

景観製品のユニバーサルデザインに関する研究

日高 青志, 安河内義明, 及川 雅稔

Research on the Universal Design for the Improvement in Public Space and Elements

Seiji HIDAKA, Yoshiaki YASUKOUCHI, Masanori OIKAWA

抄 録

少子高齢化時代を迎え、屋外公共空間を構成する景観製品の分野においても、できる限り多くの人にとって安全で使いやすい製品を作ろうとする「ユニバーサルデザイン」への対応が求められている。本研究では、まず既存製品の調査分析から、景観製品独自のユニバーサルデザインのための視点や基本的な配慮事項などを導出した。また、数件の具体的な製品開発ケーススタディを通じて、経営者やエンジニアにも取り組める、実践的な景観製品開発プロセスを構築するとともに、構築したプロセスを効果的に製品開発に導入するための手引き書「景観製品ユニバーサルデザインガイドブック」を作成した。

キーワード：ユニバーサルデザイン, 景観製品, 製品開発プロセス

Abstract

In connection with development of less children and aging society, the correspondence to the Universal Design is becoming important at the public products constituting outdoors public space. In this research, we drew some unique viewpoints and basic considerations of Universal Design for public products from investigation research of the existing public products. Through the several case study of actual product development, we constructed the practical development process which is easy to use for managers and engineers of public product manufacturer, and finally, made the Universal Design Guidebook for public products introducing the constructed process into product development effectively.

KEY-WORDS : universal design, public products, product development process

1. はじめに

少子高齢化を始めとする社会構造の変化にともない、あらゆる製品・空間のあり方が問われる時代に入っている。屋外公共空間や、それらを構成する物品である景観製品の分野においても、福祉のまちづくり条例の施行や住民参加によるまちづくりプロセスの浸透などに見られるように、これまで見

過ぎされがちだった住民や来訪者こそ本来の利用者・顧客であり、モノ・空間づくりの中心に据えられるべきだという原点回帰が、官民の別なく進められている。

そうした中で、新しい製品デザインのキーワードとしてユニバーサルデザイン (UD) が注目されている。可能な限り多くの人にとって使いやすく安全なモノ・空間を作ろうとするその概念は、今後のものづくり・まちづくりにおける必須要件として位置づけられつつあるが、具体的な製品開発への応用は、特に製品開発に関するノウハウの蓄積が乏しい製造業者などには難しかったのも事実である。

事業名：一般試験研究

課題名：生活環境向上のためのユニバーサルデザインに関する研究

本研究では、既存製品の調査分析などを通じて、景観製品におけるUDのあり方を明らかにするとともに、道内の景観製品製造企業におけるUDの取り組み状況などの実態を把握した。さらに、既存のデザイン開発プロセスを参考にUD景観製品開発プロセスを試作し、具体的な製品開発のケーススタディによる試作プロセスの検証を通じて、体系的な製品開発プロセスの蓄積が乏しい事業者にもユニバーサルデザインを取り入れた景観製品開発を無理なく進められる、実践的な製品開発プロセスを構築した。

本報では特に、UD景観製品開発プロセスの構築に関する調査・研究・ケーススタディの概要について報告する。

2. UD 景観製品事例調査

2.1 調査概要

既存の景観製品のうち、UDに配慮していると判断される事例を、国内の景観製品製造企業WWWサイトや製品カタログ、関連書籍などから17種90事例(表1)収集し、個々の製品事例におけるUDの特色を抽出・整理することにより、景観製品独自のUDのための視点を導出した。なお、調査当時はUDへの対応を明言した製品事例が少なかつたため、景観製品におけるUDの定義を次の二つとし、それらに基づい

て事例の取捨選択を行った。

- 1) 製品そのものが、可能な限り多くの人にとって安全で使いやすいこと
- 2) 製品が設置された空間が、可能な限り多くの人にとって安全で使いやすいこと

表1 UD 景観製品事例内訳

製品種	ベンチ	ポラード	サイ	屋外テーブル	屋外遊具	舗装材	水飲み	照明設備	ブランケット	ユニットトイレ	ツリーサークル	フェンス・柵	ゴミ箱	あずまや	シェルト	パーゴラ	モニュメント	計17品種
事例数	17	11	8	8	7	7	6	6	4	3	3	2	2	2	2	1	1	90事例

2.2 調査結果

収集した事例からは図1に示す項目を抽出するとともに、抽出項目の一覧性や検索性を向上させ、研究素材としての活用の利便性を高めることを目的に、データベース作成ソフトFilemaker Pro 5.0によりデータベース化した。さらにこのデータベースを活用し、製品におけるUDの特色をKJ法により整理分類し、景観製品のUDのための5つの視点を導出した。

表2 景観製品のUDのための5つの視点

視点1 安全であること	視点3 公平であること																																	
<table border="1"> <thead> <tr> <th>目的</th> <th>要求性能</th> <th>実現の方向</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>物理的事故の防止</td> <td>危険の除去・排除</td> <td>ケガなどの危険が排除されている 天候などに起因する危険が排除されている</td> </tr> <tr> <td></td> <td>危険の伝達</td> <td>複数の感覚情報で危険を認識・理解させられる</td> </tr> <tr> <td></td> <td>誤使用に対する安全の確保</td> <td>故意・過失を問わず、誤った使用方法に対して安全が確保されている</td> </tr> <tr> <td>化学的事故の防止</td> <td>接触時の化学的事故の防止</td> <td>アレルギーへの悪影響などの危険が排除されている</td> </tr> <tr> <td>事故発生時の被害低減</td> <td>衝突・接触時の被害低減</td> <td>衝突・接触時の被害を最小限に抑える</td> </tr> </tbody> </table>	目的	要求性能	実現の方向	物理的事故の防止	危険の除去・排除	ケガなどの危険が排除されている 天候などに起因する危険が排除されている		危険の伝達	複数の感覚情報で危険を認識・理解させられる		誤使用に対する安全の確保	故意・過失を問わず、誤った使用方法に対して安全が確保されている	化学的事故の防止	接触時の化学的事故の防止	アレルギーへの悪影響などの危険が排除されている	事故発生時の被害低減	衝突・接触時の被害低減	衝突・接触時の被害を最小限に抑える	<table border="1"> <thead> <tr> <th>目的</th> <th>要求性能</th> <th>実現の方向</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>多様な移動形態への対応</td> <td>快適な歩行・走行感</td> <td>不必要な段差や凹凸、すき間などを作らない</td> </tr> <tr> <td>感覚の個人差への対応</td> <td>複数の感覚系への対応</td> <td>複数の感覚系で効用を得ることができる</td> </tr> <tr> <td>多様な利用姿勢への対応</td> <td>多様な体格への対応</td> <td>さまざまな体格のユーザが利用できる</td> </tr> <tr> <td>必要なスペース等の確保</td> <td>使用を補助するスペースや装置の確保</td> <td>接近・使用のために必要なスペースや装置が確保されている</td> </tr> </tbody> </table>	目的	要求性能	実現の方向	多様な移動形態への対応	快適な歩行・走行感	不必要な段差や凹凸、すき間などを作らない	感覚の個人差への対応	複数の感覚系への対応	複数の感覚系で効用を得ることができる	多様な利用姿勢への対応	多様な体格への対応	さまざまな体格のユーザが利用できる	必要なスペース等の確保	使用を補助するスペースや装置の確保	接近・使用のために必要なスペースや装置が確保されている
目的	要求性能	実現の方向																																
物理的事故の防止	危険の除去・排除	ケガなどの危険が排除されている 天候などに起因する危険が排除されている																																
	危険の伝達	複数の感覚情報で危険を認識・理解させられる																																
	誤使用に対する安全の確保	故意・過失を問わず、誤った使用方法に対して安全が確保されている																																
化学的事故の防止	接触時の化学的事故の防止	アレルギーへの悪影響などの危険が排除されている																																
事故発生時の被害低減	衝突・接触時の被害低減	衝突・接触時の被害を最小限に抑える																																
目的	要求性能	実現の方向																																
多様な移動形態への対応	快適な歩行・走行感	不必要な段差や凹凸、すき間などを作らない																																
感覚の個人差への対応	複数の感覚系への対応	複数の感覚系で効用を得ることができる																																
多様な利用姿勢への対応	多様な体格への対応	さまざまな体格のユーザが利用できる																																
必要なスペース等の確保	使用を補助するスペースや装置の確保	接近・使用のために必要なスペースや装置が確保されている																																
<table border="1"> <thead> <tr> <th>目的</th> <th>要求性能</th> <th>実現の方向</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>心理的負担の軽減</td> <td>操作の単純化・省略 不快さや不安の排除</td> <td>動作や操作が単純化・省略されている 予測しない極端な動き、冷たさなどを感ぜさせない 天候などに起因する不快さを排除する不安を排除する</td> </tr> <tr> <td>身体的負担の軽減</td> <td>筋力負担の軽減 姿勢負担の軽減</td> <td>動作を操作に必要な以上の筋力負担を強くない 負担のかかる姿勢を強くない</td> </tr> <tr> <td>なじみやすい操作・動作</td> <td>普遍的な操作方法</td> <td>動作や操作が独特でなく、使い慣れたやり方になっている</td> </tr> </tbody> </table>	目的	要求性能	実現の方向	心理的負担の軽減	操作の単純化・省略 不快さや不安の排除	動作や操作が単純化・省略されている 予測しない極端な動き、冷たさなどを感ぜさせない 天候などに起因する不快さを排除する不安を排除する	身体的負担の軽減	筋力負担の軽減 姿勢負担の軽減	動作を操作に必要な以上の筋力負担を強くない 負担のかかる姿勢を強くない	なじみやすい操作・動作	普遍的な操作方法	動作や操作が独特でなく、使い慣れたやり方になっている	<table border="1"> <thead> <tr> <th>目的</th> <th>要求性能</th> <th>実現の方法</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>わかりやすい情報表示</td> <td>整理された情報の提供</td> <td>不必要な情報を排除し、必要な情報だけを提供する</td> </tr> <tr> <td></td> <td>多様な利用者への対応</td> <td>必要な情報を誰でも即座に理解できる形で提供する</td> </tr> <tr> <td>わかりやすい機能・操作方法</td> <td>わかりやすい操作結果 わかりやすい使用方法</td> <td>操作に対する適切なフィードバックがある 使用方法が直感的に理解できる</td> </tr> </tbody> </table>	目的	要求性能	実現の方法	わかりやすい情報表示	整理された情報の提供	不必要な情報を排除し、必要な情報だけを提供する		多様な利用者への対応	必要な情報を誰でも即座に理解できる形で提供する	わかりやすい機能・操作方法	わかりやすい操作結果 わかりやすい使用方法	操作に対する適切なフィードバックがある 使用方法が直感的に理解できる									
目的	要求性能	実現の方向																																
心理的負担の軽減	操作の単純化・省略 不快さや不安の排除	動作や操作が単純化・省略されている 予測しない極端な動き、冷たさなどを感ぜさせない 天候などに起因する不快さを排除する不安を排除する																																
身体的負担の軽減	筋力負担の軽減 姿勢負担の軽減	動作を操作に必要な以上の筋力負担を強くない 負担のかかる姿勢を強くない																																
なじみやすい操作・動作	普遍的な操作方法	動作や操作が独特でなく、使い慣れたやり方になっている																																
目的	要求性能	実現の方法																																
わかりやすい情報表示	整理された情報の提供	不必要な情報を排除し、必要な情報だけを提供する																																
	多様な利用者への対応	必要な情報を誰でも即座に理解できる形で提供する																																
わかりやすい機能・操作方法	わかりやすい操作結果 わかりやすい使用方法	操作に対する適切なフィードバックがある 使用方法が直感的に理解できる																																
<table border="1"> <thead> <tr> <th>目的</th> <th>要求性能</th> <th>実現の方向</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>設置可能性を高める</td> <td>特殊な敷地条件への対応</td> <td>既存製品では対応できなかった敷地形状・位置にも設置できる</td> </tr> <tr> <td></td> <td>配電工事等の排除</td> <td>配電工事が困難な場所へも設置できる</td> </tr> <tr> <td></td> <td>省スペース</td> <td>製品設置に伴う占有面積を減らす</td> </tr> <tr> <td>設置空間の現状を改善する</td> <td>複数の機能を持つ</td> <td>異なる機能を統合し、工作物数を減らす</td> </tr> <tr> <td></td> <td>化学的に環境を改善する</td> <td>設置空間の環境を化学的に改善する</td> </tr> <tr> <td>安心して暮らせる街をつくる</td> <td>災害などへの対応</td> <td>災害時に必要な機能を提供する</td> </tr> </tbody> </table>	目的	要求性能	実現の方向	設置可能性を高める	特殊な敷地条件への対応	既存製品では対応できなかった敷地形状・位置にも設置できる		配電工事等の排除	配電工事が困難な場所へも設置できる		省スペース	製品設置に伴う占有面積を減らす	設置空間の現状を改善する	複数の機能を持つ	異なる機能を統合し、工作物数を減らす		化学的に環境を改善する	設置空間の環境を化学的に改善する	安心して暮らせる街をつくる	災害などへの対応	災害時に必要な機能を提供する													
目的	要求性能	実現の方向																																
設置可能性を高める	特殊な敷地条件への対応	既存製品では対応できなかった敷地形状・位置にも設置できる																																
	配電工事等の排除	配電工事が困難な場所へも設置できる																																
	省スペース	製品設置に伴う占有面積を減らす																																
設置空間の現状を改善する	複数の機能を持つ	異なる機能を統合し、工作物数を減らす																																
	化学的に環境を改善する	設置空間の環境を化学的に改善する																																
安心して暮らせる街をつくる	災害などへの対応	災害時に必要な機能を提供する																																

また、製品に見られるUDの特色の傾向などから景観製品を9つのグループに分類するとともに、景観製品におけるUDの特色を、この9つのグループとUDのための5つの視点に基づいて整理し、景観製品のためのUD基本的配慮事項(表3)を取りまとめた。

これら5つの視点及び基本的配慮事項は、後に述べる「UD景観製品開発プロセス」の中核となる「要求仕様の作成」「設計要件の作成」などのステップにおいて、製品開発の方針を検討する上での基盤的な知見となるとともに、開発製品のベンチマークとしても活用することができる。

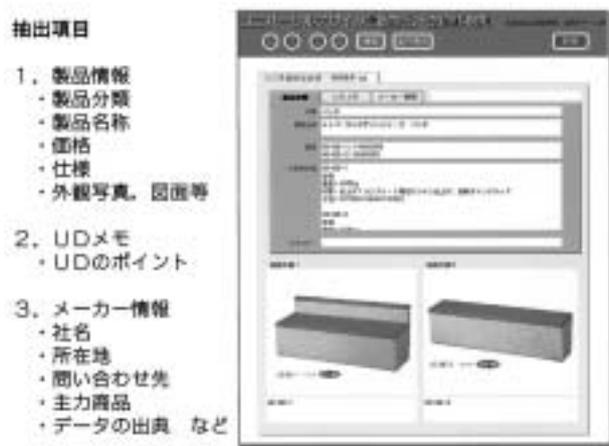


図1 UD景観製品データベース及び抽出項目

3. UD景観製品開発プロセスの構築

3.1 プロセス構築の考え方

本研究の最終的な目的である、UD景観製品開発プロセスの構築に当たっては、試作したプロセスに基づく具体的な製品開発ケーススタディを通じて問題点を把握し、それらを踏まえて試作プロセスの改善及び最終的なプロセス構築を進めていく方法を取った。

3.2 UD景観製品開発プロセスの試作

プロセスを適用する範囲を、製品開発の各段階のうち製品企画段階からデザイン案作成までと設定し、既存のデザインマニュアルや製品開発理論などを参考とした景観製品開発プロセスを試作した。

3.3 UD景観製品開発ケーススタディ

さらに、試作したプロセスに基づき、次の3件の景観製品開発ケーススタディを実施し、試作したプロセスとケーススタディにおいて実際にたどったプロセスの相違点などから、試作プロセスの問題点やプロセス構築に向けた課題を整理した。

1) 折りたたみ式ベンチ (図2)

本品は、バス停周辺空間や商業施設の外構空間など、大型の工作物の設置が難しい空間にも、スペースを取らずに設置

表3 景観製品のためのUD基本的配慮事項 (視点1より一部抜粋)

視点に基づく製品の要求性能など			既存製品から導出したデザインの方向性	既存製品にみるUD基本的配慮事項	G1	G2	G3	G4	G5	G6	G7	G8	G9
目的	要求性能	実現の方向											
物理的事故的防止	危険の除去・排除	ケガなどの危険が排除されている	部材の角・突起など、引っかかりによる転倒・ケガなどの原因となるものを排除する	引っかかりによる転倒や接触時のけがなどを防ぐため、製品の表面に現れる突起物を減らす・排除する		○							
		天候などに起因する危険性が排除されている	雨水の付着や凍結などによる滑りやすく危険な状態を生じない、あるいは長時間維持しない	遊具など利用者の姿勢が大きく変化するものについては、転倒事故を防ぐ要素を付加する	背もたれ・サイドサポート・足乗せなど、あらゆる子供が安全に利用できる装置を付加する							○	
	危険の伝達	複数の感覚情報で危険を認識・理解させられる	鮮やかな色違いなどにより、使用時の危険に対する緊張感を喚起する(遊具系)	素材選択や表面処理などにより、雨天時も滑りにくくするための工夫をする	路面の凍結を防止する工夫をする							○	
		誤使用に対する安全性の確保	故意・過失を問わず、誤った使用方法に対して安全が確保されている	可動部分などどのような使用状況でも人体を挟み込んだりする危険がない	手を挟まないピッチのスプリングを採用するなど、どんな場合にも事故を起こさない機構設計を行う								○
化学的事故的防止	化学的事故的防止	アレルギーへの悪影響などの危険が排除されている	環境や人体への悪影響を及ぼす恐れのある有害物質を使用しない	塗装には自然塗料など、人体や周辺環境に害のないものを使用する		○							
		事故発生時の被害低減	事故発生時の被害を最小限に抑える	破損時に危険な突起物や断面などを生じない	弾性素材など、破損時に危険な突起を生じない素材を選択する			○					
事故発生時の被害低減	事故発生時の被害低減	事故発生時の被害を最小限に抑える	衝突・転倒時の衝撃を緩和する	自転車などの接触・衝突が想定される部分には弾性素材などを用いるなどの工夫をする				○					
				弾性素材など、転倒時のケガの防止に配慮した素材を選択する							○		

グループ1: シェルター系 (対象品種: あずまや, バーゴラ, シェルター, バスシェルターなど)
グループ2: ファニチャー系 (対象品種: ベンチ, 野外テーブルなど)
グループ3: ボール・フェンス系 (対象品種: フェンス・柵, ボラード, ボール類 (照明柱・標識柱等), 橋梁パーツ (親柱, 欄干等) など)
グループ4: ボックス系 (対象品種: ゴミ箱・吸い入れ, ブランター, 配電箱, 砂箱など)
グループ5: 情報系 (対象品種: サイン, サインシステム, 掲示板, バスストップなど)
グループ6: 歩面系 (対象品種: 舗装材, ツリーサークル, マンホール蓋など)
グループ7: 遊具系 (対象品種: 屋外遊具, 水路・噴水施設など)
グループ8: 水飲み系 (対象品種: 水飲み・手洗いなど)
グループ9: ブース系 (ユニットイレ, 電話ボックスなど)

できるタイプの折りたたみ式ベンチである。UDのポイントとしては、通行者の安全性に配慮し、座面収納時の奥行き寸法を最小化するとともに、利用者にとっての快適性や安全性の実現のために、一時的な利用にふさわしい座面高さ設定、寒冷環境下における使用でも危険のない素材表面処理方法などに配慮した。

本事例においては主に、プロセスの全体構成についての課題を抽出した。その具体的な内容については3.4において後述する。



図2 折りたたみ式ベンチ

2) 車いす使用者優先駐車区画表示サイン (図3)

福祉のまちづくり条例では、公共的施設の駐車場に対して一定数の車いす使用者優先駐車区画の設置を義務づけているが、表示方法のわかりにくさや、一般利用客の認識不足などから、計画通りの機能を果たせていないケースが多い。そこで本件では、車いす使用者優先駐車区画をわかりやすく表示するためのサインなど、車いすを使用するドライバーが安心して利用できる駐車場環境を構成するためのアイテムを整理するとともに、個々のアイテムについても視認性や可読性を向上するための設計要件を検討した。さらに、優先駐車区画の存在意義などを一般利用客にも伝えていくため、啓蒙的な情報表示機能を付加するなどの配慮を加えた。

本事例においては主に、開発アイテム単体の要求事項に加え、駐車場空間など一定のまとまりを持った空間に係る要求事項の抽出手法など、プロセスにおける要求事項抽出の段階についての知見を得た。



図3 車いす使用者優先駐車区画表示サイン

3) 歩行者用防滑剤収納箱 (図4)

札幌市を始めとする積雪寒冷地の都心部では、ロードヒーティング方式のランニングコストの大きさなどから、除雪のあり方が見直されているが、その代替手段の一つとして、市民参加型の防滑剤散布が注目されている。しかし現状において導入されている歩行者用防滑剤収納箱(砂箱)は、車両用の砂箱に改造を施して設置しているものが多く、積極的な散布を促すための使い勝手や箱の容量、美観への配慮などの点で、改善すべき箇所をいくつか抱えていた。本件ではこれら現状設置品に見られる問題点を踏まえ、内容物の取り出しやすさや保守管理のしやすさに配慮した砂箱を開発した。

本事例では主に、これまでのケーススタディなどを通じて改善した試作プロセスの最終的な検証と、プロジェクト評価のステップなどプロセスにおける追加項目の抽出を行った。



図4 歩行者用防滑剤収納箱

3.4 試作プロセスの問題点と考察

これらケーススタディのうち、折りたたみ式ベンチ開発において試作したプロセスと、実際にたどったプロセスの対応関係を整理したものを図5に示す。

試作したプロセスでは、企画立案からデザイン案作成までの各段階を、後戻りすることなく順序立てて実施していく計画であったが、実際にたどったプロセスにおいては、競合製品についての情報収集や問題意識の基盤となる現状把握を行うために、調査研究段階の作業である④、⑫を製品開発の途中で急ぎ行うこととなった。これは、開発をスタートした①の時点での開発テーマ設定が不完全であり、製品の関与者や設置場所などの特定が、完全にはできていなかったためと考えられる。

また②においては、持ち込まれた当初のデザイン案 Ver.1の配慮ポイントを先述のUD基本的配慮事項と比較し、追加可能な配慮事項を新たに盛り込み、デザイン案 Ver.2のための要求仕様を作成した。しかし、UD基本的配慮事項が既存製品の調査に基づき作成されたものであることから、新規性のある配慮ポイントの創出には不向きであることがこの時点で判明した。この問題を解決するために、⑩においてはUD