

平成20年度 建築基準整備促進補助金事業

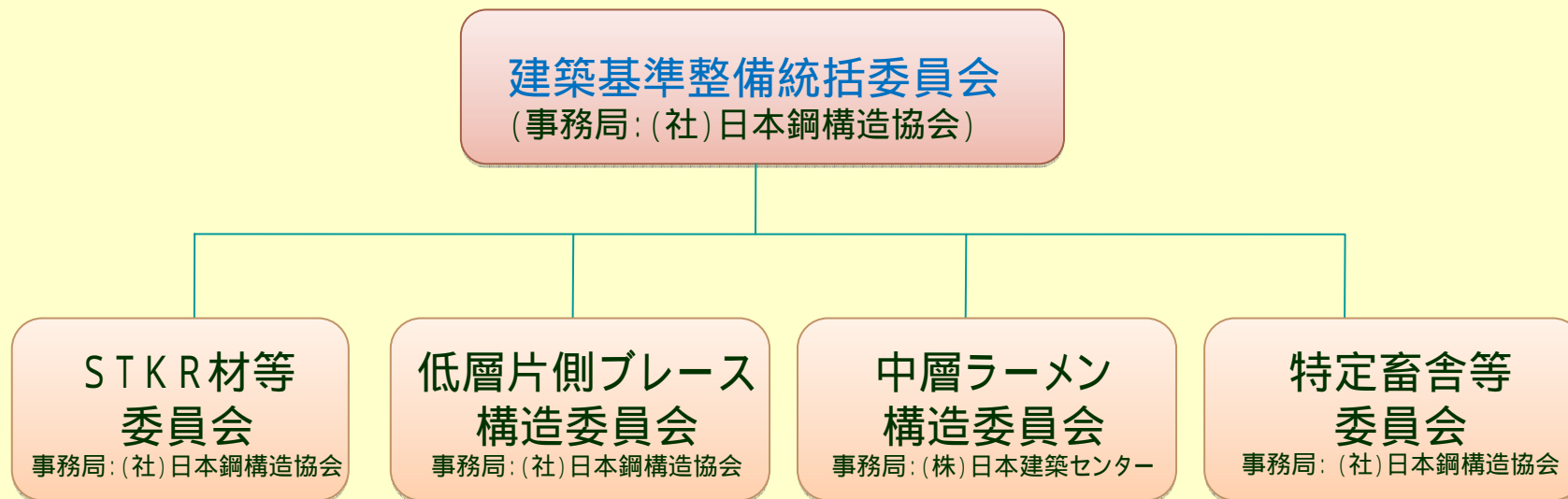
14. 特定畜舎等建築物の合理的な構造計算基準 の整備に資する検討

平成20年度調査報告

(社)日本鋼構造協会

調査全体の実施体制

「建築基準整備促進補助金事業」のうちの「14. 特定畜舎等建築物の合理的な構造計算基準の整備に資する検討」は、「5. 鉄骨造建築物の基準の整備に資する検討」の内容と関係する部分が多くあり、連携して検討を進める必要があることから、下記のように、事務局を(社)日本鋼構造協会に設置し、(独)建築研究所の技術指導を得て、調査を推進した。



特定畜舎等に関する建築基準の経緯

- 規制緩和の閣議決定(平成7年3月)
- 「畜舎設計規準」の法第38条の認定
(平成9年3月、平成10年3月、平成12年5月)
- 法の改正による第38条の削除(平成12年6月)
- 「畜舎関連告示」の制定
 - 特定畜舎等建築物(平成14年5月)
 - 防火壁の設置を要しない(平成15年3月)
 - 小屋裏隔壁の設置を要しない(平成16年5月)
- 平成19年6月の建築基準法改正
 - 関連告示等の一部改正
 - 構造計算方法、審査方法の変更
 - 使用鋼材の幅厚比制限の適用
 - ➡ 対応策の構築が切望

特定畜舎等建築物の構造方法に関する安全上必要な技術基準を定めた告示(趣旨)

一般建築物に比べてその建築物を利用する人間が少なく限られている、また、建築物内部に滞在する時間が短いこと等の畜産施設の実況を考慮し、その利用状況、形態等に応じた構造基準

特定畜舎等建築物の種類(区分)

堆肥舎

堆肥舎、付属室

飼養施設

牛舎*、豚舎、鶏舎等の家畜収容施設

付属室、付属舎(牛舎はビルディングレター 02.6等に明記)

搾乳施設等

搾乳舎、牛乳処理室、付属室

特定畜舎等建築物の構造方法に関する 安全上必要な技術基準を定める告示

国土交通省告示第474号(趣旨)

特定畜舎等建築物の適用の範囲 → 第一

5種類の適用条件

令第38条第4項の規定 → 第二

基礎の構造計算

令第81条第3項の規定

特定畜舎等建築物の構造計算 → 第三

構造計算に用いる荷重式と許容応力度計算法

(令82条各号、令82条四に定める構造計算と同等の安全性)

第一 適用の範囲

適用条件

- 1) 木造、補強コンクリートブック造、鉄骨造、鉄筋コンクリート造、これらの併用構造の建築物
 - ・木造軸組と木造耐力壁構造、木造パネル構造、木柱・鉄梁構造のような2以上の併用構造等
 - ・鉄筋コンクリート造は基礎、土間コンクリート、堆肥舎等の擁壁・隔壁(補強コンクリート造を含む)のみ
- 2) 階数は1階のみ
 - ・地震時の安全性を考慮した階数制限
 - ・高床式採卵鶏舎でケージ支持床が抜けている方式は1階と見なす(下部の糞貯留所は階数外)

第一 適用の範囲

適用条件

3) 最高高さ13m以下、軒高9m以下

- ・各種畜舎調査、層間変形角の検討不要の特定建築物以外の建築物基準を考慮

4) 柱間隔15m以下

- ・構造骨組の安全性を考慮し、大間口となる場合には中柱を設置

5) 市街化区域以外に建設し、居室を設けない

- ・建設地は、不測の事態で倒壊しても被害が施設内で収まることを想定し、家屋密集の少ない市街化区域以外(周辺が農業の環境)
- ・施設には就寝、継続的な作業を伴う居室を設けない
- ・施設内(附属室・事務室を含む)の作業は継続的ではない

第二 基礎の構造計算

設計荷重低下に伴う簡易基礎の使用可

(1) 特定畜舎等建築物の実況に応じ、第三に定める構造計算を行う

・地盤状況に応じて基礎の種類を選択し、告示に規定された計算を行う

(2) 自重による沈下等を考慮し、有害な損傷、変形、沈下を生じさせない

・軟弱地盤に建設する場合等では、必要に応じて基礎の沈下変形を確認する

第三 構造計算

力の組合せ

	一般区域	多雪区域
長期応力	$G + P$	$G + P + 0.7S$
短期応力(雪)	$G + P + S$	$G + P + S$
(風)	$G + P + W$	$G + P + W$
		$G + P + 0.35S + W$
(地)	$G + P + K$	$G + P + 0.35S + K$

G: 固定荷重、 P: 積載荷重、 S: 積雪荷重

W: 風圧力、 K: 地震力

第三 構造計算

変形の簡易確認

「使用性の確保」

地震時の層間変形角の制限に関する照査が義務付けられていない(水平変位/階高 $1/200$ 又は $1/120$)

建築物としての機能を減じさせないため等に関する確認(告示1459号)

建築物の部分		条件式
木造	はり(床面に用いるものに限る。 以下この表において同じ。)	$D/I > 1/12$
鉄骨造	はり	$D/I > 1/15$
鉄筋コンクリート造	床版(片持ち以外の場合)	$t/I_x > 1/30$
	床版(片持ちの場合)	$t/I_x > 1/10$
	はり	$D/I > 1/10$
鉄骨鉄筋コンクリート造	はり	$D/I > 1/12$

第三 構造計算

荷重及び外力

(1) 積雪荷重

令第86条

下記条件を満足する場合、独自の算定式

JIS-A5701(ガラス繊維強化ポリエステル板)と

同等の断熱性の低い材料で仕上げる

滑雪に妨げのない材料及び構造とする

屋根勾配が11度(2/10勾配)以上ある

 独自の積雪荷重式

第三 構造計算

◆ 独自の積雪荷重算定式

$$S = \quad \cdot d \cdot R_s \cdot \mu_b$$

S : 屋根の積雪荷重(N/m²)

\quad : 積雪の単位荷重

(一般区域20N/m²、多雪区域23N/m²)

d : 垂直積雪量市町村の区域に応じた数値

(別表1:7日増分積雪深)

R_s : 特定畜舎等建築物の種類に応じた数値

μ_b : 建設地の冬季平均風速に応じた数値

第三 構造計算

独自の積雪荷重算定式

R_s : 特定畜舎等建築物の種類に応じた数値

特定畜舎等建築物の種類	状態	数 値	
		d ≥ 70	d < 70
堆肥舎	常時・積雪	0.84	0.78
	風圧・地震	1.00	
飼養施設	常時・積雪	0.87	0.82
	風圧・地震	1.00	
搾乳施設等	常時・積雪	0.93	0.90
	風圧・地震	1.00	

μ_b : 特定畜舎等建築物の建設地の1月と2月の冬季平均風速(m/s)に応じた数値

1・2月の平均風速	μ_b
2.0以下	0.9
3.0	0.8
4.0	0.7
4.5以上	0.6

第三 構造計算

風圧力

令第87条

$$q_H = 0.6 \times E \times V_0^2$$

基準風速 V_0 に低減係数を乗じた低減

$$q_H = 0.6 \times E \times (V_0 \times R_w)^2$$

特定畜舎等建築物の種類	数値(R_w)
堆肥舎	0.85
飼養施設	0.90
搾乳施設等	0.95

風速(V_0): 告示第1454号

風力係数: 適切な風洞実験による数値

第三 構造計算

地震荷重：事前の対応が不可能なため通常の実算実施

鉄骨造筋かい構造、柱梁幅厚比の確認(告示第1791号)

鉄骨造で筋かいを設けた場合第二の規定に従う

- ・筋かい負担率による地震力の割増し(100%負担は1.5倍)
- ・筋かい軸部降伏で耐力決定についての確認計算実施

柱や梁の使用箇所に応じた幅厚比制限(FA部材の使用)

➡ 確認申請で問題



実態調査(平成20年3月～5月、中央畜産会)

北海道ほか14県において、幅厚比に関する鉄骨造畜舎等の建築実態の調査を実施

調査結果：幅厚比を満足していない部材の多数使用を確認

問題点：鉄骨部材のサイズ増による建設比アップ

軽量H形鋼の使用不可 等

「特定畜舎等委員会」の調査

背景と目的

特定畜舎等建築物は雪荷重と風荷重の低減許容の告示があるが、告示に従って設計しようとしても、一般的に幅厚比規定を満足しないために適合性判定となり、荷重低減の告示が生かされず過大構造物になってしまう

特定畜舎構造建築物は風荷重や雪荷重が部材断面を決定づける支配荷重であり、耐震安全性に余裕があるにもかかわらず、幅厚比を満たさないこと、横補剛を満たさないことから、ルート3の設計となり、適合性判定を必要とされる



荷重低減を許容する告示の範囲において、幅厚比を満たさない場合においても適合性判定を不要とするシステムを構築し、合理的な特定畜舎等建築物の構造を提供する

特定畜舎等建築物の構造システムの構成

耐雪設計、耐風設計は一次設計として扱いシステム外の通常設計とする(緩和荷重値の採用)

二次設計の耐震設計のみを担保するシステムに限定し、検討項目図書省略は保有水平耐力のみとする

告示のただし書き規定により幅厚比をFA以外も使用可能とする

偏心率の検討は省略しない

建物適用範囲チェックシート、柱・はり組み合わせシート、構造チェックシート(一次設計応力度検定比の制限チェックシート等)

標準図で構成する

平成20年度の達成目標

大臣認定取得の評定用基礎資料の作成と技術課題の抽出

特定畜舎等建築物の概要

畜舎の種類とパターンの整理

(1) 畜舎の種類(主要畜産施設の名称とその概要整理)

「堆肥舎」：家畜排せつ物の堆肥化作業を行う施設と堆肥を保管するための施設

「飼養施設」：多種の家畜・家禽を収容する施設

・乳牛舎(対尻式繋ぎ牛舎、対頭式繋ぎ牛舎、フリーストール牛舎、フリーバーン牛舎)

・肉牛舎(肥育牛舎、繁殖牛舎)

・豚舎(種雌豚舎、分娩豚舎、離乳豚舎、肥育豚舎)

・採卵鶏舎

・肉用鶏舎

「搾乳施設等」：搾乳作業を専門に行うため等の施設



乳牛舎(フリーストール牛舎)



肉牛舎(肥育牛舎)



豚舎(種雌豚舎)

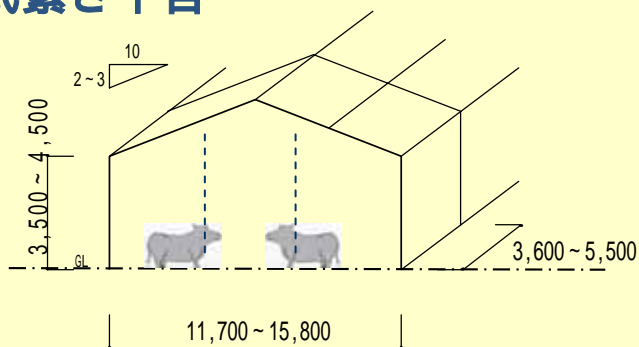


鶏舎(採卵鶏舎)

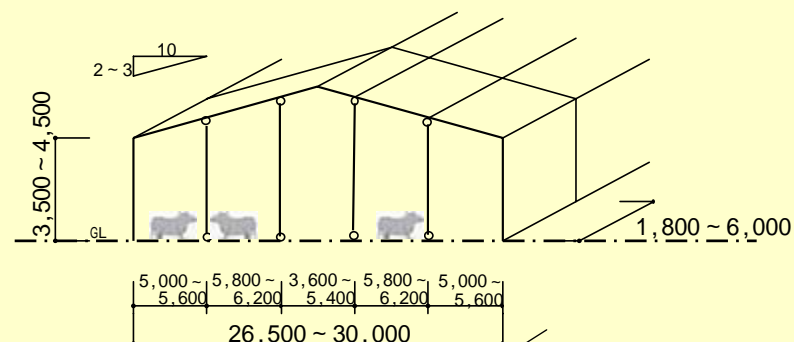
特定畜舎等建築物の概要

各畜舎のパターン(抜粋)

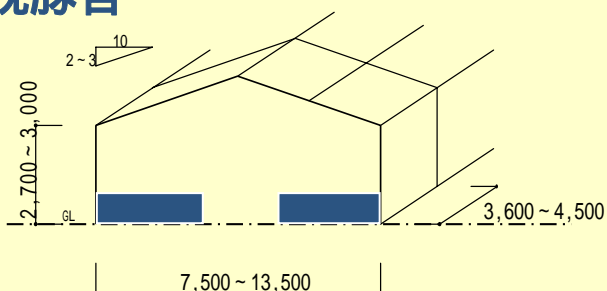
対頭式繋ぎ牛舎



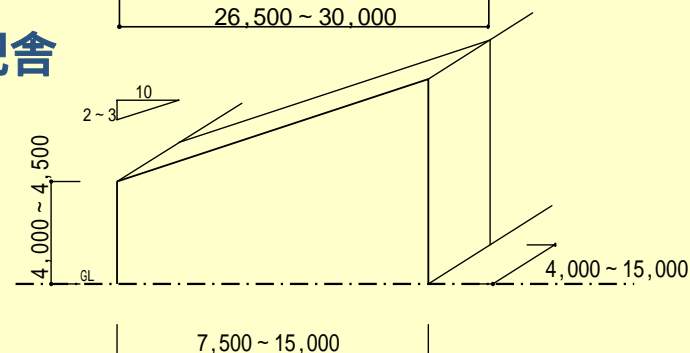
フリーストール牛舎



分娩豚舎



堆肥舎

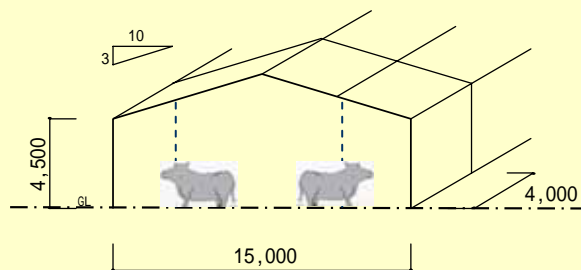


畜産施設は、牛や豚等の大きさ、農家の使用する給餌や除糞作業の機械の大きさ等により、同一畜種の施設においてもその大きさが異なっている
施設構造の検討を行うにあたり、建設事例が多い等の判断をもとに、各畜種における代表的なパターンを整理した

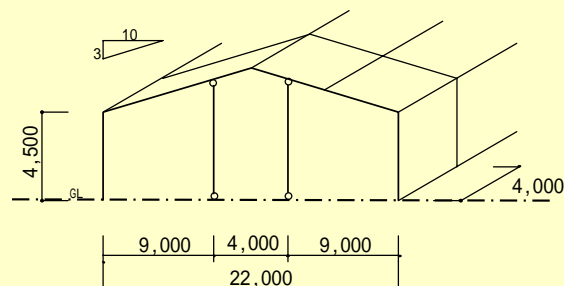
特定畜舎等建築物の概要

各畜舎の代表パターン

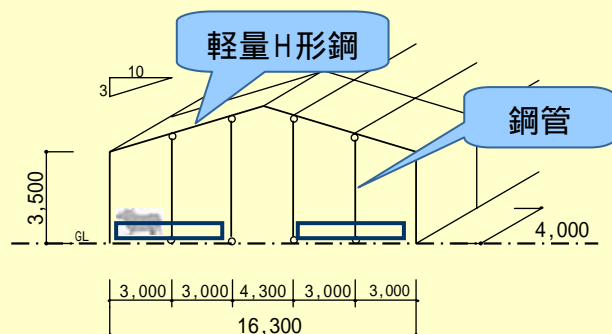
《牛舎の場合》



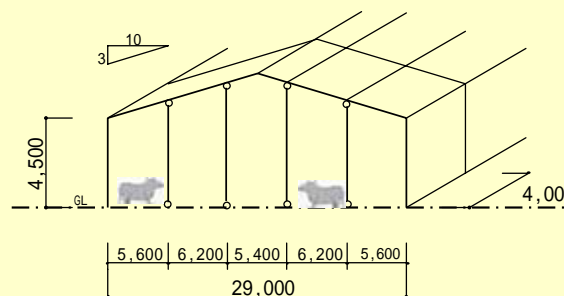
【タイプ:牛 - 】
1スパンタイプ(乳牛、肉牛)



【タイプ:牛 - 】
3スパンタイプ(乳牛、肉牛)



【タイプ:牛 - 】
5スパンタイプ(肉牛)
(軽量形鋼、外側中柱鋼管使用)



【タイプ:牛 - 】
5スパンタイプ(乳牛)

特定畜舎等建築物の概要

畜産主要県の荷重値

道県名	畜種	代表地区	積雪量(d)	風速(V_0)
北海道	乳牛	別海町	90cm	34m/s
	肉牛	清水町	120cm	30m/s
岩手県	乳牛	葛巻町	100cm	32m/s
	肉牛	奥州市	60cm	30m/s
	ブロイラー	九戸村	80cm	34m/s
千葉県	乳牛	南房総市	25cm	38m/s
	豚	旭市	25cm	38m/s
	採卵鶏	銚子市	25cm	38m/s
茨城県	豚	鉾田市	30cm	34m/s
	採卵鶏	小美玉市	30cm	34m/s
熊本県	乳牛	菊池市	25cm	30m/s
	肉牛	菊池市	25cm	30m/s
宮崎県	肉牛	都城市	15cm	36m/s
	豚	都城市	15cm	36m/s
	ブロイラー	都城市	15cm	36m/s
鹿児島県	肉牛	鹿屋市	40cm	38m/s
	豚	鹿屋市	40cm	38m/s
	採卵鶏	出水市	40cm	36m/s
	ブロイラー	垂水市	30cm	38m/s

告示の積雪荷重の数値0cm ~ 最大305cmに対して、畜産主要県(地区)の数値は最小15cm、最大120cmの範囲である。

また、風速の数値30m/s ~ 最大46m/sに対して、畜産主要県(地区)の数値は最小30m/s、最大38m/sの範囲である。



特定畜舎等建築物の構造検討を行う際の荷重値

積雪荷重: 30cm(温暖地域)
120cm(積雪地域)
の2種類

風荷重: 30m/s(一般地域)
38m/s(強風地域)
の2種類

各種畜舎の試設計ケーススタディ

タイプ	間口	柱間隔(m)	軒高	荷重条件	中柱接合	備考
1スパン	15.0m	-	4.5m	温暖、積雪	-	(牛 -)
	9.0m	-	3.0m	温暖、積雪	-	(豚 -)
2スパン	18.0m	7.7+10.3	4.5m	温暖、積雪	ピン	(牛 -)
	18.0m	9.0+9.0	8.65m	温暖、積雪	ピン	(鶏 -)
3スパン	22.0m	9.0+4.0+9.0	4.5m	温暖、積雪	ピン、剛	(牛 -)
	19.0m	9.0+1.0+9.0	3.0m	温暖、積雪	ピン	(豚 -)
5スパン	16.3m	3.0+3.0+4.3+3.0+3.0	3.5m	温暖	ピン	軽量H形鋼 中柱パイプ (牛 -)
	23.0m	4.5+4.5+5.0+4.5+4.5	4.0m	温暖	ピン	中柱パイプ (牛 -)
	29.0m	5.6+6.2+5.4+6.2+5.6	4.5m	温暖、積雪	ピン、剛	(牛 -)

風荷重の条件については、事前の構造計算の検討により $V_0=30\text{m/s}$ (一般地域)と $V_0=38\text{m/s}$ (強風地域)で同一部材となることが確認されたため全て $V_0=38\text{m/s}$ とし、積雪荷重による2区分を主な荷重条件とした

試設計ケーススタディによる現状分析

構造計算の基本方針

建物平面から偏心は発生しない

風荷重は4方向壁有(閉鎖型)とする。又、速度圧は $V_0=38.0\text{m/s}$ 以下とする

風力係数は「畜舎・堆肥舎の建築設計に係る告示・解説(2007年度版)」の値とする

柱の座屈係数は $= 1.0$ とする

大梁の横補剛は小梁の他、 $L_0/10$ 位置に横補剛材入れる

大梁の断面算定は軸力を考慮し、端部断面は全断面とする

桁方向のブレースは3スパンに1箇所とする

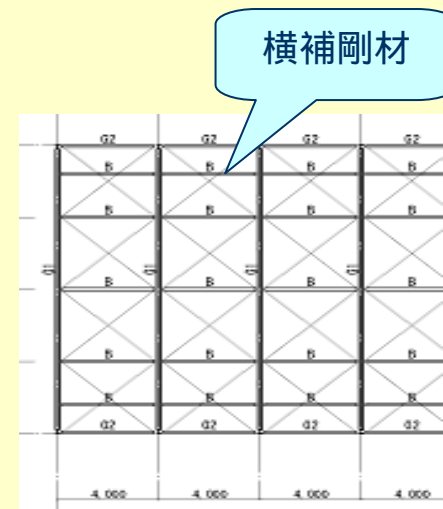
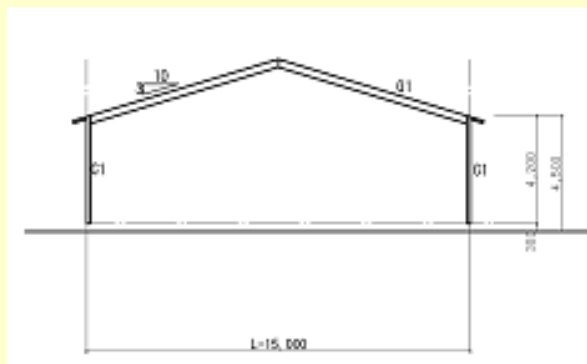
保有水平耐力の終局判定条件は層間変形角 $1/50$ 又は脆性破壊発生時点とする

張間方向の D_s の決定は、横補剛を満足しない部材、軽量H形鋼においては幅圧比を満足しない部材が存在するため、 $D_s=0.40$ のとき保有水平耐力を満足するものとする

試設計ケーススタディによる現状分析

【タイプ:牛 - 】検討結果

間口: 15.0m
 (1スパンタイプ)
 軒高: 4.5m
 積雪: 30cm
 風速: 38m/s



ケース(1) 設計結果

柱 H-298 × 149 × 5.5 × 8
 梁 張間 H-298 × 149 × 5.5 × 8
 桁行 H-150 × 75 × 5 × 7
 桁行ブレース 1- M16 (桁行外側面各4ヶ所 合計8ヶ所)

幅厚比(フランジ) 幅厚比(ウェブ)

(FA) (FD)
 (FB) (FA)

ケース(2) 設計結果

柱 H-300 × 150 × 6.5 × 9
 梁 張間 LH-300 × 150 × 4.5 × 6
 桁行 H-150 × 75 × 5 × 7
 桁行ブレース 1- M16 (桁行外側面各4ヶ所 合計8ヶ所)

幅厚比(フランジ) 幅厚比(ウェブ)

(FA) (FB)
 (FC) (FB)

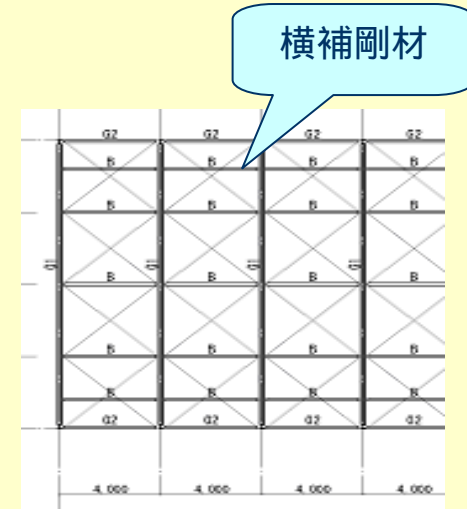
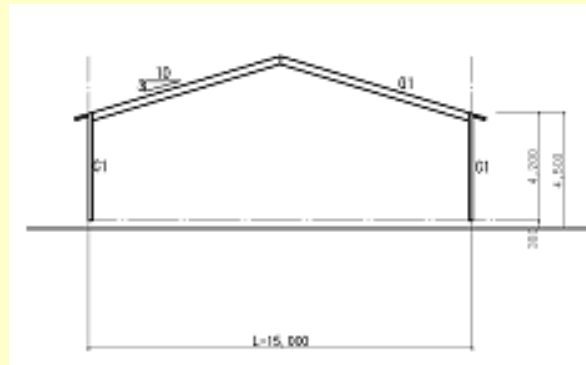
設計	方向	応力	層せん断力	曲げ応力比			決定 荷重	大梁の撓み		
				柱	大梁	ブレース		中央撓み	Lo= m	/Lo
1 次 設計	梁間	長期		0.66	0.56		鉛直	2.16cm	14.41m	1/667
		風圧	65.6			層間変形角		1/215		
		短期	80.5	0.77	0.67	積雪		層間変形角	1/215	
	桁行	長期		0.66	0.34		鉛直			
		風圧	31.7			層間変形角		1/3521		
		短期	80.5	0.77	0.28	0.38		積雪	層間変形角	1/1385
設計	方向	応力	必要保有水平耐力				保有水平耐力 Qu	判定 Qu/Qun		
			Qu _d	F _{es}	D _s	Q _{un}				
2 次 設計	梁間	地震	402.8	1.00	0.40	161.1	361.2	2.24		
								0.35	141.0	1.70
2 次 設計	桁行	地震	402.8	1.00	0.50	201.4	239.8	1.19		

設計	方向	応力	層せん断力	曲げ応力比			決定 荷重	大梁の撓み		
				柱	大梁	ブレース		中央撓み	Lo= m	/Lo
1 次 設計	梁間	長期		0.57	0.71		鉛直	2.29cm	14.40m	1/629
		風圧	65.6			層間変形角		1/190		
		短期	77.7	0.68	0.87	積雪		層間変形角	1/192	
	桁行	長期		0.57	0.34		鉛直			
		風圧	31.7			層間変形角		1/3529		
		短期	77.7	0.68	0.28	0.37		積雪	層間変形角	1/1438
設計	方向	応力	必要保有水平耐力				保有水平耐力 Qu	判定 Qu/Qun		
			Qu _d	F _{es}	D _s	Q _{un}				
2 次 設計	梁間	地震	388.6	1.00	0.40	155.4	310.8	1.99		
								0.35	136.0	1.76
2 次 設計	桁行	地震	388.6	1.00	0.35	136.0	240.4			

試設計ケーススタディによる現状分析

【タイプ:牛 - 】検討結果

間口: 15.0m
 (1スパンタイプ)
 軒高: 4.5m
 積雪: 120cm
 風速: 38m/s



ケース(1) 設計結果

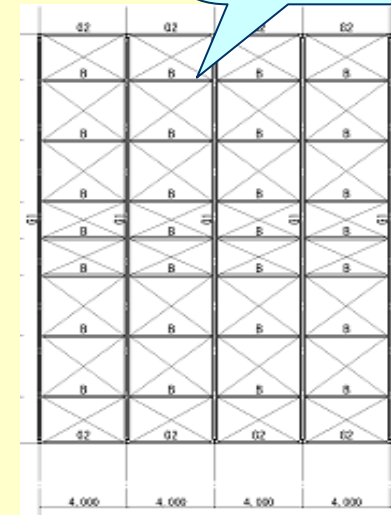
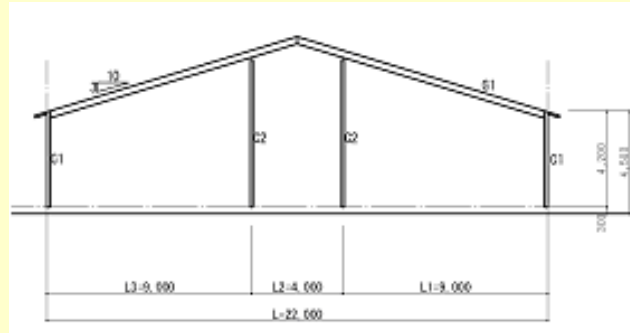
		幅厚比(フランジ)	幅厚比(ウェブ)
柱	H-396 × 199 × 7 × 11	(FA)	(FD)
梁 張間	H-396 × 199 × 7 × 11	(FB)	(FA)
桁行	H-200 × 100 × 5.5 × 8		
桁行ブレース	1- M24	(桁行外側面各4ヶ所 合計8ヶ所)	

設計	方向	応力	層せん断力	曲げ応力比			決定 荷重	大梁の撓み		
				柱	大梁	ブレース		中央撓み	Lo= m	/Lo
1 次 設計	梁間	長期		0.88	0.82		積雪	2.08cm	14.21m	1/681
		風圧	66.0			層間変形角		1/667		
		短期	204.7	0.78	0.73			積雪	層間変形角	1/263
	桁行	長期		0.88	0.27		積雪			
		風圧	31.7				層間変形角	1/7882		
		短期	204.7	0.78	0.18	0.42	積雪	層間変形角	1/1220	
設計	方向	応力	必要保有水平耐力				保有水平耐力	判定		
2 次 設計	梁間	地震	1023.4	1.00	0.40	409.4	1135.3	2.77		
									0.35	358.2
	桁行	地震	1023.4	1.00	0.50	511.7	531.0	1.03		

試設計ケーススタディによる現状分析

【タイプ:牛 - 】検討結果

間口: 22.0m (9+4+9)
 (3スパンタイプ)
 軒高: 4.5m
 積雪: 30cm
 風速: 38m/s



ケース(1) 設計結果

柱 H-298 × 149 × 5.5 × 8 (FA) (FD)
 梁 張間 H-298 × 149 × 5.5 × 8 (FB) (FA)
 桁行 H-150 × 75 × 5 × 7
 桁行ブレース 1- M16 (桁行外側面各4ヶ所 合計8ヶ所)

幅厚比(フランジ) 幅厚比(ウェブ)

ケース(2) 設計結果

柱 H-300 × 150 × 6.5 × 9 (FA) (FB)
 梁 張間 LH-300 × 150 × 4.5 × 6 (FC) (FB)
 桁行 H-150 × 75 × 5 × 7
 桁行ブレース 1- M16 (桁行外側面各4ヶ所 合計8ヶ所)

幅厚比(フランジ) 幅厚比(ウェブ)

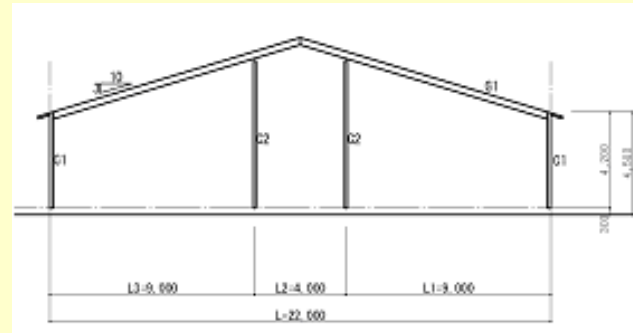
設計	方向	応力	層せん断力	曲げ応力比			決定 荷重	大梁の撓み		
				柱	大梁	ブレース		中央撓み	Lo= m	/Lo
1 次 設計	梁間	長期		0.27	0.22		鉛直			
		風圧	56.2				層間変形角	1/384		
		短期	115.4	0.46	0.44		積雪	層間変形角	1/153	
	桁行	長期		0.27	0.34		鉛直			
		風圧	46.5				層間変形角	1/3824		
		短期	115.4	0.46	0.28	0.44	積雪	層間変形角	1/1218	
設計	方向	応力	必要保有水平耐力				保有水平耐力	判定		
2 次 設計	梁間	地震	Qu _d	F _{es}	D _s	Q _{un}	Qu	Qu/Q _{un}		
			576.8	1.00	0.40	230.7			345.4	1.49
	桁行	地震	Qu _d	F _{es}	D _s	Q _{un}	Qu	Qu/Q _{un}		
			576.8	1.00	0.35	201.9			291.5	1.44
			0.50	288.4			1.01			

設計	方向	応力	層せん断力	曲げ応力比			決定 荷重	大梁の撓み		
				柱	大梁	ブレース		中央撓み	Lo= m	/Lo
1 次 設計	梁間	長期		0.25	0.31		鉛直			
		風圧	56.2				層間変形角	1/341		
		短期	111.0	0.40	0.51		積雪	層間変形角	1/137	
	桁行	長期		0.25	0.34		鉛直			
		風圧	46.5				層間変形角	1/2406		
		短期	111.0	0.40	0.20	0.52	積雪	層間変形角	1/1067	
設計	方向	応力	必要保有水平耐力				保有水平耐力	判定		
2 次 設計	梁間	地震	Qu _d	F _{es}	D _s	Q _{un}	Qu	Qu/Q _{un}		
			554.9	1.00	0.40	222.0			273.3	1.23
	桁行	地震	Qu _d	F _{es}	D _s	Q _{un}	Qu	Qu/Q _{un}		
			554.9	1.00	0.35	194.2			239.6	1.23

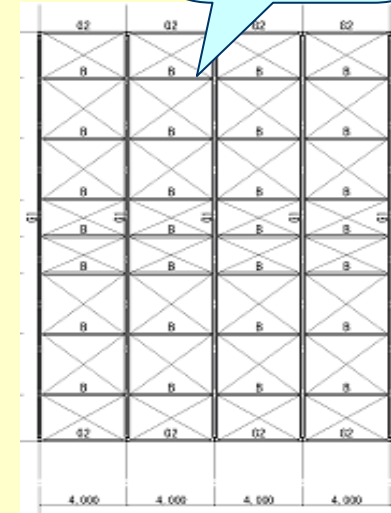
試設計ケーススタディによる現状分析

【タイプ:牛 - 】検討結果

間口: 22.0m (9+4+9)
 (3スパンタイプ)
 軒高: 4.5m
 積雪: 120cm
 風速: 38m/s



横補剛材



ケース(1) 設計結果
 柱 H-346 × 174 × 6 × 9 (FB) (FD)
 梁 張間 H-346 × 174 × 6 × 9 (FB) (FA)
 桁行 H-200 × 100 × 5.5 × 8
 桁行ブレース 1- M30 (桁行外側面各4ヶ所 合計8ヶ所)

設計	方向	応力	層せん断力	曲げ応力比			決定 荷重	大梁の撓み	
				柱	大梁	ブレース		中央撓み	Lo= m /Lo
1次設計	梁間	長期		0.56	0.48		積雪		
		風圧	56.4				層間変形角	1/662	
		短期	283.5	0.80	0.75		積雪	層間変形角	1/107
	桁行	長期		0.56	0.27		積雪		
		風圧	46.5				層間変形角	1/8189	
		短期	283.5	0.80	0.18	0.37	積雪	層間変形角	1/1342
設計	方向	応力	必要保有水平耐力				保有水平耐力 Qu	判定 Qu/Qun	
			Qud	Fes	Ds	Qun			
2次設計	梁間	地震	1417.7	1.00			616.0	1.08	
					0.40	567.1			
	桁行	地震	1417.7	1.00	0.35	496.2	798.5	1.59	
					0.50	708.9			

特定畜舎等建築物構造システム(概要)

■ 適用範囲

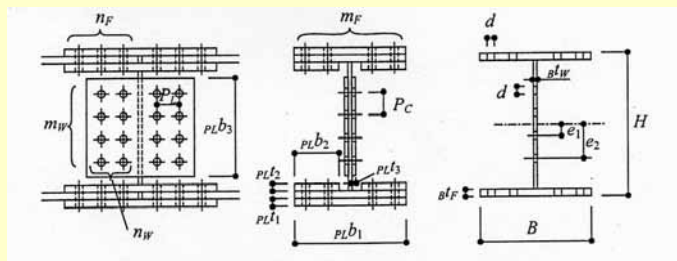
軒高：9 m以下、最高高さ：13m以下、階数：1階建以下
延べ床面積：3,000m²以下、用途：特定畜舎等建築物

■ 設計仕様書の構成

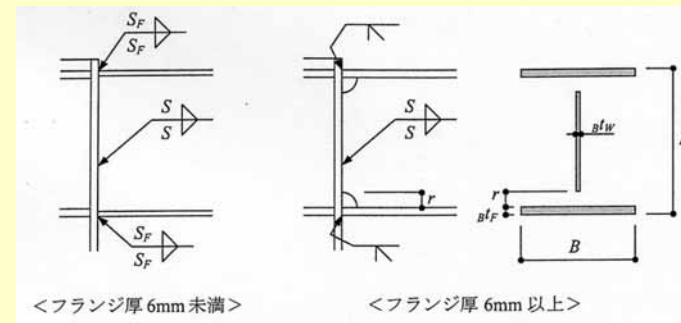
適用条件、用語、構造耐力上主要な部分に用いる材料の規格等、構造設計(フローチャート)、荷重及び外力、平面計画基準、立面計画基準、応力計算規準、部材算定基準、はり仕口・継手・柱脚の標準、耐久性等関連規程 他

H形鋼の標準接合部

SCSS-H97適用を基本
溶接軽量H形鋼のはり継手



溶接軽量H形鋼のはり仕口



「特定畜舎等委員会」の調査結果のまとめ

- (1) 特定畜舎等建築物に該当する各種畜産施設の構造骨組の概要(パターン)を整理した
- (2) 各畜種の代表パターン数種について、それぞれの畜種における主要県の荷重値を基に許容応力度等の構造計算を行い、求められた部材について $D_s = 0.4$ とした保有水平耐力の計算を行い、必要保有水平耐力を満足していることを確認した
- (3) 特定畜舎等建築物に使用されるH形鋼を整理し、溶接軽量H形鋼について梁継手および梁仕口を検討し、標準接合部の仕様をとりまとめた