

# 視覚障がい者の空間認知を踏まえた 空間構成手法の研究及び設計提案

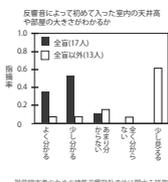
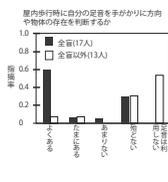
## 1 背景と目的：視覚障がい者の空間認知

建築空間の認知は主に視覚情報によって取得される。

一方で視覚障がい者は、視覚情報に限らず聴覚や触覚、嗅覚等の身体感覚を暗眼者より一層駆使して空間を認識している。しかし、視覚障がい者への建築や都市における配慮は点字ブロックや手すりの設置等の最低限の対応にとどまっている。

そこで、視覚障がい者が駆使している感覚の刺激を活用した空間認知を建築設計に活用することで空間の多様性や豊かさを創り出すことができると考えた。これは、結果的に暗眼者にとっても従来にはない豊かな空間体験となるだろう。

本研究では、視覚障がい者へのヒアリング調査や建築作品事例などの調査をもとに研究し、暗眼者と視覚障がい者の共存のために感覚の刺激を活用し視覚障がい者の空間認知を踏まえた空間構成手法を明らかにすることを目的とする。



## 2-2 空間認知調査：建築作品事例調査

建築雑誌等から、感覚の刺激を活用した建築操作によって視覚障がい者の空間認知の補助を試みた国内外の建築作品事例8事例を抽出し空間認知を補助する建築操作を調査した。

作品事例調査の結果から、各事例の感覚の刺激やその他を活用した具体的な建築操作を知覚別にまとめた。その結果、視覚障がい者の空間認知を補助する建築操作を抽出し、残存視力を使った視覚、聴覚、触覚、嗅覚に分類してまとめた。結果、窓や外装材の形態の変化、回転による光の取り入れ、葉音の変化、足音が出る床材、多様な床材、多様な壁材、流水音による誘導などの建築操作を抽出した。

施設調査2で明らかになった空間認知を補助する建築操作

	空間認知を補助する建築操作	調査結果から得た建築操作
視覚	<ul style="list-style-type: none"> <li>色や形状・大きさ・高さ・質感の異なる材料を用いた壁面・天井・床面</li> <li>照明のON/OFFによる空間の明暗の変化</li> <li>音響効果の異なる材料を用いた壁面・天井・床面</li> <li>音響効果の異なる材料を用いた壁面・天井・床面</li> <li>音響効果の異なる材料を用いた壁面・天井・床面</li> </ul>	
聴覚	<ul style="list-style-type: none"> <li>空間の広さ・高さ・奥行きの変化</li> <li>音響効果の異なる材料を用いた壁面・天井・床面</li> <li>音響効果の異なる材料を用いた壁面・天井・床面</li> <li>音響効果の異なる材料を用いた壁面・天井・床面</li> </ul>	
触覚	<ul style="list-style-type: none"> <li>凹凸のある床面・壁面・天井面</li> <li>温度差のある床面・壁面・天井面</li> <li>湿度差のある床面・壁面・天井面</li> <li>湿度差のある床面・壁面・天井面</li> </ul>	
嗅覚	<ul style="list-style-type: none"> <li>芳香剤・香燭・香炉</li> <li>芳香剤・香燭・香炉</li> <li>芳香剤・香燭・香炉</li> </ul>	
その他	<ul style="list-style-type: none"> <li>音響効果の異なる材料を用いた壁面・天井・床面</li> <li>音響効果の異なる材料を用いた壁面・天井・床面</li> <li>音響効果の異なる材料を用いた壁面・天井・床面</li> </ul>	

## 3 空間認知に支障がある建築操作・置き換え

調査結果から抽出した「空間認知に支障がある建築操作」を「空間認知を補助する建築操作」に置き換えることで解決をはかった。

空間認知に支障がある建築操作	解決方法	建築操作	空間認知を補助する建築操作	解決方法	建築操作
・色や形状・高さ・質感の異なる材料を用いた壁面・天井・床面	→視覚を補助する操作を認める	→視覚を補助する操作を認める	→視覚を補助する操作を認める	→視覚を補助する操作を認める	→視覚を補助する操作を認める
・音響効果の異なる材料を用いた壁面・天井・床面	→聴覚を補助する操作を認める	→聴覚を補助する操作を認める	→聴覚を補助する操作を認める	→聴覚を補助する操作を認める	→聴覚を補助する操作を認める
・凹凸のある床面・壁面・天井面	→触覚を補助する操作を認める	→触覚を補助する操作を認める	→触覚を補助する操作を認める	→触覚を補助する操作を認める	→触覚を補助する操作を認める
・芳香剤・香燭・香炉	→嗅覚を補助する操作を認める	→嗅覚を補助する操作を認める	→嗅覚を補助する操作を認める	→嗅覚を補助する操作を認める	→嗅覚を補助する操作を認める

## 2-1 空間認知調査：アンケート・視察・ヒアリング調査

視覚障がい者が利用する建物における工夫や問題点等の実態の把握を目的に、視覚障がい者が利用する施設等を対象としてアンケートと視察調査を行った。また、視覚障がい者が認知しやすい空間等の視覚障がい者の空間認知の実態の把握を目的に障害の程度が異なる3名の視覚障がい者へのヒアリング調査を行った。

調査の結果から、視覚障がい者の空間認知に支障がある建築操作と感覚の刺激の活用などによる視覚障がい者の空間認知を補助する建築操作を抽出・考案し、残存視力を使った視覚、聴覚、触覚、嗅覚に分類してまとめた。結果、空間のスケールの違い、天井高の変化、光の誘導、においや音による位置把握などの建築操作を抽出・考案した。



施設調査1で明らかになった空間認知を補助する建築操作と空間認知に支障がある建築操作

	空間認知を補助する建築操作	空間認知に支障がある建築操作
調査結果	調査結果から得た建築操作	調査結果から得た建築操作
視覚	<ul style="list-style-type: none"> <li>色や形状・高さ・質感の異なる材料を用いた壁面・天井・床面</li> <li>照明のON/OFFによる空間の明暗の変化</li> <li>音響効果の異なる材料を用いた壁面・天井・床面</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>空間のスケールの違い</li> <li>天井高の変化</li> <li>光の誘導</li> </ul>
聴覚	<ul style="list-style-type: none"> <li>空間の広さ・高さ・奥行きの変化</li> <li>音響効果の異なる材料を用いた壁面・天井・床面</li> <li>音響効果の異なる材料を用いた壁面・天井・床面</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>音響効果が大きく異なる</li> <li>音響効果が大きく異なる</li> </ul>
触覚	<ul style="list-style-type: none"> <li>凹凸のある床面・壁面・天井面</li> <li>温度差のある床面・壁面・天井面</li> <li>湿度差のある床面・壁面・天井面</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>凹凸のある床面・壁面・天井面</li> <li>温度差のある床面・壁面・天井面</li> <li>湿度差のある床面・壁面・天井面</li> </ul>
嗅覚	<ul style="list-style-type: none"> <li>芳香剤・香燭・香炉</li> <li>芳香剤・香燭・香炉</li> <li>芳香剤・香燭・香炉</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>芳香剤・香燭・香炉</li> <li>芳香剤・香燭・香炉</li> <li>芳香剤・香燭・香炉</li> </ul>
その他	<ul style="list-style-type: none"> <li>音響効果の異なる材料を用いた壁面・天井・床面</li> <li>音響効果の異なる材料を用いた壁面・天井・床面</li> <li>音響効果の異なる材料を用いた壁面・天井・床面</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>音響効果が大きく異なる</li> <li>音響効果が大きく異なる</li> </ul>

ヒアリング調査で明らかになった空間認知を補助する建築操作と空間認知に支障がある建築操作

	空間認知を補助する建築操作	空間認知に支障がある建築操作
調査結果	調査結果から得た建築操作	調査結果から得た建築操作
視覚	<ul style="list-style-type: none"> <li>色や形状・高さ・質感の異なる材料を用いた壁面・天井・床面</li> <li>照明のON/OFFによる空間の明暗の変化</li> <li>音響効果の異なる材料を用いた壁面・天井・床面</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>空間のスケールの違い</li> <li>天井高の変化</li> <li>光の誘導</li> </ul>
聴覚	<ul style="list-style-type: none"> <li>空間の広さ・高さ・奥行きの変化</li> <li>音響効果の異なる材料を用いた壁面・天井・床面</li> <li>音響効果の異なる材料を用いた壁面・天井・床面</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>音響効果が大きく異なる</li> <li>音響効果が大きく異なる</li> </ul>
触覚	<ul style="list-style-type: none"> <li>凹凸のある床面・壁面・天井面</li> <li>温度差のある床面・壁面・天井面</li> <li>湿度差のある床面・壁面・天井面</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>凹凸のある床面・壁面・天井面</li> <li>温度差のある床面・壁面・天井面</li> <li>湿度差のある床面・壁面・天井面</li> </ul>
嗅覚	<ul style="list-style-type: none"> <li>芳香剤・香燭・香炉</li> <li>芳香剤・香燭・香炉</li> <li>芳香剤・香燭・香炉</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>芳香剤・香燭・香炉</li> <li>芳香剤・香燭・香炉</li> <li>芳香剤・香燭・香炉</li> </ul>
その他	<ul style="list-style-type: none"> <li>音響効果の異なる材料を用いた壁面・天井・床面</li> <li>音響効果の異なる材料を用いた壁面・天井・床面</li> <li>音響効果の異なる材料を用いた壁面・天井・床面</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>音響効果が大きく異なる</li> <li>音響効果が大きく異なる</li> </ul>

## 4 空間認知を補助する建築操作・4つの設計手法

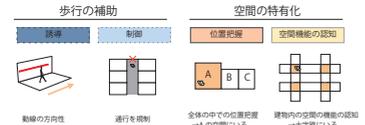
調査結果から抽出した空間認知を補助する建築操作を「残存視力を使った視覚」「聴覚」「触覚」「嗅覚」に分類し、これらの建築操作を動線や屋外空間などの「建物構成」や壁や床などの「建物部位」に分類してまとめた。

分類の結果から、従来の点字ブロックや手すり等の視覚障がい者の誘導に多様性を持たせた「歩行の補助」と空間認知のために空間に多様性を持たせた「空間の特有化」の大きく2つの設計手法に整理した。

さらに、「歩行の補助」を通路に沿った流水音やスリット状の光などによって誘導する「誘導」と通行を床材の変化などによって制御する「制御」の2つの手法に分類した。「空間の特有化」では、建物内での自身の位置を認識するためドーム型の天井などによって空間を特有化した「位置把握」と十字路などの空間機能を共通の色の着色を使って特有化し認知させる「空間機能の認知」の2つの手法に分類した。結果、4つの空間認知を補助する空間構成手法が明らかになった。

空間認知を補助する空間構成手法

	動線	建物構成	スケール	機能	床	壁	天井	開口
歩行の補助	誘導	制御	位置把握	空間機能の認知	位置把握	位置把握	位置把握	位置把握
空間の特有化	位置把握	空間機能の認知	位置把握	位置把握	位置把握	位置把握	位置把握	位置把握



## 5 設計提案：2つの美術館

明らかになった建築操作・設計手法の有効性を示す試みとして、視覚障がい者の空間認知を踏まえた建物の2つの設計提案を行う。

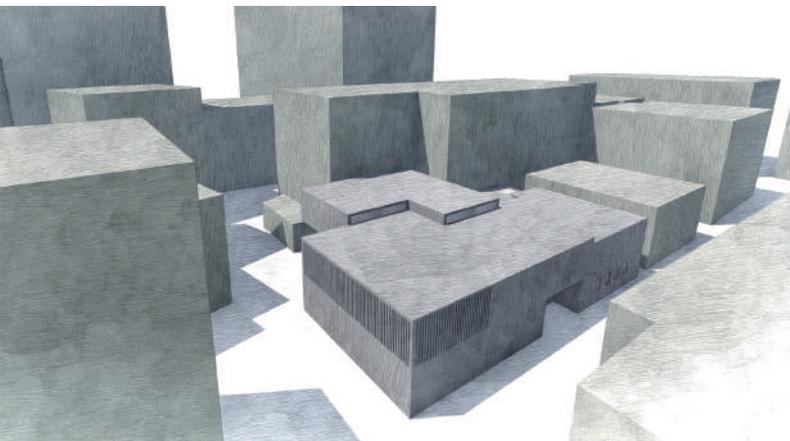
### ■コンセプト

**設計提案1**  
設計提案1では、小規模でシンプルな平面構成でありながら空間認知を補助する建築操作を施した建築をコンセプトとする。

**設計提案2**  
設計提案2では、シンプルな平面構成ではなくとも豊かな建築操作によって空間認知をうながす建築をコンセプトにする。

### ■プログラム

プログラムは、静穏かつ回遊行動が発生しやすい美術館とする。研究で得た感覚の刺激を活用した空間構成手法によって空間を認識させ暗眼者と視覚障がい者が同等に利用できる豊かな空間体験ができる美術館を設計する。



# 設計提案 1

小規模でシンプルな平面構成で  
空間認知を補助する建築操作が施された美術館

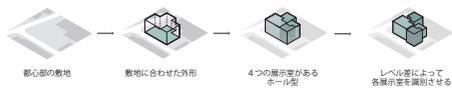
## 6-1 敷地：高田馬場

提案1の敷地は、建築面積が確保しにくい都心部の中で視覚障がい者が多く集まる地域とした。  
ヒアリング調査の結果から、敷地は点字図書館など視覚障がい者が多く訪れる建物が集まる東京都新宿区大久保を選定し、駅から視覚障がい者支援施設までの動線内にある敷地とした。



## 6-2 形態・建築操作

設計提案1では、ホール型のシンプルな平面構成とし、段差、窓の形態変化、光の誘導等の建築操作を採用して空間認知をうながす。都心部の敷地のため、天井高は一定でフラット、2層構成とした。



建物構成			建物部位				
動線	屋外空間	スケール変化	階差による位置把握	床	壁	天井	開口
ホール型 2階建		展示室		段差	色変化	フラット 高さ一定	展示室別の 形態変化

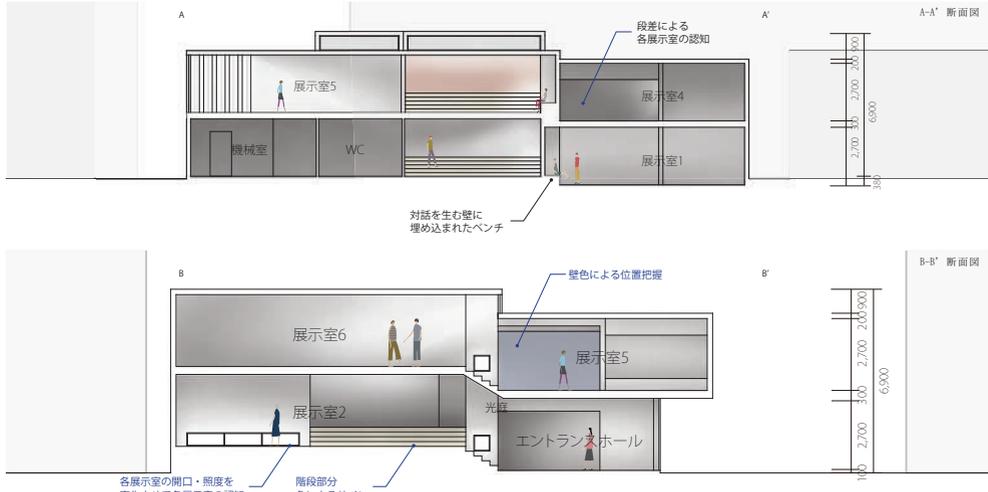
## 6-3 平面計画

設計提案1は、都心部の敷地であるため、外形は敷地に沿わせ敷地周辺のボリュームに合わせた2階建てとし、ホール型のシンプルな平面構成とした。  
平面計画での空間認知の手法としては、「各展示室のスケール変化」など空間に特徴をつけることで自身の位置の把握の補助をうながした。また、利用者が使用する扉は身体をぶつかず安全な引き戸とした。



## 6-4 断面計画

断面の空間認知の手法としては、「何段上がったか、この展示室」と認識できるように段差を用いた。「壁の色」や「各展示室の開口と照度に変化」をつけることで、空間を特有化した自身の位置の把握や、中央の階段には「色」・「光庭」によって歩行の補助を行う誘導を採用した。また、鑑賞や休憩、コミュニケーションを生むように壁埋め込み式のベンチを設けた。



## 設計提案 2

シンプルな平面構成ではなくとも  
豊かな建築操作によって空間認知を促す美術館

### 7-1 敷地：二俣川

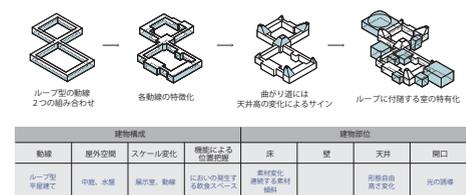
敷地は、提案1よりも規模の大きな敷地を要するため、郊外の中で視覚障がい者が多く集まる地域とした。ヒアリング調査の結果から、敷地は視覚障がい者福祉施設が設置された神奈川県横浜市旭区を選定し、駅から視覚障がい者支援施設までの動線内にある敷地とした。

また、敷地周辺には神奈川県警察 / 運転免許センターがあるため、郊外でありながら視覚障がい者に限らず暗眼者も多く訪れる地域である。

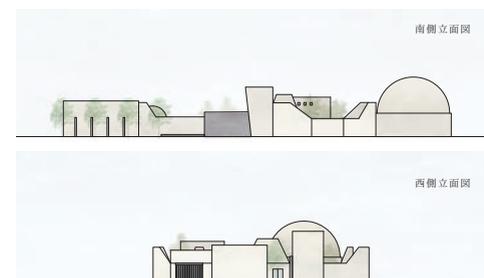


### 7-2 形態・建築操作

設計提案2では、動線に空間が付随するループ型でスケール変化、天井操作、開口、素材変化などの建築操作を使い空間認知をうながす提案とする。



### 7-3 立面図



### 7-4 鑑賞方法

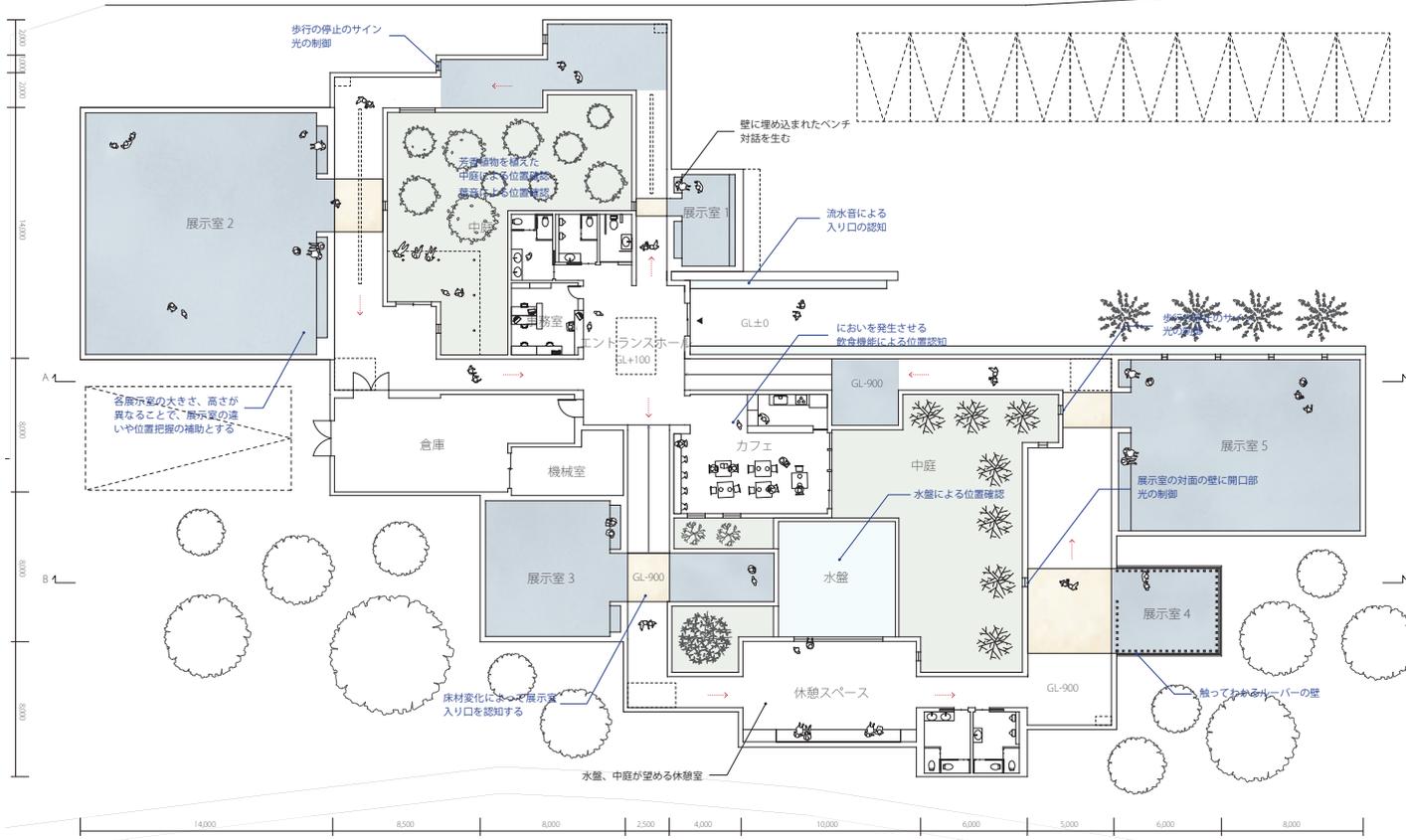
暗眼者が美術品を鑑賞して感じた感想を視覚障がい者が聞きながら鑑賞することで、双方の想像力と対話を楽しむ。視察調査で見学した施設で採用されていた障害物除去のために壁に埋め込んだベンチを展示室に設けて利用者同士の対話をうながす。



## 7-5 平面計画

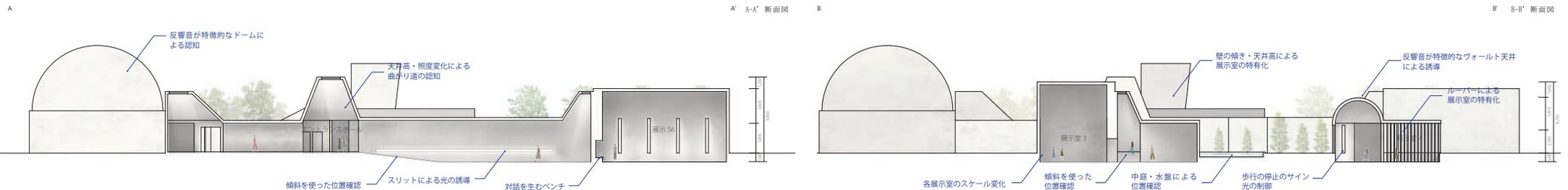
設計提案2では、ループ型の動線に展示室が付随していく平面構成とした。廊下の曲がり角は、全て左曲がりとし、2つのループは、常設展と企画展など展示のプログラムを分けることができる。平面計画での空間認知の操作としては、「各展示室のスケール変化」や「各廊下の幅の違い」など空間に特徴をつけることで**自身の位置の把握**や、「床材変化」による展示室の入り口などの**空間機能の認識**、「スリット状の光」による**通行の誘導・制御**を取り入れた。暗視者にとっても多様な空間体験と水盤や植栽などに囲まれた豊かな美術館となる。また、設計提案1と同様に、利用者が使用する扉は身体をぶつけず安全な引き戸とした。

平面図



## 7-6 断面計画

断面計画での空間認知の手法としては、「天井高さ」、「天井形態の変化」、「開口変化」、「壁の凹凸」、「床の傾斜」、「壁の傾き」によって各展示室・動線に特徴をつけることで**自身の位置の把握**や「天井高の変化による反響音の変化」、「トップライトによる照度変化」による展示室の曲がり角などの**空間機能の認識**、「スリット状の光」による**通行の誘導・制御**を取り入れた。

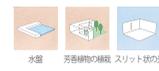


## 7-7 採用した設計手法 [内観パース]

位置把握 空間機能の認識 誘導 制御



芳香植物が植えられた中庭、水盤



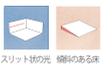
天井高の変化による反響音の変化+照度変化



床材変化+ルーバー



スリットの誘導 + 傾斜による位置把握



ヴォールト天井による誘導



光による歩行の制御

