地方創生に向けた医療機関の中心市街地集積によるまちづくり
～福島市を事例として～

とうほう地域総合研究所
和田賢一

１．はじめに

2014 年 11 月、地方の人口減少抑制を目的として、その基本理念を定めた「まち・ひと・しごと創生法」が施行された。これにより、今後の地方におけるまちづくりに関わる施策は、人口減少と少子高齢化を踏まえて講じることが求められる。

こうした状況下で、本稿では医療機関の郊外化に着目する。医療機関は、1970 年代まで都市の中心部に立地していたが、1980 年代から 1990 年代にかけて、施設の老朽化等による建て替え時期に一定の道路アクセスがあり、地価の安い郊外へ移転するケースが増えた 1)。しかし一方で、医療機関の郊外化は、交通手段を持たない多くの高齢者の利便性を損なうこととなった。そして、高齢化の進展により、医療機関の利用率は、今後さらに高まるものと考えられることから、将来的には、医療機関の公共性・公平性が保てなくなると同時に、中心市街地空洞化をさらに拡大させる一因となる恐れさえある。

そこで本稿では、今後の人口減少と少子高齢化の進展を踏まえ、福島市を事例に医療機関の中心市街地集積によるまちづくりを提案する。その上で、アンケート調査から医療機関の中心市街地集積に対する福島市民および医師の要望度を確認するとともに、筆者が作成した「平成 17 年福島市産業連関表」を基にした産業連関分析により、その経済的有効性についても検証する。

尚、本稿において、福島市を事例に挙げる理由は、福島市は東日本大震災を起因とする人口流出により、人口減少と少子高齢化が急加速していることから、高齢化社会における中心市街地活性化を研究する上での先進的な事例になると考えられることである。

２．医療機関の重要性

２－１．患者数の推計

コーホート変化率法 2) により試算した 2021 年における福島市の推計人口と福島県「平成 18 年度福島県患者調査」の入院・外来患者受療率を基に、2021 年における福島市の患者数を推計してみると、福島市の患者数は 16,910 人（2011 年比＋920 人）となり、受療率の高い高齢者の人口増加による影響から、2011 年と比較して 1 千人程度増加する見通しである（図表 1）。

したがって、2021 年における福島市の患者数は、高齢化の進展を背景にして 10 年間で 1 千人程度増える見通しであり、高齢者の利用頻度が高い医療機関の果たすべき役割はさらに大きなものになることが予想される。

図表1　福島市の推計患者数　（単位：人、％、ポイント）

	2011年		2021年		増減	
	患者数	構成比	患者数	構成比	患者数	構成比
0-14歳	1,447	9.0	1,150	6.8	▲ 296	▲ 2.2
15－64歳	5,959	37.3	5,249	31.0	▲ 710	▲ 6.2
65歳以上	8,584	53.7	10,511	62.2	1,927	8.5
合計	15,990	100.0	16,910	100.0	920	0.0

資料：福島市「福島市の住民基本台帳人口」「平成18年度福島県患者調査」
注：推計患者数は、福島市における年少人口、生産年齢人口、老年人口の各推計値に福島県の入院・外来患者受療率を乗じて算出。入院患者受療率は、0-14歳が0.2％、15－64歳が0.6％、65歳以上が3.4％。外来患者受療率は、0-14歳が3.6％、15－64歳が2.7％、65歳以上が9.1％。合計は、小数点以下を四捨五入しているため、一致しない場合がある。

２－２．高齢者による医療機関の利用頻度

福島市民を対象に実施したアンケート調査「福島市民の中心市街地活性化と医療機関に関する意識調査」の結果から、高齢者の利用頻度が高い市内施設について検証してみた（図表 2）。尚、必要標本数は、必要標本数算出式より、95％の信頼度で誤差±5％の精度で導出した。

この結果、合計でみると、上位 5 位までは、スーパー、ホームセンター、書店、金融機関、百貨店の順となった（図表 3）。次に、年代別にみると、すべての年代でスーパーが 1 位となり、年代を問わず、スーパーは最も利用頻度が高い市内施設であるといえる。一方、60 歳代以上では、他の年代で上位 5 位以内に入っていない医療機関が 2 位となっており、高齢化の進展に伴い、高齢者を中心に医療機関の利用頻度は高まることが予想される。

図表2　福島市民向けアンケート調査の概要

調査名	福島市民の中心市街地活性化と医療機関に関する意識調査
調査時期	2011年10月
調査対象	福島市民
標本抽出方法	スノーボール標本抽出
配布方法	直接および郵送配布
回収方法	直接および郵送回収
必要標本数	400件
回収数	407件
必要標本数算出式	必要標本数＝4Ｐ（100-Ｐ）/Ｅ2 Ｐ：母集団における標本比率 Ｅ：誤差

図表3　福島市民の利用頻度が高い市内施設　（単位：%）

順位	合計	10-20歳代	30-50歳代	60歳代以上
1	スーパー	スーパー	スーパー	スーパー
	73.9	75.0	73.3	75.8
2	ホームセンター	書店	ホームセンター	医療機関、金融機関、ホームセンター
	32.0	51.6	35.0	33.9
3	書店	娯楽施設	書店	百貨店
	30.5	25.0	30.0	12.9
4	金融機関	金融機関	金融機関	書店
	24.8	18.8	24.2	11.3
5	百貨店	百貨店	百貨店	娯楽施設
	18.4	20.9	20.9	9.7

注：回答数は、10-20歳代が64人、30－50歳代が277人、60歳代以上が62人、合計403人。無回答は除く。複数回答。下段は回答割合。

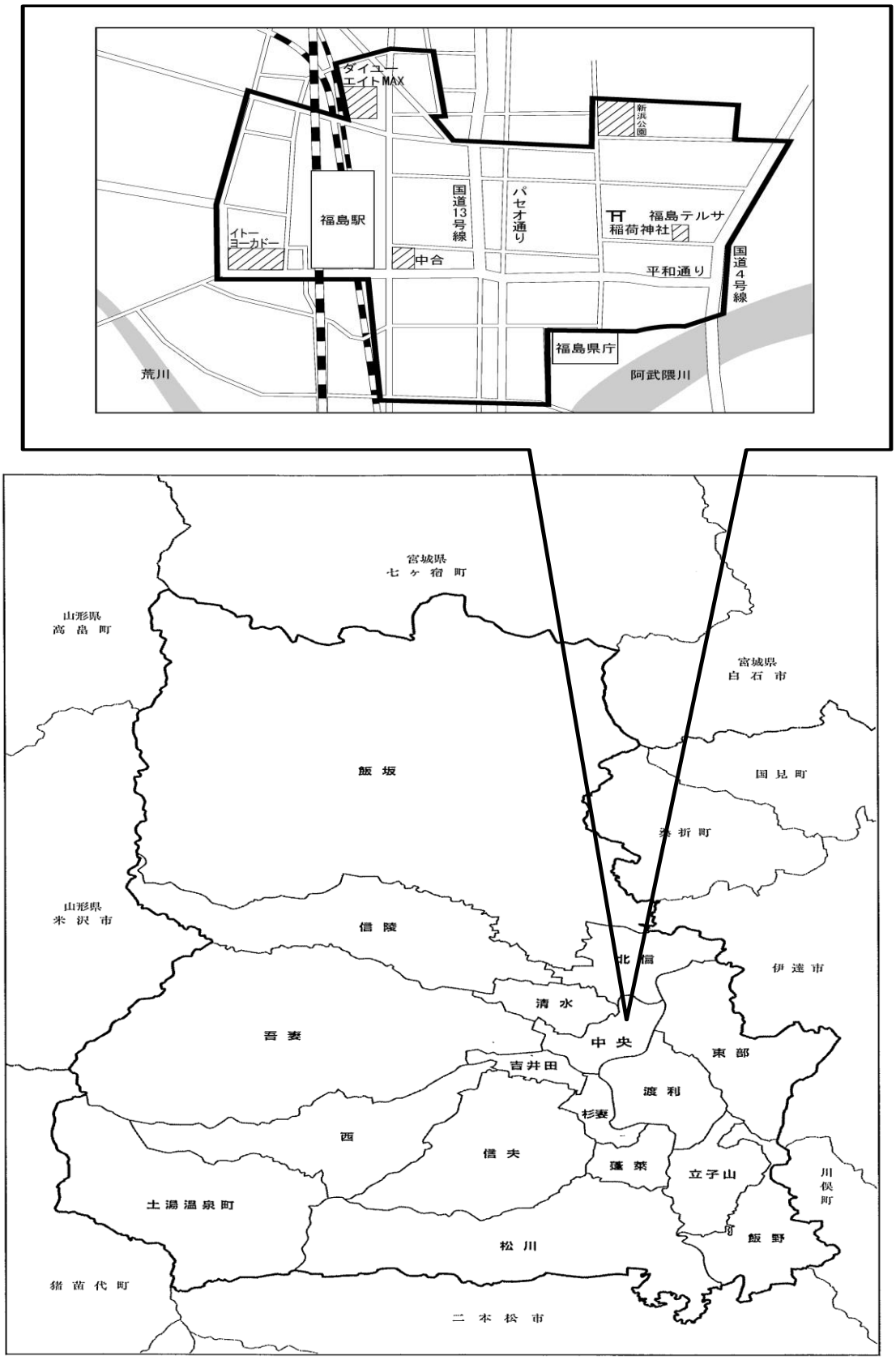
３．医療機関の立地場所に関する問題点と提案

３－１．福島市における医療機関の立地場所

前章で確認した通り、高齢化の進展に伴い、患者の高齢化も加速することが予想される。このため、乗用車を持たない、あるいは乗用車を運転できない高齢者にとって、医療機関の立地場所は利便性を左右する重要なポイントとなる。そこで以下では、福島市を事例として、医療機関の立地場所について確認してみた。

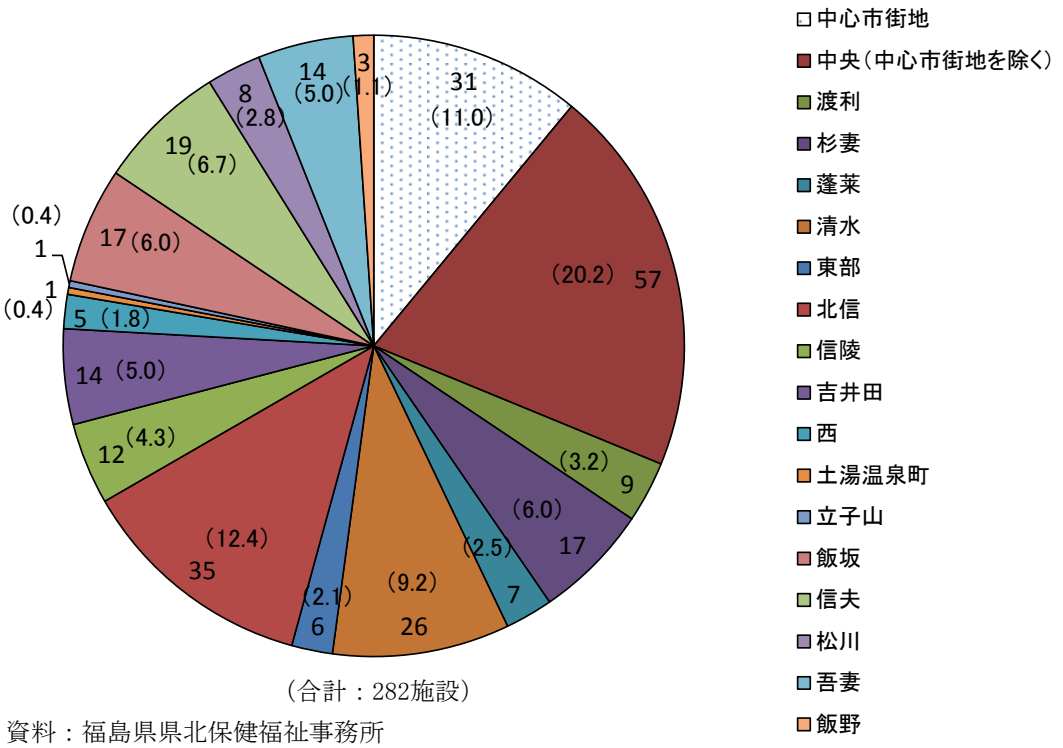
本稿における福島市の中心市街地は、「中央地区」の一部であり、1993 年 12 月に制定された「福島地方拠点都市地域基本計画」において、地域の中枢高次都市機能地区として福島都心地区に位置づけられた太枠内と定義した 3)（図表 4）。この定義によると、福島市内の医療機関合計 282 施設のうち、中心市街地の医療機関は 31 施設（構成比 11.0%）となっている（図表 5）。

一方、中心市街地と中央地区（中心市街地を除く）以外の地区を郊外とすると、郊外の医療機関は 194 施設（同 68.8%）となり、福島市における医療機関の立地場所は郊外化の傾向が窺える。



図表4　福島市の中心市街地と地区別にみた福島市
注：本稿で定義した福島市の中心市街地は、上方の地図における太枠内で、「中央地区」の一部。

図表5　地区別にみた福島市の医療機関施設数　　（単位：施設、%）



（合計：282施設）

資料：福島県県北保健福祉事務所
注：2012年3月末時点。カッコ内は構成比。病院と一般診療所の合計。

３－２．医療機関の郊外化による問題点とその解決策

福島市の事例のように、医療機関の郊外化は、高齢者などの乗用車を持たない、あるいは乗用車を運転できない住民にとって、医療機関へのアクセスが困難となるため、高齢者などの利用者の利便性低下と医療機関の公共施設としての公共性・公平性が損なわれるという問題を引き起こすものと考えられる（図表 6）。そして、高齢化の進展に伴い、この問題がさらに顕在化することが危惧される。

本稿では、上記の問題点を解決させるため、医療機関の中心市街地集積を提案する（図表 7）。また、その効果としては、高齢者などの医療機関利用者の利便性向上、医療機関の公共性・公平性の確保、中心市街地来街者の増加による中心市街地活性化の三点が期待できるものと考える。

図表6　医療機関の郊外化による問題点

高齢者などの乗用車を持たない住民のアクセスが困難⇒	①高齢者など利用者の利便性低下 ②医療機関の公共性・公平性の損失

図表7　医療機関の中心市街地集積の提案とその効果

提案	医療機関の中心市街地集積
効果	①高齢者など利用者の利便性向上 ②医療機関の公共性・公平性の確保 ③中心市街地来街者の増加による中心市街地活性化

４．医療機関の望ましい立地場所

本章では、前章で提案した医療機関の中心市街地集積の有効性について、福島市民および福島市内医療機関の医師を対象に実施したアンケート調査の結果を基に検証してみる。

４－１．福島市民が望む医療機関の立地場所

（１）病院と一般診療所の比較

以下では、アンケート調査「福島市民の中心市街地活性化と医療機関に関する意識調査」の結果から、福島市民が今後の医療機関の中心市街地集積をどの程度望んでいるのかについて分析してみた。尚、市民の要望度は、「大いに思う」と「やや思う」の合計割合から「あまり思わない」と「全く思わない」の合計割合を差し引いた「差異」により判断した。

まず初めに、病院と一般診療所の「差異」を比較してみると、病院が 27.4%、一般診療所が 7.7%となり、どちらも「大いに思う」と「やや思う」の合計割合が「あまり思わない」と「全く思わない」の合計割合を上回った（図表 8）。

次に、病院合計と一般診療所の「差異」について、母比率の差の検定を実施してみると、病院合計のＰ値＝0.00≦0.05、一般診療所のＰ値＝0.02≦0.05 と両方とも有意な差が確認できたことから、総体的にみて福島市民は病院、一般診療所のどちらも今後中心市街地に立地することを望んでいるものと判断できる。

さらに、病院合計と一般診療所について、カイ二乗検定を実施すると、統計量が 34.2 と境界値 9.488 を上回って有意差が確認できたため、病院と一般診療所を比較すると、福島市民は病院の中心市街地集積をより強く望んでいるものとみられる。

図表8　福島市民が中心市街地に望む医療機関　（単位：件、%）

		大いに思う	やや思う	どちらともいえない	あまり思わない	全く思わない	合計	差異	母比率の差の検定		カイ二乗検定		
									P値	有意差判定	統計量	境界値	有意差判定
病院	急性期病院	171	66	81	59	27	404	37.4	0.00	○	28.0	9.488	○
		42.3	16.3	20.0	14.6	6.7	100.0						
	慢性期病院	100	85	104	79	36	404	17.3	0.00	○			
		24.8	21.0	25.7	19.6	8.9	100.0						
	合計	271	151	185	138	63	808	27.4	0.00	○	34.2		○
		33.5	18.7	22.9	17.1	7.8	100.0						
一般診療所		73	83	123	93	32	404	7.7	0.02	○			
		18.1	20.5	30.4	23.0	7.9	100.0						

注：不明は除く。下段は構成比。母比率の差の検定、カイ二乗検定とも有意水準は5%。差異は、「大いに思う」および「やや思う」の合計割合から「あまり思わない」および「全く思わない」の合計割合を差し引いた値。母平均の差の検定は両側検定。有意差判定は、「○」が有意差あり、「×」が有意差なし。病院は病床数20床以上、一般診療所は病床数19床以下の医療機関を指す。構成比は小数第二位を四捨五入しているため、差異と一致しない場合がある。

（２）急性期病院と慢性期病院の比較

病院を急性期病院と慢性期病院に分けて、母比率の差の検定を実施してみると、急性期病院のＰ値＝0.00≦0.05、慢性期病院のＰ値＝0.00≦0.05 とともに有意差が確認できたため、どちらも中心市街地集積が望まれているものとみられる（図表 8）。

さらに、急性期病院と慢性期病院について、カイ二乗検定を実施すると、統計量が 28.0 と境界値 9.488 を上回って有意差が確認できたため、急性期病院と慢性期病院の比較では、福島市民は急性期病院の中心市街地集積をより強く望んでいるものとみられる。

（３）年代による比較

年代別にみた病院の差異について、母比率の差の検定を実施すると、すべての年代でＰ値＝0.00≦0.05 と有意差が確認されており、年代の違いにかかわらず、病院の中心市街地集積が望まれていることが確認できる（図表 9）。また、カイ二乗検定でも、統計量が 36.6 と境界値 15.507 を上回って有意差が確認され、「60 歳代以上」の要望度が特に強い影響が窺える。

一方、年代別にみた一般診療所の差異について、母比率の差の検定を実施すると、「60 歳代以上」で有意差が確認されたものの、「10-20 歳代」と「30-50 歳代」では有意差が認められなかった。さらに、カイ二乗検定でも、統計量が 13.4 と境界値 15.507 を下回って有意差が確認できなかった。

このため、一般診療所が中心市街地に立地することについては、「60 歳代以上」で有意に望んでいるものとみられるが、「10-20 歳代」と「30-50 歳代」では有意には望んでいないことが明らかとなった。また、カイ二乗検定で有意差が確認できなかったため、「60 歳代以上」でも一般診療所の中心市街地集積は病院ほど強く望まれてはいないものと考えられる。

図表9　年代別にみた福島市民が中心市街地に望む医療機関　（単位：件、%）

		大いに思う	やや思う	どちらともいえない	あまり思わない	全く思わない	合計	差異	母比率の差の検定		カイ二乗検定		
									P値	有意差判定	統計量	境界値	有意差判定
病院	10-20歳代	47	22	21	26	10	126	26.2	0.00	○	36.6	15.507	○
		37.3	17.5	16.7	20.6	7.9	100.0						
	30-50歳代	160	100	141	106	47	554	19.3	0.00	○			
		28.9	18.1	25.5	19.1	8.5	100.0						
	60歳代以上	64	29	23	6	6	128	63.3	0.00	○			
		50.0	22.7	18.0	4.7	4.7	100.0						
一般診療所	10-20歳代	16	12	16	13	6	63	14.3	0.09	×	13.4		×
		25.4	19.0	25.4	20.6	9.5	100.0						
	30-50歳代	43	51	90	72	21	277	0.4	0.94	×			
		15.5	18.4	32.5	26.0	7.6	100.0						
	60歳代以上	14	20	17	8	5	64	32.8	0.00	○			
		21.9	31.3	26.6	12.5	7.8	100.0						

注：不明は除く。下段は構成比。母比率の差の検定、カイ二乗検定とも有意水準は5%。差異は、「大いに思う」および「やや思う」の合計割合から「あまり思わない」および「全く思わない」の合計割合を差し引いた値。母平均の差の検定は両側検定。有意差判定は、「○」が有意差あり、「×」が有意差なし。構成比は小数第二位を四捨五入しているため、差異と一致しない場合がある。

４－２．福島市の医師が望ましいとする医療機関の立地場所

本節では、福島市内の医師を対象に実施したアンケート調査「福島市内医療機関の中心市街地開設と患者に対する意識調査」の結果から、福島市の医師が今後の医療機関の中心市街地集積をどの程度必要であると考えているのかについて分析してみた。尚、同調査の必要標本数は、必要標本数算出式より、95%の信頼度で誤差±10%の精度で導出した（図表 10）。

この結果、「差異」をみると、急性期病院が 68.3%、慢性期病院が 38.5%、病院合計が 53.4%、一般診療所が 23.1%となり、いずれも「大いに思う」と「やや思う」の合計割合が「あまり思わない」と「全く思わない」の合計割合を上回った（図表 11）。

次に、この差異について、母比率の差の検定を行うと、急性期病院、慢性期病院、病院合計、一般診療所のすべてにおいて、P 値＝0.00 となり、有意差が確認された。このため、総体的にみると、福島市の医師は急性期病院、慢性期病院、病院合計、一般診療所のいずれも今後中心市街地に立地することが望ましいと考えている。

さらに、病院と一般診療所、急性期病院と慢性期病院のそれぞれについてカイ二乗検定を実施してみると、統計量は病院と一般診療所で 17.2、急性期病院と慢性期病院で 16.3 とどちらも有意差が確認された。このため、医師も市民と同様に、病院と一般診療所では病院、急性期病院と慢性期病院では急性期病院がそれぞれ中心市街地に立地することを有意に強く望んでいるものと考えられる。

図表10　福島市内医師向けアンケート調査の概要

調査名	福島市内医療機関の中心市街地開設と患者に対する意識調査
調査時期	2011年12月
調査対象	福島市に立地する医療機関の医師
標本抽出方法	スノーボール標本抽出
配布方法	郵送配布
回収方法	郵送回収
必要標本数	100件
回収数	104件
必要標本数算出式	必要標本数＝4Ｐ（100-Ｐ）/Ｅ2 Ｐ：母集団における標本比率 Ｅ：誤差

図表11　医師からみた中心市街地に望ましい医療機関　（単位：件、%）

		大いに思う	やや思う	どちらともいえない	あまり思わない	全く思わない	合計	差異	母比率の差の検定		カイ二乗検定		
									Ｐ値	有意差判定	統計量	境界値	有意差判定
病院	急性期病院	46	35	13	8	2	104	68.3	0.00	○	16.3	9.488	○
		44.2	33.7	12.5	7.7	1.9	100.0						
	慢性期病院	22	36	28	15	3	104	38.5	0.00	○			
		21.2	34.6	26.9	14.4	2.9	100.0						
	合計	68	71	41	23	5	208	53.4	0.00	○	17.2		○
		32.7	34.1	19.7	11.1	2.4	100.0						
一般診療所		17	29	36	16	6	104	23.1	0.02	○			
		16.3	27.9	34.6	15.4	5.8	100.0						

注：不明は除く。下段は構成比。母比率の差の検定、カイ二乗検定とも有意水準は5%。差異は、「大いに思う」および「やや思う」の合計割合から「あまり思わない」および「全く思わない」の合計割合を差し引いた値。母平均の差の検定は両側検定。有意差判定は、「○」が有意差あり、「×」が有意差なし。構成比は小数第二位を四捨五入しているため、差異と一致しない場合がある。

５．医療機関の中心市街地集積が福島市に及ぼす経済波及効果

本章では、現状における医療機関の中心市街地立地が福島市に及ぼす経済波及効果を筆者がＬＱ法 4) により作成した「平成 17 年福島市産業連関表」を基に算出することにより、医療機関の中心市街地集積による経済的な有効性について考察してみた。尚、この経済波及効果は、今後の人口減少と高齢化が消費支出に及ぼす影響を考慮し、2011 年から 10 年後の 2021 年における福島市の推計人口とそれに伴う消費支出の動向を基に試算した。

５－１．福島市民の中心市街地医療機関利用時における年間消費支出額

福島市民の中心市街地医療機関利用時における１人当たり年間消費支出額は、アンケート調査「福島市民の中心市街地活性化と医療機関に関する意識調査」の結果から明らかとなった中心市街地医療機関の年間利用回数、中心市街地医療機関利用時における平均買物率、中心市街地における１回当たり消費支出額をそれぞれ掛け合わせることにより試算した。さらに、福島市民の中心市街地医療機関利用時における年間消費支出額は、

福島市民の中心市街地医療機関利用時における１人当たり年間消費支出額と福島市の人口を乗じて算出した。尚、医療機関の受療率は年代により格差があることから、中心市街地医療機関利用時における１人当たり年間消費支出額は年代別に算出した。

（１）中心市街地医療機関の年間利用回数

福島市民を対象に実施したアンケート調査結果によると、アンケート調査時 2011 年 10 月から約１年前までの間に中心市街地医療機関を利用した平均回数は、「10～20 歳代」が 3.95 回、「30～50 歳代」が 2.88 回、「60 歳代以上」が 6.48 回となった（図表 12）。この結果から、信頼度 95％で母平均を推定すると、「10～20 歳代」が 3.47～4.43 回、「30～50 歳代」が 2.67～3.08 回、「60 歳代以上」が 6.02～6.95 回となった。

図表12　過去1年間における福島市民の中心市街地医療機関の利用頻度　（単位：件、％、回）

福島市民	利用頻度									年間平均利用回数	
	ほぼ毎日	週1回	2週間に1回	月1回	2～3カ月に1回	半年に1回	1年に1回	ほとんど利用しない	合計	標本値	母平均の推定値
	365	48	24	12	5	2	1	0			
10～20歳代	0	2	2	4	7	8	6	34	63	3.95	3.47～4.43
	0.0	3.2	3.2	6.3	11.1	12.7	9.5	54.0	100.0		
30～50歳代	0	3	8	20	21	41	28	154	275	2.88	2.67～3.08
	0.0	1.1	2.9	7.3	7.6	14.9	10.2	56.0	100.0		
60歳代以上	0	3	2	13	8	11	5	22	64	6.48	6.02～6.95
	0.0	4.7	3.1	20.3	12.5	17.2	7.8	34.4	100.0		

注：過去1年間は、アンケート調査時2011年10月から約1年前までを指す。利用頻度の下段は年換算利用回数を示す。年間平均利用回数における母平均の推定値は、標本値±Ｋ×標本標準偏差／√標本数により推計。尚、信頼度95％により、Ｋは標本数が100未満の「10～20歳代」と「60歳代以上」では関数ＴＩＮＶから2.00、標本数が100以上の「30～50歳代」では1.96。

（２）中心市街地医療機関利用時の買物頻度

福島市民の中心市街地医療機関利用時における平均買物率は、「10～20 歳代」が 15.9％、「30～50 歳代」が 19.4％、「60 歳代以上」が 20.7％となり、信頼度 95％で母平均を推定すると、「10～20 歳代」が 15.55～16.25％、「30～50 歳代」が 19.22～19.58％、「60 歳代以上」が 20.35～21.05％となった（図表 13）。

図表13　福島市民の中心市街地医療機関利用時における買物頻度　（単位：件、％）

福島市民	買物頻度						平均買物率	
	ほぼ毎回	2回のうち1回	3回のうち1回	4回のうち1回	ほとんど立ち寄らない	合計	標本値	母平均の推定値
	100%	50%	33.3%	25%	0%			
10～20歳代	5	4	6	4	44	63	15.9	15.55～16.25
	7.9	6.3	9.5	6.3	69.8	100.0		
30～50歳代	35	20	17	11	192	275	19.4	19.22～19.58
	12.7	7.3	6.2	4.0	69.8	100.0		
60歳代以上	5	10	3	9	37	64	20.7	20.35～21.05
	7.8	15.6	4.7	14.1	57.8	100.0		

注：買物頻度は、買物と飲食などのサービス利用の合計。買物頻度の下段は買物率を示す。平均購入率における母平均の推定値は、標本値±Ｋ×標本標準偏差／√標本数により推計。尚、信頼度95％により、Ｋは標本数が100未満の「10～20歳代」と「60歳代以上」では関数ＴＩＮＶから2.00、標本数が100以上の「30～50歳代」では1.96。

（３）中心市街地における１回当たり消費支出額

福島市民が買物や飲食などのサービス利用のために中心市街地で１回当たり消費する金額は、「10～20 歳代」が 4,257.81 円、「30～50 歳代」が 5,555.56 円、「60 歳代以

上」が 6,210.94 円となり、信頼度 95%で母平均を推定すると、「10～20 歳代」が 4,257.56～4,258.06 円、「30～50 歳代」が 5,555.42～5,555.69 円、「60 歳代以上」が 6,210.53～6,211.34 円となった（図表 14）。

尚、1 回平均消費支出額は、中心市街地医療機関利用時の 1 回当たり消費支出額を基に推定すべきではあるが、本稿では、アンケート調査の回答者が医療機関利用時と医療機関利用時以外それぞれの消費支出額を正確に把握している可能性は低いものと判断し、中心市街地における 1 回当たり消費支出額を基に推計した。したがって、本稿の試算結果は、実際の中心市街地医療機関利用時の 1 回平均消費支出額よりも過大評価となっている可能性がある点にはご留意願いたい。

図表14　福島市民の中心市街地における1回当たり消費支出額　（単位：件、%、円）

福島市民	1回当たり消費支出額									1回平均消費支出額	
	5,000円未満	5,000円以上10,000円未満	10,000円以上15,000円未満	15,000円以上20,000円未満	20,000円以上25,000円未満	25,000円以上30,000円未満	30,000円以上	支出しない	合計	標本値	母平均の推定値
	2,500	7,500	12,500	17,500	22,500	27,500	32,500	0			
10～20歳代	43	17	3	0	0	0	0	1	64	4,257.81	4,257.56～4,258.06
	67.2	26.6	4.7	0.0	0.0	0.0	0.0	1.6	100.0		
30～50歳代	140	106	22	3	2	0	1	5	279	5,555.56	5,555.42～5,555.69
	50.2	38.0	7.9	1.1	0.7	0.0	0.4	1.8	100.0		
60歳代以上	29	20	8	3	1	0	0	3	64	6,210.94	6,210.53～6,211.34
	45.3	31.3	12.5	4.7	1.6	0.0	0.0	4.7	100.0		

注：1回当たり消費支出額の下段は階級値を示す。30,000円以上の階級値は、30,000円以上35,000円未満で試算。1回平均消費支出額における母平均の推定値は、標本値±Ｋ×標本標準偏差／√標本数により推計。尚、信頼度95%により、Ｋは標本数が100未満の「10～20歳代」と「60歳代以上」では関数ＴＩＮＶから2.00、標本数が100以上の「30～50歳代」では1.96。

（４）福島市民の中心市街地医療機関利用時における 1 人当たり年間消費支出額

上記で求めた中心市街地医療機関の年間利用回数、中心市街地医療機関利用時の買物頻度、中心市街地における 1 回当たり消費支出額における各標本値と各標本誤差からデルタ法により、福島市民の中心市街地医療機関利用時における 1 人当たり年間消費支出額の標本値および標準誤差を算出した 5)（図表 15）。この結果、標本値は、「10～20 歳代」が 2,674.12 円、「30～50 歳代」が 3,104.00 円、「60 歳代以上」が 8,331.11 円となり、標準誤差は、「10～20 歳代」が±330.24 円、「30～50 歳代」が±228.16 円、「60 歳代以上」が±607.95 円となった。

図表15　福島市民の中心市街地医療機関利用時における1人当たり年間消費支出額

福島市民	中心市街地医療機関の年間平均利用回数（回）		中心市街地医療機関利用時の平均買物率（%）		中心市街地における1回当たり消費支出額（円）		福島市民の中心市街地医療機関利用時における1人当たり年間消費支出額（円）	
	標本値	標本誤差	標本値	標本誤差	標本値	標本誤差	標本値	標準誤差
10～20歳代	3.95	±0.48	15.9	±0.35	4,257.81	±0.25	2,674.12	±330.24
30～50歳代	2.88	±0.21	19.4	±0.18	5,555.56	±0.14	3,104.00	±228.16
60歳代以上	6.48	±0.46	20.7	±0.35	6,210.94	±0.41	8,331.11	±607.95

注：福島市民の中心市街地医療機関利用時における1人当たり年間消費支出額の標本値は、中心市街地医療機関の年間平均利用回数、中心市街地医療機関利用時の平均買物率、中心市街地における1回当たり消費支出額の各標本値を乗じた額。福島市民の中心市街地医療機関利用時における1人当たり年間消費支出額の標準誤差は、中心市街地医療機関の年間平均利用回数、中心市街地医療機関利用時の平均買物率、中心市街地における1回当たり消費支出額の各標本誤差を基にデルタ法により算出。

（５）福島市の推計人口

2021 年における福島市の人口をコーホート変化率法により推計してみると、273,423 人となり、2011 年 12 月末の 287,324 人と比較して▲4.8％と人口減少が進展する見通しである（図表 16）。

また、年少人口（0～14 歳）と老年人口（65 歳以上）の構成比をみると、2011 年が年少人口 13.25％、老年人口 23.89％、2021 年が年少人口 11.07％、老年人口 30.75％と、2011-2021 年では年少人口が▲1.45 ポイント、老年人口が＋1.39 ポイントとなり、少子高齢化も加速するものとみられる。

図表16　福島市の推計人口　（単位：人、％、ポイント）

	2011年		2021年		構成比増減
年齢階級	人口	構成比	人口	構成比	
0～4	10,996	3.83	9,412	3.44	▲ 0.38
5～9	12,549	4.37	10,093	3.69	▲ 0.68
10～14	14,522	5.05	10,769	3.94	▲ 1.12
15～19	15,033	5.23	12,868	4.71	▲ 0.53
20～24	14,477	5.04	13,664	5.00	▲ 0.04
25～29	15,020	5.23	12,660	4.63	▲ 0.60
30～34	16,818	5.85	12,939	4.73	▲ 1.12
35～39	20,162	7.02	14,521	5.31	▲ 1.71
40～44	19,433	6.76	16,447	6.02	▲ 0.75
45～49	17,382	6.05	20,198	7.39	1.34
50～54	17,998	6.26	19,711	7.21	0.95
55～59	20,201	7.03	17,722	6.48	▲ 0.55
60～64	24,060	8.37	18,330	6.70	▲ 1.67
65～69	16,704	5.81	19,995	7.31	1.50
70～74	15,929	5.54	22,950	8.39	2.85
75～79	14,537	5.06	14,986	5.48	0.42
80～84	11,529	4.01	12,647	4.63	0.61
85～	9,974	3.47	13,508	4.94	1.47
合計	287,324	100.0	273,423	100.0	0.00

資料：福島市「福島市の住民基本台帳人口」
注：2011年の人口は12月末時点、年齢不明は除く。2021年の将来推計人口は、2011年12月末時点と2006年12月末時点のコーホート変化率により算出。

（６）福島市民の中心市街地医療機関利用時における年間消費支出額の動向

福島市民の中心市街地医療機関利用時における 1 人当たり年間消費支出額と福島市の人口を掛け合わせることにより、福島市民の中心市街地医療機関利用時における年間消費支出額を算出した（図表 17）。この結果、合計額では、2011 年が 1,177～1,379 百万円、2021 年が 1,200～1,404 百万円となり、2021 年は 2011 年を 23～25 百万円上回る見込みである。

次に、年代別に分析してみると、「60 歳代以上」の人口構成比は、2021 年が 40.3％（2011 年比＋5.1 ポイント）で 2011 年と比較して上昇していることから、2021 年における「60 歳代以上」の中心市街地医療機関利用時における年間消費支出額も、構成比が

65.2～65.9％（同＋5.1ポイント）と2011年と比較して上昇している。一方、「10～20歳代」および「30～50歳代」の人口構成比をみると、「10～20歳代」は2021年が19.7％（同▲2.7ポイント）、「30～50歳代」は2021年が40.0％（同▲2.5ポイント）となり、2021年における「10～20歳代」および「30～50歳代」の人口構成比は、2011年と比較して下降することが予想される。このため、2021年の「10～20歳代」および「30～50歳代」の中心市街地医療機関利用時における年間消費支出額は、構成比をみると、「10～20歳代」で9.8～10.7％（同▲2.0～2.2ポイント）、「30～50歳代」で24.1～24.3％（同▲3.0～3.1ポイント）となり、「10～20歳代」および「30～50歳代」の両方とも2011年から下降する見込みである。

以上により、2021年における福島市民の中心市街地医療機関利用時の年間消費支出合計額は、福島市の10歳以上の人口が減少するものの、他の年代と比較して1人当たり年間消費支出額の高い「60歳代以上」の人口増加により、2011年と比較して増加するものとみられる。このため、中心市街地医療機関利用時における年間消費支出合計額を増加させるには、「60歳代以上」の中心市街地医療機関の利用頻度をいかにして高めるかが鍵を握っているものと考えられる。

図表17　福島市民の中心市街地医療機関利用時における年間消費支出額　（単位：人、円、百万円、％）

	中心市街地医療機関利用者の1人当たり年間消費支出額（A）		福島市の人口（10歳以上）（B）		福島市民の中心市街地医療機関利用時における年間消費支出額（A×B）			
福島市民	下限値	上限値	2011年	2021年	2011年		2021年	
					下限値	上限値	下限値	上限値
10～20歳代	2,344	3,004	59,052	49,962	138	177	117	150
			22.4	19.7	11.8	12.9	9.8	10.7
30～50歳代	2,876	3,332	111,994	101,539	322	373	292	338
			42.5	40.0	27.4	27.1	24.3	24.1
60歳代以上	7,723	8,939	92,733	102,417	716	829	791	916
			35.2	40.3	60.8	60.1	65.9	65.2
合計			263,779	253,918	1,177	1,379	1,200	1,404

注：中心市街地医療機関利用者の1人当たり年間消費支出額は、表9の標本値と標準誤差より算出（円未満は四捨五入）。福島市の人口および福島市民の中心市街地医療機関利用時における年間消費支出額の下段は構成比。10歳未満の市民は、ほとんどの場合、保護者同伴により医療機関を利用し、自ら消費することはないものとみなし、計算の対象外とした。

５－２．福島市民の中心市街地医療機関利用時における消費支出の経済波及効果

上記で算出した福島市民の中心市街地医療機関利用時における年間消費支出額を基に、福島市民の中心市街地医療機関利用時における消費支出が福島市に及ぼす経済波及効果を2011年と2021年それぞれについて試算した。

（１）直接効果

①消費支出額の産業連関表への組み替えと生産者価格の算出

福島市民の中心市街地における消費支出は、アンケート調査の設問で「買物や飲食等

サービス」と限定していたことから、衣料品や飲食料品などの買物および飲食等のサービス利用が主であるものと考える。そこで、「平成 17 年福島市産業連関表」における家計消費のうち、買物や飲食等サービスに対応するものと考えられる「商業」、およびサービス業に当たる「教育・研究」、「医療・保健・社会保障・介護」、「その他の公共サービス」、「対事業所サービス」、「対個人サービス」の計 6 業種における構成比を基に、福島市民の中心市街地医療機関利用時における年間消費支出額を業種別に割り振って計上した(図表 18)。次に、産業連関分析では、生産額ベースで計算するため、購入者価格ベースの消費支出額から商業マージンと運賃マージンを差し引いて生産者価格に変換させた。

図表18　産業連関表業種別にみた福島市民の中心市街地医療機関利用時の年間消費支出額　（単位：百万円、%）

業種	家計消費		中心市街地消費支出		購入者価格				生産者価格			
					2011年		2021年		2011年		2021年	
		構成比		構成比	下限値	上限値	下限値	上限値	下限値	上限値	下限値	上限値
農業	6,312	1.2	0	0.0	0	0	0	0	0	0	0	0
林業	281	0.1	0	0.0	0	0	0	0	0	0	0	0
漁業	449	0.1	0	0.0	0	0	0	0	0	0	0	0
鉱業	▲ 15	▲ 0.0	0	0.0	0	0	0	0	0	0	0	0
飲食料品	48,778	9.4	0	0.0	0	0	0	0	0	0	0	0
繊維製品	6,572	1.3	0	0.0	0	0	0	0	0	0	0	0
パルプ・紙・木製品	837	0.2	0	0.0	0	0	0	0	0	0	0	0
化学製品	4,939	1.0	0	0.0	0	0	0	0	0	0	0	0
石油・石炭製品	12,548	2.4	0	0.0	0	0	0	0	0	0	0	0
窯業・土石製品	396	0.1	0	0.0	0	0	0	0	0	0	0	0
鉄鋼	▲ 60	▲ 0.0	0	0.0	0	0	0	0	0	0	0	0
非鉄金属	194	0.0	0	0.0	0	0	0	0	0	0	0	0
金属製品	581	0.1	0	0.0	0	0	0	0	0	0	0	0
一般機械	206	0.0	0	0.0	0	0	0	0	0	0	0	0
電気機械	5,117	1.0	0	0.0	0	0	0	0	0	0	0	0
情報・通信機器	6,861	1.3	0	0.0	0	0	0	0	0	0	0	0
電子部品	501	0.1	0	0.0	0	0	0	0	0	0	0	0
輸送機械	10,285	2.0	0	0.0	0	0	0	0	0	0	0	0
精密機械	1,658	0.3	0	0.0	0	0	0	0	0	0	0	0
その他の製造工業製品	5,605	1.1	0	0.0	0	0	0	0	0	0	0	0
建設	0	0.0	0	0.0	0	0	0	0	0	0	0	0
電力・ガス・熱供給	10,443	2.0	0	0.0	0	0	0	0	0	0	0	0
水道・廃棄物処理	8,312	1.6	0	0.0	0	0	0	0	0	0	0	0
商業	86,761	16.7	86,761	41.5	489	573	499	583	489	573	499	584
金融・保険	26,230	5.1	0	0.0	0	0	0	0	0	0	0	0
不動産	106,775	20.6	0	0.0	0	0	0	0	0	0	0	0
運輸	23,181	4.5	0	0.0	0	0	0	0	0	0	0	0
情報通信	21,036	4.1	0	0.0	0	0	0	0	0	0	0	0
公務	1,589	0.3	0	0.0	0	0	0	0	0	0	0	0
教育・研究	9,698	1.9	9,698	4.6	55	64	56	65	55	64	56	65
医療・保健・社会保障・介護	24,875	4.8	24,875	11.9	140	164	143	167	140	164	143	167
その他の公共サービス	6,510	1.3	6,510	3.1	37	43	37	44	37	43	37	44
対事業所サービス	9,433	1.8	9,433	4.5	53	62	54	63	53	62	54	63
対個人サービス	71,554	13.8	71,554	34.3	403	473	411	481	403	472	411	481
事務用品	0	0.0	0	0.0	0	0	0	0	0	0	0	0
分類不明	49	0.0	0	0.0	0	0	0	0	0	0	0	0
合計	518,489	100.0	208,831	100.0	1,177	1,379	1,200	1,404	1,177	1,379	1,200	1,404

注：生産者価格は、購入者価格を基に商業・流通マージンを調整した額。

②直接効果の算出

直接効果は、生産者価格ベースの年間消費支出額のうち、市内で生産された製品や商品、サービスに限定しなければならないため、市内自給率を年間消費支出額に乗じて算出することとなり、2011 年が 769～901 百万円、2021 年が 784～917 百万円となった（図表 19）。また、粗付加価値誘発額は 2011 年が 476～558 百万円、2021 年が 486～568 百万円、雇用者所得誘発額は 2011 年が 280～328 百万円、2021 年が 285～334 百万円、就業者誘数は 2011 年が 106～125 人、2021 年が 109～127 人とそれぞれ推計した（図表 20、21）。

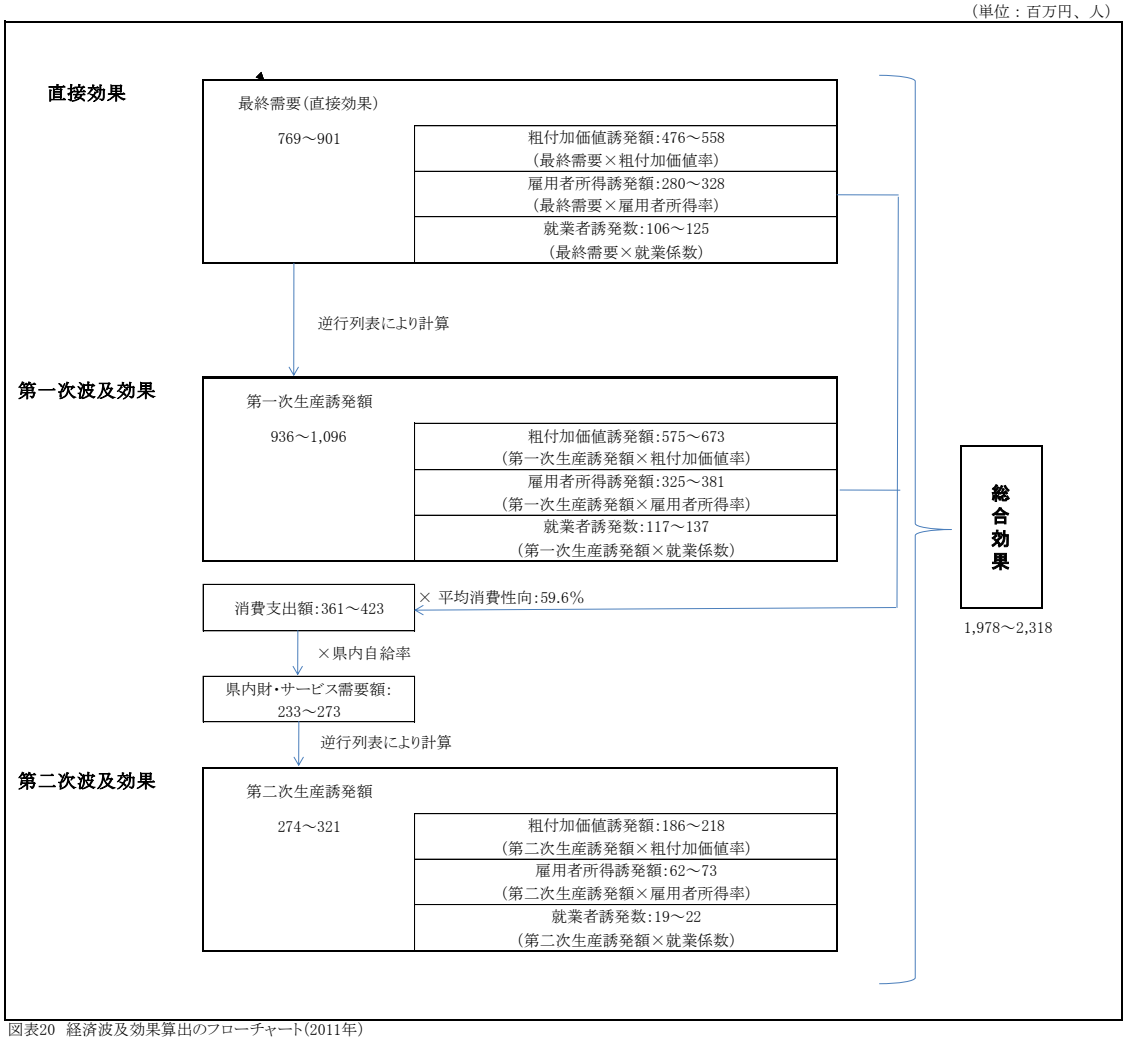
図表19　直接効果の算出　（単位：百万円）

業種	市内自給率	福島市民の中心市街地医療機関利用時における年間消費支出額（生産者価格）				直接効果			
		2011年		2021年		2011年		2021年	
		下限値	上限値	下限値	上限値	下限値	上限値	下限値	上限値
農業	43.9%	0	0	0	0	0	0	0	0
林業	72.0%	0	0	0	0	0	0	0	0
漁業	1.2%	0	0	0	0	0	0	0	0
鉱業	0.0%	0	0	0	0	0	0	0	0
飲食料品	15.1%	0	0	0	0	0	0	0	0
繊維製品	2.4%	0	0	0	0	0	0	0	0
パルプ・紙・木製品	11.6%	0	0	0	0	0	0	0	0
化学製品	13.4%	0	0	0	0	0	0	0	0
石油・石炭製品	0.6%	0	0	0	0	0	0	0	0
窯業・土石製品	19.8%	0	0	0	0	0	0	0	0
鉄鋼	6.2%	0	0	0	0	0	0	0	0
非鉄金属	1.1%	0	0	0	0	0	0	0	0
金属製品	100.0%	0	0	0	0	0	0	0	0
一般機械	3.6%	0	0	0	0	0	0	0	0
電気機械	100.0%	0	0	0	0	0	0	0	0
情報・通信機器	100.0%	0	0	0	0	0	0	0	0
電子部品	6.9%	0	0	0	0	0	0	0	0
輸送機械	0.2%	0	0	0	0	0	0	0	0
精密機械	2.7%	0	0	0	0	0	0	0	0
その他の製造工業製品	8.8%	0	0	0	0	0	0	0	0
建設	98.1%	0	0	0	0	0	0	0	0
電力・ガス・熱供給	76.7%	0	0	0	0	0	0	0	0
水道・廃棄物処理	78.7%	0	0	0	0	0	0	0	0
商業	27.9%	489	573	499	584	136	160	139	163
金融・保険	81.9%	0	0	0	0	0	0	0	0
不動産	100.0%	0	0	0	0	0	0	0	0
運輸	55.5%	0	0	0	0	0	0	0	0
情報通信	78.5%	0	0	0	0	0	0	0	0
公務	100.0%	0	0	0	0	0	0	0	0
教育・研究	86.0%	55	64	56	65	47	55	48	56
医療・保健・社会保障・介護	100.0%	140	164	143	167	140	164	143	167
その他の公共サービス	100.0%	37	43	37	44	37	43	37	44
対事業所サービス	30.6%	53	62	54	63	16	19	17	19
対個人サービス	97.2%	403	472	411	481	392	459	400	468
事務用品	87.4%	0	0	0	0	0	0	0	0
分類不明	51.0%	0	0	0	0	0	0	0	0
合計	55.5%	1,177	1,379	1,200	1,404	769	901	784	917

（２）第一次波及効果および第二次波及効果

第一次波及効果は、直接効果を基に逆行列係数により算出し、生産誘発額で 2011 年が 936～1,096 百万円、2021 年が 954～1,116 百万円とそれぞれ推計される（図表 20、21）。また、第二次波及効果は、直接効果および第一次波及効果の中で試算した雇用者所得合計額が市内経済に与える効果を算出しており、生産誘発額で 2011 年が 274～321 百万円、2021 年が 279～327 百万円とそれぞれ推計される。

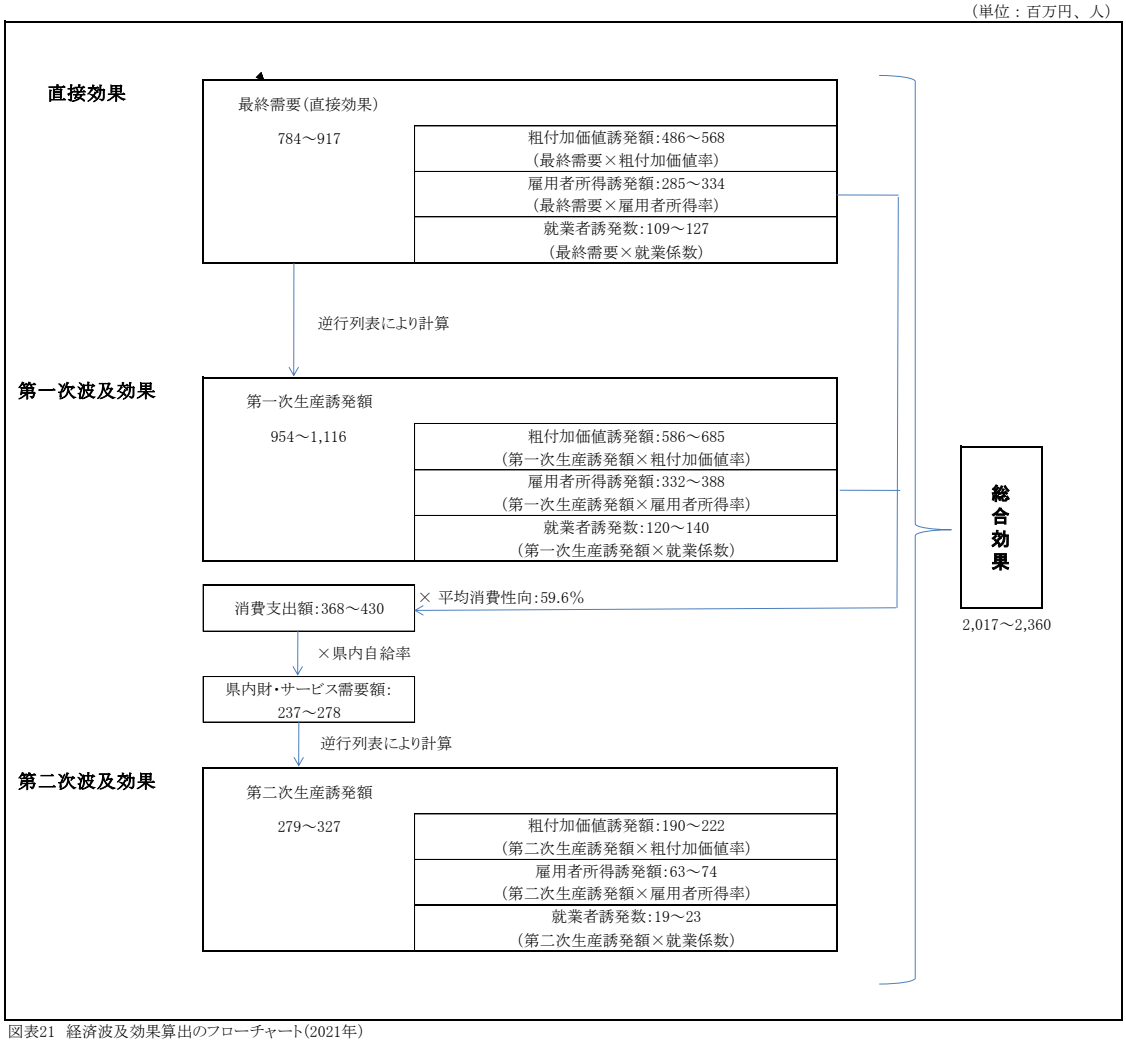
（単位：百万円、人）



図表20　経済波及効果算出のフローチャート(2011年)

注:平均消費性向は、「2011年家計調査年報」福島県の総世帯・勤労者世帯における消費支出÷勤め先収入(以下同様)。

（単位：百万円、人）



図表21　経済波及効果算出のフローチャート(2021年)

（３）総合効果

直接効果および第一次波及効果、第二次波及効果の結果から総合効果を算出してみると、生産誘発額は 2011 年が 1,978～2,318 百万円、2021 年が 2,017～2,360 百万円となり、2021 年は 2011 年と比較して 39～42 百万円増加する見通しである（図表 22）。この生産誘発額の増加は、すでに述べた通り、2011-2021 年で福島市の人口（10 歳以上）は合計 1 万人ほど減少するものの、消費支出額の高い「60 歳以上」の人口増加が中心市街地医療機関利用時における年間消費支出合計額の押し上げに寄与したためとみられる。

図表22　総合効果（2011－2021年）　（単位：百万円、人）

	2011年	2021年	2011-2021年
生産誘発額	1,978～2,318	2,017～2,360	39～42
うち粗付加価値誘発額	1,237～1,449	1,261～1,476	24～27
うち雇用者所得誘発額	667～782	680～796	13～14
就業者誘発数	243～284	247～289	4～5

（４）福島市の中心市街地消費支出と市内総生産に対する影響度

①福島市の中心市街地消費支出に及ぼす影響度

以下では、2011 年および 2021 年における福島市中心市街地の消費支出に対して、福島市民の中心市街地医療機関利用時の消費支出がどの程度影響を及ぼしているのかについて確認した。

福島市民の中心市街地における年間消費支出額は、中心市街地における 1 人当たり年間消費支出額と福島市の人口を乗じて算出した（図表 23）。尚、中心市街地における 1 人当たり年間消費支出額は、アンケート調査から収集した「買物や飲食などのサービス利用による中心市街地への年間平均来街回数」と「中心市街地における 1 回当たり消費支出額」を乗じて算出した[6]。

この結果から、福島市民の中心市街地における年間消費支出額をみると、2011 年は合計で 54,367～55,203 百万円となり、このうち医療機関利用時の消費支出額が 1,177～1,379 百万円と考えられることから、中心市街地医療機関利用時の消費支出額は中心市街地の消費支出額を 2.2～2.5%押し上げているものとみられる（図表 24）。また、2021 年は合計で 51,936～52,768 百万円となり、このうち医療機関利用時の消費支出額が 1,200～1,404 百万円であることから、中心市街地医療機関利用時の消費支出額は中心市街地の消費支出額を 2.3～2.7%押し上げるものと見込まれる。

以上により、中心市街地医療機関利用時の消費支出による中心市街地の消費支出に対する押し上げ効果は、2011 年から 2021 年までの 10 年間で 0.1～0.2 ポイント上昇するものとみられ、中心市街地医療機関利用時の消費支出が中心市街地の消費支出に及ぼす影響度は今後強まるものと見込まれる。これは、2011 年から 2021 年にかけた高齢化の進展により、中心市街地の 1 人当たり年間消費支出額が相対的に高い「10～20 歳代」と「30～50 歳代」の人口が減少するため、中心市街地の年間消費支出合計額が減少するものの、中心市街地医療機関利用時の年間消費支出額は、「10～20 歳代」および「30～50 歳代」と比べて 1 人当たり年間消費支出額が高い「60 歳代以上」の人口増加により、合計額が

増加することが要因となっている。

図表23　福島市民の中心市街地における年間消費支出額の動向　　（単位：人、円、百万円、％）

	中心市街地における1人当たり年間消費支出額（A）		福島市の人口（10歳以上）（B）		福島市民の中心市街地における年間消費支出額（A×B）			
福島市民	下限値	上限値	2011年	2021年	2011年		2021年	
					下限値	上限値	下限値	上限値
10～20歳代	202,587	205,737	59,052	49,962	11,963	12,149	10,122	10,279
			22.4	19.7	22.0	22.0	19.5	19.5
30～50歳代	226,556	228,445	111,994	101,539	25,373	25,584	23,004	23,196
			42.5	40.0	46.7	46.3	44.3	44.0
60歳代以上	183,657	188,378	92,733	102,417	17,031	17,469	18,810	19,293
			35.2	40.3	31.3	31.6	36.2	36.6
合計			263,779	253,918	54,367	55,203	51,936	52,768

注：福島市の人口および福島市民の中心市街地における年間消費支出額の下段は構成比。10歳未満の市民は、ほとんどの場合、自ら消費することはないものとみなし、計算の対象外とした。

図表24　中心市街地医療機関利用時の消費支出が中心市街地の消費支出に及ぼす影響度（単位：百万円、％）

	中心市街地の年間消費支出額					
	2011年			2021年		
福島市民	医療機関利用時消費支出	医療機関利用時以外の消費支出	合計	医療機関利用時消費支出	医療機関利用時以外の消費支出	合計
10～20歳代	138～177	11,825～11,972	11,963～12,149	117～150	10,005～10,129	10,122～10,279
	1.2～1.5	98.5～98.8	100.0	1.2～1.5	98.5～98.8	100.0
30～50歳代	322～373	25,051～25,211	25,373～25,584	292～338	22,712～22,858	23,004～23,196
	1.3～1.5	98.5～98.7	100.0	1.3～1.5	98.5～98.7	100.0
60歳代以上	716～829	16,315～16,640	17,031～17,469	791～916	18,019～18,377	18,810～19,293
	4.2～4.7	95.3～95.8	100.0	4.2～4.7	95.3～95.8	100.0
合計	1,177～1,379	53,190～53,824	54,367～55,203	1,200～1,404	50,736～51,364	51,936～52,768
	2.2～2.5	97.5～97.8	100.0	2.3～2.7	97.3～97.7	100.0

注：消費支出額の下段は構成比。

②福島市の市内総生産に対する影響度

福島市民の中心市街地医療機関利用時における消費支出を基に算出した生産誘発額から粗付加価値誘発額を求めると、2011 年が 1,195～1,400 百万円、2021 年が 1,218～1,425 百万円と推計される（図表 25）。尚、この粗付加価値誘発額は、家計外消費支出を除いているため、市内総生産額とほぼ同じ定義となる。同様に、中心市街地の消費支出を基に算出した粗付加価値誘発額は、2011 年が 55,187～56,036 百万円、2021 年が 52,720～53,564 百万円と推計される（図表 26）。

こうしたことから、粗付加価値誘発額と 2010 年度の名目市内総生産額より名目市内総生産増減率を算出してみると、中心市街地の消費支出では、2011 年が 5.2～5.3％、2021 年が 4.9～5.0％、このうち中心市街地医療機関利用時の消費支出は、2011 年、2021 年とも 0.11～0.13％となった（図表 27）。このため、名目市内総生産額の押し上げ効果は、2011-2021 年における中心市街地の消費支出で 0.3 ポイント減少する見通しだが、2011-2021 年における中心市街地医療機関利用時の消費支出では、横這いで推移するものとみ

られる。

したがって、名目市内総生産増減率に対する中心市街地医療機関利用時における消費支出の寄与率は、2021 年が 2.3～2.7％と 2011 年と比較して 0.1～0.2 ポイント増加する見込みであり、中心市街地医療機関利用時の消費支出が名目市内総生産額の押し上げに寄与する度合いは今後 10 年間でわずかではあるものの、上昇するものと考えられる。

図表25　業種別にみた粗付加価値誘発額(中心市街地医療機関利用時の消費支出)　（単位：百万円、％）

業種	生産誘発額				粗付加価値率	粗付加価値誘発額			
	2011年		2021年			2011年		2021年	
	下限値	上限値	下限値	上限値		下限値	上限値	下限値	上限値
農業	6	7	6	7	50.0	3	4	3	4
林業	0	1	0	1	57.8	0	0	0	0
漁業	0	0	0	0	51.2	0	0	0	0
鉱業	0	0	0	0	0.0	0	0	0	0
飲食料品	12	14	12	15	53.7	7	8	7	8
繊維製品	0	0	0	0	38.9	0	0	0	0
パルプ・紙・木製品	2	3	2	3	29.2	1	1	1	1
化学製品	4	5	4	5	30.9	1	1	1	1
石油・石炭製品	0	0	0	0	34.3	0	0	0	0
窯業・土石製品	0	1	0	1	41.3	0	0	0	0
鉄鋼	0	0	0	0	33.6	0	0	0	0
非鉄金属	0	0	0	0	18.4	0	0	0	0
金属製品	3	4	3	4	44.9	1	2	1	2
一般機械	0	0	0	0	40.5	0	0	0	0
電気機械	5	5	5	6	26.8	1	1	1	1
情報・通信機器	5	6	5	6	18.9	1	1	1	1
電子部品	0	0	0	0	23.4	0	0	0	0
輸送機械	0	0	0	0	23.8	0	0	0	0
精密機械	0	0	0	0	32.9	0	0	0	0
その他の製造工業製品	1	1	1	1	36.4	0	1	0	1
建設	3	3	3	3	45.2	1	1	1	1
電力・ガス・熱供給	23	27	24	28	51.5	12	14	12	14
水道・廃棄物処理	13	16	14	16	63.9	8	10	9	10
商業	318	372	324	379	67.1	213	250	217	254
金融・保険	36	42	36	43	64.3	23	27	23	27
不動産	84	98	85	100	92.2	77	90	79	92
運輸	35	41	36	42	46.1	16	19	16	19
情報通信	41	48	41	48	55.7	23	27	23	27
公務	2	2	2	2	65.9	1	1	1	1
教育・研究	102	119	104	121	68.8	70	82	71	83
医療・保健・社会保障・介護	301	352	307	359	59.7	180	210	183	214
その他の公共サービス	81	95	82	96	60.6	49	57	50	58
対事業所サービス	54	63	55	64	57.4	31	36	32	37
対個人サービス	842	986	858	1,004	56.3	474	555	483	565
事務用品	3	3	3	3	0.0	0	0	0	0
分類不明	2	2	2	2	4.5	0	0	0	0
全産業	1,978	2,318	2,017	2,360	－	1,195	1,400	1,218	1,425

注：粗付加価値誘発額＝生産誘発額×粗付加価値率（除く家計外消費支出）。生産誘発額は、中心市街地医療機関利用時の消費支出が福島市に及ぼす経済波及効果の総額。

図表26　業種別にみた粗付加価値誘発額(中心市街地における消費支出)　（単位：百万円、%）

業種	生産誘発額				粗付加価値率	粗付加価値誘発額			
	2011年		2021年			2011年		2021年	
	下限値	上限値	下限値	上限値		下限値	上限値	下限値	上限値
農業	288	293	275	280	50.0	144	146	138	140
林業	21	22	21	21	57.8	12	13	12	12
漁業	2	2	2	2	51.2	1	1	1	1
鉱業	0	0	0	0	0.0	0	0	0	0
飲食料品	563	572	538	547	53.7	302	307	289	293
繊維製品	10	11	10	10	38.9	4	4	4	4
パルプ・紙・木製品	108	109	103	104	29.2	31	32	30	30
化学製品	188	191	180	182	30.9	58	59	55	56
石油・石炭製品	6	6	6	6	34.3	2	2	2	2
窯業・土石製品	20	20	19	20	41.3	8	8	8	8
鉄鋼	3	3	3	3	33.6	1	1	1	1
非鉄金属	1	1	1	1	18.4	0	0	0	0
金属製品	139	141	133	135	44.9	62	63	60	61
一般機械	3	4	3	3	40.5	1	1	1	1
電気機械	213	217	204	207	26.8	57	58	55	55
情報・通信機器	241	244	230	234	18.9	45	46	43	44
電子部品	11	11	10	10	23.4	3	3	2	2
輸送機械	1	1	1	1	23.8	0	0	0	0
精密機械	4	4	4	4	32.9	1	1	1	1
その他の製造工業製品	55	56	52	53	36.4	20	20	19	19
建設	126	128	121	123	45.2	57	58	55	55
電力・ガス・熱供給	1,079	1,095	1,031	1,047	51.5	556	564	531	539
水道・廃棄物処理	613	623	586	595	63.9	392	398	374	380
商業	14,685	14,911	14,028	14,253	67.1	9,853	10,005	9,413	9,564
金融・保険	1,653	1,679	1,579	1,605	64.3	1,063	1,079	1,016	1,032
不動産	3,863	3,923	3,691	3,750	92.2	3,562	3,617	3,403	3,457
運輸	1,618	1,643	1,546	1,570	46.1	746	757	712	724
情報通信	1,876	1,905	1,793	1,821	55.7	1,045	1,061	998	1,014
公務	73	74	70	71	65.9	48	49	46	47
教育・研究	4,691	4,764	4,482	4,553	68.8	3,228	3,277	3,083	3,133
医療・保健・社会保障・介護	13,895	14,108	13,273	13,486	59.7	8,295	8,423	7,924	8,051
その他の公共サービス	3,735	3,793	3,568	3,626	60.6	2,264	2,298	2,162	2,197
対事業所サービス	2,490	2,529	2,379	2,417	57.4	1,429	1,451	1,366	1,387
対個人サービス	38,881	39,479	37,143	37,738	56.3	21,890	22,227	20,911	21,246
事務用品	121	123	116	118	0.0	0	0	0	0
分類不明	96	98	92	93	4.5	4	4	4	4
全産業	91,374	92,779	87,288	88,686	－	55,187	56,036	52,720	53,564

注：粗付加価値誘発額＝生産誘発額×粗付加価値率（除く家計外消費支出）。生産誘発額は、中心市街地における消費支出が福島市に及ぼす経済波及効果の総額。

図表27　名目市内総生産に対する影響度　（単位：百万円、%）

名目市内総生産額	粗付加価値誘発額				名目市内総生産増減率					
	2011年		2021年		2011年			2021年		
2010年度	中心市街地消費支出	うち医療機関利用時	中心市街地消費支出	うち医療機関利用時	中心市街地消費支出	うち医療機関利用時	寄与率	中心市街地消費支出	うち医療機関利用時	寄与率
1,065,710	55,187～56,036	1,195～1,400	52,720～53,564	1,218～1,425	5.2～5.3	0.11～0.13	2.2～2.5	4.9～5.0	0.11～0.13	2.3～2.7

資料：福島県「福島県市町村民経済計算の概要」
注：粗付加価値誘発額＝生産誘発額×粗付加価値率（除く家計外消費支出）。名目市内総生産増減率＝粗付加価値誘発額÷名目市内総生産額×100（%）。寄与率＝医療機関利用時消費支出の名目市内総生産増減率÷中心市街地消費支出の名目市内総生産増減率×100（%）。

５－３．医療機関の中心市街地集積による経済効果

本節では、現状における中心市街地の医療機関が福島市に及ぼす経済効果についてここまで分析してきたが、アンケート調査「福島市民の中心市街地活性化と医療機関に関する意識調査」の結果をみると、福島市民の中には、現状以上に医療機関の中心市街地集積を望んでいる人もいる。このため、以下では、こうした市民の需要を満たす医療機関の中心市街地集積が実現した場合における経済効果について試算してみる。

（１）中心市街地医療機関利用時における年間消費支出額の動向

医療機関の中心市街地集積が実現した場合に利用者になり得る潜在的な患者は、アンケート調査において、調査時の 2011 年 10 月から約 1 年前までの間に中心市街地医療機関を「ほとんど利用しない」と回答し、中心市街地に今後あることが望ましい医療機関として、「急性期病院」、「慢性期病院」、「一般診療所」のいずれか一つでも、「大いに思う」または「やや思う」と回答した場合に該当するものと推察する。この結果、潜在的な患者数は、「10～20 歳代」が 17 人、「30～50 歳代」が 70 人、「60 歳代以上」が 16 人と見込まれる（図表 28）。

次に、この潜在的な患者の中心市街地医療機関の年間利用回数が、現状で利用している福島市民と同程度になると仮定すると、中心市街地集積後における福島市民の中心市街地医療機関の年間平均利用回数は、標本値で「10～20 歳代」が 5.02 回、「30～50 歳代」が 3.61 回、「60 歳代以上」が 8.11 回となり、母平均の推定値では、「10～20 歳代」が 4.54～5.50 回、「30～50 歳代」が 3.40～3.81 回、「60 歳代以上」が 7.64～8.57 回となる。

また、潜在的な患者の中心市街地医療機関利用時の平均買物率および中心市街地における 1 回当たり消費支出額が、現状で中心市街地医療機関を利用している福島市民と同程度になると仮定し、医療機関の中心市街地集積後における中心市街地医療機関利用時の福島市民 1 人当たり年間消費支出額の標本値および標準誤差を算出した 7)（図表 29）。この結果、標本値は、「10～20 歳代」が 3,398.50 円、「30～50 歳代」が 3,890.78 円、「60 歳代以上」が 10,426.74 円となり、標準誤差は、「10～20 歳代」が±76.03 円、「30～50 歳代」が±218.56 円、「60 歳代以上」が±629.46 円となった。

以上のことから、2021 年までに潜在的な患者の需要を満たす医療機関の中心市街地集積が実現すれば、福島市民の中心市街地医療機関利用時おける年間消費支出額は、合計で 1,542～1,723 百万円と推計され、医療機関の中心市街地集積前と比べると 22.7～28.5％増加する見込みである（図表 30）。

図表28　福島市民の中心市街地医療機関の年間利用回数（医療機関の中心市街地集積後）（単位：人、回）

福島市民	潜在的な患者数	年間平均利用回数			
		中心市街地集積前		中心市街地集積後	
		標本値	母平均の推定値	標本値	母平均の推定値
10～20歳代	17	3.95	3.47～4.43	5.02	4.54～5.50
30～50歳代	70	2.88	2.67～3.08	3.61	3.40～3.81
60歳代以上	16	6.48	6.02～6.95	8.11	7.64～8.57

注：中心市街地集積後の年間平均利用回数標本値は、潜在的な患者の年間平均利用回数も中心市街地集積前の標本値と同程度と仮定して算出。年間平均利用回数における母平均の推定値は、標本値±Ｋ×標本標準偏差／√標本数により推計。尚、信頼度95％により、Ｋは標本数が100未満の「10～20歳代」と「60歳代以上」では関数ＴＩＮＶから2.00、標本数が100以上の「30～50歳代」では1.96。

図表29　福島市民の中心市街地医療機関利用時における1人当たり年間消費支出額（医療機関の中心市街地集積後）

福島市民	中心市街地医療機関の年間平均利用回数（回）		中心市街地医療機関利用時の平均買物率（%）		中心市街地における1回当たり消費支出額（円）		福島市民の中心市街地医療機関利用時における1人当たり年間消費支出額（円）	
	標本値	標本誤差	標本値	標本誤差	標本値	標本誤差	標本値	標準誤差
10～20歳代	5.02	±0.02	15.9	±0.35	4,257.81	±0.25	3,398.50	±76.03
30～50歳代	3.61	±0.20	19.4	±0.18	5,555.56	±0.14	3,890.78	±218.56
60歳代以上	8.11	±0.47	20.7	±0.35	6,210.94	±0.41	10,426.74	±629.46

注：福島市民の中心市街地医療機関利用時における1人当たり年間消費支出額の標本値は、中心市街地医療機関の年間平均利用回数、中心市街地医療機関利用時の平均買物率、中心市街地における1回当たり消費支出額の各標本値を乗じた額。福島市民の中心市街地医療機関利用時における1人当たり年間消費支出額の標準誤差は、中心市街地医療機関の年間平均利用回数、中心市街地医療機関利用時の平均買物率、中心市街地における1回当たり消費支出額の各標本誤差を基にデルタ法により算出。

図表30　福島市民の中心市街地医療機関利用時の年間消費支出額(医療機関の中心市街地集積後)　（単位：円、百万円、%）

福島市民	中心市街地医療機関利用者の1人当たり年間消費支出額（A）				福島市の人口（10歳以上）（B）	福島市民の中心市街地医療機関利用時の年間消費支出額（A×B）				増減率
	2021年				2021年	2021年				
	中心市街地集積前		中心市街地集積後			中心市街地集積前		中心市街地集積後		
	下限値	上限値	下限値	上限値		下限値	上限値	下限値	上限値	
10～20歳代	2,344	3,004	3,322	3,475	49,962 19.7	117 9.8	150 10.7	166 10.8	174 10.1	16.0～41.9
30～50歳代	2,876	3,332	3,672	4,109	101,539 40.0	292 24.3	338 24.1	373 24.2	417 24.2	23.4～27.7
60歳代以上	7,723	8,939	9,797	11,056	102,417 40.3	791 65.9	916 65.2	1,003 65.1	1,132 65.7	23.6～26.8
合計					253,918	1,200	1,404	1,542	1,723	22.7～28.5

注：中心市街地医療機関利用者の1人当たり年間消費支出額は、表21の標本値と標準誤差より算出（円未満は四捨五入）。福島市の人口は震災後の推計値。福島市の人口および福島市民の中心市街地医療機関利用時における年間消費支出額の下段は構成比。増減率は、医療機関の中心市街地集積前後における福島市民の中心市街地利用時年間消費支出額の比較。10歳未満の市民は、ほとんどの場合、保護者同伴により医療機関を利用し、自ら消費することはないものとみなし、計算の対象外とした。

（2）中心市街地の消費支出に及ぼす影響度

上記で求めた医療機関の中心市街地集積後における中心市街地医療機関利用時の年間消費支出額の増加は、中心市街地の消費支出に対してもプラスの経済効果をもたらすものと考えられる。2021 年における中心市街地の年間消費支出額は、中心市街地医療機関利用時の消費支出額の増加により、合計で 52,278～53,087 百万円となり、医療機関の中心市街地集積前と比較して 0.6～0.7%増加する見通しである（図表 31）。

図表31　中心市街地医療機関利用時の消費支出が中心市街地消費支出に及ぼす影響度（医療機関の中心市街地集積後)(単位:百万円、%)

福島市民	中心市街地の年間消費支出額(2021年)						増減率
	中心市街地立地前			中心市街地立地後			
	医療機関利用時消費支出	医療機関利用時以外の消費支出	合計	医療機関利用時消費支出	医療機関利用時以外の消費支出	合計	
10～20歳代	117～150 1.2～1.5	10,005～10,129 98.5～98.8	10,122～10,279 100.0	166～174 1.6～1.7	10,005～10,129 98.3～98.4	10,171～10,303 100.0	0.2～0.5
30～50歳代	292～338 1.3～1.5	22,712～22,858 98.5～98.7	23,004～23,196 100.0	373～417 1.6～1.8	22,712～22,858 98.2～98.4	23,085～23,275 100.0	0.3～0.4
60歳代以上	791～916 4.2～4.7	18,019～18,377 95.3～95.8	18,810～19,293 100.0	1,003～1,132 5.3～5.8	18,019～18,377 94.2～94.7	19,022～19,509 100.0	1.1
合計	1,200～1,404 2.3～2.7	50,736～51,364 97.3～97.7	51,936～52,768 100.0	1,542～1,723 2.9～3.2	50,736～51,364 96.8～97.1	52,278～53,087 100.0	0.6～0.7

注：消費支出額の下段は構成比。増減率は、医療機関の中心市街地集積前後における中心市街地の年間消費支出額比。

（３）市内総生産に対する影響度

最後に、医療機関の中心市街地集積による消費支出額の増加が福島市全体に及ぼす経済効果について試算してみる。医療機関の中心市街地集積後において、中心市街地の消費支出を基に算出した生産誘発額から家計外消費支出を除いた粗付加価値誘発額を求めると、合計で 53,067～53,888 百万円となり、このうち医療機関利用時の消費支出が 1,565～1,749 百万円となる（図表 32）。このため、医療機関の中心市街地集積後における福島市の名目市内総生産額は、中心市街地の消費支出により 4.98～5.06％、このうち医療機関利用時の消費支出により 0.15～0.16％それぞれ押し上げられるものとみられる。

したがって、医療機関の中心市街地集積により、中心市街地の消費支出による名目市内総生産額の押し上げ効果は、医療機関の中心市街地集積前と比較すると、合計で 0.03 ポイント、医療機関利用時の消費支出だけでも 0.03～0.04 ポイントそれぞれ上昇するものと考えられる。また、中心市街地の医療機関利用時における消費支出が名目市内総生産額の押し上げに寄与する度合いは、2.9～3.2％と医療機関の中心市街地集積前と比較して 0.5～0.6 ポイント上昇する見通しである。

図表32　名目市内総生産に対する影響度（医療機関の中心市街地集積後）　（単位：百万円、％）

名目市内総生産額	粗付加価値誘発額（2021年）				名目市内総生産増減率（2021年）					
	中心市街地集積前		中心市街地集積後		中心市街地集積前			中心市街地集積後		
2010年度	中心市街地消費支出	うち医療機関利用時	中心市街地消費支出	うち医療機関利用時	中心市街地消費支出	うち医療機関利用時	寄与率	中心市街地消費支出	うち医療機関利用時	寄与率
1,065,710	52,700～53,564	1,218～1,425	53,067～53,888	1,565～1,749	4.95～5.03	0.11～0.13	2.3～2.7	4.98～5.06	0.15～0.16	2.9～3.2

資料：福島県「福島県市町村民経済計算の概要」
注：粗付加価値誘発額＝生産誘発額×粗付加価値率（除く家計外消費支出）。名目市内総生産増減率＝粗付加価値誘発額÷名目市内総生産額×100（％）。寄与率＝医療機関利用時消費支出の名目市内総生産増減率÷中心市街地消費支出の名目市内総生産増減率×100（％）。

６．おわりに

福島市では、震災後の若年層を中心とした人口流出による影響もあり、少子高齢化を伴う人口減少が 2011 年から 2021 年までの 10 年間で加速する見通しである。

こうした状況下で、筆者が実施したアンケート調査結果によると、高齢者ほど医療機関の中心市街地集積を望んでおり、高齢化の進展を考えれば、総体的にその要望は今後強まるものと予想される。また、福島市の医師による見解でも、医療機関の中心市街地集積は望ましいとされ、福島市民の要望が専門家の立場からみても妥当であることを裏付ける結果となった。

さらに、本稿の分析結果をみると、高齢者は中心市街地医療機関の利用頻度、利用時の１人当たり消費支出額とも相対的に高く、少子高齢化の進展により、人口も 2011 年か

ら 2021 年にかけて増加する見通しから、福島市民による中心市街地医療機関利用時の消費支出合計額も増加する見込みである。一方で、中心市街地の消費支出額は 2011 年から 2021 年にかけて減少することが予想されるため、中心市街地医療機関利用時の消費支出が中心市街地における消費支出額に占める構成比は、わずかながらも上昇するものとみられ、市内総生産の押し上げ効果でも、中心市街地医療機関利用時の消費支出による寄与率が上昇する見込みである。加えて、潜在的な市民の需要を満たす医療機関の中心市街地集積が実現すれば、中心市街地の医療機関がもたらす経済効果は一層拡大するものと予想される。

以上により、高齢化の進展、ことさら震災の影響により人口減少と高齢化が加速している状況下においては、高齢者が地域経済に及ぼす影響度は大きなものとなる。このため、地方創生に向けたまちづくりでは、医療機関を中心市街地に集積させ、高齢者の利便性向上を図るとともに、その消費購買力を中心市街地活性化に生かすことは極めて有効な手段であり、医療機関の公共性・公平性の確保にもつながるものと考えられる。

＜注記＞

1)国土交通省（2005）『中心市街地再生のためのまちづくりのあり方について[アドバイザリー会議報告書]』p.4

2）コーホート変化率法は、基準年の年齢階級別人口に年齢階級別のコーホート変化率を乗じて基準年から5年後の年齢階級別人口を推計する。年齢階級別コーホート変化率は、0～4歳が基準年の0～4歳男女別人口÷15～49歳女性人口により算出し、5歳以上が基準年とその 5 年前の男女・年齢階級別人口の変化率。本論文の推計人口は、年齢階級別住民基本台帳人口を基に試算し、2006年12月末と2011年12月末のコーホート変化率から2016年を推計した上で、2011年12月末と2016年のコーホート変化率から2021年を推計した。

3）福島市都市政策部都市計画課（2003）『「新しい風ふくしま計画」福島市中心市街地活性化基本計画』p.3-4、14

4）大久保優子・石塚孔信（2009）『鹿児島市産業連関表の作成と地域経済分析』鹿児島大学「経済学論集」第73号p.9-10。本稿では、特化係数（（ある業種の福島市以外の生産額／福島市以外の生産額）÷（ある業種の県内生産額／県内生産額））が1未満の場合、ある業種において福島市は県内の他市町村へ移出しているものとみなし、ある業種における福島市の県内他市町村への移出額は、ある業種の福島市以外の総需要額に（1－特化係数）を乗じて算出した。また、特化係数（（ある業種の福島市の生産額／福島市の生産額）÷（ある業種の県内生産額／県内生産額））が1未満の場合、ある業種において福島市は県内の他市町村から移入しているものとみなし、ある業種における福島市の県内他市町村からの移入額は、ある業種の福島市の総需要額に（1－特化係数）を乗じて算出した。

5）中心市街地医療機関の年間平均利用回数、中心市街地医療機関利用時の買物頻度、中心市街地における1回当たり消費支出額それぞれの相関係数を算出すると、中心市街地医療機関の年間平均利用回数と中心市街地医療機関利用時の買物頻度が 0.2827、中心市街地医療機関利用時の買物頻度と中心市街地における1回当たり消費支出額が▲0.0121、中心市街地医療機関の年間平均利用回数と中心市街地における1回当たり消費支出額が0.0929となり、3変数間の相関性は低い。その上で、デルタ法（誤差伝播の法則）により、3変数の標本誤差から3変数を乗じた場合の標準誤差を算出し、信頼区間を導出した。

6）買物や飲食などのサービス利用による中心市街地への年間平均来街回数は、買物による中心市街地への年間平均来街回数と飲食などのサービス利用による中心市街地へ

の年間平均来街回数の合計数。買物による中心市街地への年間平均来街回数と中心市街地における1回当たり消費支出額、飲食などのサービス利用による中心市街地への年間平均来街回数と中心市街地における1回当たり消費支出額それぞれの相関係数を算出すると、買物による中心市街地への年間平均来街回数と中心市街地における1回当たり消費支出額が0.2744、飲食などのサービス利用による中心市街地への年間平均来街回数と中心市街地における1回当たり消費支出額が0.2641となり、どちらも相関性は低いことから、買物や飲食などのサービス利用による中心市街地への年間平均来街回数と中心市街地における1回当たり消費支出額の相関性も低いものと考えられる。その上で、デルタ法（誤差伝播の法則）により、買物や飲食などのサービス利用による中心市街地への年間平均来街回数と中心市街地における1回当たり消費支出額の標本誤差から2変数を乗じた場合の標準誤差を算出し、信頼区間を導出した。

7）潜在的な患者の中心市街地医療機関の年間利用回数は、中心市街地に今後あることが望ましい医療機関として、「急性期病院」、「慢性期病院」、「一般診療所」それぞれの回答を基に推計した。一方で、中心市街地医療機関利用時の買物頻度と中心市街地における1回当たり消費支出額の相関性が低いことは検証済みである。このため、中心市街地に今後あることが望ましい医療機関「急性期病院」、「慢性期病院」、「一般診療所」それぞれの回答と、中心市街地医療機関利用時の買物頻度および中心市街地における1回当たり消費支出額の相関性を検証した上で、デルタ法（誤差伝播の法則）により、中心市街地医療機関の年間平均利用回数（医療機関の中心市街地集積後）、中心市街地医療機関利用時の買物頻度、中心市街地における1回当たり消費支出額それぞれの標本誤差から3変数を乗じた場合の標準誤差を算出し、信頼区間を導出した。尚、上記の相関係数は、中心市街地に今後あることが望ましい医療機関（急性期病院）と中心市街地医療機関利用時の買物頻度が0.1826、中心市街地に今後あることが望ましい医療機関（慢性期病院）と中心市街地医療機関利用時の買物頻度が0.2395、中心市街地に今後あることが望ましい医療機関（一般診療所）と中心市街地医療機関利用時の買物頻度が0.1801、中心市街地に今後あることが望ましい医療機関（急性期病院）と中心市街地における1回当たり消費支出額が0.0473、中心市街地に今後あることが望ましい医療機関（慢性期病院）と中心市街地における1回当たり消費支出額が0.0044、中心市街地に今後あることが望ましい医療機関（一般診療所）と中心市街地における1回当たり消費支出額が0.0361となり、いずれも相関性が低い。

＜参考文献＞

朝日幸代（2004）『平成 7 年名古屋市産業連関表の作成の試み』環太平洋産業連関分析学会「産業連関－イノベーション＆Ｉ-Ｏテクニーク－」第 12 巻第 1 号

井上健・阿部高樹・熊本尚雄（2005）『福島市の産業構造：産業連関表の試作を通して』福島大学「地域創造」第 17 巻第 1 号

江尻陽三郎（1998）『いわき市におけるスカイライン図表の試作－いわき市の産業構造の直観的把握のために－』いわき未来づくりセンター「いわき未来づくりセンター自主研究」No.10

大久保優子・石塚孔信（2009）『鹿児島市産業連関表の作成と地域経済分析』鹿児島大学「経済学論集」第 73 号

国谷航介・中井検裕（2001）『地方都市における医療施設移転の実態と行政による中心市街地への影響評価に関する研究』日本都市計画学会「2001 年度第 36 回日本都市計画学会学術研究論文集」p.331-336

国土交通省（2005）『中心市街地再生のためのまちづくりのあり方について[アドバイザリー会議報告書]』

中野諭・西村一彦（2007）『地域産業連関表の分割における多地域間交易の推計』環太平洋産業連関分析学会「産業連関－イノベーション＆Ｉ-Ｏテクニーク－」第 15 巻第 3 号

西岡直樹・加藤博和・戸川卓哉（2008）『総合病院の郊外移転が周辺土地利用に与える影響の実証分析』第 63 回土木学会年次学術講演会

福島市都市政策部都市計画課（2003）『「新しい風ふくしま計画」福島市中心市街地活性化基本計画』

藤川誠・安山宣之（2008）『医療施設を活用した中心市街地整備に関する研究～鹿児島市谷山における考察～』日本建築学会九州支部研究報告第 47 号

松浦寿幸、元橋一之（2006）『大規模小売店の参入・退出と中心市街地の再生』独立行政法人経済産業研究所「ＲＩＥＴＩ Discussion Paper Series06-J-051」