

仙台市八木山動物公園 施設長寿命化再整備計画

令和3年8月 建設局八木山動物公園

はじめに

仙台市では平成 26 年 3 月に「仙台市公共施設総合マネジメントプラン」を策定し、施設の長寿命化(計画的な保全)の推進を基本としたうえで、必要性・妥当性等を確認・検証しながら施設の更新を実施するマネジメントプランの方策を計画的に推進している。

仙台市八木山動物公園は、昭和 40 年の開園以来、部分的な施設更新や事後修繕は実施してきたものの、園全体として計画的な長寿命化対策は行っておらず、老朽化に伴う施設や設備の不具合が頻発、動物の飼育・展示環境においては旧態依然の施設が残るなど、施設上多くの課題を抱えている。

このような状況の中、平成 29 年 12 月に「八木山動物公園運営方針」を全面改定し、当園の現状や課題を踏まえ、今後とも期待される役割や使命を果たし、多くの来園者が訪れる動物園となるため、中長期的な観点から運営の方向性を定めた。

中でも老朽化をはじめとした施設上の課題を重要なテーマと位置付け「施設の長寿命化等計画を策定し、八木山動物公園全体の長寿命化対策を進めるとともに、長寿命化対策と十分に整合を図りながら、動物園の魅力アップのための再整備を行う」こととした。

計画の策定に際しては、平成 30 年度より施設の詳細調査に着手し、老朽化の状況や、改修等の優先度を整理するとともに、旧態依然の展示施設、便益施設の不足、冬季や雨天時にも対応した屋内施設の不足、急勾配な園路などの諸課題を整理した。

これらの課題に対し、公共施設総合マネジメントプランの考え方に沿って長寿命化対策を進め、施設更新等のタイミングで施設上の諸課題を解決するための再整備を併せて行うという方向性のもと、施設等の更新時期が近く、一体的な整備を行うことで効率的な整備が可能となるエリア(エリアⅠ・Ⅱ・Ⅲ)については、順次、面的な整備を行うこととした。

長寿命化再整備の検討に際しては飼育展示方針と施設整備計画の擦り合わせや、便益施設等の最適化に向けた詳細な検証・検討を実施、併せて保全計画(概算事業費)を作成するうえでの各単価等について精査、整備の方向性や事業規模について庁内合意を得たうえで、「八木山動物公園施設長寿命化再整備計画」を策定した。

今後は本計画に基づき、施設の計画的な保全に取り組み、来園者や動物が安全で快適に過ごせる施設を提供するとともに、動物園の 4 つの役割「レクリエーション」「種の保存」「環境教育」「調査・研究」を十分に果たしながら、イベント、広報、情報発信などのソフト面の充実や、教育機関等さまざまな主体との連携、協働の取組みを強化し、八木山動物公園の基本理念「動物を身近に感じ、楽しみ、学べる杜の都の魅力ある動物園」づくりを着実に推進する。

仙台市八木山動物公園 施設長寿命化再整備計画 策定までの経過

年 度	概 要
平成 29 年度	八木山動物公園運営方針を全面改定 <ul style="list-style-type: none">➤ 当園の現状や課題を踏まえ、中長期にわたる八木山動物公園の運営の方向性を定めた。➤ 老朽化をはじめとした施設上の課題を重要なテーマとし、施設の長寿命化等計画を策定することとした。
平成 30 年度	施設の長寿命化等計画の検討に着手 <ul style="list-style-type: none">➤ 施設長寿命化他基本計画策定業務委託(～令和元年 7 月まで) ＜施設の劣化状況等調査、施設上の諸課題抽出＞
令和元年度	施設整備検討業務委託その 1(～令和 2 年 10 月まで) ＜施設整備の方向性や動物展示手法の検討、各種単価等の精査＞
令和 2 年度	施設整備検討業務委託その 2(～令和 3 年 7 月まで) ＜施設整備計画、動物展示計画、インフラ等改修計画、保全計画の作成＞
令和 3 年度	仙台市八木山動物公園 施設長寿命化再整備計画を策定

目 次

第1章 仙台市八木山動物公園の概要と沿革	1	第6章 便益・管理施設について	
第2章 施設の現状と課題等について		6- (1) 屋外休憩施設	19
2- (1) 施設の現状	3	6- (2) トイレ	19
2- (2) 施設の劣化状況等調査	4	6- (3) 電気設備・機械設備	20
2- (3) 調査を踏まえた改修優先順位	4	6- (4) 排水処理設備	21
2- (4) 施設上の諸課題	5	6- (5) フェンス(外周)	22
第3章 整備の進め方について		6- (6) サイン	23
3- (1) 整備方針	7	6- (7) 急勾配園路	24
3- (2) 敷地のゾーニング	7	第7章 施設整備計画図について	
第4章 動物展示計画について		7- (1) 全体整備計画図	25
4- (1) 動物配置計画	8	7- (2) エリアⅠ整備計画図	26
4- (2) 展示手法の検討	9	7- (3) エリアⅡ整備計画図	27
4- (3) ビッグアイデアによる展示プラン	9	7- (4) エリアⅢ整備計画図	28
4- (4) ビッグアイデアの設定	9	第8章 施設整備手順(ローリング)について	
4- (5) エリア(Ⅰ・Ⅱ・Ⅲ)の特徴及びコンセプト	13	8- (1) エリアⅠローリング計画	29
第5章 施設整備計画について		8- (2) エリアⅡ・Ⅲローリング計画	30
5- (1) 基本条件	16	8- (3) エリア(Ⅰ・Ⅱ)整備完了後の効果検証	30
5- (2) エリア整備施設	17	第9章 整備時期及び事業費について	31
5- (3) 単体整備施設(エリア整備施設以外)	17		
5- (4) 施設整備に伴う制限	18	(資料編)	
		1. 八木山動物公園運営方針	
		2. ビッグアイデア集	
		3. エリア整備施設の諸元	
		4. 単体整備施設の個票	
		5. 年次計画及び各種単価等根拠資料	

第1章 仙台市八木山動物公園の概要と沿革

当園は、JR 仙台駅から西側に位置し、地下鉄東西線八木山動物公園駅に直結した都市型の動物園である。

本市の動物園事業の歴史は古く、昭和 11 年 4 月 1 日に広瀬川河畔（現在の青葉区花壇）に全国で 11 番目に開園した「仙台市動物園」が始まりであるが、この動物園は戦争の影響により昭和 20 年 7 月に廃止された。その後、昭和 32 年 10 月に「子供動物園」（現在の青葉区荒巻字三居沢）を復活させ、子供たちの“大きな動物園がほしい”との声に応えるため、昭和 40 年 10 月 15 日に現在の太白区八木山地区に「仙台市八木山動物公園」を新設した。以来、逐次施設の増設を進め、昭和 53 年 4 月に爬虫類館及びゴリラ舎、昭和 62 年 6 月にレッサーパンダ舎等を新設した。

平成元年 3 月には、八木山動物公園の将来への展望を「仙台市八木山動物公園基本構想・基本計画策定報告書」にまとめ、平成 4 年度から年次改修計画に基づき順次施設の改修に着手し、平成 5 年 10 月に南入園口を新設して来園者の利便を図った。また、動物本来の生態環境を模した放飼場で動物を見せる環境生態展示を基本構想として、平成 11 年 6 月にはアフリカゾウ舎及びアフリカ平原放飼場を改修、平成 14 年 7 月に猛獣舎を改築した。

平成 19 年 10 月には、「八木山動物公園運営方針－百万人の動物園を目指して－」を策定し、平成 27 年度開業予定の地下鉄東西線を見据えた魅力ある動物公園施設整備等を行うこととし、平成 22 年 4 月に入園出入口を備えたビジターセンターを新設した。

平成 24 年度には、東日本大震災による社会情勢の変化やジャイアントパンダの導入を見据えて、平成 19 年度に策定した「八木山動物公園運営方針」の再整備計画の見直しを行い、平成 25 年 8 月にこの運営方針の一部改定を行った。

平成 27 年 12 月には地下鉄東西線が開業したことにより、交通の便が飛躍的に向上した。

平成 29 年 3 月には再整備計画に基づく「ふれあい動物園整備事業」が竣工し、平成 29 年 4 月に飲食物販棟を先行して供用開始した後、同年 7 月、「ふれあい館」を含めた施設の全面供用を開始した。

平成 29 年 12 月には「八木山動物公園運営方針」を全面改定し、老朽化した園内施設の長寿命化対策と動物園の魅力アップのための再整備を進めることとし、平成 30 年 4 月に施設の長寿命化等計画の検討に着手、令和 3 年 8 月に「八木山動物公園施設長寿命化再整備計画」を策定した。



出典：データ仙台 2020



所在地：仙台市太白区八木山本町一丁目 43 番地

■施設概要



敷地面積	121,405.00 m ²
動物舎	6,515.50 m ²
放飼場	11,797.19 m ²
治療施設	541.73 m ²
ビジターセンター	1,885.57 m ²
管理施設	1,953.46 m ²
立体駐車場	4,211.94 m ²
都市計画決定 昭和 45 年 6 月 9 日 宮城県告示第 451 号 昭和 57 年 1 月 26 日 宮城県告示第 100 号 (変更) 平成 17 年 9 月 30 日 仙台市告示第 1156 号 (変更) 平成 24 年 1 月 13 日 仙台市告示第 15 号 (変更)	

■開園時間・休園日

○開園時間 3月～10月 9:00～16:45 11月～2月 9:00～16:00

○休園日 毎週月曜日 (ただし、月曜が祝休日に当たる場合は、その翌日が休園日)
 年末年始 (12月28日～1月4日)

○入園料 個人: 一般 480円 小中学生 120円 未就学児無料
 団体(30人以上): 一般 380円 小中学生 90円 未就学児無料

■入園者数

○年度別入園者数

年度	入園者数(人)	備考
平成 23 年度	461,771	東日本大震災により、臨時閉園あり
平成 24 年度	478,090	
平成 25 年度	480,469	
平成 26 年度	491,805	
平成 27 年度	550,779	地下鉄東西線開業 (12月6日)
平成 28 年度	569,298	入園料改定 (10月1日)
平成 29 年度	576,831	ふれあいの丘オープン (7月)
平成 30 年度	582,895	
令和元年度	535,680	新型コロナウイルス感染症拡大防止のため、臨時閉園あり
令和 2 年度	324,246	新型コロナウイルス感染症拡大防止のため、臨時閉園あり

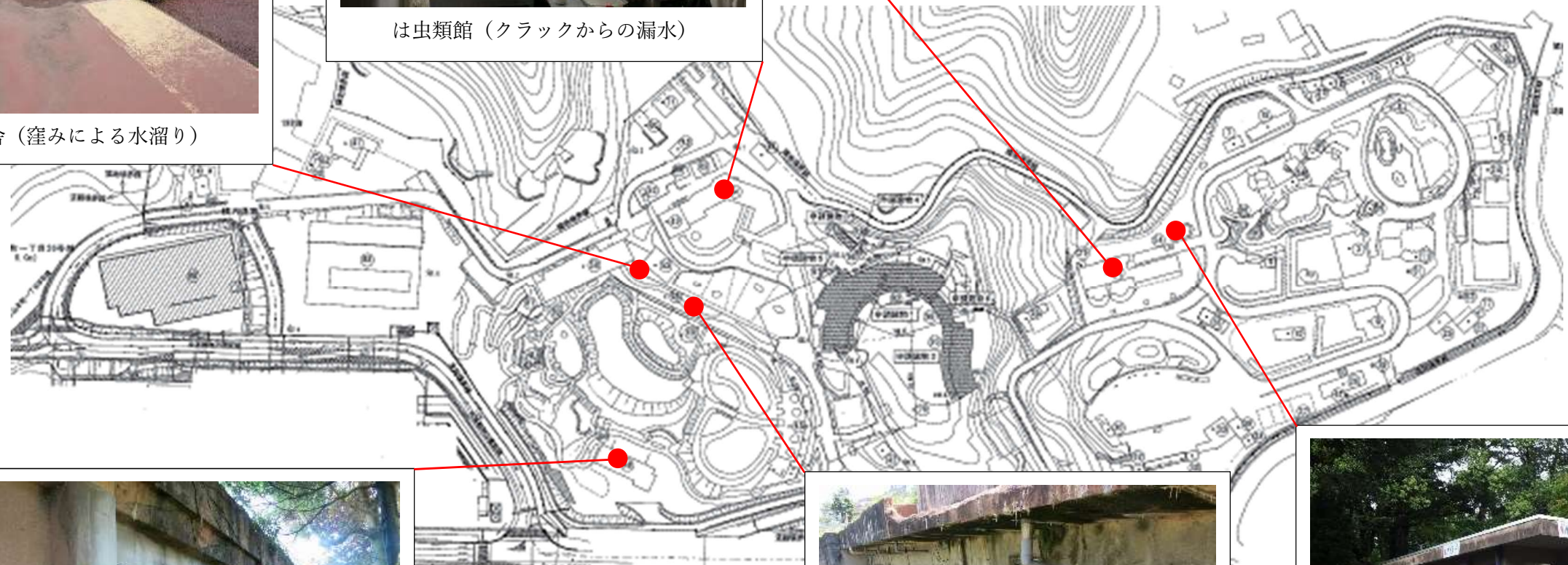
○月別入園者数 (平成 30 年度)

月	一 般						小・中 学 生					乳幼児	有 料 合 計	無 料 合 計	総 合 計	団 体 数
	個人	団体	年間入園券	有料計	無料	合計	個人	団体	有料計	無料	合計					
4月	27,643	306	1,272	29,221	6,829	36,050	5,223	322	5,545	3,387	8,932	15,208	34,766	25,424	60,190	11件
5月	38,687	13,876	1,090	53,653	7,431	61,084	5,521	987	6,508	5,000	11,508	31,035	60,161	43,466	103,627	171件
6月	18,458	3,340	895	22,693	5,280	27,973	4,529	1,478	6,007	1,588	7,595	11,630	28,700	18,498	47,198	65件
7月	12,257	153	425	12,835	3,188	16,023	2,148	7	2,155	1,468	3,623	5,819	14,990	10,475	25,465	2件
8月	31,421	39	942	32,402	5,952	38,354	6,522	85	6,607	6,173	12,780	12,564	39,009	24,689	63,698	3件
9月	22,143	1,146	783	24,072	6,171	30,243	2,971	2,255	5,226	9,023	14,249	12,530	29,298	27,724	57,022	51件
10月	26,360	2,923	984	30,267	7,205	37,472	2,276	855	3,131	6,096	9,227	19,315	33,398	32,616	66,014	59件
11月	19,035	378	691	20,104	14,257	34,361	173	154	327	6,198	6,525	14,590	20,431	35,045	55,476	8件
12月	7,084	95	299	7,478	2,228	9,706	820	0	820	506	1,326	3,614	8,298	6,348	14,646	2件
1月	7,432	0	408	7,840	2,672	10,512	1,082	0	1,082	764	1,846	4,326	8,922	7,762	16,684	0件
2月	7,868	0	496	8,364	6,800	15,164	687	0	687	1,307	1,994	6,708	9,051	14,815	23,866	0件
3月	23,373	0	1,223	24,596	5,854	30,450	3,177	0	3,177	2,329	5,506	13,053	27,773	21,236	49,009	0件
合計	241,761	22,256	9,508	273,525	73,867	347,392	35,129	6,143	41,272	43,839	85,111	150,392	314,797	268,098	582,895	372件

第2章 施設の現状と課題等について

2-(1) 施設の現状

開園以来 55 年が経過、これまで計画的な予防保全は行ってこなかったことから、全体的に施設・設備の老朽化が著しい。園の基幹設備である配水ポンプやボイラーなど、動物の生命や事業運営に影響を及ぼしかねない不具合も生じていることから、施設の更新、改修、保全など計画的な長寿命化対策が必要である。



写真：施設の現状（抜粋）

2-(4) 施設上の諸課題

先に述べた施設の劣化以外にも旧態依然とした展示、冬季や雨天時に対応した観覧施設の不足など、施設上の数多くの課題を解消する必要がある。これら現状と課題、対応方針を下記に記載する。

項目	現状と課題		対応方針
<p>旧態依然の檻型展示施設等の解消</p>	<p>檻型展示や見下ろし展示など、開園以来の旧態依然の施設が未だに存在する。これらの展示は動物福祉の面からの社会的批判はもとより、動物の能力を引き出す魅力的な展示を行ううえでも課題となる。</p>	 <p>檻型展示</p>	<p>環境生態展示の充実や行動展示、動物との距離が近いウォークスルー型展示の導入など、展示面の魅力アップを図り、動物の健康や生態に配慮しながら来園者に生き生きとした動物の姿を見てもらえるような施設とする。</p>
<p>冬季等入園者数の減少</p>	<p>屋内展示施設が限られていることなどから、冬季や雨天時の入園者数の落ち込みが顕著である。</p>	 <p>ホッキョクグマ洞窟展示場</p>	<p>一年を通じて安定した入園者数を確保するため、屋内展示施設の充実を図り、屋外観覧場所には庇を設置する。</p>
<p>急勾配の園路</p>	<p>バリアフリー法等現行基準に適合しない急勾配の園路が複数個所存在する。特に高齢者やベビーカー利用者にとっては負担が大きく、冬季凍結時などは転倒による怪我也も懸念される。</p>	 <p>急勾配の園路（勾配 11.6%）</p>	<p>施設の観覧ルートの中での急勾配の吸収や、急勾配の解消に向けた造成等を計画する。</p>
<p>休憩所の不足・トイレの老朽化・洋式化</p>	<p>休憩施設は園内に点在しているものの、遠足など大人数での屋外活動や繁忙期の際の休憩所としては十分でなく、園路で休憩する来園者も多い。また、トイレについても老朽化が著しく、洋式化への対応も不十分で、半屋外型のトイレは冬季の凍結により使用中止にせざるを得ない状況である。</p>	 <p>園路で休憩する来園者</p>	<p>園内全域でバランスよく、過不足のない配置を行い、多くの来園者が快適に過ごせる環境を整備する。</p>

項目	現状と課題		対応方針
来園者動線と管理動線の一部交錯	<p>管理動線が独立しておらず、一部来園者動線と交錯していることから、安全管理、衛生上好ましくない状況である。</p>	 <p>動線が交錯する園路</p>	<p>管理用道路を整備し、来園者動線と管理動線を分離、来園者の安全確保と併せ、職員の作業効率の向上を図る。</p>
環境エンリッチメント、動物福祉の充実	<p>動物の健康や生態に配慮した展示方法へと改善を図っているものの、施設の制約などによって改善が進んでいない展示が残る。</p>	 <p>環境生態展示</p>	<p>動物福祉の充実を図り、来園者に生き生きとした動物の姿を見られるよう、動物の健康や生態に配慮した施設計画、展示手法とする。</p>
裏飼施設(非展示施設)の不足	<p>現在の裏飼施設は動物病院に隣接する小規模な施設のみであり、使用上の制約が大きい。</p>	 <p>裏飼施設</p>	<p>動物種数、点数に応じた適正規模の総合的な裏飼施設を計画し、長寿命化再整備を実施する際の一時的な飼育場所として活用するほか、繁殖、治療、検疫等の十分なバックヤード機能を確保する。</p>
施設的环境負荷等の低減	<p>冷暖房設備を要する施設において、築年数が古く、現行の施設が備えるべき省エネ性能（断熱性能・熱効率）を備えていない獣舎が多いため、環境負荷が大きく、高コストな状況である。</p>	 <p>は虫類館</p>	<p>現行基準による省エネ資機材の採用、ボイラー設備などの熱源設備の統合など、イニシャル・ランニングコストの低減に配慮した施設設計を行う。</p>

第3章 整備の進め方について

3-1) 整備方針

施設の劣化への対応と施設上の諸課題の解決にあたっては、本市の厳しい財政状況を踏まえ、施設のイニシャル・ランニングコストの低減に努めるとともに、更なる集客増や観光、地下鉄東西線利用の増加にもつながる、「費用対効果が高く、魅力的な動物園づくり」を行うものとし、以下の通り整備方針を定める。

- ① 長寿命化対策を進めながら施設の更新のタイミングで再整備を行い、施設上の諸課題を解決する。
- ② 施設の統合や省エネ性能の向上など、イニシャル・ランニングコストの低減に努める。
- ③ 動物を種ごとに安全かつ適切に飼育しつつ、冬季や雨天時にも対応し、動物園ならではの特殊な構造を踏まえた計画とする。
- ④ 長寿命化再整備にあたっては、既存のアフリカ園、ふれあいの丘、猛獣舎などの人気エリアを活かしながら、飼育動物の厳選、集約化を進め、環境生態展示の充実や行動展示、ウォークスルー型展示の導入など、展示面の魅力アップを図り、エリアとしての統一感やメッセージ性、展示上の連携や見どころを強化する。

3-2) 敷地のゾーニング

園内の敷地は、①一体整備ゾーン、②施設・展示継続ゾーン、③管理ゾーンの3つに区分されるが、それぞれ次の方針で整備や改修を行う。

① 一体整備ゾーン

施設等の改修優先順位が近く、一体整備を行うことで施設の省スペース化や省エネ化、飼育作業の効率化が図られ、統一されたコンセプトの下で魅力的な展示が可能となるゾーンで、エリアごとに以下のコンセプトを設定し、整備に反映する。

エリアⅠ：既存のアフリカ園と一体的に整備し、肉食・草食のアフリカ地域の動物の集約展示を行う。
エリアⅡ：生物多様性をテーマにパンダの比較展示や、南米、豪、アジア地域の人気動物を展示する。
エリアⅢ：園内に分散する日本固有種の生息域ごとの集約展示を行うとともに、ピクニックヤードなど、学びと体験、憩いの機能を強化する。

各エリアの整備にあたっては、年間を通して安定的に来園者を確保するための屋内展示や行動展示、ウォークスルー型展示の充実等、これからの動物園に求められる様々な機能についても併せて検討する。

② 施設・展示継続ゾーン

アフリカ園、ふれあいの丘、猛獣舎などは、環境生態展示など魅力的な展示が確立されていることから、既存施設を継続し、定期に必要な改修を行う。

③ 管理ゾーン

管理事務所や動物病院、飼料置き場、倉庫、管理用道路等の管理施設が配置されており、バックヤード機能の強化のほか、定期に必要な改修を行う。



第4章 動物展示計画について

4-1 動物配置計画

近年ワシントン条約等に基づく検疫や取引規制の強化により、希少動物の購入や動物移動が難しくなっており、現在の展示種をこれまで通り安定的に確保し展示していくことが困難になっている。

当園では、施設長寿命化再整備計画の策定にあたり既存施設の更新等を見据え、動物を安定的かつ、魅力的に展示していく観点から、将来飼育する動物種を選定するための計画（八木山動物公園コレクションプラン）を作成している。

計画は、来園者の人気度に加え、教育的価値、展示的価値、絶滅危惧種の保全など、今後の動物園が担う社会的使命や動物の入手困難度なども踏まえ、総合的な見地から検討した。一体整備ゾーン(エリアI・II・III)の展示方針を踏まえ、各エリアに配置する動物は以下のとおり。



4-(2) 展示手法の検討

当園では平成 29 年 12 月に八木山動物公園運営方針を改定し、「動物を身近に感じ、楽しみ、学べる 杜の都の魅力ある動物園」を基本理念とし、動物との貴重な体験を楽しみながら、動物や環境保全について学んでもらう、さまざまな魅力にあふれる動物園の実現に取り組んでいる。

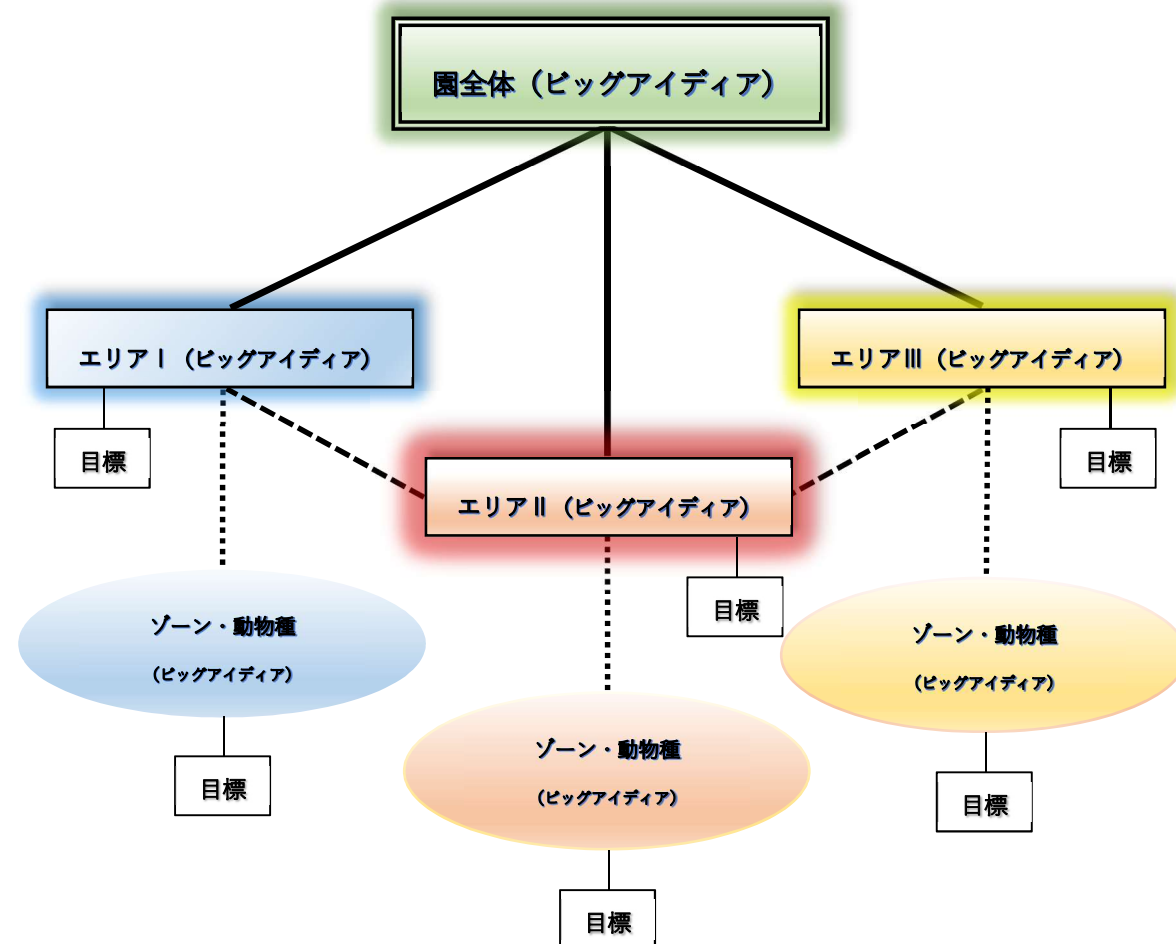
この基本理念を踏まえ、一体整備ゾーンにおけるエリア整備（Ⅰ・Ⅱ・Ⅲ）の最も効果的な展示手法を検討した結果、ニューヨーク市ブロンクス動物園で行われているビッグアイデアによる展示手法を採用することとした。

4-(3) ビッグアイデアによる展示プラン

ビッグアイデアとは、「展示の魅力や種の保存の必要性などのメッセージ性を高めるため、展示にかかわるすべての人が共有すべき基本的な考え」であり、これを園全体、各エリア、ゾーン、動物種ごとに設定することで、ストーリー性、メッセージ性を持たせた魅力的かつ、学習効果が高い展示を実現する。

展示単体での魅力を提供するだけではなく、各エリアや展示動物などについて来園者に伝えたいメッセージを明確化、ストーリー性のある展示を行うことにより、観覧の後には新しい発見や気づきに繋がる先進的な展示手法である。

この展示手法を施設整備の段階から設定し、共有することで、施設整備後の手戻り、掛り増し抑制に関しても有効に働くものであることから、これを参考として動物展示計画を作成する。



4-(4) ビッグアイデアの設定

園全体及び各エリアの「ビッグアイデア」は以下のとおり。

また、エリア、ゾーン、動物種の「ビッグアイデア・目標」については、次頁以降に一部例示する。

園全体のビッグアイデア

環境に適応し長い年月をかけて多様な進化を遂げたすばらしい生物同士のかかわりによって作られた生態系は、人間の活動によって危機にさらされており、日本をはじめあらゆる地域における生態系を保全するためにわたしたちにできることがある

エリアⅠのビッグアイデア ~アフリカを舞台とした絶滅危惧と保全~

アフリカは様々な環境にヒトだけでなく大型の哺乳類を含む多種の生物がバランスを保って生息する広大な大陸であり、人間の活動によって危機にさらされているアフリカの生態系を保全するために私たちにできる具体的な方法がある

エリアⅡのビッグアイデア ~生物多様性の重要性~

人間の影響により地球の進化の歴史としては短時間で失われかけている生物多様性は、生物が長い年月をかけて場をみつけ環境に適応し進化を遂げた結果、膨大な種がせめぎ合い関わりあうことで生まれていて、わたしたちにとって生物多様性は重要である

エリアⅢのビッグアイデア ~日本の身近な自然を舞台に共生~

私たちの住む日本は、四季がある自然とたくさんの生き物にあふれていて、日本の野生動物と共生していくためには、動物の住処である森（奥山）、渡り鳥飛来地としての湿地、人間の手が入った森である里山の保全に寄与することが必要である

■ビッグアイデア・目標【エリアⅠ】

エリア名	エリアⅠ
ゾーン名	-
動物種名	-
ビッグアイデア	アフリカは様々な環境にヒトだけでなく大型の哺乳類を含む多種の生物がバランスを保って生息する広大な大陸であり、人間の活動によって危機にさらされているアフリカの生態系を保全するために私たちにできる具体的な方法がある
目標	<ol style="list-style-type: none"> ① アフリカが世界で一番多種の大型の哺乳類が繁栄している場所で、サバンナ、森があり、それぞれの環境に適応した動物が生息していることを知る。 ② アフリカに生息する現存の動物は、熾烈な自然選択を勝ち抜き、環境に適応した特徴を持っていることを知る。 ③ 生物は、お互いに関わり合い、その環境に生息する生き物すべてに影響を与えていることを学ぶ。 ④ アフリカの動物は密猟や森林伐採により数を大幅に減らしていて、人間の活動によって絶滅に向かっていることを知る。 ⑤ 象牙や野生動物を原料とした漢方を買ってはいけないことを知る。また、アフリカの動物に限らず野生動物を原料にした商品はその動物の絶滅を招くことを知る。 ⑥ アフリカの動物の密猟や森林の伐採をしないと生計が成り立たないなど、アフリカの貧困は簡単には解決できない問題であり、他の国の人間が協力して援助することが必要だと知る。 ⑦ 動物園でアフリカの動物を保全するためにどんなことをしているかを知る。 ⑧ 日本にいても募金をすることで、誰でもアフリカの野生動物保全にかかわることができることを知る。

■ビッグアイデア・目標【エリアⅡ】

エリア名	エリアⅡ
ゾーン名	-
動物種名	-
ビッグアイデア	人間の影響により地球の進化の歴史としては短時間で失われかけている生物多様性は、生物が長い年月をかけて場をみつけ環境に適応し進化を遂げた結果、膨大な種がせめぎ合い関わりあうことで生まれていて、わたしたちにとって生物多様性は重要である
目標	<ol style="list-style-type: none"> ① 生物多様性がどうやって生まれるのかを知る。 <ul style="list-style-type: none"> ・生き物を観察すると、その生き残り戦略が見えてくる。 ② 生物多様性はなぜ重要なのかを知る。 <ul style="list-style-type: none"> ・多様性そのもののすばらしさ。 ・多様な生き物たちが関わっていて、何か1種がなくなると、私たちヒトにも影響がでる。 ③ 生き残り戦略が同じ生き物たちが、興味深い進化を遂げていることを知る。

■ビッグアイディア・目標【エリアⅢ】

エリア名	エリアⅢ
ゾーン名	-
動物種名	-
ビッグアイディア	私たちの住む日本は、四季がある自然とたくさんの生き物にあふれていて、日本の野生動物と共生していくためには、動物の住処である森（奥山）、渡り鳥飛来地としての湿地、人間の手が入った森である里山の保全に寄与することが必要である
目標	<p>① 【五感体験・相互作用】 五感を通して自然に触れ、都市生活のすぐそばでもたくさんの生き物が暮らしていて、人間と生き物は相互に影響しあっていることを知る。</p> <p>② 【里山の動物】 里山が人間の手が入らない山林とは異なり農業を基本として継続的に管理された自然でありそこに適応して生息する動物がいることを知る。</p> <p>③ 【里山の重要性】 里山が人間と森に暮らす野生動物の間に適切な距離をつくる緩衝作用を持ち、里山の衰退は人間と野生動物の軋轢を招くことを知る。</p> <p>④ 【里山応援】 里山の維持には農業を支えることが重要であることを知り、消費者として宮城県の農業を助力する方法や里山の管理への参画方法を知る。</p> <p>⑤ 【渡り】 渡り鳥は、休息地や繁殖地として特定の湿地に依存していることを理解し、宮城県にある国内有数のラムサール条約湿地を訪問するすばらしさを知る。</p> <p>⑥ 【保全寄与】 渡り鳥の飛来地を維持する試みとして冬季湛水について理解し、消費者として冬季湛水農法に寄与できることを知る。</p> <p>⑦ 【日本の四季・奥山】 日本の森には四季があり、豊かな生態系をはぐくみ多くの生き物が生息していることを知り、宮城県の森（奥山）に生息する野生動物のすばらしさと森を守ることの重要性を知る。</p> <p>⑧ 【マナー】 人間と動物の間で培われてきた適切なすみわけと正しい接し方を理解するとともに、人間と野生動物の緩衝材となる里山の役割を認識する。</p> <p>⑨ 【人間と動物の共生】 日本の動物と共生していくために自ら行動を変える必要があることを知る。</p>

■ビッグアイディア・目標(ゾーンの例)【エリアⅠ・アフリカの森】

エリア名	エリアⅠ
ゾーン名	アフリカの森
動物種名	-
ビッグアイディア	大型の類人猿で威厳があるチンパンジーは、ヒトと共通祖先を持ち、脳の容量が大きく社会性があり、賢いだけでなく身体能力に優れた美しい動物であるが、人間の活動による森の分断で絶滅の危機にある
目標	<p>① チンパンジーは大型類人猿で、畏怖される存在であることを感じる。</p> <p>② チンパンジーは身体能力が高く、森での生活に適応していて森を必要としていることを知る。 ・長い腕、ブラキエーション（腕渡り） ・樹上生活に適応しているが、起きている時間のほとんどは地上で生活 ・森での食糧調達 ・寝床づくり</p> <p>③ チンパンジーは声、表情を使ってコミュニケーションをとり、群れで生活する社会性の高い動物であることを知る。（あいさつ、グルーミング、遊び、闘争、打算的行動、協力、気遣い、いたずら、知らないふり、ウソ）</p> <p>④ チンパンジーはヒト科で、ヒトに非常に近い動物だがヒトではない。チンパンジーは脳の容量が大きく、道具を使うことを知る。</p> <p>⑤ 伐採が原因で森林が減少しているが、そこで生活する人間が生きていくために森を切り開くのを止めるのは難しい。チンパンジーは人間が森林を伐採することで起こる生息地の減少と断片化によって、絶滅に向かっていることを知る。</p> <p>⑥ チンパンジーの生息域に人間が保護区を作って、そこにいるチンパンジーを守っていることを知る。（動物園でできること）</p>

■ビッグアイデア・目標(動物種の例) 【エリアI・ライオン】

エリア名	エリア I
ゾーン名	サバンナ
動物種名	ライオン
ビッグアイデア	ライオンは、リーダーメスを中心とした群れを作る社会性のある大型肉食動物であり、サバンナの王者であるが、強さの象徴としてハンティングが原因で数を減らしており、私たちはハンティングを禁止し、アフリカの生息地を保全するためにできることがある
目標	<p>① リーダーメスが大きな役割を担い、群れを統率することを知る。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・リーダーメスの指示で、集団で狩りと子育てを行う。 ・群れの頭数が少ないと生き残るのが難しい。 ・血縁のないオスを迎えた 15 頭ほどの群れを作って生活する。 ・メスは群れの子育てを協力して行い、オスも自分のこどもに関しては子育てに参加する。 <p>② オスの役割は狩りではなく、なわばりを守り自分の群れが生き残るチャンスを増やすことである。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・自分の遺伝子を残すために、新しいオスは群れを乗っ取ると前のオスのこどもをすべて殺す。 <p>③ 群れで生活するためにはルールが必要で、絆を深めるために様々な方法でコミュニケーションする。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・リーダーメスが指示を出す ・ゴシゴシしあってあいさつ ・コーラスをしあう ・毛づくろい ・耳のマークを後ろからみて仲間を発見 ・絶対秩序 ・強いものから食にありつく <p>④ ライオンはサバンナに住み、王者として君臨する大型ネコ科の肉食動物であることを知る。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・巨大な犬歯 ・ひっこめられる爪 ・強いほど濃い色のたてがみ ・タフな後ろ足 ・こどもの模様 ・餌の紹介 ・食物連鎖の頂点で最強 <p>⑤ 狩りは経験豊かなリーダーメスが指示をだし、戦略を練って協力して行うが、成功させるのは難しい。</p>

■ビッグアイデア・目標(動物種の例) 【エリアI・ライオン】

エリア名	エリア I
ゾーン名	サバンナ
動物種名	ライオン
ビッグアイデア	ライオンは、リーダーメスを中心とした群れを作る社会性のある大型肉食動物であり、サバンナの王者であるが、強さの象徴としてハンティングが原因で数を減らしており、私たちはハンティングを禁止し、アフリカの生息地を保全するためにできることがある
目標	<p>⑥ ライオンは王者でたてがみという象徴を持つために、古来より人間が権威を示すためにハンティングの対象とされやすく数を減らし絶滅の危機にある。そして現在でもライオンハンティングは野生動物を保全するための資金集めという大義名分をつけられ合法化されることがあることを知る。</p> <p>⑦ 野生動物の保全を、安易にその野生動物を犠牲にして得たお金で行うのはやめるべきで、ほかに方法があることを教育することができる。日本で資金を集め、それを直接保護区の保全をより一層発展させるために使うことができる。</p>

4-(5) エリア(I・II・III)の特徴及びコンセプト

ビッグアイディアに基づくエリア (I・II・III) の特徴及びコンセプトを以下に示す。

1) エリア I

(特徴及びコンセプト)

エリア I のビッグアイディアを踏まえ、現在、園内に分散しているアフリカ地域の動物をエリア内に集約し、既存アフリカ園を活かした新アフリカ園として、大型希少動物を中心とした展示エリアとし、アフリカの自然の中で野生動物を観察しているような展示環境を演出する。

アフリカに生息する動物種の多くは絶滅の危機に瀕していることから、展示を通して希少動物に興味をもってもらうとともに、希少種の生態や現状、保全について理解してもらう。

上記をもとに、3つのゾーンで構成する。

① サバンナ

これまで既存アフリカ園では肉食獣を展示してこなかったが、猛獣舎からライオンを移動し、新アフリカ園とする。本来ライオンは、群れを形成し社会性のある動物種であることを来園者に伝えるため、数頭の群れによる飼育展示を行う。さらに、ライオンは群れにより狩りを行うことから、既存アフリカ園で飼育している草食獣(ゾウ・キリン・シマウマ・ダチョウ)と同じ空間にいるような同一平面上で観察できる展示構造とする。

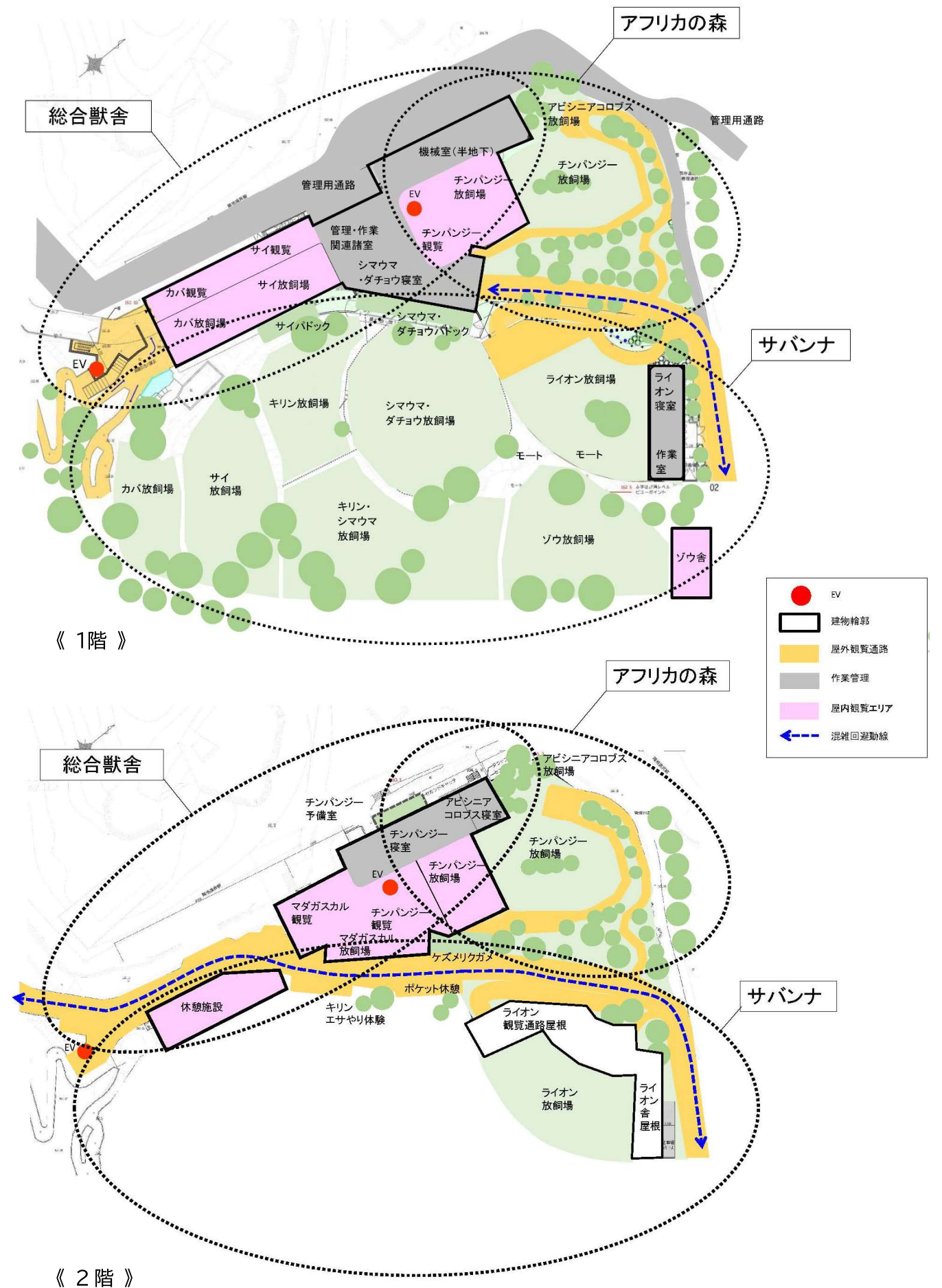
② アフリカの森

来園者がサバンナゾーンを抜けると目の前にアフリカのジャングルが出現し、サバンナから密林に入っていくイメージを与える。アフリカの森に入っていくとチンパンジーとの突然の出会いがあり、大型類人猿であるチンパンジーの威厳や身体能力の高さ、コミュニケーションによる群れでの社会性について観察でき、また、絶滅危惧種であるチンパンジーは森での生活に適応しているため、擬木や生木を組み合わせ、樹木をふんだんに活かした展示構造とする。

③ 総合獣舎

これまで分散していたアフリカ地域の動物種(カバ・サイ・シマウマ・ダチョウ・ワオキツネザル・カメ・チンパンジー)の各獣舎を総合獣舎として集約し飼育展示を行う。

総合獣舎には飼料室等も加え作業の効率化を図るとともに、暖房機械設備の集約により施設の効率化を図る。また、冬季や雨天時の集客にも対応できる屋内展示施設とする。



2) エリアII

(特徴及びコンセプト)

エリアIIのビッグアイデアを踏まえ、体の特徴や能力の高さなど、進化による生物多様性のすばらしさを動物本来の魅力的な能力を引き出す行動展示と統一的な説明看板で表現し、来園者を感じてもらおうとともに、エリアを通した観覧により来園者にその保全の重要性について気づき、考えてもらう。

また、ジャイアントパンダの導入を見据えレッサーパンダとの比較展示を行うとともに、南米地域の動物を集約する施設（南米館）の配置や、南米、オーストラリア、アジアの動物たちを、生物多様性をテーマに展示するなど、園内の人気動物を集めた集客性の高いエリアとする。

① 南米館

旧は虫類館と同様に、自然光を取り込み、館内には豊富な植栽を配置することで、生物多様性のホットスポットである南米のアマゾンの世界観を演出する。館内にはカピバラ、ジェフロイクモザル、カイマン、魚類など 18 種以上の南米地域の動物を集約し、オオハシやインコなどの鳥類が自由に飛翔する姿を見せるとともに、リスザルとアカアシガメなど異種混合展示とすることにより、相互作用から生み出される動物たちの新たな行動を引き出す。

また、本施設は、冬季や雨天時の集客のため屋内展示施設とするほか、施設内の観覧ルートや造成等により急勾配園路の解消を行う。

② 人気の高い動物たちの魅力的な展示

フクロテナガザルについては、当園の特徴である園内傾斜地（高低差）を活かし、立体的な動きや大きなど袋を使って 2km 先まで声を響かせる特徴的な鳴き声を伝える展示を行う。

レッサーパンダについては、生息地である中国の風景を取り入れ、木登りができる自然木や泳ぐ姿を観察できる水場を設置し、動物本来の行動を引き出す展示とすることに加え、ジャイアントパンダ導入の際は、同様の生態的地位についての動物（自然界で生き残るために笹や竹を常食することを選択）が類似した形質を獲得（掴むために種子骨（第6の指）が発達）する現象を効果的に発信するため、ジャイアントパンダとの比較展示を行う。

アカカンガルーについては、ウォークスルー方式の展示手法を導入し、カンガルーと同じ空間に来園者が入っていくことにより有袋類の特徴的な体の構造や能力を、より間近に観察できる展示を行う。

フンボルトペンギンについては、最大の特徴である「水中を飛ぶように泳ぐ姿」を来園者に見てもらうため、水中ビューを設け、効果的に展示を行う。



図：エリアII

3) エリアⅢ

(特徴及びコンセプト)

エリアⅢのビッグアイデアを踏まえ、現在、園内に分散している日本固有種をエリア内に集約し、混合・複合展示による魅力を一層引き出す工夫を凝らした展示エリアとし、生態や生息地などで関連付けて展示する。また、東北地方を中心とした自然と動物の生息環境を再現することにより、日本固有種が本来持つ魅力や特徴を十分に引き出し、来園者が身近な動物に関心を持つきっかけづくりを狙うとともに、休憩機能と学習機能の強化を図る。

① 人里・里山・奥山の世界観を演出

エリア手前に人とかかわりの多い動物を配置し、奥に行くにつれて森に生息する動物を配置することで、人里～里山～奥山と連なる世界観を演出し、順路に沿って進むにつれ、日本の自然とそこに生息する動物を見て感じて学べるような工夫を凝らす。最奥部に行き着いたときにエリア全体から、自然と動物の生息環境の重要性について強力なメッセージを感じ取れるような展示を展開する。

「人里」では、対州馬が使役馬として人と共に生活していた当時の様子が感じられる展示や、小型猛禽類による鳥獣保護の現状と課題を伝える。「里山」では、タヌキとアナグマの複合展示を行い、イノシシの獣害問題と里山の保全について啓発する。「奥山」では、ニホンザルが樹上や岩場での生活に適応する優れた運動能力や群れで生活する姿を展示し、ツキノワグマが木の実などの採餌のために木に登る姿や、沢を泳ぐ姿を間近で見せる展示を行う。また、最奥部には森林の食物連鎖の頂点に立つ天然記念物のニホンイヌワシと、同じく豊かな生物相に依存して生息するクマタカを、観覧者がゲージの中に入るウォークスルー方式で展示する。

② シジウカラガン野生復帰事業とのかかわり

ラムサール条約に登録されている湿地である伊豆沼や蕪栗沼周辺は、当園が約40年間にわたり野生復帰事業に取り組んできたシジウカラガンの飛来地域であり、この地域では渡り鳥がねぐらとして利用できるよう水田の冬季湛水「ふゆみずたんぼ」を実施している。

ガン・カモ類の展示エリアに隣接し、軽食も取れる休憩施設兼学習施設を配置し、動物を見ながら食事などを楽しめる空間とすることを検討しており、提供する食事に「ふゆみずたんぼ米」を使用し、その収益を生産地域に還元することによって渡り鳥の生息地の保全に貢献することができる。

③ 教育普及活動の拠点

上記休憩施設兼学習施設に隣接する屋外休憩スペースは、動物の足跡や食痕などのフィールドサインのレプリカを利用した広場とし、動物たちの様々な特徴や生態を感じながら遊ぶことができるレクリエーション施設とする。また、日本固有種の学びにつながる里山の保全についての啓発や、水場を利用したメダカなどの日本在来種とアメリカザリガニのような外来種の展示も行い、外来種問題について考えてもらうきっかけの場とする。



図：エリアⅢ

第5章 施設整備計画について

本計画において整備（施設更新）する施設は、厳しい財政状況を踏まえ、施設の統合や省エネ性能の向上などにより、イニシャル・ランニングコストの低減に努めつつ、冬季や雨天時にも観覧することができる施設とし、都市公園法、建築基準法など関係法令を遵守し整備する。

また、動物福祉に配慮するため、公益社団法人日本動物園水族館協会が策定した「適正施設ガイドライン」等に基づき、諸室面積や仕様を検討する。

5-1) 基本条件

仙台市公共施設総合マネジメントプランに基づく計画保全年数は A 群【60 年】（表 1 参照）、建築構造体の耐震安全性の分類は II a 類【用途指標 U1.25 以上】（表 2 参照）とする。

また、仙台市市有建築物低炭素化整備指針並びに低炭素化設計要領に基づき、基本設計段階において導入する技術項目を工事担当部署とともに確認のうえ反映し、本市における更なる環境負荷の低減を目指すとともに、省エネルギー機器の計画的・先導的な導入の推進により、維持管理費の圧縮によるライフサイクルコストの適正化を図る。

（導入する技術項目 参考例）

- ・建物の断熱化（複層ガラス、サッシほか）
- ・換気設備の高効率化（DC モーター換気扇ほか）
- ・衛生設備の高効率化（節水型衛生器具ほか）
- ・照明設備の高効率化（LED 照明）、最適化（照度補正、制御）

保全区分	分類及び定義	計画保全年数	主な施設
計画保全	A 群 ●用途、規模、施設形態等の観点から特殊性を有し、運用上、財政上の特別な配慮が必要な施設	80年(50年)	本庁舎、北庁舎、各区・総合支所庁舎、各分庁舎、消防局庁舎、市民会館、各区文化センター、国際センター、せんだいメディアテーク、科学館、博物館、文学館、福祉プラザ、仙台スタジアム、市立病院、戦災復興記念館、天文台
	B 群 ●市政、市民活動の拠点となる用途上主要なもので、不特定多数の市民並びに職員が利用、又は居住する施設	60年(47年)	情報システムセンター、急患センター、給食センター、葛岡斎場、大規模駐車場、仙台市教育センター、シルバーセンター、健康増進センター、スポーツ施設、八木山動物公園、衛生研究所、農業園芸センター
監視保全	C 群 ●用途上主要なものに付随的に配置される施設 ●小規模、屋外的な用途の施設 ●区分所有建築物など、本市単独で保全を行うことができない施設	47年	市営住宅集会所、駐輪施設、車庫・駐車場、学校施設(屋内体育施設、部室、武道場、便所、プール)、便所、あずまや、工場・作業所、管理事務所、控室・管理入室、整備棟、泉ヶ岳ふれあい館野外施設、守衛所、老人憩の家、倉庫、燃料庫、器具庫、機械室、ポンプ室、消防分団庫、自家発電室、設備上屋、大気汚染等の各測定局 等

※計画保全年数に記載している()内の年数は、新耐震基準適用前の建築物に設定する年数。
 ※上表はプランに基づき鉄骨鉄筋コンクリート造・鉄筋コンクリート造への適用を基本とするが、鉄骨造・木造についても、仕上げや材料等の仕様及び劣化状況を確認のうえで準用する。

表 1 計画保全年数（仙台市市有建築物計画保全指針より）

施設区分	対象施設	耐震安全性の分類		施設名称（例示）	
		構造体新築	構造体補強		
災害応急対策活動に必要な施設	災害の害びた対情め策報の伝施指達設備等	災害対策本部	I a 類	I b 類	・市庁舎
	救護施設	災害対策各支部	II a 類	II b 類	・区庁舎 ・総合支所
	救護施設	病院及び消防関係施設のうち災害時に拠点として機能すべき施設	I a 類	I b 類	・消防本部 ・消防署 ・拠点病院
避難施設	学校、研修施設等のうち地域防災計画により避難所として指定された施設	病院及び消防関係施設のうち上記以外の施設	II a 類	II b 類	・消防出張所 ・病院 ・保健所 ・中央卸売市場 ・下水処理施設 ・火葬場 ・衛生施設 ・清掃工場
		環境及び生活維持施設	II a 類	II b 類	・学校施設 ・体育館 ・青少年、婦人会館 ・集会場 ・公民館 ・児童館 等のうち避難所として指定された施設
建築全物性の確保が命特及び必需品の施設	危険物貯蔵又は貯蔵施設	放射性物質、病原菌類を貯蔵又は取り扱う施設及びこれらに関する試験研究施設	II a 類	II b 類	・研究施設
		石油類、高圧ガス、毒物、劇薬、火薬類等を貯蔵又は取り扱う施設及びこれらに関する試験研究施設	II a 類	II b 類	・石油、高圧ガス等貯蔵施設 ・動物園
その他	多利施設用設のするが	文化施設、学校施設、社会教育施設、社会福祉施設等	II a 類	II b 類	・博物館 ・図書館 ・会議場 ・文化ホール ・学校施設 ・体育館 ・青少年、婦人会館 ・集会場 ・公民館 ・児童館 ・児童福祉施設 ・老人福祉施設 ・障害者福祉施設
		一般市有施設	III a 類	III b 類	・上記以外の施設

備考 1. この表は、水道局・ガス局・交通局を除く仙台市有施設の建築物について、耐震安全性の分類を行ったものである。
 備考 2. 本表に定める機能区分以外の防災上の機能を有する建築物、又は防災上の観点とは別の面で重要性を有する建築物は、本表にかかわらず個別に耐震安全性を定めることができる。

用途指標	I a 類	II a 類	III a 類
U	1.5 以上	1.25 以上	1.0 以上

表 2 建築構造体の耐震安全性の分類及び用途指標

5-(2) エリア整備施設

各エリアにおいて整備する施設は以下のとおり。

各施設の諸元は、資料編「エリア整備施設の諸元」参照。

	No.	施設名称(仮称)	想定延床面積(m ²)
エリアⅠ	I-①	裏飼施設	666
	I-②	総合獣舎	2,670
	I-③	屋外エレベーター棟	36
	I-④	チンパンジー観覧トンネル棟	90
	I-⑤	ライオン舎	350
エリアⅡ	II-①	南米館	728
	II-②	フクロテナガザル舎	28
	II-③	フタコブラクダ舎	86
	II-④	レッサーパンダ舎	227
	II-⑤	アカカンガルー舎	46
	既存建替	正門売札所(東門)	14
	既存建替	臨時売札所(東門)	17
エリアⅢ	III-①	休憩施設	380
	III-②	対州馬舎	68
	III-③	里山動物舎	65
	III-④	サル・クマ舎	93
	III-⑤	便所付きあづま屋(総括用)	25
	III-⑥	ホンドテン舎	17
	III-⑦	中小型猛禽類舎	52
	III-⑧	大型猛禽類舎	160
合計			5,818

5-(3) 単体整備施設(エリア整備施設以外)

経過年数や施設健全度を踏まえ優先順位付け(第1G~第5G)をし、エリア整備の実施状況、全体事業費の平準化などの点を踏まえながら、順次、長寿命化対策を講ずる。

なお、これまで計画的な予防保全が行われていないことや、設備の不具合等に伴う事業運営への影響を考慮し、更新時期までは定期に大規模改修(20年毎)・部分改修(10年毎)を実施する。(改修内容は資料編「単体整備施設の個票」参照)

また、施設更新(建替)後は、仙台市公共施設総合マネジメントプランに基づき、定期に大規模改修(20年毎)を実施する。

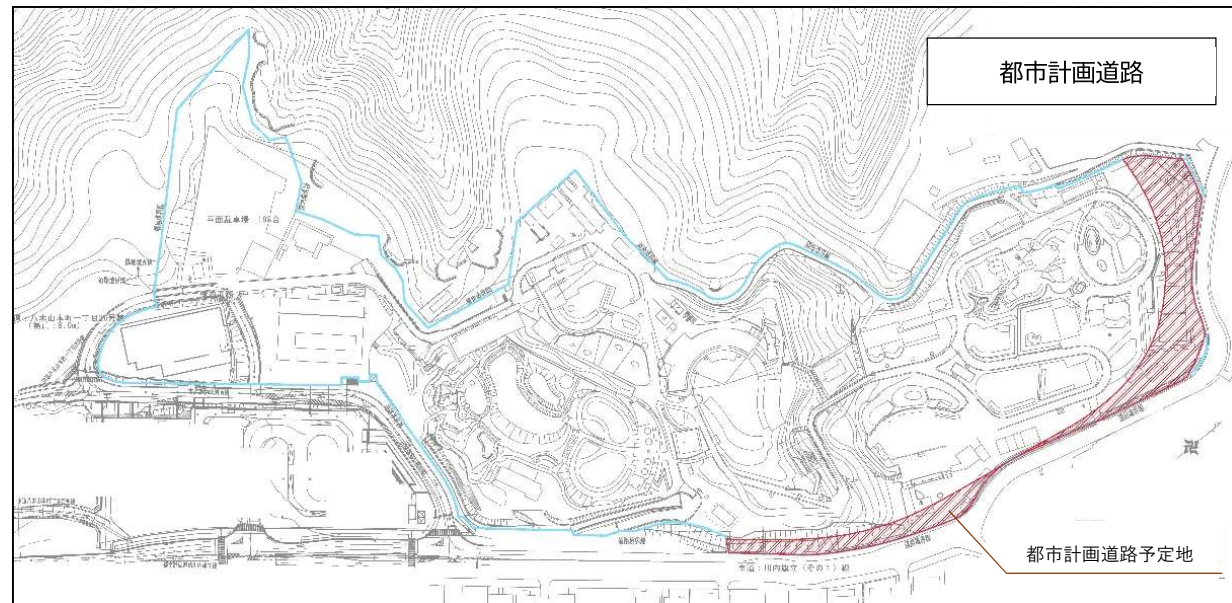
■例:25年経過した施設(計画保全年数:60年)の場合

経過年数	30年	40年	50年	60年	10年	20年
区分	部分改修	大規模改修	部分改修	更新 (建替)	-	大規模改修
内容	健全度調査に基づくもの					

5-(4) 施設整備に伴う制限

① 都市計画道路(市道川内旗立(その1)線)

動物園敷地の一部が都市計画道路(市道川内旗立(その1)線)の予定地となっている。現状、予定地内には動物舎や排水処理施設があるが、将来、都市計画道路を整備する際には設置不可となることから、本整備計画範囲からは除外し、バックヤードなどの暫定利用とする。



② 地下鉄東西線

動物園敷地の直下に地下鉄東西線が走っており、トンネル上部の近接影響範囲に構造物を設置する場合には、積載荷重に制限が生じる。トンネルの断面寸法及び形状、土被り厚が各断面で異なるが、およその影響範囲及び積載荷重の目安は下図のとおり。40KN/m²の範囲ではRC造平屋建て程度、100KN/m²の範囲ではRC造2階建て程度となる。

