

「令和2年度救急業務のあり方に関する検討会」  
に関わる調査研究及び検討会運営支援に関する  
請負業務

#7119事業効果算定 報告資料（抜粋版）

2021年1月29日

アビームコンサルティング株式会社

1. 効果①「事故種別が急病の事案における重症率が高くなる効果」の分析	
1.1. 分析結果概観	2
1.2. 分析結果詳細	3
2. 効果②「緊急性なしの不搬送割合が低くなる効果」の分析	
2.1. 分析結果概観	7
2.2. 分析結果詳細	8
補足資料	11

# 1. 効果①「事故種別が急病の事案における重症率が高くなる効果」の分析

## 1.1. 分析結果概観

- 効果①（事故種別が急病の事案における重症率が高くなる効果）における分析結果は以下のとおり。

仮説：

急に具合が悪くなり救急車の利用を迷っている人が、#7119に相談したことで、緊急性が高かった場合には119番に転送される。その結果、潜在的に重症だった人が掘り起こされ、救急搬送人員のうち重症者の割合が上がるのではないか。

分析結果：

実施団体の急病における重症率を全国平均、未実施団体と比較した。

- ✓ **事故種別が急病の事案における重症率は全国平均、未実施団体共に年々低下傾向にあるところ、実施団体においては近年増加傾向に転じており、潜在的な重症者を掘り起こす効果があると考えられる。・・・p. 3**
- ✓ **年齢区分別に見た場合、「成人」と「老人」のいずれの区分においても、事故種別が急病の事案における重症率は近年増加傾向にあった。・・・p. 4**

実施団体別に、#7119を導入しなかった場合の2018年度の予測値と実測値を比較した。

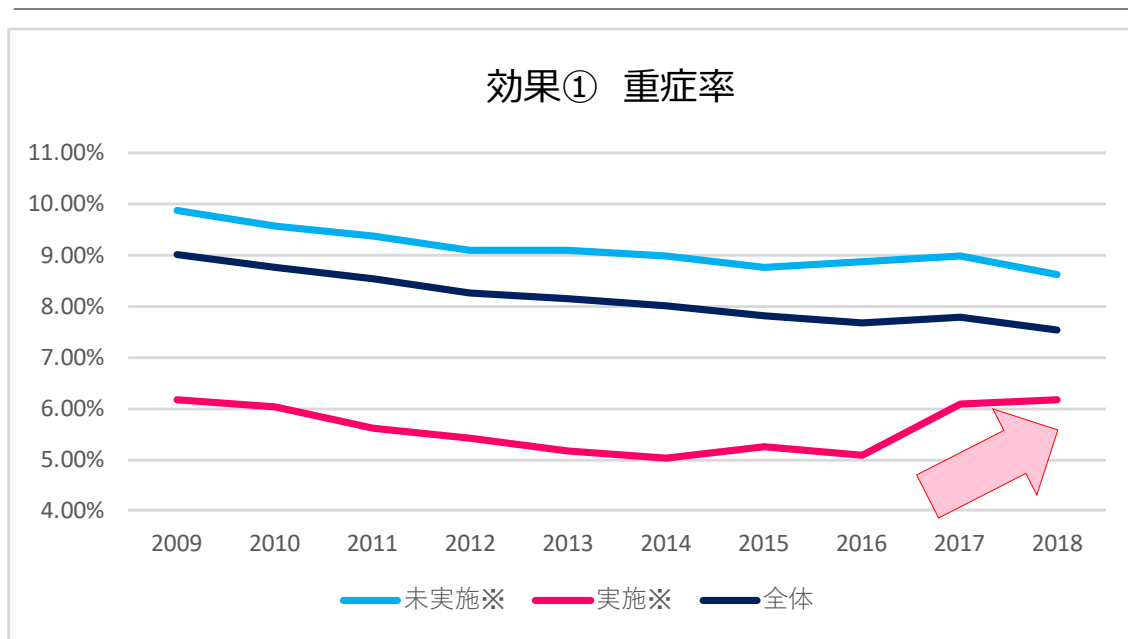
- ✓ **事故種別が急病の事案における重症率が、予測値よりも高くなった団体が6団体あり、潜在的な重症者を掘り起こす効果があると考えられる。・・・p. 5**
- ✓ **実施団体別に見た場合、特に老人の年齢区分において、1団体を除いた全ての実施団体で予測値よりも重症率が上がっており、実施団体共通の傾向（効果）があることが確認された。・・・p. 6**

# 1. 効果①「事故種別が急病の事案における重症率が高くなる効果」の分析

## 1.2. 分析結果詳細

- 事故種別が急病の事案における重症率について、全国平均を算出し、#7119実施／未実施団体の傾向を全体的な傾向と相対的に比較した。
  - ✓ 実施団体の方が、全国平均や未実施団体に比べ、事故種別が急病の事案の重症率は低いという結果となった。
  - ✓ ただし、事故種別が急病の事案における重症率は全国平均、未実施団体共に年々低下傾向にあるところ、**実施団体においては近年増加傾向に転じていることから、潜在的な重症者を掘り起こす効果がある**と考えられる。

急病の重症率の全国平均との経年比較



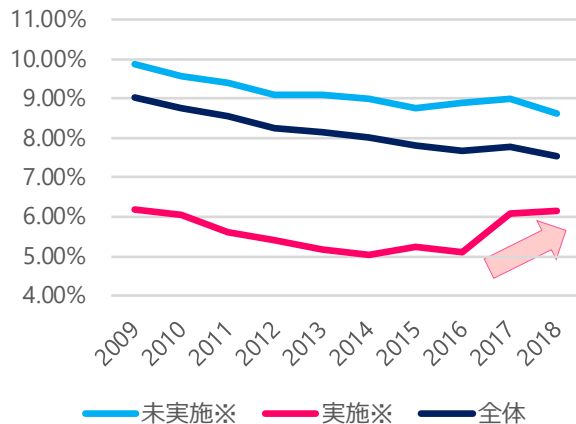
※未実施・実施の区分は、各年ごとの#7119事業を開始している実施団体に属する消防本部の集計値

# 1. 効果①「事故種別が急病の事案における重症率が高くなる効果」の分析

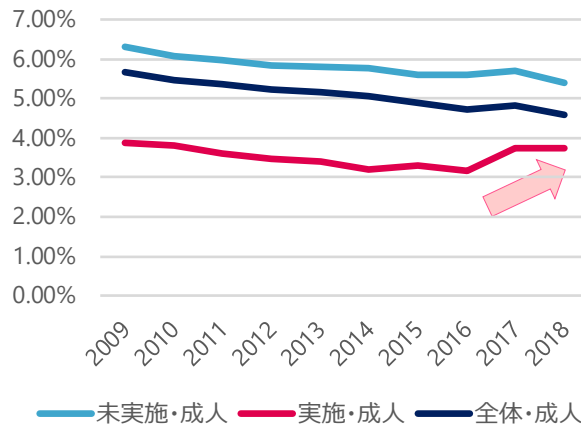
## 1.2. 分析結果詳細

- 事故種別が急病の事案における重症率の経年変化を、全年齢（前頁の再掲）、成人、高齢者の区分別で比較した。
- 実施団体では、「成人」と「老人」のいずれの区分においても、重症率が近年増加傾向にあることが確認された。

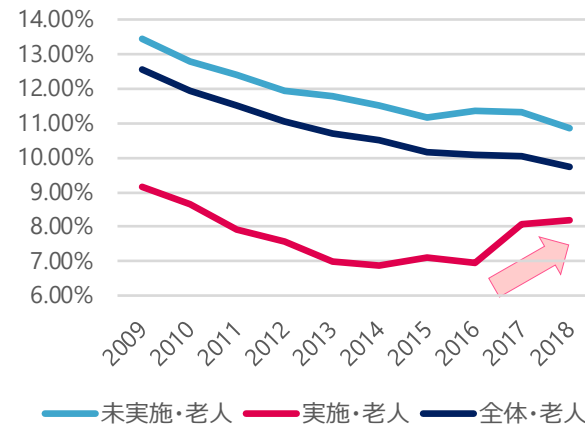
効果① 重症率



効果① 成人の重症率



効果① 老人の重症率



	集計年	未実施※	実施※	全体	未実施・成人	実施・成人	全体・成人	未実施・老人	実施・老人	全体・老人
実測	2009	9.89%	6.17%	9.02%	6.32%	3.88%	5.67%	13.44%	9.16%	12.56%
	2010	9.58%	6.05%	8.77%	6.07%	3.82%	5.48%	12.80%	8.66%	11.94%
	2011	9.39%	5.62%	8.54%	5.99%	3.62%	5.38%	12.42%	7.91%	11.50%
	2012	9.11%	5.41%	8.27%	5.84%	3.47%	5.22%	11.94%	7.56%	11.03%
	2013	9.09%	5.16%	8.14%	5.81%	3.42%	5.15%	11.77%	6.98%	10.72%
	2014	8.98%	5.03%	8.02%	5.77%	3.20%	5.05%	11.53%	6.87%	10.51%
	2015	8.76%	5.25%	7.81%	5.61%	3.32%	4.90%	11.15%	7.11%	10.15%
	2016	8.88%	5.09%	7.69%	5.59%	3.17%	4.73%	11.37%	6.95%	10.08%
	2017	8.99%	6.08%	7.79%	5.69%	3.76%	4.81%	11.31%	8.09%	10.06%
	<b>2018</b>		<b>8.63%</b>	<b>6.17%</b>	<b>7.53%</b>	<b>5.39%</b>	<b>3.75%</b>	<b>4.59%</b>	<b>10.86%</b>	<b>8.19%</b>

※未実施・実施の区分は、各年ごとの#7119事業を開始している実施団体に属する消防本部の集計値

# 1. 効果①「事故種別が急病の事案における重症率が高くなる効果」の分析

## 1.2. 分析結果詳細

- 事故種別が急病の事案における重症率について、#7119実施団体における事業導入前後の経時的変化を分析するため、2018年の予測値と実測値とを比較（※）した。
- #7119を導入しなかった場合の予測値よりも、重症率が高くなった団体が6団体あり、**団体別に見た場合も、#7119を導入することで、急病の事案における潜在的な重症者を掘り起こす効果がある**と考えられる。

※実施団体の「事業導入後の2018年の実測値」と、「仮に事業を導入しなかった場合の2018年の予測値」を比較している。詳細については本資料最終頁参照。

### 「急病の重症率」の事業実施前後の変化（団体別比較）

相関の強さの凡例
○ : 0.70~ △ : 0.40~0.69 × : ~0.39

相関係数	-0.92	0.96	-0.83	-0.23	-0.93	-0.64	-0.33	-0.91	0.00	-0.93	0.26	0.00	0.00	-0.99
強さ	○	○	○	×	○	△	×	○	?	○	×	?	?	○

実測：重症率（重症/計）

集計年	未実施	茨城県	横浜市	宮城県	広島市	埼玉県	札幌市	新潟県	神戸市	大阪府	鳥取県	田辺市	東京都	奈良県	福岡県
2009	10.20%	10.37%	10.23%	13.80%	8.59%	9.21%	4.19%	10.61%	6.66%	1.60%	10.50%	10.38%	8.99%	11.95%	7.37%
2010	9.91%	9.65%	10.20%	12.99%	8.62%	8.82%	3.56%	10.70%	6.24%	1.51%	10.24%	10.94%	8.79%	11.49%	6.99%
2011	9.74%	9.68%	10.44%	11.43%	8.19%	8.62%	3.63%	9.89%	6.25%	1.44%	9.75%	10.53%	8.08%	11.14%	6.68%
2012	9.42%	9.49%	10.95%	11.14%	7.99%	8.57%	3.70%	9.61%	5.07%	1.41%	9.22%	9.19%	7.79%	10.35%	6.24%
2013	9.30%	9.04%	11.25%	10.73%	8.25%	8.38%	3.45%	10.09%	4.74%	1.43%	9.13%	8.88%	7.55%	10.27%	5.96%
2014	9.16%	8.89%	11.28%	10.88%	8.23%	8.37%	3.57%	9.97%	4.84%	1.40%	8.86%	10.02%	7.36%	9.30%	5.92%
2015	9.07%	8.59%	10.71%	10.98%	8.04%	8.35%	3.39%	9.20%	4.83%	1.37%	8.80%	9.36%	6.65%	8.38%	5.47%
2016	8.96%	8.27%	10.21%	10.85%	8.31%	8.23%	3.36%	10.69%	4.59%	1.72%	9.03%	8.55%	6.41%	5.15%	5.19%
2017	9.01%	8.82%	10.62%	10.74%	8.54%	8.28%	3.39%	11.98%	4.49%	1.83%	8.58%	7.80%	6.44%	5.51%	5.52%
2018	8.63%	8.32%	10.84%	10.13%	9.31%	7.90%	3.23%	10.62%	4.26%	1.75%	8.50%	8.72%	6.68%	5.91%	5.29%
予測値との比較		↑	↓	↑	計測不可 (相関係数低)	↑	計測不可 (相関係数低)	計測不可 (相関係数低)	↑	計測不可 (実施前なし)	↑	計測不可 (相関係数低)	計測不可 (実施前なし)	計測不可 (実施前なし)	↑

予測（7119を使わなかった場合）：重症率（重症/計）

集計年	未実施	茨城県	横浜市	宮城県	広島市	埼玉県	札幌市	新潟県	神戸市	大阪府	鳥取県	田辺市	東京都	奈良県	福岡県
2009	10.20%	10.37%	10.23%	13.80%	8.59%	9.21%	4.19%	10.61%	6.66%	1.60%	10.50%	10.38%	8.99%	11.95%	7.37%
2010	9.91%	9.65%	10.20%	12.99%	8.62%	8.82%	3.56%	10.70%	6.24%	1.51%	10.24%	10.94%	8.79%	11.49%	6.99%
2011	9.74%	9.68%	10.44%	11.43%	8.19%	8.62%	3.63%	9.89%	6.25%	1.44%	9.75%	10.53%	8.08%	11.14%	6.68%
2012	9.42%	9.49%	10.95%	11.14%	7.99%	8.57%	3.70%	9.61%	5.07%	1.41%	9.22%	10.77%	7.79%	10.35%	6.24%
2013	9.30%	9.04%	11.25%	10.73%	8.25%	8.38%	3.42%	10.09%	4.74%	1.43%	9.13%	10.84%	7.55%	10.27%	5.96%
2014	9.16%	8.89%	11.28%	10.88%	8.23%	8.37%	3.28%	9.97%	4.84%	1.40%	8.86%	10.92%	7.36%	9.30%	5.92%
2015	9.07%	8.59%	11.62%	10.98%	8.04%	8.35%	3.14%	9.20%	4.83%	1.37%	8.80%	11.00%	6.65%	8.38%	5.47%
2016	8.96%	8.27%	11.87%	10.85%	8.31%	8.23%	3.00%	10.69%	4.59%	1.72%	9.03%	11.07%	6.41%	5.15%	5.16%
2017	9.01%	8.82%	12.13%	9.84%	8.54%	8.02%	2.85%	9.76%	4.00%	1.83%	8.58%	11.15%	6.44%	5.51%	4.85%
2018	8.63%	8.11%	12.38%	9.45%	8.21%	7.90%	2.71%	9.69%	3.69%	1.75%	8.21%	11.22%	6.68%	5.91%	4.55%

# 1. 効果①「事故種別が急病の事案における重症率が高くなる効果」の分析

## 1.2. 分析結果詳細

- 事故種別が急病の事案における老人の重症率について、2018年の予測値と実測値を比較した。
- 老人の年齢区分では、1団体を除いた全ての実施団体で#7119を導入しなかった場合の予測値よりも重症率が上昇しており、実施団体共通の傾向（効果）があることが確認された。

### 「老人の重症率」の事業実施前後の変化（団体別比較）

相関の強さの凡例
○：0.70～ △：0.40～0.69 ×：～0.39

【凡例】黄色の網掛けは#7119実施期間を表す

相関係数	-0.94	0.60	-0.84	-0.86	-0.97	-0.65	-0.57	-0.92	0.00	-0.92	-0.98	0.00	0.00	-0.98
強さ	○	△	○	○	○	△	△	○	?	○	○	?	?	○

実測：重症率（重症/計）

集計年	未実施	茨城県	横浜市	宮城県	広島市	埼玉県	札幌市	新潟県	神戸市	大阪府	鳥取県	田辺市	東京都	奈良県	福岡県
2009	13.71%	14.21%	15.03%	18.68%	12.58%	13.10%	5.77%	13.73%	9.14%	2.28%	13.06%	13.97%	13.66%	15.61%	10.10%
2010	13.06%	13.02%	14.62%	17.59%	12.38%	12.47%	5.00%	13.99%	8.36%	2.14%	12.87%	13.77%	12.84%	15.03%	9.28%
2011	12.75%	12.85%	14.47%	15.18%	11.53%	12.03%	5.03%	12.62%	8.27%	1.98%	12.10%	13.32%	11.61%	14.54%	8.80%
2012	12.24%	12.50%	15.10%	14.89%	11.32%	11.72%	5.15%	11.92%	6.57%	1.94%	11.28%	12.27%	11.13%	13.42%	8.08%
2013	11.96%	11.67%	15.42%	14.22%	11.42%	11.49%	4.64%	12.44%	6.10%	1.92%	11.51%	11.08%	10.47%	13.02%	7.65%
2014	11.68%	11.53%	15.24%	14.34%	11.11%	11.18%	4.91%	12.38%	6.20%	1.87%	10.53%	12.69%	10.40%	11.87%	7.65%
2015	11.48%	10.92%	14.20%	14.44%	10.80%	11.07%	4.55%	11.23%	6.07%	1.81%	10.55%	11.71%	9.32%	10.37%	7.10%
2016	11.42%	10.67%	13.99%	14.42%	10.98%	10.96%	4.52%	13.19%	5.89%	2.35%	10.99%	11.11%	9.10%	6.70%	6.73%
2017	11.32%	11.16%	14.37%	13.77%	11.15%	10.79%	4.33%	14.72%	5.81%	2.48%	10.32%	9.72%	8.90%	7.03%	7.10%
2018	10.86%	10.60%	14.64%	13.19%	12.12%	10.30%	4.23%	13.04%	5.44%	2.36%	10.41%	11.13%	9.31%	7.58%	6.76%
予測値との比較		↑	↓	↑	↑	↑	↑	↑	↑	計測不可 (実施前なし)	↑	↑	計測不可 (実施前なし)	計測不可 (実施前なし)	↑

予測（7119を使わなかった場合）：重症率（重症/計）

集計年	未実施	茨城県	横浜市	宮城県	広島市	埼玉県	札幌市	新潟県	神戸市	大阪府	鳥取県	田辺市	東京都	奈良県	福岡県
2009	13.71%	14.21%	15.03%	18.68%	12.58%	13.10%	5.77%	13.73%	9.14%	2.28%	13.06%	13.97%	13.66%	15.61%	10.10%
2010	13.06%	13.02%	14.62%	17.59%	12.38%	12.47%	5.00%	13.99%	8.36%	2.14%	12.87%	13.77%	12.84%	15.03%	9.28%
2011	12.75%	12.85%	14.47%	15.18%	11.53%	12.03%	5.03%	12.62%	8.27%	1.98%	12.10%	13.32%	11.61%	14.54%	8.80%
2012	12.24%	12.50%	15.10%	14.89%	11.32%	11.72%	5.15%	11.92%	6.57%	1.94%	11.28%	13.04%	11.13%	13.42%	8.08%
2013	11.96%	11.67%	15.42%	14.22%	11.42%	11.49%	4.78%	12.44%	6.10%	1.92%	11.51%	12.72%	10.47%	13.02%	7.65%
2014	11.68%	11.53%	15.24%	14.34%	11.11%	11.18%	4.60%	12.38%	6.20%	1.87%	10.53%	12.39%	10.40%	11.87%	7.65%
2015	11.48%	10.92%	15.39%	14.44%	10.80%	11.07%	4.42%	11.23%	6.07%	1.81%	10.55%	12.07%	9.32%	10.37%	7.10%
2016	11.42%	10.67%	15.50%	14.42%	10.98%	10.96%	4.23%	13.19%	5.89%	2.35%	10.99%	11.75%	9.10%	6.70%	6.47%
2017	11.32%	11.16%	15.62%	12.86%	11.15%	10.43%	4.05%	11.73%	4.89%	2.48%	10.32%	11.42%	8.90%	7.03%	5.99%
2018	10.86%	10.05%	15.74%	12.28%	10.51%	10.13%	3.87%	11.52%	4.40%	2.36%	9.77%	11.10%	9.31%	7.58%	5.51%

## 2. 効果②「緊急性なしの不搬送割合が低くなる効果」の分析

### 2.1. 分析結果概観

- 効果②（緊急性なしの不搬送割合が低くなる効果）における分析結果は以下のとおり。

仮説：  
実際は緊急性のない傷病者が、#7119に相談したことで、救急車を呼ばずに済む。その結果、119番通報によって、救急隊がかけつけた後に、緊急性なしで不搬送になる割合が低下するのではないか。

分析結果：

- ✓ 未実施団体や全国平均と比較して、実施団体における緊急性なし不搬送の割合は低く推移しており、統計的な有意差があることが認められる。・・・p.8,9,10

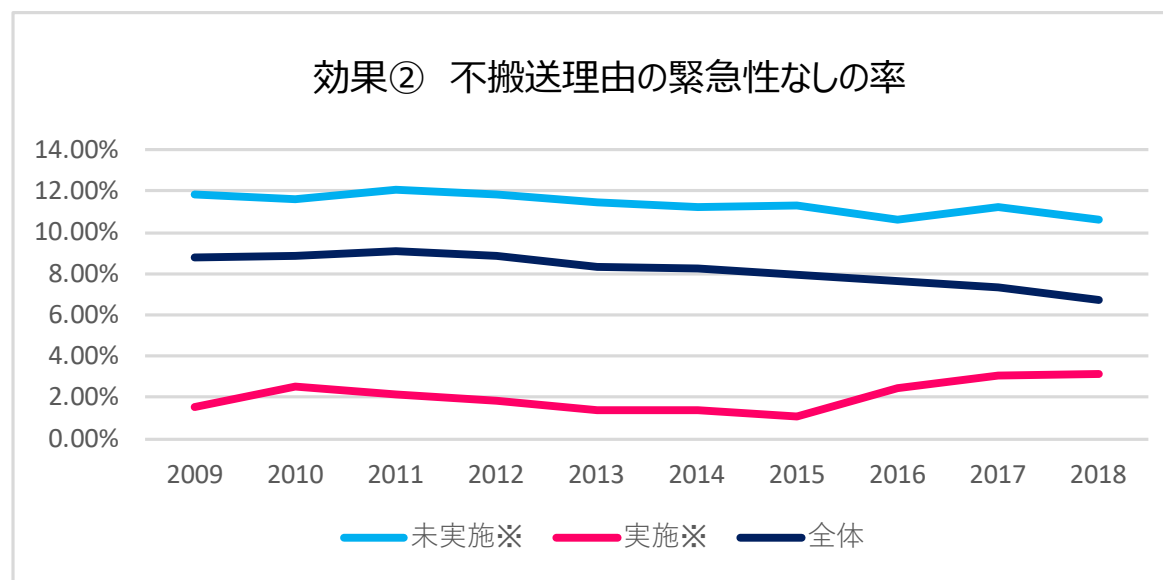


## 2. 効果②「緊急性なしの不搬送割合が低くなる効果」の分析

### 2.2. 分析結果詳細

- 緊急性なしの不搬送割合について、全国平均を算出し、#7119実施、未実施団体の傾向を全体的な傾向と相対的に比較した。
  - ✓ 実施団体の方が、全国平均や未実施団体に比べ、**不搬送理由の緊急性なしの率は低く推移**している。
  - ✓ ただし、全国平均でみると年々減少傾向にあるところ、実施団体においては近年増加傾向にある。

「不搬送理由の緊急性なしの率」の全国平均との経年比較



※未実施・実施の区分は、各年ごとの#7119事業を開始している実施団体に属する消防本部の集計値

## 2. 効果②「緊急性なしの不搬送割合が低くなる効果」の分析

### 2.2. 分析結果詳細

- 効果②について、未実施団体と実施団体における比率の差検定を実施した結果、統計的な有意差があることが確認できた。

#### 未実施団体と実施団体における比率の差検定の結果

5%有意水準 両側検定=Z(0.025)=1.9

帰無仮説：未実施と実施の比率は同じ

	集計年	未実施 <sup>※</sup>	実施 <sup>※</sup>	P1 - P2	P'の値	z	有意差の有無
実測	2009	9.89%	6.17%	0.037	0.090	92.82153071	有
	2010	9.58%	6.05%	0.035	0.088	92.00317183	有
	2011	9.39%	5.62%	0.038	0.085	101.1372778	有
	2012	9.11%	5.41%	0.037	0.083	102.2385966	有
	2013	9.09%	5.16%	0.039	0.081	112.8632006	有
	2014	8.98%	5.03%	0.040	0.080	115.3326544	有
	2015	8.76%	5.25%	0.035	0.078	108.7276502	有
	2016	8.88%	5.09%	0.038	0.077	125.600558	有
	2017	8.99%	6.08%	0.029	0.078	102.7708117	有
	<b>2018</b>	<b>8.63%</b>	<b>6.17%</b>	0.025	0.075	91.54076338	有

## 2. 効果②「緊急性なしの不搬送割合が低くなる効果」の分析

### 2.2. 分析結果詳細

- 効果②について、比率の差検定の結果を精査するために**未実施団体と実施団体におけるカイ二乗検定**を実施したところ、**統計的な有意差があることが確認できた。**

#### 未実施団体と実施団体における比率の差検定の結果

帰無仮説H0：未実施団体と実施団体は独立している  
自由度 = 1 目づ信頼区間95% = 3.84

実測	集計年	不搬送理由	未実施*	実施*	合計	a+b	a+c	b+d	c+d	X^2	有意差
	2009	緊急性なし	42,169	2,288	44,457	44,457	357,191	150,679	463,413	8.73455E+36	有
	2009	その他	315,022	148,391	-	-	-	-	-	-	-
	2009	合計	357,191	150,679	507,870	-	-	-	-	-	-
	2010	緊急性なし	44,847	4,139	48,986	48,986	386,142	165,943	503,099	1.24075E+37	有
	2010	その他	341,295	161,804	-	-	-	-	-	-	-
	2010	合計	386,142	165,943	552,085	-	-	-	-	-	-
	2011	緊急性なし	50,068	3,687	53,755	53,755	416,068	174,385	536,698	2.21555E+37	有
	2011	その他	366,000	170,698	-	-	-	-	-	-	-
	2011	合計	416,068	174,385	590,453	-	-	-	-	-	-
	2012	緊急性なし	51,116	3,409	54,525	54,525	432,355	182,867	560,697	3.10084E+37	有
	2012	その他	381,239	179,458	-	-	-	-	-	-	-
	2012	合計	432,355	182,867	615,222	-	-	-	-	-	-
	2013	緊急性なし	49,565	2,712	52,277	52,277	432,680	196,253	576,656	4.3104E+37	有
	2013	その他	383,115	193,541	-	-	-	-	-	-	-
	2013	合計	432,680	196,253	628,933	-	-	-	-	-	-
	2014	緊急性なし	49,473	2,651	52,124	52,124	440,122	194,209	582,207	4.3154E+37	有
	2014	その他	390,649	191,558	-	-	-	-	-	-	-
	2014	合計	440,122	194,209	634,331	-	-	-	-	-	-
	2015	緊急性なし	47,573	2,240	49,813	49,813	419,696	210,360	580,243	5.32726E+37	有
	2015	その他	372,123	208,120	-	-	-	-	-	-	-
	2015	合計	419,696	210,360	630,056	-	-	-	-	-	-
	2016	緊急性なし	42,926	5,784	48,710	48,710	405,234	235,209	591,733	4.45713E+37	有
	2016	その他	362,308	229,425	-	-	-	-	-	-	-
	2016	合計	405,234	235,209	640,443	-	-	-	-	-	-
	2017	緊急性なし	38,188	9,640	47,828	47,828	339,440	315,006	606,618	6.8065E+37	有
	2017	その他	301,252	305,366	-	-	-	-	-	-	-
	2017	合計	339,440	315,006	654,446	-	-	-	-	-	-
	2018	緊急性なし	35,142	11,277	46,419	46,419	331,735	358,811	644,127	8.97041E+37	有
	2018	その他	296,593	347,534	-	-	-	-	-	-	-
	2018	合計	331,735	358,811	690,546	-	-	-	-	-	-

※未実施・実施の区分は、各年ごとの# 7119事業を開始している実施団体に属する消防本部の集計値

#### 左記の計算方法

表 1

	A1	A2	合計
B1	a	b	a + b
B2	c	d	c + d
合計	a + c	b + d	n

上記における、カイ二乗検定の式↓

$$\chi^2 = \frac{(a + b + c + d)(ad - bc)^2}{(a + b)(c + d)(a + c)(b + d)}$$

## 補足資料：

### 事業導入前後の経時的変化分析の方法

- 実施団体における事業導入前後の経時的変化分析の方法は下表のとおり。
- 具体的には、**実施団体の「事業導入後の2018年の実測値」と、「仮に事業を導入しなかった場合の2018年の予測値」を比較し、実測値が予測値よりも期待どおり高い（あるいは低い）場合に、効果ありとした（急病の重症率の増加効果であれば、実測値が予測値よりも高い場合に効果があるとした）。**

#### 事業効果分析の前提条件

1. 使用したデータ	<ul style="list-style-type: none"><li>・総務省消防庁が「救急・救助の現況」の各表を作成する際に使用する、20種の表別の統計データ(以下、統計データ)を使用した。</li><li>・統計データは、2000～2018年の19年分のうち、2009～2018の10年間のデータを使用した。</li></ul>
2. 実施団体の定義	<ul style="list-style-type: none"><li>・統計データは、消防本部別にレコードを保持している。そのため、#7119実施・未実施別の集計にあたっては、各消防本部を#7119の実施団体に紐づけて集計した。</li></ul>
3. 転院搬送の扱い	<ul style="list-style-type: none"><li>・事故種別のうち、転院搬送は、#7119を経由する可能性がない、あるいは極めて低いと考えられるため、本来、分析にあたっては除外することが適当と考えられる。</li><li>・しかしながら、使用した統計データの構造上、転院搬送を任意に除外することができないため、一部の効果分析では、転院搬送も含まれた集計値となっている。</li></ul>
4. 分析方法	<ul style="list-style-type: none"><li>・#7119の実施がもたらすと思われる効果について、まず、実施団体全体と、未実施団体全体の集計値を経年で比較し、効果の概観を把握した。</li><li>・次に、実施団体別の#7119を実施する以前の集計値の推移から、「#7119を実施しなかった場合の予測値」を求め、2018年の実測値と比較した。</li><li>・比較の結果、実測値が予測値よりも、高い(低い)値を示した実施団体について、それぞれ効果があったと定義している。</li></ul> <p>※ 予測値の算出にあたっては、CORREL関数と、FORCAST.LINEAR関数を使用した。</p> <p>→①CORREL関数で、2009から#7119実施前年までの集計年と集計値の<b>相関係数</b>を算出する。 (相関関数: 年数がたつにつれて集計値が変化す度合を示す指標。絶対値1に近いほど、度合が強いとする。)</p> <p>→②FORCAST.LINEAR関数で、相関係数0.70以上の実施団体について、2009から#7119実施前年までの集計値の数値から、#7119実施年以降の予測値を算出する。</p>

