

### 4.2.1.1. 第1段階(自家用車利用)の避難

段階的避難パターン A, B では PAZ (0-5km 圏)、段階的避難パターン C では PAZ+5km(0-10km 圏)が避難対象となる。図 4-3 に第1段階避難のイメージを示す。(※典型的な避難ルートについて赤矢印で示した)

第1段階で発生する車両としては、対象となる避難地域の一般避難者の車両、病院・福祉施設の車両の他、シナリオの自主的避難率によって避難対象の地域外から避難が発生する車両、観光客の避難車両が含まれる。

表 4-4 に第1段階避難の避難時間推計結果を示す。

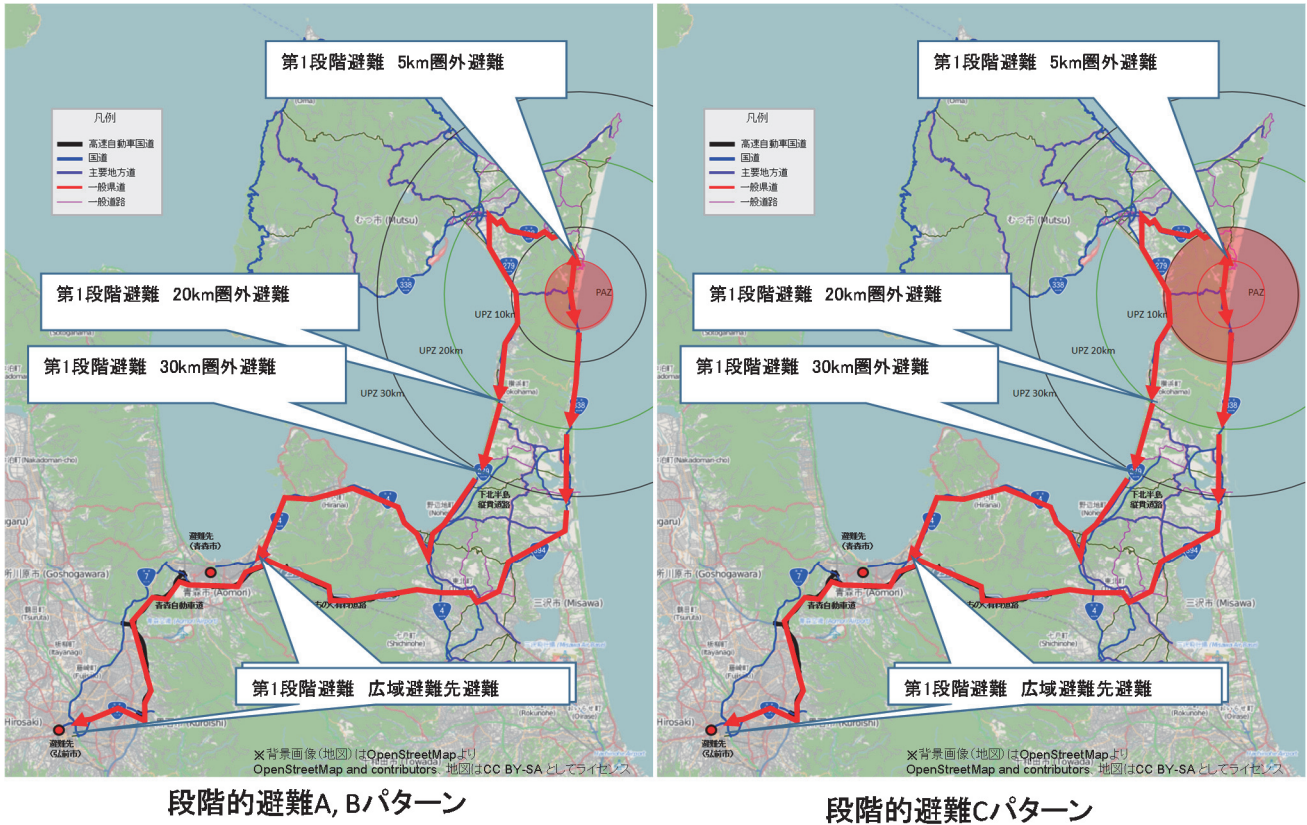


図 4-3 第1段階避難のイメージ

表 4-4 第 1 段階避難時間推計結果

シナリオ名	50%総避難時間			90%総避難時間			100%総避難時間					
	5km 圏	20km 圏	30km 圏	広域避難先	5km 圏	20km 圏	30km 圏	広域避難先	5km 圏	20km 圏	30km 圏	広域避難先
A_50_02_N_S	00:50	01:30	02:00	03:50	01:20	12:20	12:50	14:20	01:30	13:30	14:00	15:30
A_50_06_N_S	00:50	01:30	02:20	04:20	01:20	32:30	32:50	34:30	01:30	35:10	36:10	37:30
A_50_10_N_S	00:50	01:40	02:50	05:10	01:20	49:40	50:10	51:40	01:30	54:50	55:50	57:10
A_80_02_N_S	00:50	01:30	02:00	03:50	01:20	12:50	13:10	14:40	01:30	13:40	14:10	15:30
A_80_06_N_S	00:50	01:30	02:20	04:20	01:20	32:10	32:30	34:00	01:30	34:40	35:20	36:50
A_80_10_N_S	00:50	01:50	03:00	05:20	01:20	52:30	52:50	54:30	01:30	56:30	57:20	58:50
A_95_02_N_S	00:50	01:30	02:00	04:00	01:20	13:00	13:20	14:50	01:30	13:40	14:10	15:30
A_95_06_N_S	00:50	01:30	02:30	04:20	01:20	33:20	33:40	35:10	01:30	34:40	35:20	36:50
A_95_10_N_S	00:50	02:00	03:00	05:20	01:20	51:20	51:50	53:20	01:30	55:00	56:00	57:20
B_50_02_N_S	00:50	01:30	02:00	03:50	01:20	12:20	12:50	14:20	01:30	13:30	14:00	15:30
B_50_06_N_S	00:50	01:30	02:20	04:20	01:20	32:30	32:50	34:30	01:30	35:10	36:00	37:20
B_50_10_N_S	00:50	01:40	02:50	05:10	01:20	49:40	50:10	51:40	01:30	54:50	55:40	57:10
B_80_02_N_S	00:50	01:30	02:00	03:50	01:20	12:50	13:10	14:40	01:30	13:40	14:10	15:30
B_80_06_N_S	00:50	01:30	02:20	04:20	01:20	32:10	32:30	34:00	01:30	34:40	35:20	36:50
B_80_10_N_S	00:50	01:50	03:00	05:20	01:20	52:30	52:50	54:30	01:30	56:10	57:00	58:30
B_95_02_N_S	00:50	01:30	02:00	04:00	01:20	13:00	13:20	14:50	01:30	13:40	14:10	15:30
B_95_06_N_S	00:50	01:30	02:30	04:20	01:20	33:20	33:40	35:10	01:30	34:40	35:10	36:40
B_95_10_N_S	00:50	02:00	03:00	05:20	01:20	51:20	51:50	53:20	01:30	55:00	56:00	57:20
C_50_02_N_S	00:50	01:30	02:00	03:50	01:20	12:50	13:20	14:50	01:30	17:00	18:00	19:20
C_50_06_N_S	00:50	01:30	02:20	04:20	01:20	29:50	30:00	31:50	01:30	38:20	39:20	40:50
C_50_10_N_S	00:50	01:30	02:30	04:50	01:20	44:50	44:50	46:50	01:30	56:10	57:10	58:30

シナリオ名	50%総避難時間				90%総避難時間				100%総避難時間			
	5km 圏	20km 圏	30km 圏	広域避難先	5km 圏	20km 圏	30km 圏	広域避難先	5km 圏	20km 圏	30km 圏	広域避難先
C_80_02_N_S	00:50	01:30	02:10	04:00	01:20	13:40	13:40	15:40	01:30	18:40	19:40	21:00
C_80_06_N_S	00:50	01:30	02:40	04:40	01:20	32:30	32:50	34:20	01:30	37:40	38:40	40:10
C_80_10_N_S	00:50	01:40	02:50	05:10	01:20	45:40	45:40	47:40	01:30	57:00	58:00	59:20
C_95_02_N_S	00:50	01:30	02:20	04:10	01:20	13:50	14:00	15:40	01:30	18:10	19:10	20:40
C_95_06_N_S	00:50	01:40	02:50	04:50	01:20	33:00	33:20	35:10	01:30	38:20	39:10	40:40
C_95_10_N_S	00:50	01:50	03:00	05:20	01:20	48:30	48:50	50:50	01:30	58:50	59:40	61:00
最短避難時間	00:50	01:30	02:00	03:50	01:20	12:20	12:50	14:20	01:30	13:30	14:00	15:30
最長避難時間	00:50	02:00	03:00	05:20	01:20	52:30	52:50	54:30	01:30	58:50	59:40	61:00

(1) 第1段階避難(自家用車利用) 5km 圏外に避難するまでの時間

第1段階避難 5km 圏外までの避難時間推計結果を図 4-4 に示す。平均的な避難者の避難時間は最長で 50 分、90%避難時間は最長のシナリオで 1 時間 20 分となった。シナリオ間で差はない。また、図 4-5 に 5km 圏外避難 避難完了率の推移を示す。自家用車利用率の異なる3シナリオで比較したものが、いずれも直線的に避難完了率が推移しており、渋滞の影響は少ないものと思われる。

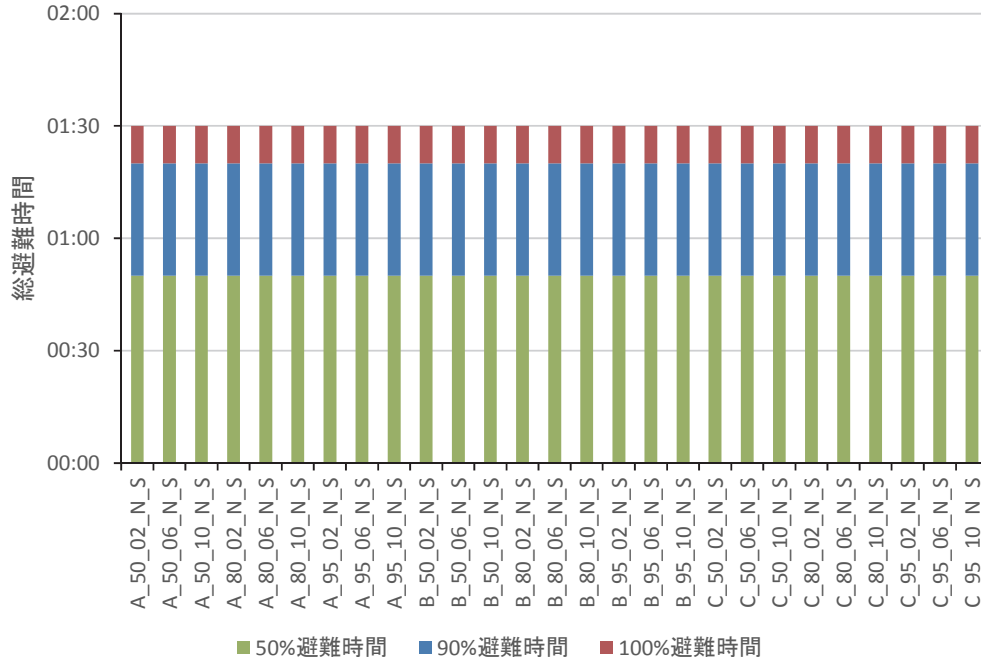


図 4-4 第1段階避難(自家用車利用) 5km 圏外に避難するまでの時間

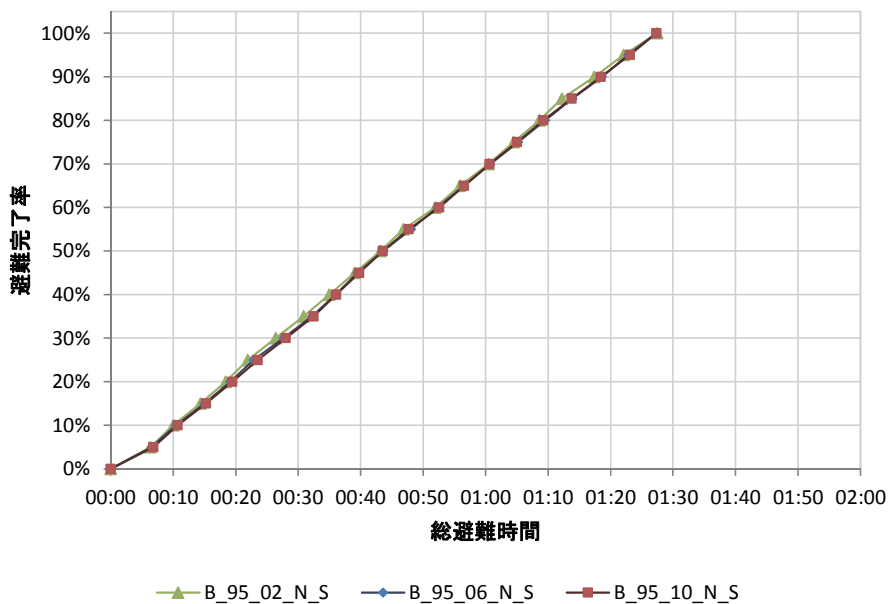


図 4-5 第1段階避難(自家用車利用) 5km 圏外避難 避難完了率の推移

(2) 第1段階避難(自家用車利用) 20km 圏外に避難するまでの時間

第1段階避難 20km 圏外までの避難時間推計結果を図 4-6 に示す。平均的な避難者の避難時間は1時間30分から2時間、90%避難時間では12時間20分から52時間30分となった。

50%避難時間と90%避難時間ではシナリオにより最大50時間の差があるが、これは避難方向の違いによるものと思われる。図 4-3 に示すように第1段階の避難者は南方向と北方向に避難する。北方向に避難する住民(東通村小田野沢地区)は自主避難率が高いシナリオにおいてむつ市からの渋滞に遭遇するため、避難時間が長くなる結果となり、南側に避難する住民(東通村白糠地区、老部地区)は相対的に短時間で避難が完了する。

また、同じ理由で、自主避難率の違いにより避難時間に大きな差が出るのがわかる。自主避難率が高い場合には人口が集中するむつ市周辺から多くの車両が発生し、国道279号で第1段階避難の交通流と合流することになるためである。

なお、自家用車利用率の違いによる避難時間の差は見られなかった。これはPAZ圏の人口が比較的少なく、また避難方向により交通量が分割されるため、PAZ圏からの発生車両台数が渋滞状況に与える影響が少ないことが理由として挙げられる。ただし、Cシナリオでは第1段階の避難者数が多いため、さらに若干避難時間が延びる傾向にある。

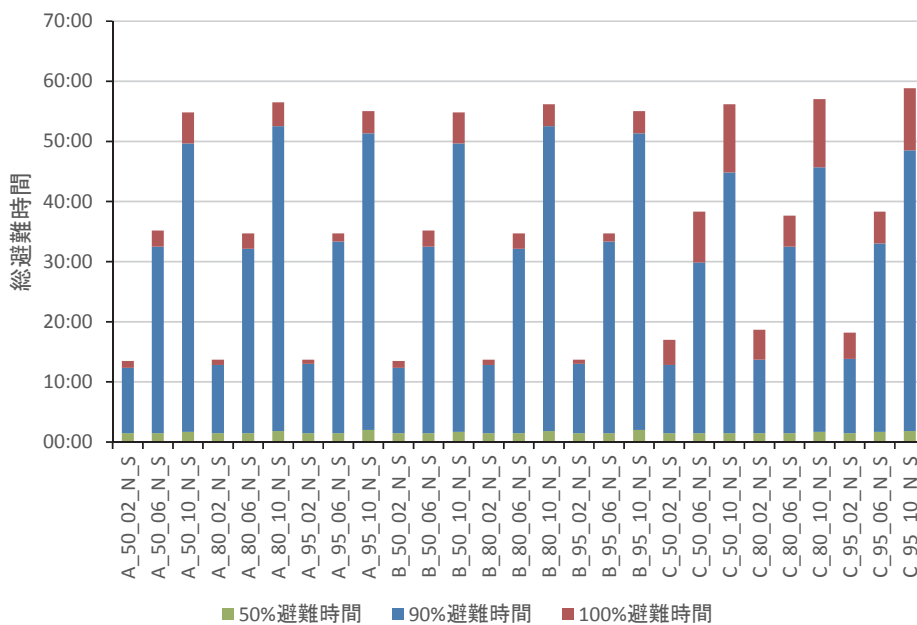


図 4-6 第1段階避難(自家用車利用) 20km 圏外に避難するまでの時間

図 4-7 に第1段階避難(自家用車利用) 20km 圏外避難における避難完了率の推移を示す。自主避難率の影響を分析するため、段階的避難パターンをBとして、自主避難率20%、60%、100%の比較を行った。

避難完了率65%程度までは直線的に避難完了率が伸び短時間で避難が完了していることがわかる。これは原子力発電所の南側の地域(東通村白糠地区、老部地区)の住民の避難を示している。避難完了率65%以降は原子力発電所の北側の地域(東通村小田野沢地区)の住民の避難を示しているが、自主避難率の高いシナリオ

ほど避難完了までの時間が大幅に伸びているのがわかる。図 4-8 は PAZ 圏の避難状況を模式的にあらわしたものである。

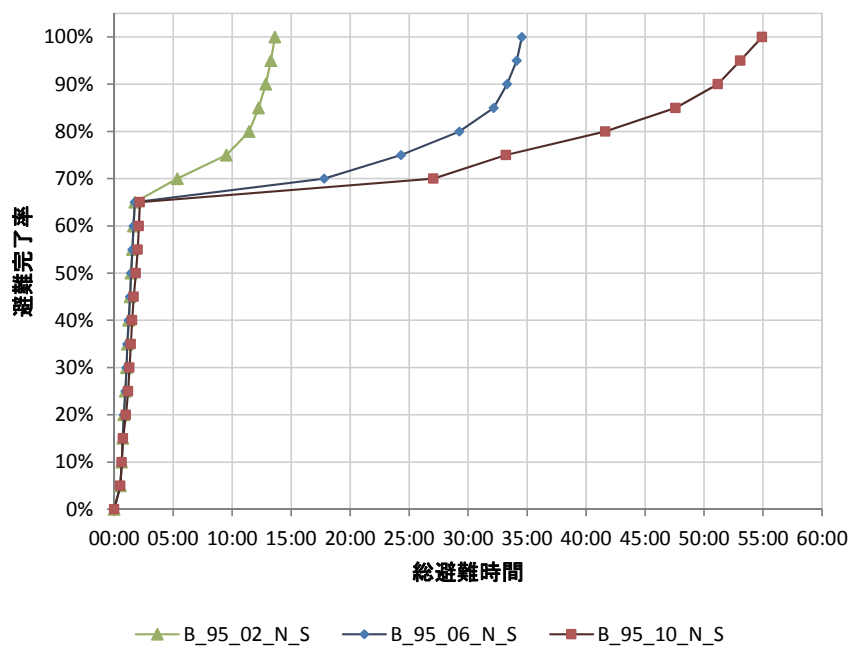


図 4-7 第1段階避難(自家用車利用) 20km 圏外避難 避難完了率の推移

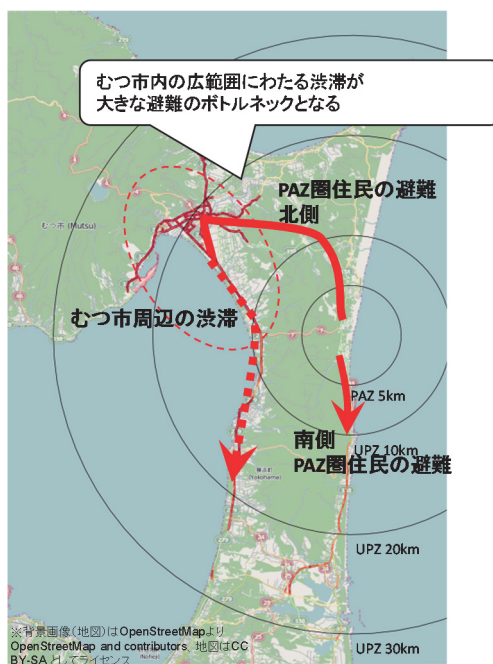


図 4-8 PAZ 圏避難のイメージ

(3) 第1段階避難(自家用車利用) 30km 圏外に避難するまでの時間

第1段階避難 30km 圏外までの避難時間推計結果を図 4-9 に示す。平均的な避難者の避難時間は2時間から3時間、90%避難時間では12時間50分から52時間50分となった。

傾向としては第1段階避難 20km 圏外までの避難時間推計結果と同様である。20km 圏外までの避難時間に比べ、20km 圏から 30km 圏外まで避難時間は総じて短時間となっており、主要な渋滞箇所が 20km 圏内にあることが示唆される。

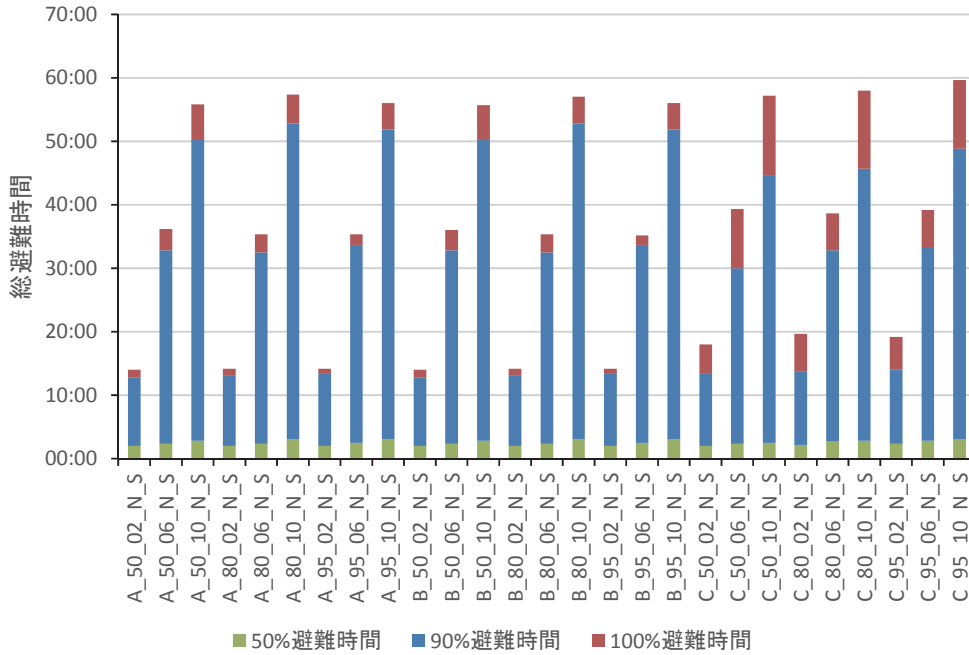


図 4-9 第1段階避難(自家用車利用) 30km 圏外に避難するまでの時間

(4) 第1段階避難(自家用車利用) 広域避難先に避難するまでの時間

第1段階避難広域避難先までの避難時間推計結果を図 4-10 に示す。平均的な避難者の避難時間は3時間50分から5時間20分、90%避難時間では14時間20分から54時間30分となった。

傾向としては第1段階避難20km圏外までの避難時間推計結果と同様であり、自主避難率の高いシナリオほど避難時間が伸びる傾向にある。

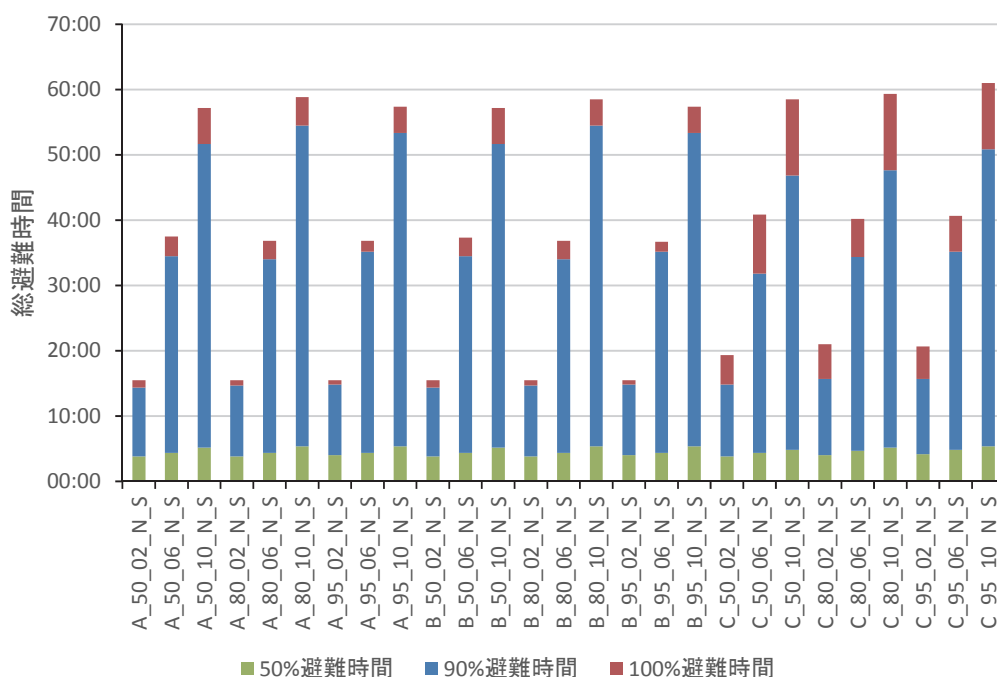


図 4-10 第1段階(自家用車利用) 広域避難先に避難するまでの時間



#### 4.2.1.2. 第2段階(自家用車利用)の避難

段階的避難パターン B では 5-20km 圏、段階的避難パターン C では 10-20km 圏が避難対象となる。段階的避難パターン A は 30km 圏までが対象範囲となるため、4.2.1.3 「第3段階(自家用車利用)の避難」で分析を行う。図 4-11 に第 2 段階避難のイメージを示す(※典型的な避難ルートについて赤矢印で示した)。第 2 段階では対象となる避難地域の一般避難者の車両、病院・福祉施設の車両が発生する。

表 4-5 に第 2 段階避難の避難時間推計結果を示す。

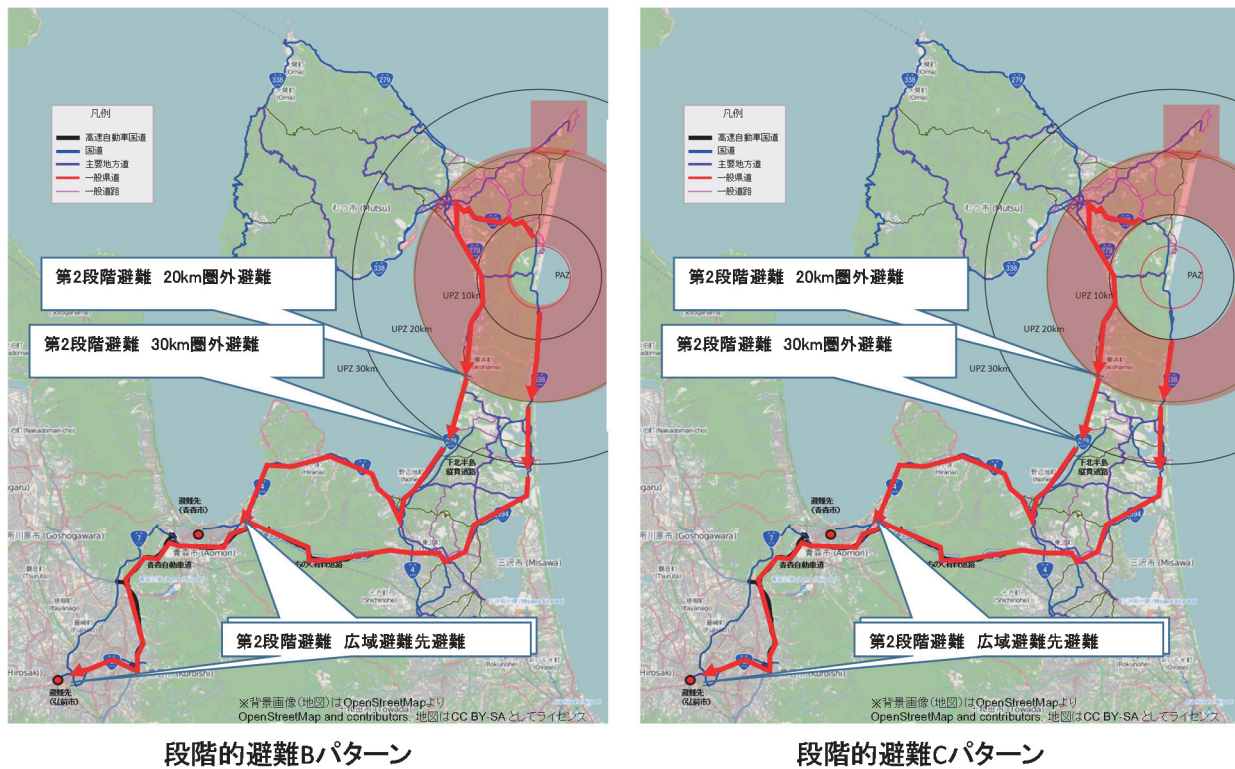


図 4-11 第2段階避難のイメージ

表 4-5 第2段階避難時間推計結果

シナリオ名	50%総避難時間				90%総避難時間				100%総避難時間			
	5km 圏	20km 圏	30km 圏	広域避難先	5km 圏	20km 圏	30km 圏	広域避難先	5km 圏	20km 圏	30km 圏	広域避難先
B_50_02_N_S	-	23:30	24:20	25:40	-	31:50	32:50	34:10	-	34:00	35:00	36:30
B_50_06_N_S	-	40:40	41:30	42:50	-	45:50	46:50	48:10	-	47:10	48:10	49:40
B_50_10_N_S	-	56:10	57:00	58:30	-	59:40	60:30	62:00	-	60:20	61:00	62:30
B_80_02_N_S	-	26:30	27:20	28:50	-	38:40	39:30	41:00	-	41:40	42:50	44:10
B_80_06_N_S	-	42:20	43:10	44:30	-	49:20	50:20	51:40	-	51:10	52:10	53:50
B_80_10_N_S	-	56:20	57:10	58:30	-	59:50	60:40	62:10	-	60:30	61:20	62:40
B_95_02_N_S	-	28:20	29:00	30:20	-	42:10	43:10	44:30	-	45:40	46:40	48:10
B_95_06_N_S	-	43:10	44:00	45:30	-	51:10	52:10	53:30	-	53:10	54:20	56:00
B_95_10_N_S	-	56:10	57:00	58:30	-	60:00	60:50	62:10	-	60:30	61:20	62:50
C_50_02_N_S	-	24:00	24:40	26:00	-	31:10	32:00	33:20	-	33:00	34:00	35:20
C_50_06_N_S	-	41:10	42:00	43:20	-	45:40	46:40	48:00	-	46:50	47:50	49:20
C_50_10_N_S	-	50:00	51:00	52:20	-	57:50	58:50	60:10	-	59:20	60:20	61:40
C_80_02_N_S	-	28:10	28:50	30:20	-	38:40	39:40	41:00	-	41:20	42:30	43:50
C_80_06_N_S	-	43:20	44:20	45:40	-	49:30	50:30	52:00	-	51:10	52:10	53:50
C_80_10_N_S	-	50:00	51:00	52:20	-	58:00	59:00	60:20	-	59:40	60:40	62:00
C_95_02_N_S	-	29:50	30:40	32:00	-	42:10	43:00	44:30	-	45:10	46:10	47:40
C_95_06_N_S	-	44:30	45:20	46:40	-	51:30	52:20	53:50	-	53:10	54:20	56:00
C_95_10_N_S	-	50:00	50:50	52:10	-	58:00	58:50	60:20	-	59:40	60:30	61:50
最短避難時間	00:00	23:30	24:20	25:40	00:00	31:10	32:00	33:20	00:00	33:00	34:00	35:20
最長避難時間	00:00	56:20	57:10	58:30	00:00	60:00	60:50	62:10	00:00	60:30	61:20	62:50

(1) 第2段階避難(自家用車利用) 20km 圏外に避難するまでの時間

第2段階避難 20km 圏外までの避難時間推計結果を図 4-12 に示す。平均的な避難者の避難時間は 23 時間 30 分から 56 時間 20 分、90%避難時間では 31 時間 10 分から 60 時間 00 分となった。

自主避難率が高いシナリオほど避難時間が長くなる傾向が見られる。自主避難率の高いシナリオにおいては、4.2.1.1 第1段階(自家用車利用)の避難で示した通り、第1段階で多くの避難者が自主避難を行うため大規模な渋滞が発生し避難時間が長くなる。第2段階の避難者は第1段階の避難者の避難完了を待つ待機時間が長くなり、総避難時間が伸びるためである。なお、待機時間を含まない段階避難時間でみた場合(7.2.1 シナリオ別避難時間(自家用車利用者:休日・夜間、冬以外))、自主避難率の高いシナリオでは第2段階避難の時点で大半の避難者が既に避難していることとなるため、第2段階の段階避難時間は短時間で完了する。

また、自家用車利用率の高いシナリオほど避難時間が長くなる結果となっている。設定から自明であるが、自家用車利用率が高いシナリオでは多くの自家用車が発生するためである。

まとめると、発生する車両台数が多いほど、第2段階避難の避難時間が長くなる傾向となる。図 4-13 は第2段階避難の 20km 圏外までの避難について、シナリオ毎の発生車両台数と避難に要した時間(待機時間を含まない段階避難時間)をプロットしたものである。グラフから読み取れるように、発生車両台数と段階避難時間は高く相関しており、発生車両台数で避難時間の多くが説明できることがわかる。また、図 4-14 は第2段階避難の 20km 圏外までの避難について避難完了率の推移をプロットしたものである。段階的避難パターン B、自主避難率 20%の設定で自家用車利用率 50%, 80%, 95%のシナリオを比較している。自家用車利用率により避難時間に大きな差があり、それぞれ避難完了率がほぼ直線的に伸びる傾向が見られる。避難代替経路がないため、国道 279 号で捌ける交通量(グラフの傾き)と発生する車両台数により避難時間が決まることがわかる。

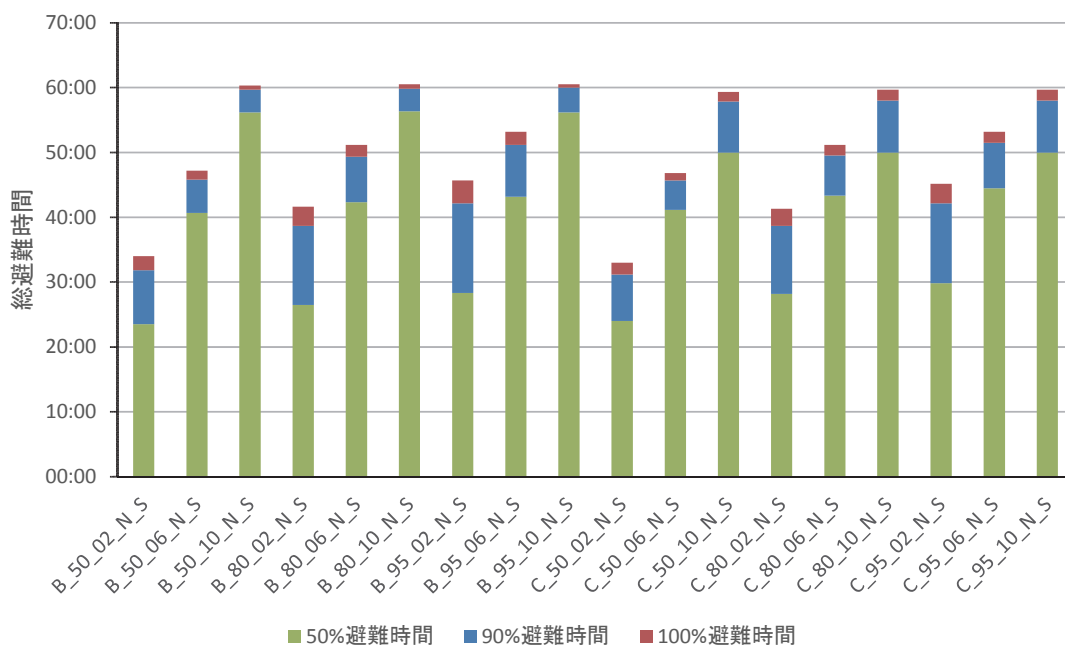


図 4-12 第 2 段階避難 20km 圏外に避難するまでの時間

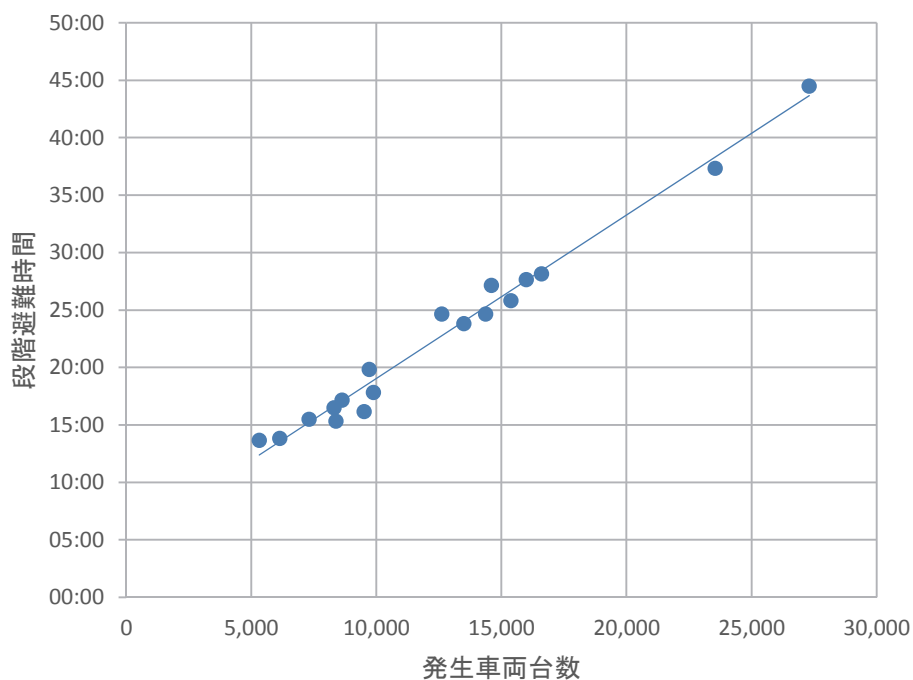


図 4-13 発生車両台数と避難時間の関係

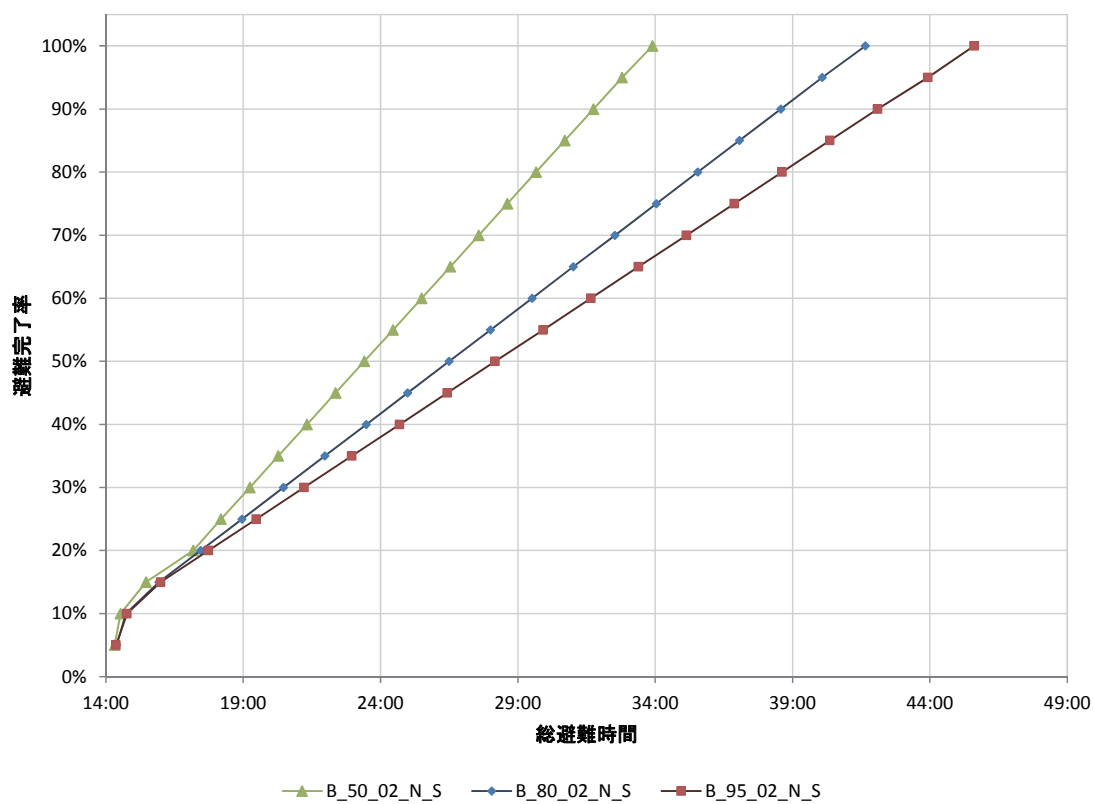


図 4-14 第2段階避難(自家用車利用) 20km 圏外避難 避難完了率の推移

(2) 第2段階避難(自家用車利用) 30km 圏外に避難するまでの時間

第2段階避難 30km 圏外までの避難時間推計結果を図 4-15 に示す。平均的な避難者の避難時間は 24 時間 20 分から 57 時間 10 分、90%避難時間では 32 時間 00 分から 60 時間 50 分となった。

傾向としては第2段階避難 20km 圏外までの避難時間推計結果と同様である。

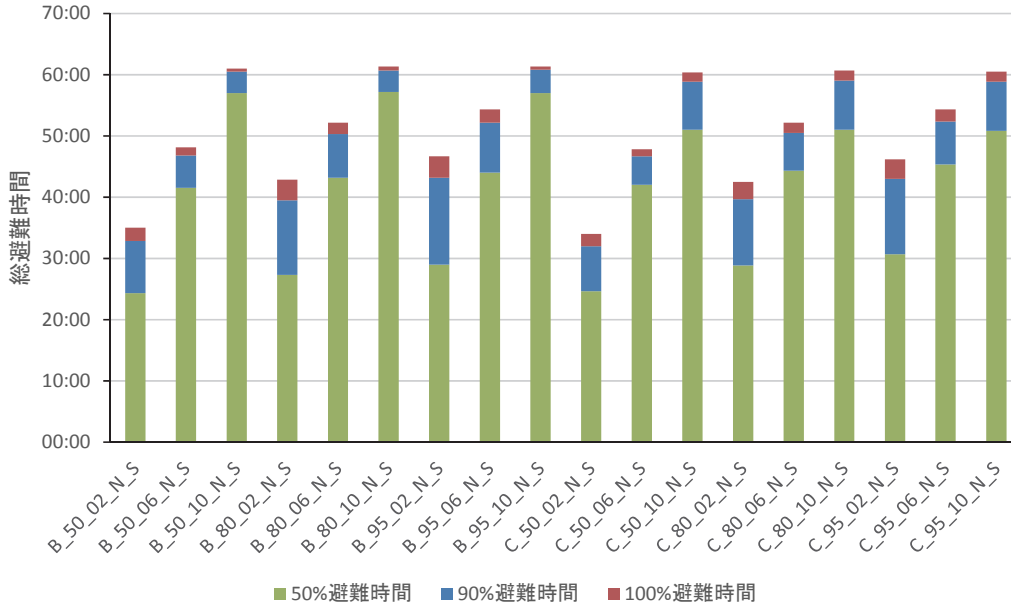


図 4-15 第 2 段階避難 30km 圏外に避難するまでの時間

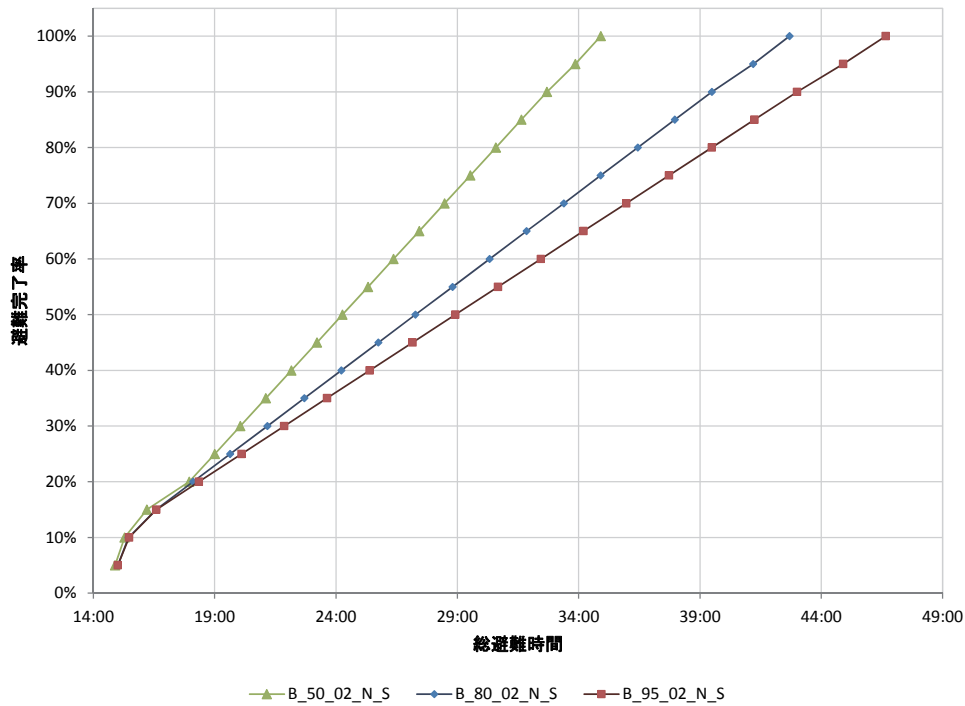


図 4-16 第 2 段階避難(自家用車利用) 30km 圏外避難 避難完了率の推移

(3) 第2段階避難(自家用車利用) 広域避難先に避難するまでの時間

第2段階避難 広域避難先までの避難時間推計結果を図 4-17 に示す。平均的な避難者の避難時間は24時間50分から58時間30分、90%避難時間では33時間20分から62時間10分となった。

傾向としては第2段階避難 20km 圏外までの避難時間推計結果と同様である。

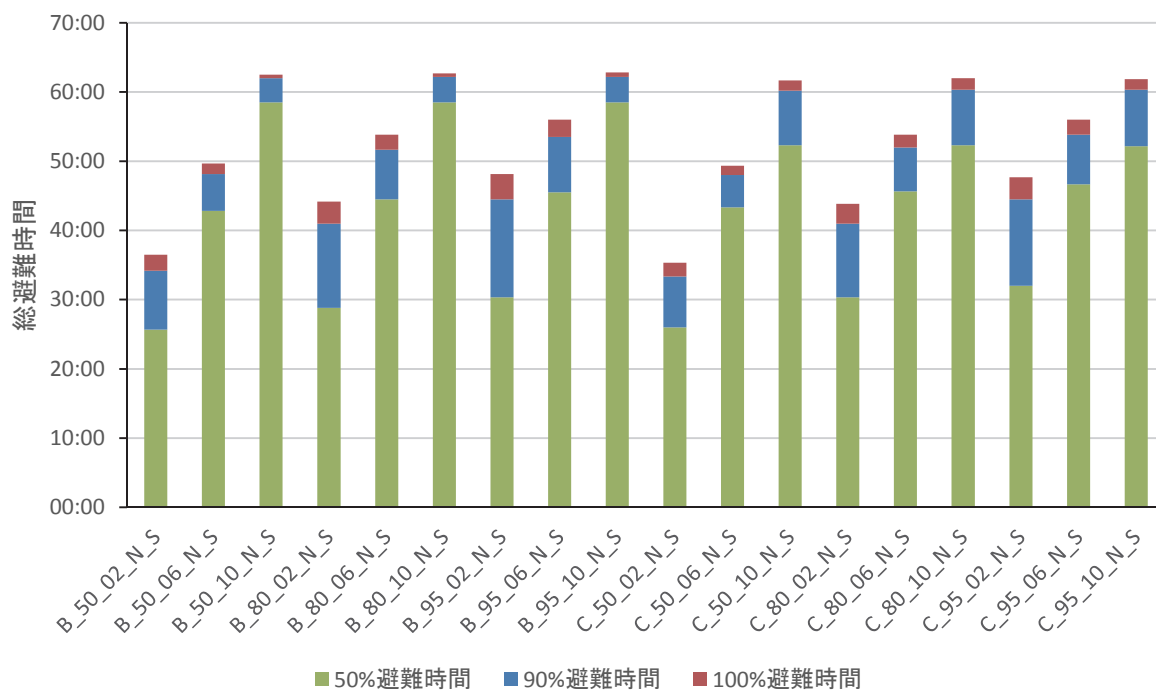


図 4-17 第2段階避難 広域避難先に避難するまでの時間