

畜舎設計規準の改訂について(家畜排せつ物処理・保管施設)

農林水産省 畜産局 畜産経営課 経営改善係長 藤倉 裕

1. 畜舎設計規準の成り立ちについて

畜舎の建築に関しては、長い間「建築基準法」にて一般住宅並みの基準が用いられ、用途の割には強固な構造で建築する必要があり、畜舎建築における種々の規制の緩和が畜産農家の悲願であり、「畜舎設計規準」が認められる以前では、長い期間をかけて建設省と折衝し、防火等の一部分について緩和が図られていた。

しかしながら、規制緩和の流れの中、平成7年3月に閣議決定された「規制緩和推進計画」において、「畜舎建築に係る関連基準等の在り方について検討する」とこととされ、平成7年9月に「畜舎建築に係る関連基準等に関する検討会」を設置し、畜舎建築に係る関連基準の在り方について検討を重ね、「畜舎設計規準」が作成され、平成9年3月21日に建設大臣により最初の認定を受け、その後、平成10年3月に風荷重等の見直しを行い再認定を受けた。

今回の改正は「家畜排せつ物の管理の適正化及び利用の促進に関する法律」が制定されたことに伴い、従来から行っている「畜舎建築に係る関連基準等に関する検討会」に加えて「家畜排せつ物処理・保管施設に関する検討会」を昨年設置し、畜舎及び家畜排せつ物処理・保管施設の建設に係る関連基準の在り方について検討を重ね、その検討結果をもとに「畜舎設計規準」の一部改正を申請し、平成12年5月26日に新たに認定されたものである。

2. 今回の緩和における前提条件について

従来からの「畜舎設計規準」の根拠として、人が建物の中に年間どのくらい滞在しているかを示す「滞在強度」という値を用い、用途から考え畜舎については住宅等に比べ人が滞在している時間が少なく、台風等の災害のため人が被害にあう危険が少ないという確立論を前提に、畜舎の用途により施設区分を設け、各施設区分別に構造強度等の基準を定めていた。

今回の改正において、たい肥舎等の家畜排せつ物保管・処理施設は従来、畜舎等と同じ施設区分Ⅰに含まれていたものを、今回の改正にあたりアンケート調査を行った結果(図1参照)、畜舎に比べても著しく滞在強度が低いことが判明し、また、その内容物は、畜舎における家畜に比べてもその価値が極めて低いことから、表1に示すように施設区分Ⅰをさらに施設区分ⅠaとⅠbに区分し、たい肥舎及びその付属室をⅠbの区分とした。

畜舎の設計は、表1に示す3つの施設区分に従って行う。

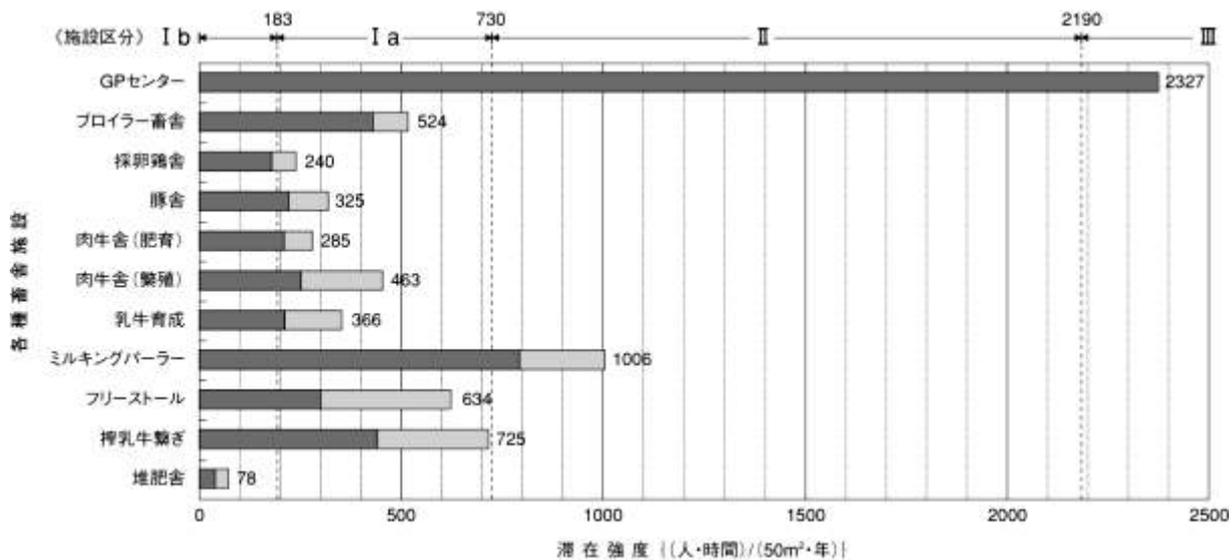


図1 各種畜舎施設内における人間の滞在強度調査結果

表1 施設区分

施設区分	対象畜舎(代表例)
I	a 乳牛舎(搾乳牛舎、育成牛舎等) 肉牛舎(繁殖牛舎、育成牛舎、肥育牛舎等) 豚舎(種雌豚舎、肥育豚舎、分娩豚舎等) 採卵鶏舎(育すう舎、育成舎、成鶏舎等) 肉用鶏舎 これらの施設の付属室その他これらに類する畜舎内滞在強度(畜舎内の滞在時間及び密度の程度をいう。以下同じ。)が著しく小さい施設
	b 堆肥舎、 堆肥舎の付属室
II	搾乳舎、生乳処理室、 搾乳舎及び生乳処理室に係わる付属室 その他これらに類する畜舎内滞在強度が小さい施設
III	施設区分 I 及び II 以外の畜舎 (付属舎、選卵・包装施設、ふ卵舎等)

3 防火措置の緩和について

今回、施設区分 I b に区分したたい肥舎の屋根について、従来畜舎と同様不燃材で造るかふくことが必要とされていたが、今回の改正にてたい肥舎においては、上記にて述べている事柄に加え、臭気等の関係から他の施設より離して設置されることが多く延焼のおそれが殆ど無い施設であることから、建築基準法施行令(以下「令」という。)第136条の9「簡易な構造の建築物の指定」の適用範囲と同様な延べ面積が3,000m²以内のものに限り、平成5年建設省告示第1428号第2号に規定する樹脂板等の仕上げ材を屋根や壁に使用しても良いこととし、これにより家畜排せつ物の乾燥・発酵を促進させる太陽光の採り入れが容易となる。

なお、延べ面積が1,000m²以内の場合においては、防火上支障のない範囲で、屋根仕上げ材に、ガラス繊維強化アクリル板、ポリカーボネート板、ポリエステル板・フィルム、ふっ素樹脂フィルム等を使用することも出来ることとなった。

これにより、屋根仕上げ材に鉄板等ではなく樹脂板等を使用できることになり、コスト低減が図ら

れることとなる。

4. 構造計算について

建物を建てる場合は、その安全性の確保から構造計算に基づいて設計されなければならない。
たい肥舎といえども、安全性が確保され使用期間中に予想される荷重や外力に対して柱や梁等の構造耐力上主要な部分は、必要な強度を確保している必要がある。

構造耐力上主要な部分の断面に生ずる長期及び短期の各応力度は表2に掲げる組み合わせによる各応力の合計によって計算することとしている。

施設区分 I bのたい肥舎については、計算に使用する係数を他に比べ低く設定してあることから必要とされる構造耐力も畜舎等の他の施設に比べ低くなり、実際の建築段階では、柱や梁等の建設部材費が従来に比べ低く抑えられることとなる。

表2 応力の組合せ

応力種類	荷重状態	一般区域	多雪区域	施設区分 I b 積雪荷重600N/m ²
長期応力	常時	G+P	G+P+0.7S	G+P+S
	積雪時	G+P+S	G+P+S	G+P+S
短期応力	暴風時	G+P+W	G+P+0.35S+W	G+P+S+W
	地震時	G+P+K	G+P+0.35S+K	G+P+S+K

G: 固定荷重による応力、P: 積載荷重による応力、S: 積雪荷重による応力、W: 風圧力による応力、K: 地震力による応力

(1) 積雪荷重について

表2で示されている積雪荷重の応力の計算については、施設区分 I bとなるたい肥舎については、他の施設より離して設置される事が多く、万一倒壊しても他施設であることから、積雪荷重を算出する次式における、積雪荷重の換算係数(Rs)については(表3参照)、施設区分 I aより更に低減するとともに、たい肥舎用屋根仕上げ材料に関する屋外滑雪実験の結果に基づき、棟部勾配が2/10(約12°)以上の場合において、屋根上積雪荷重を600N(ニュートン)/m²(一般区域において30cm程度)まで低減可能とした。

$$S = \gamma \times d_{07} \times R_s \times \mu b$$

S : 設計用屋根上積雪荷重(N/m²)

γ : 雪の単位重量。

一般区域の場合20(N/m²/cm)

多雪区域の場合23(N/m²/cm)

d_{07} : 基準積雪深(年最大7日増分積雪深の50年再現期待値、cm)

R_s : 施設区分に応じた換算係数(表3による)

μb : 屋根形状係数(屋根勾配と冬季1~2月の平均風速より定まる値)

表3 施設区分に応じた換算係数(積雪荷重)

施設区分	荷重状態	換算係数:Rs		
		$d_{07} \geq 70\text{cm}$ の場合	$d_{07} < 70\text{cm}$ の場合	
I	a	常時又は積雪時	0.87	0.82
		暴風時又は地震時	1.00	1.00
	b	常時又は積雪時	0.84	0.78
		暴風時又は地震時	1.00	1.00
II	常時又は積雪時	0.93	0.90	
	暴風時又は地震時	1.00	1.00	
	常時又は積雪時			

Ⅲ	暴風時又は地震時	1.00	1.00
---	----------	------	------

(2) 風圧力について

表2で示されている風圧力の計算については、令第87条に定めるところとする。ただし、次式に規定する速度圧に、規定されている風力係数(畜舎設計規準・同解説参照)を乗じて計算することが出来る。

$$q = 0.39 \times C_e \times H^{0.4} \times (V_0 \times R_w)^2$$

q : 速度圧(N/m²)

C_e : 建設地周辺の地表面粗度による環境係数。通常1.0。

ただし、畜舎に隣接して風を有効にさえぎる樹林が密集する地域では0.7まで低減することができる。

H : 畜舎の高さと軒の高さとの平均(m)。

なお、3m以下の場合は3mとする。

V₀ : 基準風速(開けた平坦地の地上10m地点における10分間平均風速の50年再現期待値、m/s)

R_w : 施設区分に応じた換算係数(表4による)

表4 施設区分に応じた換算係数(風圧力)

施設区分		換算係数: R _w
Ⅰ	a	0.90
	b	0.85
Ⅱ		0.95
Ⅲ		1.00

5. 機械式(スクープ式、ロータリー式)のたい肥舎について

たい肥(家畜排せつ物)の切り返し作業をスクープ式、ロータリー式等の機械で自動的に行う家畜排せつ物処理・保管施設については、その内部が投入・排出場所等の必要最小限の部分を除き密閉されており(屋根面及び側面が樹脂板等で覆われていること。)、かつ、堆肥スペースと柱との間の間隔を建設上最低限(通路等の作業用の床面が存しない)とすること、及び高さが8m以内である場合に限り、建築物でない施設(工作物)とすることが出来ることとした。

これは条件を満たしていれば建築物としての規制は受けないことを示しており、確認申請が不要となる。

6. まとめ

今回の「畜舎設計規準」の改正のたい肥舎(家畜排せつ物処理・保管施設)について述べてきたが、この基準は実際に建物を保守・管理する畜産農家が定期的に雪おろしや屋根のふき替えを行うことを前提としている。なぜなら、この規準において建てられるたい肥舎は構造耐力が低く設定してあることによりコスト低減が図られる訳であるので、他の建物に比べ台風や大雪時に壊れる危険性が高いこととなるので(図2参照)、施行主においては用途・使用期間を考慮した建築が求められることとなる。

なお、この号が出る頃には社団法人日本畜産施設機械協会より「畜舎設計規準・同解説」が発刊されていることと思われるので、詳しい内容についてはそちらを参照されたい。

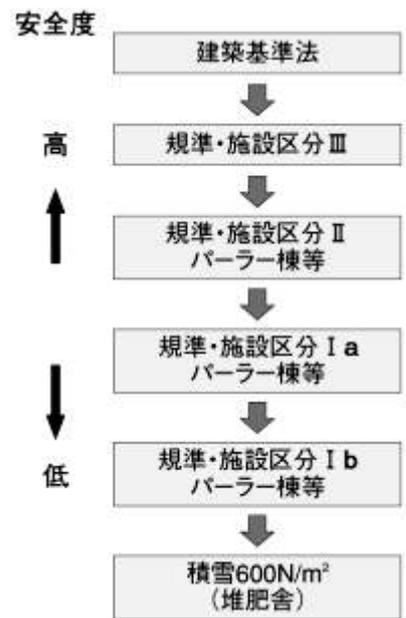


図2 採用荷重式と安全度