

テキスタイル評価における データ管理と自動化手法の開発

研究期間：令和7年度

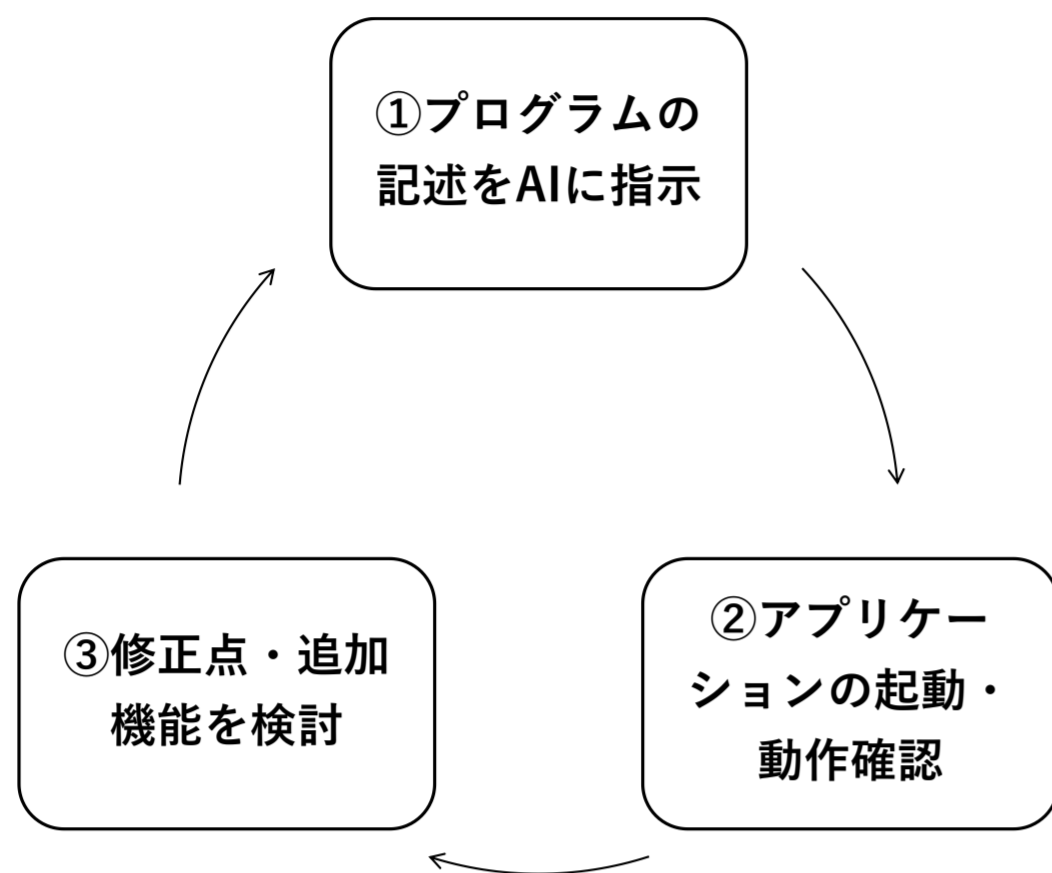
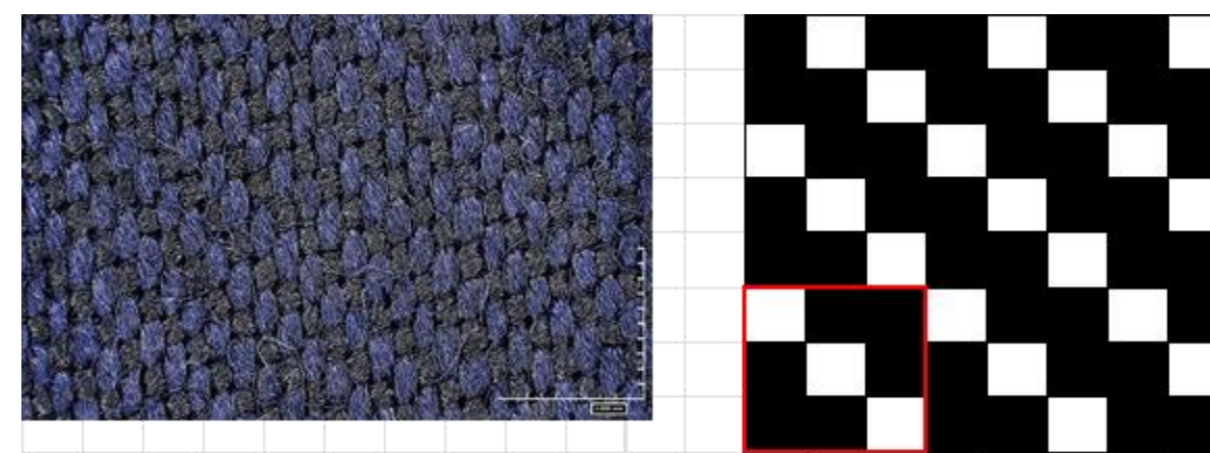


図1 生成AIを活用した開発フロー



設計条件			
経糸織度 [d]	緯糸織度 [d]	目付 [g/m ²]	厚さ [mm]
234.2	245.7	160.4	0.456
経糸密度 [/cm]	緯糸密度 [/cm]		
30.5	28.9		

KES				
引張	LT	WT [N/m]	RT [%]	EMT [%]
タテ	0.508	6.52	66.94	5.27
ヨコ	0.529	11.96	65.79	9.24
せん断	G [N/m/deg.]	2HG [N/m]	2HG5 [N/m]	
タテ	0.735	0.63	1.36	
ヨコ	0.72	0.80	1.45	
曲げ	B [10 ⁻⁴ Nm/m]	2HB [10 ⁻² N/m]		
タテ	0.0782	0.0312		
ヨコ	0.0555	0.0166		
圧縮	LC	WC [Nm/m ²]	RC [%]	
	0.271	0.105	66.06	
表面	MIU	MMD	SMD [um]	
タテ	0.151	0.0127	1.98	
ヨコ	0.154	0.0095	2.74	

物性・機能性			
通気度 [cm ³ /cm ² /s]	保温率 [%]	qmax [W/m ²]	乾燥速度 [mL/h]
13.5	12.8	0.17	0.34
ドレープ係数			
0.11			

図3 テキスタイル評価フォーマット

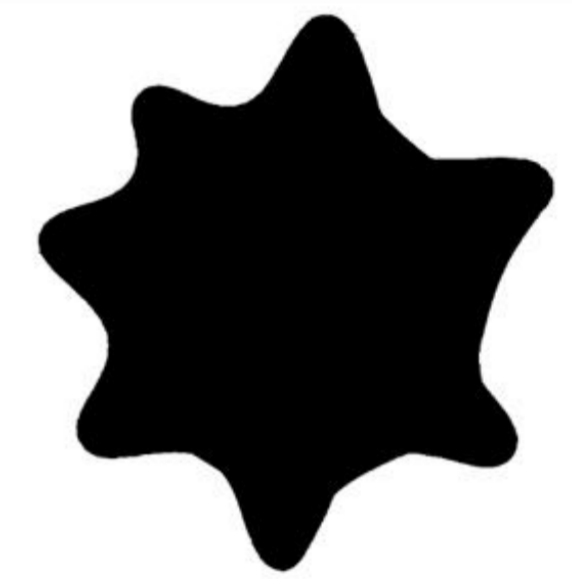


図4 画像処理によるドレープ形状面積の算出

	LT	WT(N/m)	RT(%)	EMT(%)
WARP	0.607 5位 / 9 偏差値 48.8	8.015 7位 / 9 偏差値 43.3	65.440 3位 / 9 偏差値 56.7	5.390 8位 / 9 偏差値 42.8
WEFT	0.579 5位 / 9 偏差値 46.9	14.040 8位 / 9 偏差値 41.3	65.820 2位 / 9 偏差値 58.4	9.885 8位 / 9 偏差値 40.2

図2 開発した集計アプリ

背景・目的

テキスタイル評価において、評価項目が多数存在することでデータの数もそれに比例して膨大になってしまい、データ集計作業に課題がありました。評価を効率的に行うためには測定データの体系的な整理と管理が重要であり、デジタル技術や生成AIを活用した総合的なテキスタイルの評価環境の構築が求められています。

研究内容

生成AIを活用したプログラム開発を行い、評価結果を集計してデータベース化するアプリを開発しました。画像、設計条件、KES力学特性、物性・機能性をまとめて、評価に用いる基本フォーマットを作成しました。ドレープ性試験のドレープ形状面積を計算する画像処理ツールの開発にも取り組みました。

結果・まとめ

テキスタイル評価の集計作業が自動化され、人の作業によるヒューマンエラーが削減できるようになりました。評価フォーマット作成により、統一した評価環境が構築できました。試験の自動化、データ集計の自動化によって、テキスタイル評価サイクルが効率化できました。