

「倉庫内作業支援ソフトウェアの現状分析」

学籍番号：0555018 氏名：歸山 翔平 指導教官：鶴田 三郎 教授
黒川 久幸 助教授

1. 序章

今日、物流において作業改善のために支援ソフトウェアの需要が増え導入が進んできている。新物流施策大綱により、物流現場を作る際に女性や高齢者、また環境面なども考慮しなければいけないということから、安全性・経済性・高速性・快適性といった視点から支援を総合的に行う必要がある。そこで本研究では倉庫内作業における既存の支援ソフトウェアがどういった機能を有しさらに安全性・高速性・経済性・快適性といった視点から支援ができていのかを見ることでどのような機能が必要となっているかを明らかにする。

2. 倉庫内作業における支援

作業改善のプロセスとして、Plan（計画）- Do（実行）- See（評価）の3つの工程が必要でこの工程をうまく循環させていかなければならないのでソフトウェアにはこのサイクルが組み込まれている必要があり、安全性・高速性・経済性・快適性の視点から支援を行う必要がある。

3. ソフトウェア支援の現状分析

まず支援ソフトウェア全体としてマネジメントサイクルにおける支援の内わけをみた。表1のように計画案の実行における支援が一番多く、計画案の評価に関する支援が少ないことがわかる。そして、高速性・経済性の視点に偏っていることがわかる。さらに、計画案の評価において詳しくみると表2のように人員配置における安全性・快適性、商品配置における安全性・快適性、作業環境における安全性・経済性・高速性・快適性において評価する支援が少ないことがわかる。以上のことから、既存の支援ソフトウェアは評価における支援が少なく経済性・高速性に偏っていることがわかった。

4. 支援不足な機能への付加機能

表2から不十分な機能の支援が必要である。そこで作業環境の安全性を対象に照度の改善を取り上げる。表3と式から照度を求めることができ、JISCの照度基準と比べることで作業環境における安全性を評価することができる。以上より支援ソフトウェアの分類を行うことによって、改善すべき機能を明確に示すことができる。

5. 結論

倉庫内作業支援ソフトウェアの現状を分析し、その問題点を明らかにした。

表1 工程別支援ソフトウェアの分類

	安全性	経済性	高速性	快適性	その他	合計
計画案の作成	2	11	12	3	5	33
計画案の実行	5	10	25	3	5	48
計画案の評価	3	6	3	1	1	14
合計	10	27	40	7	11	95

表2 支援ソフトウェアの機能分類

	安全性	経済性	高速性	快適性	その他
商品配置 商品位置 商品保管 商品スペース	商品詰替	在庫回転率(ABC) 出荷遅延(ABC) *出荷量(ABC)	在庫回転率(ABC) 出荷遅延(ABC) *出荷量(ABC)		保管率
人員配置	作業能力 作業負担 投入人数 作業環境	作業生産性分析 *出荷量(ABC) *物量(ABC)	作業生産性分析 *出荷量(ABC) *物量(ABC)	作業生産性分析	
在庫	発注量 欠品率 不良在庫 発注遅延 過剰在庫 リードタイム	在庫回転率 最速在庫管理 過剰在庫	Inventory 最速在庫管理 過剰在庫	欠品率 Inventory 最速在庫管理 過剰在庫	個歩分析 出荷遅延(ABC) 過剰在庫
作業環境	作業場の明るさ 空調の温度 騒音 作業量の多さ				
その他	運賃費 総務管理費 経費全体 管理費 高効率性 その他	総歩分析 実態分析 損益分析 集約性分析 作業生産性分析			出荷量(ABC)分析 出荷遅延(ABC)分析 集約性分析 物量 DVH 個歩分析 生産性分析

表3 照明率表の一部

天井	80%								
	60%			30%			10%		
壁	40%	20%	10%	40%	20%	10%	40%	20%	10%
床面積	照 明 率								
0.60	0.47	0.44	0.42	0.32	0.31	0.31	0.27	0.26	0.26
0.80	0.58	0.54	0.52	0.43	0.41	0.4	0.36	0.35	0.35
1.00	0.66	0.6	0.57	0.5	0.47	0.46	0.43	0.41	0.41
1.25	0.74	0.67	0.64	0.58	0.54	0.53	0.51	0.48	0.47
1.50	0.8	0.71	0.68	0.64	0.59	0.57	0.57	0.54	0.52
2.00	0.9	0.79	0.74	0.75	0.68	0.65	0.68	0.63	0.6
2.50	0.96	0.83	0.78	0.82	0.74	0.7	0.75	0.69	0.66
3.00	1.01	0.86	0.81	0.88	0.78	0.74	0.81	0.73	0.7
4.00	1.07	0.91	0.84	0.96	0.84	0.79	0.9	0.8	0.75
5.00	1.11	0.93	0.86	1.02	0.87	0.82	0.96	0.84	0.79
10.00	1.2	0.99	0.91	1.14	0.96	0.88	1.11	0.94	0.87

$$\text{平均照度 } E = \frac{F \times N \times U \times M}{A} \dots$$

A：床面積 (m²) F：ランプ光束 N：ランプ個数
U：照明率 M：保守率

キーワード：倉庫内作業 支援 ソフトウェア