

物資支援における時間的ニーズの変化に関する研究

目次

1. 研究背景
2. 課題
3. 先行研究
4. 提案手法
5. 結果
6. まとめ・今後に向けて

1. 研究背景

A：物資不足	
1	主食・飲料水・粉ミルク
2	毛布・医薬品・衛生用品（紙おむつ、マスク、歯ブラシ、生理用品等）
3	暖房・自家発電用燃料
4	副食等（タンパク源、野菜、果物など）
5	その他日用品
6	末端部（小規模な避難所や在宅避難者等）への物資不足
B：物資保管・輸送に関する問題	
1	物流インフラ寸断
2	燃料不足（運搬用と明記されているもの；明記されていない場合はA3）
3	運搬・管理・仕分けの人員不足，人員募集
C：余剰発生	
1	物資充足・受入中止
2	物資余剰問題の顕在化
3	支援物資の無料配布会やフリーマーケットの告知
D：その他	

<https://www.mlit.go.jp/common/000999574.pdf>

物資不足・余剰物資が発生する

要望 避難所数	分類名 (g)	初要望時		最終要望時		平均要望		要望 避難所数	分類名 (g)	初要望時		最終要望時		平均要望	
		平均日数 FD	標準偏差	平均日数 LD	標準偏差	回数 (回)	回数 (回)			平均日数 FD	標準偏差	平均日数 LD	標準偏差	回数 (回)	
47	粉ミルク	5.7	2.5	6.3	3.1	1.2	35	35	消毒液	7.6	3.9	10.0	4.9	1.9	
62	寝具	5.7	2.6	6.2	3.0	1.2	39	39	おむつ	7.6	2.8	10.6	4.7	1.9	
52	生理用品	5.8	3.1	7.0	3.7	1.6	48	48	パン(主食)	7.7	3.5	18.3	7.5	5.7	
65	菓子	6.1	3.5	8.1	5.8	1.8	31	31	ゴム手袋	8.2	3.9	10.7	5.2	1.7	
53	マスク	6.2	3.1	7.3	4.0	1.7	26	26	サランラップ	8.3	5.3	11.7	6.5	1.8	
64	米	6.3	4.8	7.6	6.9	1.7	35	35	カセットボンベ	8.3	4.6	12.9	5.6	2.5	
49	カイロ	6.3	4.1	8.0	5.0	1.7	47	47	アルファ米	8.4	6.2	13.4	7.3	3.3	
48	カセットコンロ	6.3	4.0	7.4	4.3	1.5	19	19	カセットコンロ	8.5	4.7	11.3	5.9	1.5	
62	カンパン	6.5	4.2	6.8	4.6	1.1	18	18	マスク	8.6	5.6	9.7	5.3	1.4	
54	カセットボンベ	6.5	3.7	9.6	6.2	2.3	37	37	単一電池	8.6	6.1	11.7	7.1	2.0	
70	水	6.5	4.2	8.7	6.6	2.0	43	43	トイレトペーパー	8.8	6.3	14.0	6.8	2.4	
52	消毒液	6.8	4.5	7.7	4.7	1.5	48	48	カップ麺	8.8	5.9	16.0	7.7	3.7	
57	おむつ	6.9	5.6	9.3	7.1	2.2	12	12	粉ミルク	9.1	5.0	10.2	4.7	1.7	
24	灯油	6.9	1.4	8.4	1.9	2.0	14	14	寝具	9.3	5.7	14.2	10.0	1.6	
31	単一電池	7.1	4.1	9.1	4.9	1.8	45	45	果物	9.3	6.6	17.5	8.7	3.6	
42	ジュース	7.3	5.4	9.8	8.8	1.5	38	38	ウェットシート	9.7	5.2	11.4	6.3	1.4	
47	果物	7.6	4.9	10.3	6.5	2.2	38	38	ガムテープ	9.8	3.9	14.8	6.6	2.8	
52	カップ麺	7.6	4.7	11.4	8.5	2.6	40	40	肌着(女)	10.0	5.4	15.6	6.6	2.8	
40	パン(主食)	7.8	4.2	11.7	6.1	2.8	18	18	灯油	10.3	9.0	13.3	9.2	1.6	
30	サランラップ	8.3	5.5	10.3	7.8	1.9	41	41	肌着(男)	10.5	5.5	15.6	5.8	2.6	
18	ウェットシート	8.4	4.7	12.1	9.0	1.9	14	14	カンパン	10.6	5.3	12.8	6.1	1.6	
32	トイレトペーパー	8.4	5.2	10.1	7.5	1.8	22	22	生理用品	10.8	7.0	11.4	6.9	1.2	
25	ゴム手袋	8.7	5.9	11.0	7.5	1.6	40	40	水	10.9	9.6	13.6	10.3	1.6	
34	アルファ米	8.9	5.9	12.6	8.1	2.6	20	20	菓子	11.2	6.8	12.2	7.0	1.4	
21	肌着(男)	10.3	6.4	14.5	10.4	2.5	36	36	使い捨て食器	11.5	8.7	20.8	9.3	3.3	
19	使い捨て食器	10.4	4.9	15.2	10.3	2.2	11	11	カイロ	11.7	9.7	14.8	10.6	1.5	
22	肌着(女)	10.5	6.3	14.0	9.1	2.4	27	27	米	11.8	7.9	13.6	8.2	1.7	
14	ガムテープ	11.8	6.7	13.1	6.5	1.6	38	38	おかず	12.5	5.8	18.6	8.1	2.7	
20	おかず	12.6	6.0	19.0	9.9	3.1	22	22	ジュース	13.1	8.6	18.9	9.3	2.4	
14	レトルト食品	14.7	6.5	19.0	9.6	2.1	35	35	レトルト食品	15.0	6.5	18.5	6.3	1.9	

https://www.jstage.jst.go.jp/article/tps/16/1/16_TPSR_16R_06/_pdf/-char/ja

時間経過でニーズが変化する

1. 研究背景

要望 避難所数	分類名 (g)	初要望時		最終要望時		平均要望		要望 避難所数	分類名 (g)	初要望時		最終要望時		平均要望	
		平均日数 FD ₁	標準偏差	平均日数 LD ₁	標準偏差	回数 (回)	回数 (回)			平均日数 FD ₁	標準偏差	平均日数 LD ₁	標準偏差	回数 (回)	
47	粉ミルク	5.7	2.5	6.3	3.1	1.2	35	35	消毒液	7.6	3.9	10.0	4.9	1.9	
62	寝具	5.7	2.6	6.2	3.0	1.2	39	39	おむつ	7.6	2.8	10.6	4.7	1.9	
52	生理用品	5.8	3.1	7.0	3.7	1.6	48	48	パン (主食)	7.7	3.5	18.3	7.5	5.7	
65	菓子	6.1	3.5	8.1	5.8	1.8	31	31	ゴム手袋	8.2	3.9	10.7	5.2	1.7	
53	マスク	6.2	3.1	7.3	4.0	1.7	26	26	サランラップ	8.3	5.3	11.7	6.5	1.8	
64	米	6.3	4.8	7.6	6.9	1.7	35	35	カセットボンベ	8.3	4.6	12.9	5.6	2.5	
49	カイロ	6.3	4.1	8.0	5.0	1.7	47	47	アルファ米	8.4	6.2	13.4	7.3	3.3	
48	カセットコンロ	6.3	4.0	7.4	4.3	1.5	19	19	カセットコンロ	8.5	4.7	11.3	5.9	1.5	
62	カンパン	6.5	4.2	6.8	4.6	1.1	18	18	マスク	8.6	5.6	9.7	5.3	1.4	
54	カセットボンベ	6.5	3.7	9.6	6.2	2.3	37	37	単一電池	8.6	6.1	11.7	7.1	2.0	
70	水	6.5	4.2	8.7	6.6	2.0	43	43	トイレトペーパー	8.8	6.3	14.0	6.8	2.4	
52	消毒液	6.8	4.5	7.7	4.7	1.5	48	48	カップ麺	8.8	5.9	16.0	7.7	3.7	
57	おむつ	6.9	5.6	9.3	7.1	2.2	12	12	粉ミルク	9.1	5.0	10.2	4.7	1.7	
24	灯油	6.9	1.4	8.4	1.9	2.0	14	14	寝具	9.3	5.7	14.2	10.0	1.6	
31	単一電池	7.1	4.1	9.1	4.9	1.8	45	45	果物	9.3	6.6	17.5	8.7	3.6	
42	ジュース	7.3	5.4	9.8	8.8	1.5	38	38	ウェットシート	9.7	5.2	11.4	6.3	1.4	

要望 避難所数	分類名 (g)	初要望時		最終要望時		平均要望		要望 避難所数	分類名 (g)	初要望時		最終要望時		平均要望	
		平均日数	標準偏差	平均日数	標準偏差	回数	回数			平均日数	標準偏差	平均日数	標準偏差	回数	
		FD ₁	標準偏差	LD ₁	標準偏差	(回)	(回)			FD ₁	標準偏差	LD ₁	標準偏差	(回)	
47	粉ミルク	5.7	2.5	6.3	3.1	1.2	35	35	消毒液	7.6	3.9	10.0	4.9	1.9	
62	寝具	5.7	2.6	6.2	3.0	1.2	39	39	おむつ	7.6	2.8	10.6	4.7	1.9	
52	生理用品	5.8	3.1	7.0	3.7	1.6	48	48	パン (主食)	7.7	3.5	18.3	7.5	5.7	
65	菓子	6.1	3.5	8.1	5.8	1.8	31	31	ゴム手袋	8.2	3.9	10.7	5.2	1.7	

https://www.jstage.jst.go.jp/article/tpsr/16/1/16_TPSR_16R_06/_pdf/-char/ja

内陸部

沿岸部

2. 課題

1 ニーズ調査の様式が決まっていない

様々な方法での調査が一貫性を欠き、情報の乱雑な集積をもたらす

2 ニーズ変化への対応に追いついていない

災害発生からの日数によってニーズが変化し、複雑化する

3 避難所の運営業務に時間がかかりすぎる

避難所の運営に多大な時間とリソースが費やされている

2. 課題

情報収集：1人あたり約5~10分(1避難所あたり204人※1) = 最長で約2040分 = **約34時間**

様式への記載：1人あたり約2~5分(1避難所あたり204人) = 最長で約1020分 = **約17時間**

集計：1人あたり約1~2分(1避難所あたり204人) = 最長で約408分 = **約6.8時間**

フィードバックと反映：ニーズを受け、ミーティングでの改善や物資申請をするまでに**約1~2時間**

合計：**約60時間**かかることになる

※1：2016年熊本地震の避難者数及び避難所開設数を参照

1避難所の平均収容

最大で183,882人の人が避難

最大で約900箇所の避難所開設

3. 既存研究

1 熊本地震から見る支援物資供給状の課題

プッシュ型支援の有効性と問題点についての改善策を提案。

2 熊本地震における避難所・避難者データの収集・集約・地図化の状況と課題

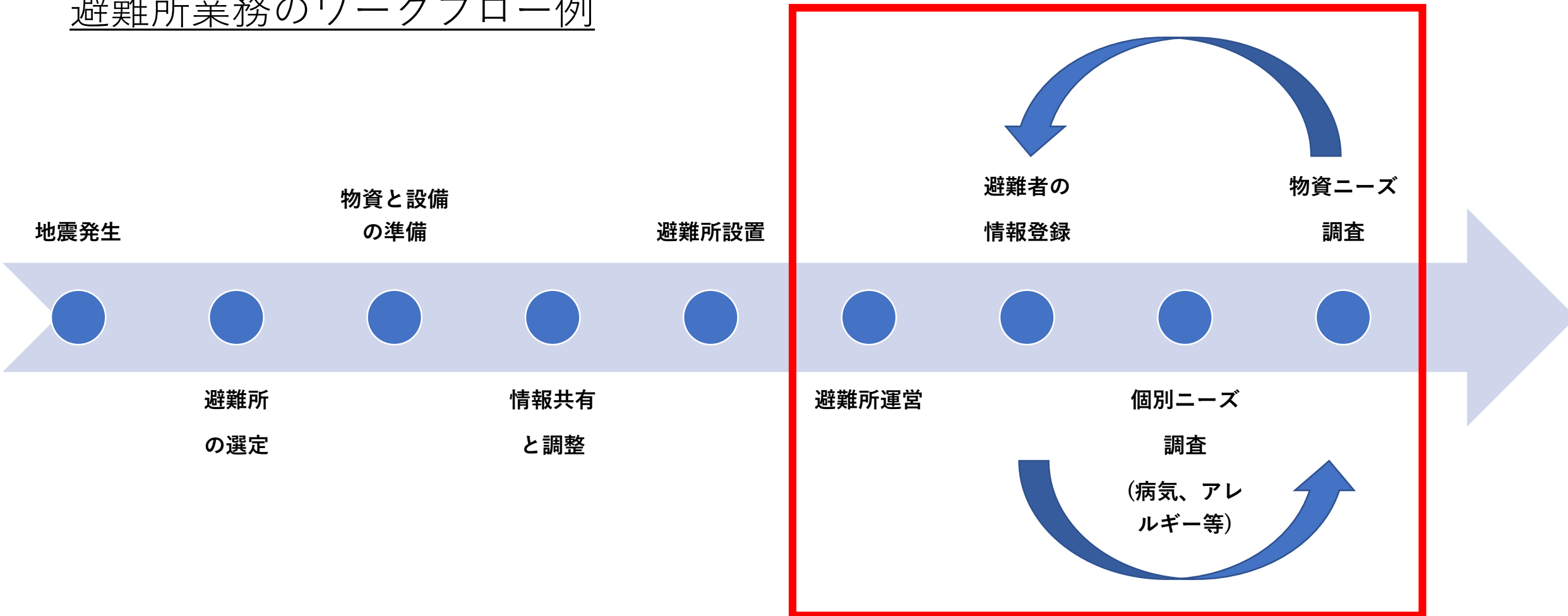
集約したデータをGISに統合し地図化。収集方法に多くの課題があり改善策を提案。

3 広域型支援物資ロジスティクスにおける初期対応の有効性と課題

避難者アンケートの有効性や物流対応の効率化に向けて改善策を提案。

4. 提案手法

避難所業務のワークフロー例



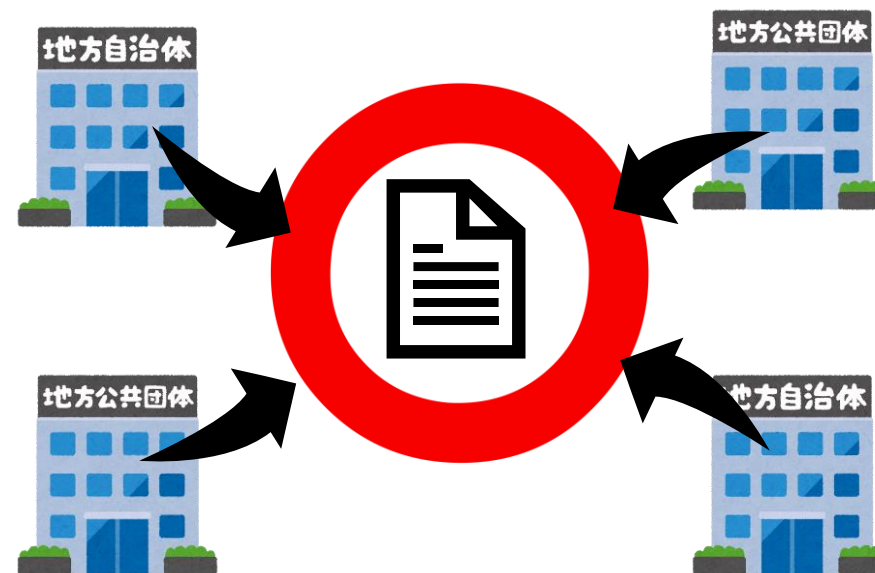
4. 提案手法

ニーズ調査方法がバラバラ



- ・地域や避難所ごとに違う
- ・集約に時間がかかる

市や県単位で調査様式の統一化



- ・調査のパターン化
- ・集計の効率化

4. 提案手法

情報登録及び物資希望アンケート

■避難者情報

お名前		
性別	<input type="checkbox"/> 男性 <input type="checkbox"/> 女性	
年齢	<input type="checkbox"/> 10代 <input type="checkbox"/> 20代 <input type="checkbox"/> 30代 <input type="checkbox"/> 40代 <input type="checkbox"/> 50代 <input type="checkbox"/> 60代以上	
移住地	<input type="checkbox"/> ○○町 <input type="checkbox"/> ○○町 <input type="checkbox"/> ○○町 <input type="checkbox"/> ○○町 <input type="checkbox"/> ○○町 <input type="checkbox"/> その他:	
家族構成・避難者数	家族構成:	避難者数:
アレルギー、持病		

■必要としているもの(物資)

項目	優先順位 (1~5)	必要なことや物資
衣服・防寒		例: 下着、靴下、毛布等
飲食		例: 水、おにぎり、パン、暖かいもの
情報		例: ネット、テレビ、ラジオ等の情報を得られるものに限る
医療		例: 持病の薬、定期検査等の緊急を有するものに限る
衛生管理		例: アルコール消毒液、マスク、勤洗手、生理用品等

初動

情報の鮮度と精度

物資希望アンケート

■必要としているもの(物資)

項目	優先順位 (1~5)	必要なことや物資
衣服・防寒		例: 下着、靴下、毛布等
飲食		例: 水、おにぎり、パン、暖かいもの
情報		例: ネット、テレビ、ラジオ等の情報を得られるものに限る
医療		例: 持病の薬、定期検査等の緊急を有するものに限る
衛生管理		例: アルコール消毒液、マスク、勤洗手、生理用品等

■最近、気になること(自由記入)

項目	記入欄
衣服・防寒	
飲食	
情報	
医療	
衛生管理	

生活中

4. 提案手法

項目	優先順位 (1~5)	必要なことや物資
衣服・防寒		例：下着、靴下、毛布等
飲食		例：水、おにぎり、パン、暖かいもの
情報		例：ネット、テレビ、ラジオ等の情報を得れるものに限る
医療		例：持病の薬、定期検査等の緊急を有するものに限る
衛生管理		例：アルコール消毒液、マスク、生理用品等

項目	記入欄
衣服・防寒	
飲食	
情報	
医療	
衛生管理	

物資希望アンケート

■必要としているもの(物資)

項目	優先順位 (1~5)	必要なことや物資
衣服・防寒		例：下着、靴下、毛布等
飲食		例：水、おにぎり、パン、暖かいもの
情報		例：ネット、テレビ、ラジオ等の情報を得れるものに限る
医療		例：持病の薬、定期検査等の緊急を有するものに限る
衛生管理		例：アルコール消毒液、マスク、生理用品等

■最近、気になること(自由記入)

項目	記入欄
衣服・防寒	
飲食	
情報	
医療	
衛生管理	

生活中

5. 結果

情報収集：1人あたり約3~7分(1避難所あたり204人※1) = 最長で約1428分 = **約24時間**
※20~30%短縮

様式への記載：1人あたり約1~3分(1避難所あたり204人) = 最長で約612分 = **約10.2時間**
※30%短縮

集計：1人あたり約1~2分 = 最長で約286分 = **約4.8時間**
※30%短縮

フィードバックと反映：ニーズを受け、ミーティングでの改善や物資申請をするまでに**1~2時間**

合計：**約40時間**まで短縮できる

5.結果

Before



約34時間



約17時間



約6.8時間



約1~2時間

After



約24時間



約10.2時間



約4.8時間



約1~2時間

6.まとめ・今後に向けて

本研究では、物資支援における時間的ニーズの変化に関する課題に焦点を当てた。これまでの研究や実践において、ニーズの調査、変化への対応方法について様式が決まっていなかったという課題があった。

アプローチ方法として、様式の統一化を提案する。

その結果、実際のニーズよりも先に把握することが可能になった。また、避難所での業務時間効率化も図ることができた。さらに、統一されたことにより異なる災害や地域間でのニーズ比較や傾向を識別できるようになった。

この研究の成果は、災害時の効果的な物資支援計画の策定に役立つとともに、将来の災害対策と復興支援のための重要な指針を提供する。