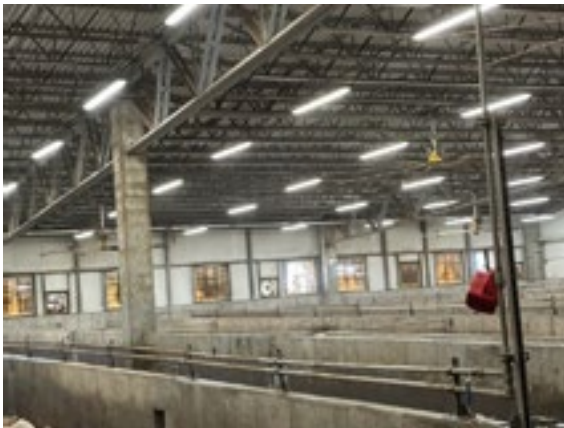




床については、適度な溝をほどこしており、滑らない工夫を施していた。



照度については、豚がストレス感じない様に、積み下ろし場から、係留ペンに向かって照度を上げるように工夫がされていた。





給水設備は1ペン当たり1個と少ないと感じた。また1ペンあたりに50頭の収容で水を飲めない豚がいる場合があるように感じた。





換気については、十分なファンが設置されており、臭気の流れも計算された設計で、豚のストレス軽減に有効であると感じた。



係留ペン入り口に、緊急スタンニング用のキャプティブボルト銃を用意されており、輸送等で、ダメージを受けた豚が、これ以上の苦痛を与えないように人道的に殺処分される体制が整っていた。





プレミアムアイオワポーク社では、係留場を中心に視察できることができたが、豚が大きく騒ぐことなく、AWの考え方に沿った運営で、非常にスムーズにとさつまで運んでいるように感じた。

シーボード社ほどの規模ではなく、日本国内の大型と畜場の約、2,3倍の規模で参考になる工場であった。

感想

コロラド大学でのAWにおけるスタンニング、動物愛護の考え方と今後の方向性、と畜場における設計等の教えから始まり、実際に牛、豚の処理施設を視察したが、今まで以上に家畜へのストレス軽減と取り扱い方法について、多くを考える機会となった。

今後は、日本式へ、良いところは積極的に取り入れることで、家畜の命のありがたさをより大事にした処理工程へと進化させることが出来ると思った。

また、衛生レベルにおいては、大きく後れを取っておらず、逆に国内の衛生管理の考え方の方が、より安全であるように思った。

VI 謝辞

今回の米国の調査のアレンジに当たってはコロラド州立大学のキース・ベルグ食品安全品質センター長及びジョン・スキャンガ博士に大変お世話になり心より謝意を表すものである。

今回の調査では、コロラド州立大学でと場におけるアニマルフェアの法制度や家畜の人道的取扱い方法等についてリリー・エドワーズ・キャラウェイ博士より説明を頂いた。

また、と場の施設の設計についてはシュミール・ブラザーズ・コンストラクションのウェイン・シュミール氏より説明を頂き、と場の設備関係についてはコロラド州立大学のボブ・デルモア博士より説明を頂いた。また、畜産と環境の関係についてはコロラド州立キム・ローソン博士より説明を頂いた。

翌日はコロラド州デンバー近郊の牛のと場のイノベティブ・フーズ社とブラッシュ・ミート・プロセス社を訪問した。ブラッシュ社ではバイソン(野牛)のと畜処理を視察することが出来た。

その後アイオワ州のシーボード／トライアンフ社とミネソタ州のプレミアム・アイオワ・ポーク社を訪問し豚のと場を視察することが出来た。残念ながらと場での写真撮影は禁止であったが、プレミアム・アイオワ・ポーク社ではけい留所の写真を撮ることができた。

今回の米国調査で、と場におけるアニマルウェルフェアの法制度や実際のと場でのけい留所の様子等を拝見することが出来、大変勉強になった。今回の私どもの調査を温かく受け入れて頂いた関係者の皆様に深甚なる謝意を表すものである。

米国のアニマルウェルフェア構造基準等調査報告書

2024年3月発行

発行 公益財団法人 日本食肉生産技術開発センター

〒107-0052 東京都港区赤坂6-13-16

電話 03-5561-0786 FAX 03-5561-0785

E-mail jamti@nifty.com

印刷 共立印刷株式会社
