

## 北海道新幹線並行在来線対策協議会渡島ブロック会議ご説明資料

## 函館線 函館・長万部間の状況について

令和 2 年 8 月 25 日  
北海道旅客鉄道株式会社

平成 30 年度の函館線 函館・長万部間の状況は以下のとおりです。

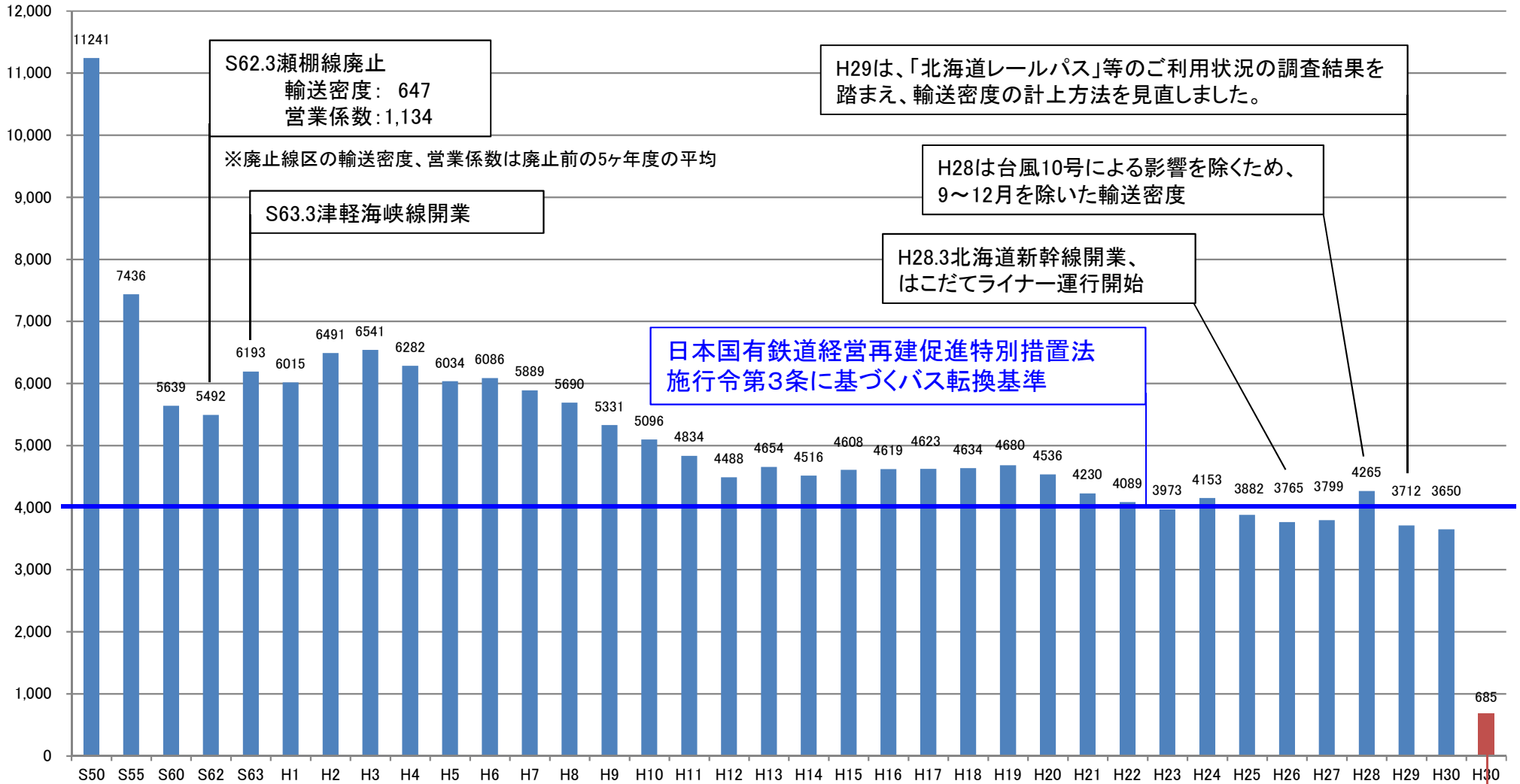
No.	データ名	データの説明	ページ
1	輸送密度の推移	ご利用されるお客様の 1 日 1 kmあたり平均人数の推移	2
2	定期列車本数の推移	1 日あたりの旅客定期列車本数の推移	3
3	駅別乗車人員	ご乗車されたお客様の駅ごとの人数（特定日調査に基づく）※直近 5 年間の平均人数	4～5
4	列車別乗車人員	ご乗車されたお客様の列車ごとの人数（特定日調査に基づく）	6～9
5	駅間別乗車人員	ご乗車されたお客様の駅間ごとの人数（特定日調査に基づく）	10
6	駅間通過人員	1 日あたりのお客様の駅間ごとの人数（きっぷの発売状況に基づく）	11
7	定期券月平均発売枚数	1 か月あたりの各駅相互間の通勤・通学定期券発売枚数	12
8	線区別収支状況	一定の考え方に基づき線区ごとに収入と費用を計上・配分したもの	13
9	線区別収支状況 (特急列車を除いた想定)	平成30年度の線区別収支状況を元に、特急列車を除いた場合を想定して、一定の考えに基づき収入と費用を計上・配分したもの	14
10	土木構造物大規模修繕費用	土木構造物の今後（20年間）の大規模修繕・更新費用（概算）	15～22
11	車両の更新費用	車両の今後（20年間）の更新費用（概算）	23

# 輸送密度の推移

## ■ 函館線(函館・長万部間) (昭和50・55・60年度、昭和62年度～平成30年度)

輸送密度とは、旅客営業キロ1km当たりの1日平均旅客輸送人員をいいます(線区輸送人キロ÷営業キロ÷日数)。

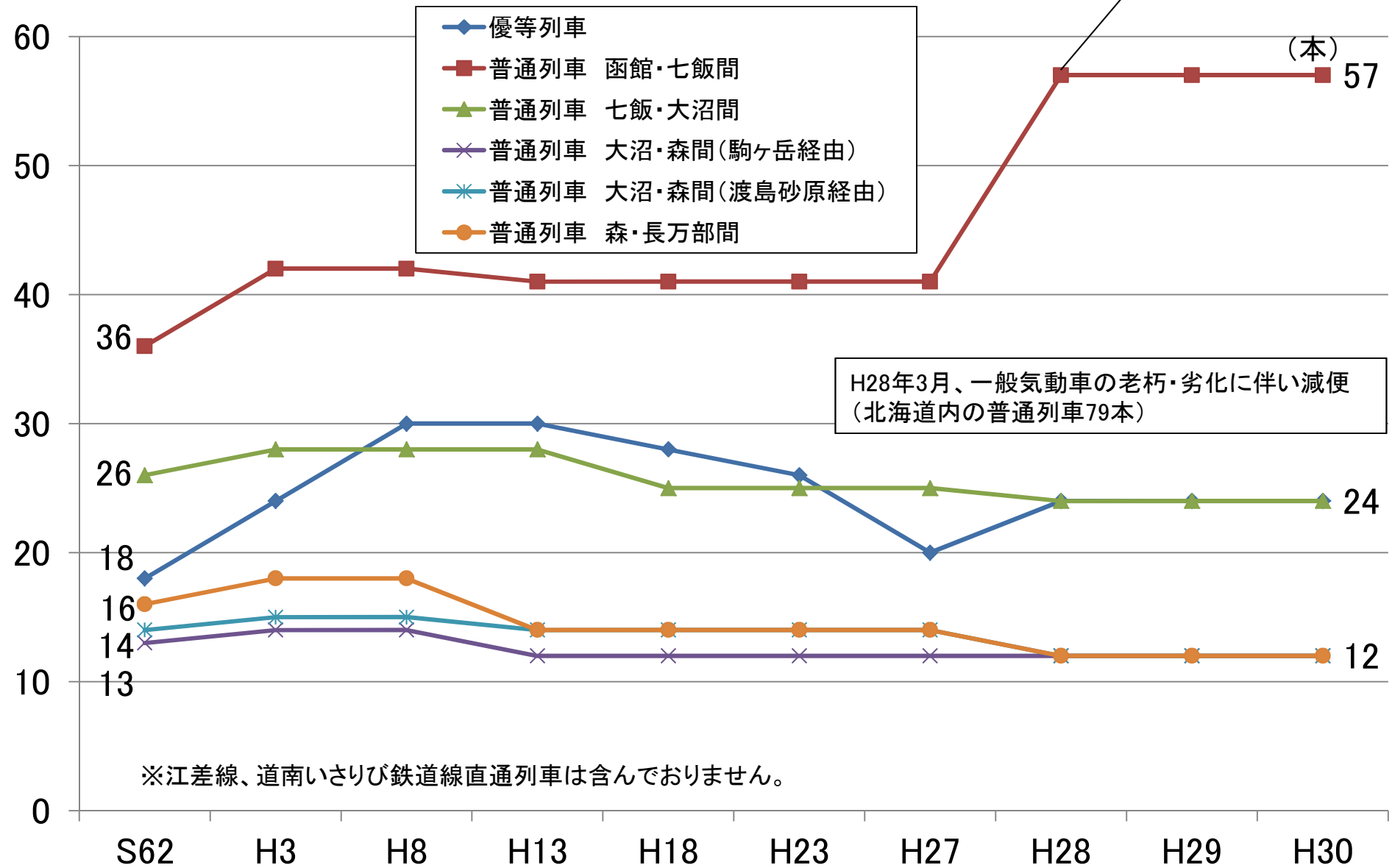
(人/日)



特急列車を除いた輸送密度 685人/日(H30)

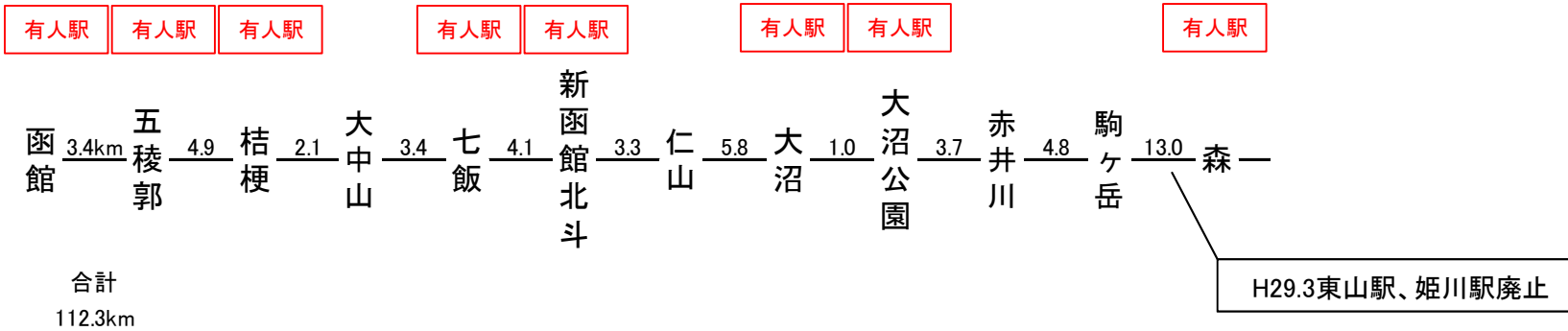
# 定期列車本数の推移 各年4月時点の本数

## ■ 函館線(函館・長万部間)

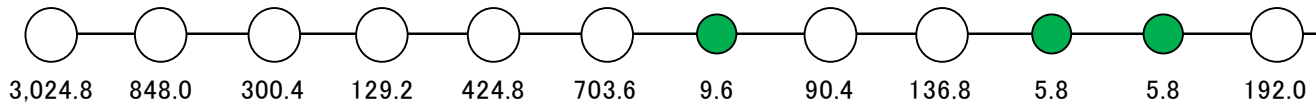


# 駅別乗車人員 特定日調査(平日)に基づく

## ■ 函館線(函館・長万部間)

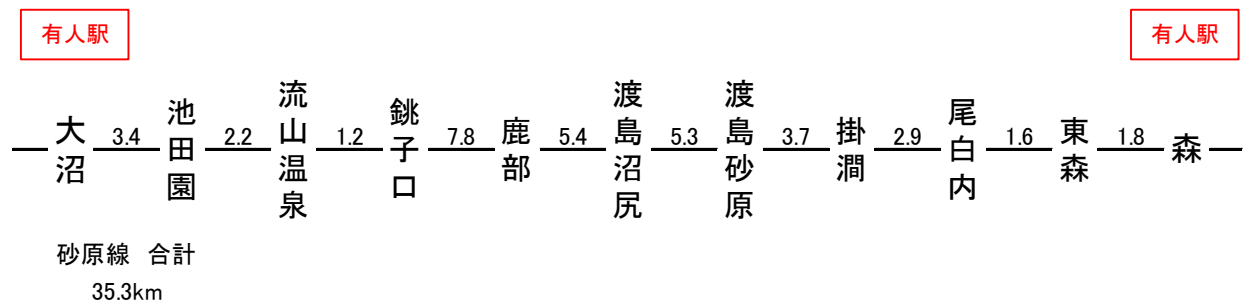


駅別乗車人員(H26-30の5年平均)

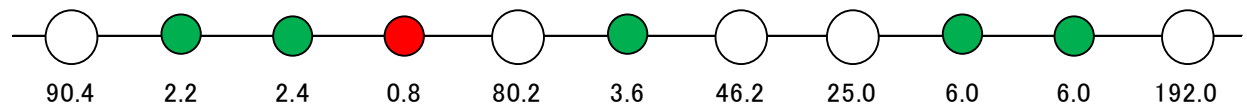


乗車人員1日平均

- 1人以下
- 10人以下
- 10人以上

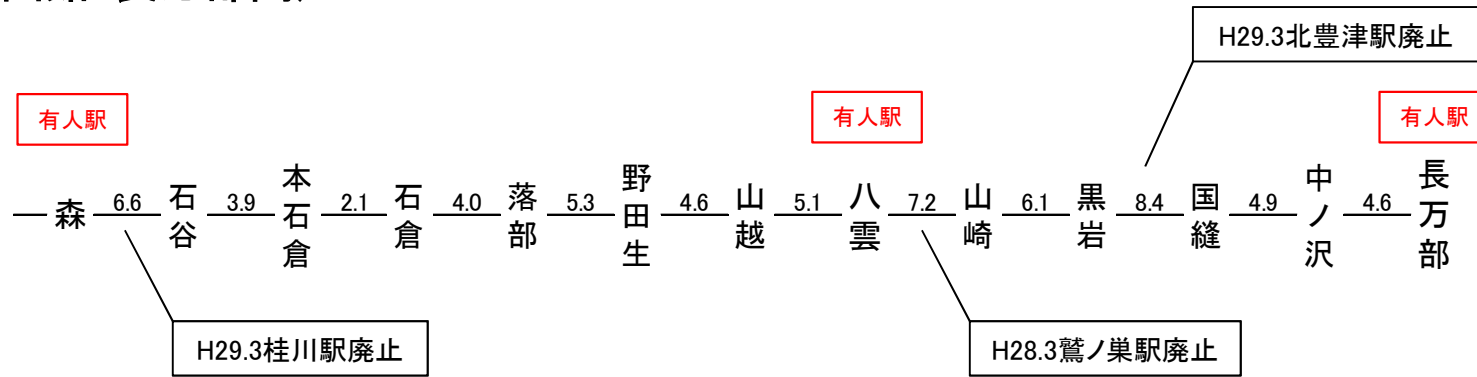


駅別乗車人員(H26-30の5年平均)

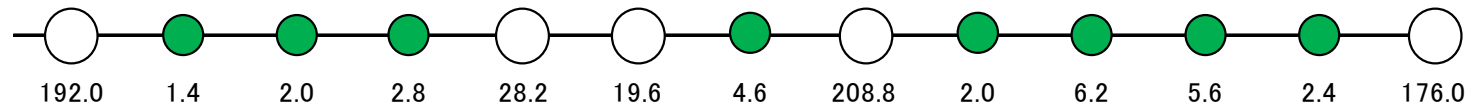


# 駅別乗車人員 特定日調査(平日)に基づく

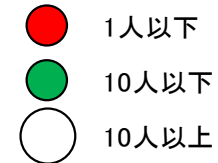
## ■ 函館線(函館・長万部間)



駅別乗車人員(H26-30の5年平均)



乗車人員1日平均



# 列車別乗車人員 平成30年度特定日調査(平日)に基づく

■函館線(函館・長万部間) 下り列車(函館→長万部)(1) ※特急列車、道南いさりび鉄道直通列車は除く ※人数は区間における最大乗車人員

列車番号	函館	五稜郭	七飯	新函館	大沼	大沼公園	森	大沼	鹿部	渡島砂原	森	落部	大沼	八雲	国縫	長万部
891D (長万部行)				北斗								6:32				7:52
5881D (森行)	5:51			6:28			6:40									
1321M (新函館北斗行)	6:01			6:23												
3323M (新函館北斗行)	6:57			7:16												
4831D (森行)						7:30	7:58									
4851D (大沼公園行)	7:17			8:10												
1325M (新函館北斗行)	7:46			8:08												
821D (長万部行)	8:18		9:00	9:05	9:34							10:07				11:19
3329M (新函館北斗行)	8:45			9:04												
1333M (新函館北斗行)	9:49			10:11												
4833D (森行)	10:57		11:39	11:40	12:21											
1339M (新函館北斗行)	12:00			12:22												
4835D (森行)	12:34		13:09	13:10	13:54											
893D (長万部行)												13:44				14:59
1341M (新函館北斗行)	13:02			13:24												
3345M (新函館北斗行)	14:14			14:33												

# 列車別乗車人員 平成30年度特定日調査(平日)に基づく

■函館線(函館・長万部間) 下り列車(函館⇒長万部)(2) ※特急列車、道南いさりび鉄道直通列車は除く ※人数は区間における最大乗車人員

列車番号	函館	五稜郭	七飯	新函館	大沼	大沼公園	森	大沼	鹿部	渡島砂原	森	落部	八雲	国縫	長万部	
2841D (長万部行)	14:30			北斗15:12				15:13			16:01	16:39			17:51	
	← 28人 →			→			← 14人 →			← 9人 →			← 10人 →			
3349M (新函館北斗行)	15:45			16:04												
	← 63人 →															
1875D (七飯行)	16:14			16:34												
	← 68人 →															
3351M (新函館北斗行)	16:51			17:10												
	← 45人 →															
5883D (森行)	16:59			17:46				17:46			18:34					
	← 80人 →			→			← 56人 →									
1353M (新函館北斗行)	17:28			17:50												
	← 62人 →															
823D (長万部行)	17:35			18:10	18:11	18:53					18:57				20:10	
	← 24人 →			← 12人 →		→						← 2人 →		← 3人 →		
1355M (新函館北斗行)	18:01			18:23												
	← 91人 →															
5885D (森行)	18:54			19:36				19:37			20:30					
	← 110人 →			→			← 32人 →									
3357M (新函館北斗行)	19:06			19:25												
	← 23人 →															
895D (長万部行)												21:06			22:18	
													← 1人 →		← 2人 →	
1361M (新函館北斗行)	20:00			20:22												
	← 56人 →															
5887D (森行)	20:16			21:00				21:05			21:58					
	← 28人 →			→			← 3人 →									
1363M (新函館北斗行)	21:17			21:39												
	← 33人 →															
1365M (新函館北斗行)	22:13			22:35												
	← 7人 →															
4837D (森行)	22:51			23:36	23:37	0:05										
	← 35人 →			← 5人 →												

# 列車別乗車人員 平成30年度特定日調査(平日)に基づく

## ■函館線(函館・長万部間)

### 上り列車(長万部⇒函館)(1)

※特急列車、道南いさりび鉄道直通列車は除く

※人数は区間における最大乗車人員

列車番号	長万部	国縫	八雲	落部	森	渡島砂原	鹿部	大沼	森	大沼公園	大沼	新函館	七飯	五稜郭	函館
5880D (函館行)					5:34			6:22				6:22 北斗			7:02
					← 36人 →				→	← 89人 →					
1322M (函館行)												6:54			7:13
												← 110人 →			
4830D (大沼行)								6:01		6:47					
								← 39人 →							
4850D (函館行)												6:51			7:30
												← 129人 →			
5882D (函館行)					6:14							7:06			7:48
					← 121人 →				→	← 204人 →					
1324M (函館行)												7:49			8:09
												← 95人 →			
1326M (函館行)												8:14			8:33
												← 57人 →			
4852D (函館行)												8:18			8:57
												← 33人 →			
2840D (函館行)	6:41				7:53	8:08						9:07			9:47
	← 2人 →		← 8人 →		← 10人 →							← 46人 →			
3330M (函館行)												9:18			9:34
												← 25人 →			
1334M (函館行)												10:27			10:46
												← 41人 →			
3336M (函館行)												11:10			11:25
												← 100人 →			
820D (函館行)	8:34				10:00							10:06	10:52	10:53	11:38
	← 4人 →		← 1人 →									← 12人 →		← 19人 →	
3340M (函館行)												12:36			12:51
												← 78人 →			
4832D (函館行)												11:46	12:19	12:20	13:06
												← 11人 →		← 40人 →	
3344M (函館行)												13:51			14:06
												← 73人 →			



# 列車別乗車人員 平成30年度特定日調査(平日)に基づく

## ■函館線(函館・長万部間)

## 上り列車(長万部⇒函館)(2)

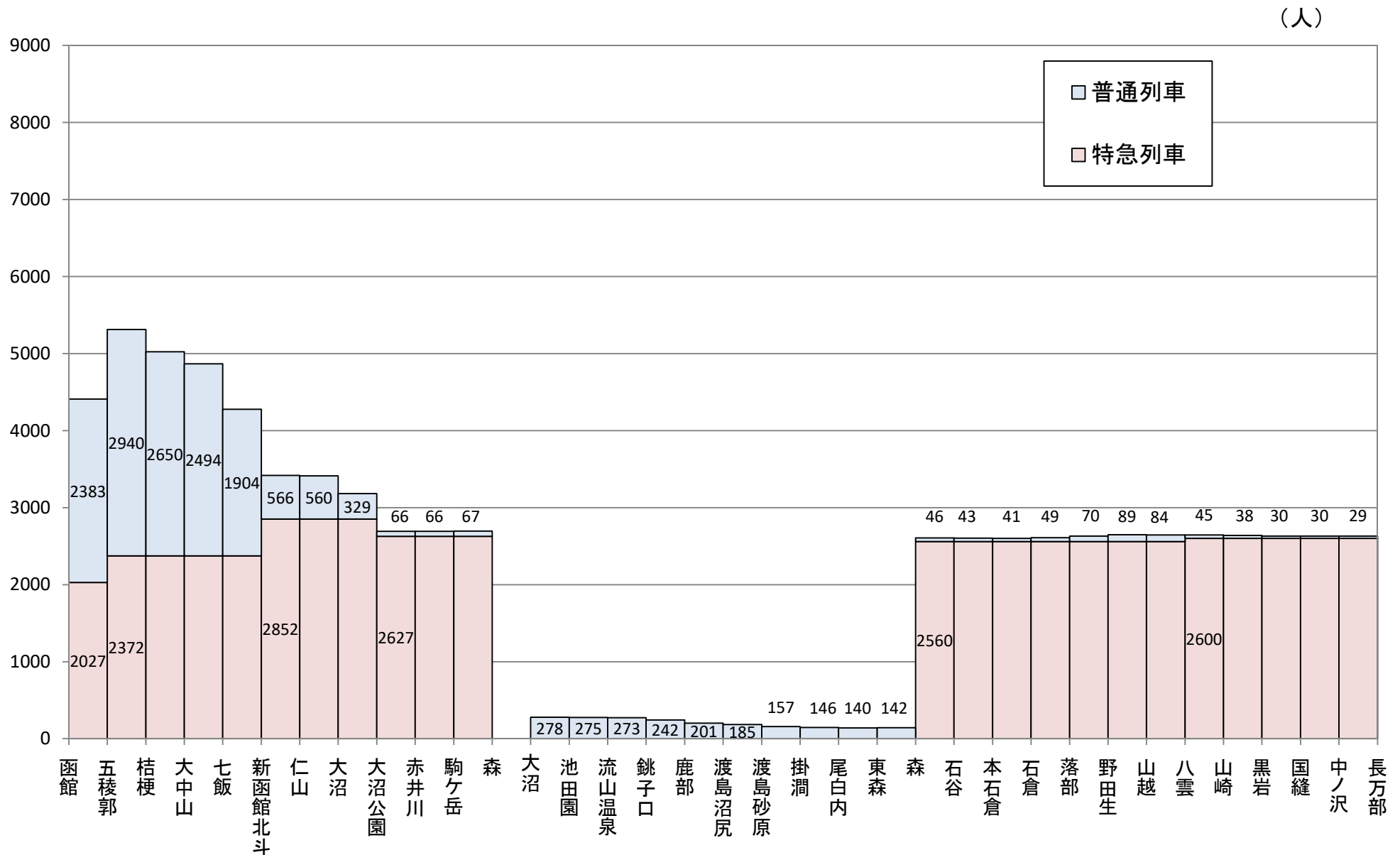
※特急列車、道南いさりび鉄道直通列車は除く

※人数は区間における最大乗車人員

列車番号	長万部	国縫	八雲	落部	森	渡島砂原	鹿部	大沼	森	大沼公園	大沼	新函館	七飯	五稜郭	函館
3346M (函館行)												14:47	15:02		
4834D (函館行)								14:04	14:43	14:44					15:21
2842D (函館行)	13:23			14:36	14:46							15:48			16:30
1350M (函館行)													16:45		17:05
4836D (大沼行)								16:09	16:55						
5884D (函館行)					16:13							17:04			17:41
1352M (函館行)													17:30		17:49
1354M (函館行)													18:01		18:20
3356M (函館行)													18:44		18:59
2844D (函館行)	16:15			17:28	17:49							18:40			19:17
3360M (函館行)													20:00		20:15
822D (函館行)	18:15			19:31						19:57	20:41	20:41			21:20
5886D (函館行)						20:54						21:43			22:19
1364M (函館行)													22:10		22:29
890D (森行)	21:27			22:42											
1366M (函館行)													23:46		0:05

# 駅間別乗車人員 平成30年度特定日調査(平日)に基づく

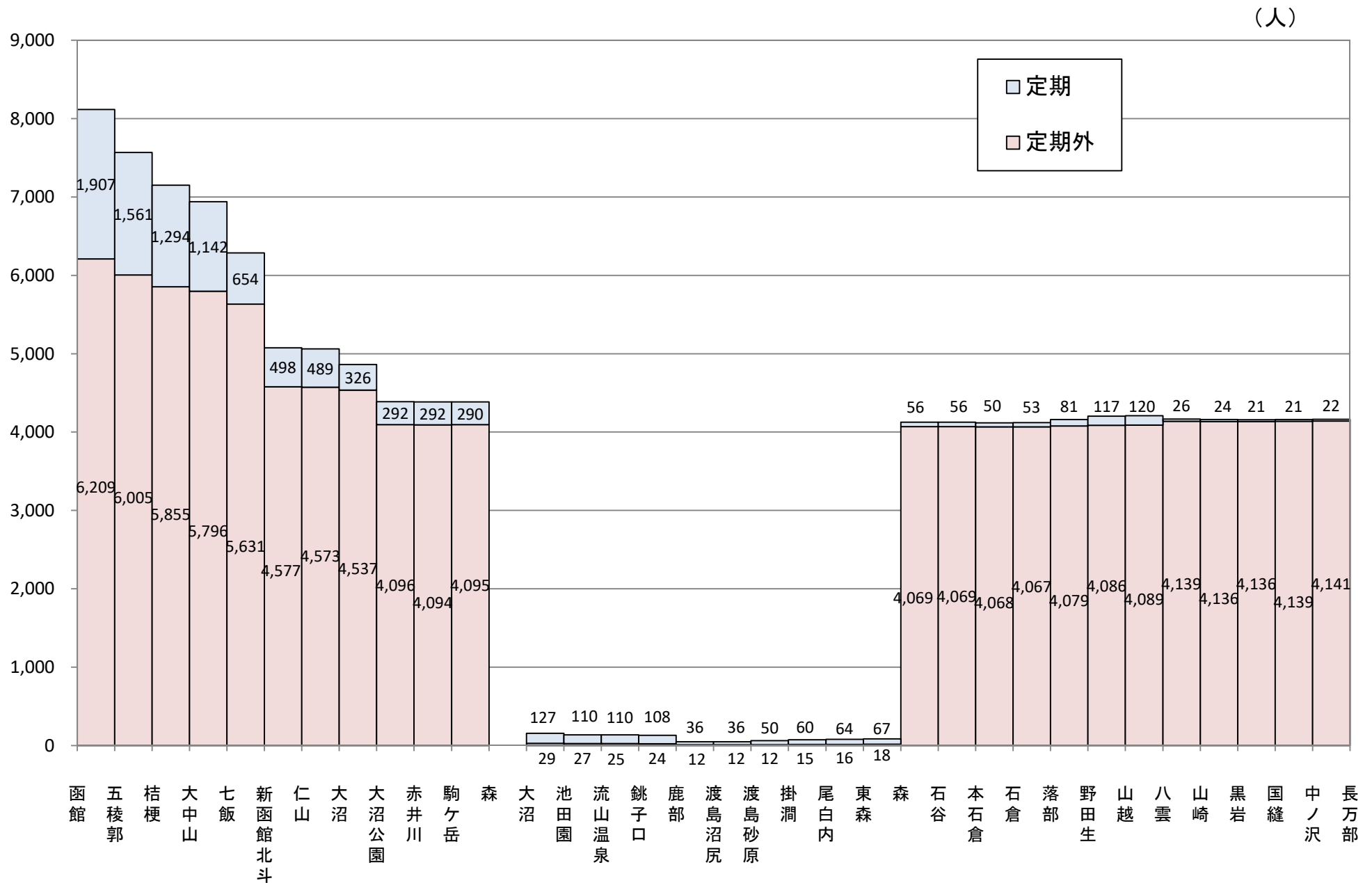
## ■ 函館線(函館・長万部間)



※道南いさりび鉄道線直通列車は含んでおりません。

# 駅間通過人員 1日あたり平均(平成30年度)

## ■ 函館線(函館・長万部間)



定期券月平均発売枚数（平成30年度）

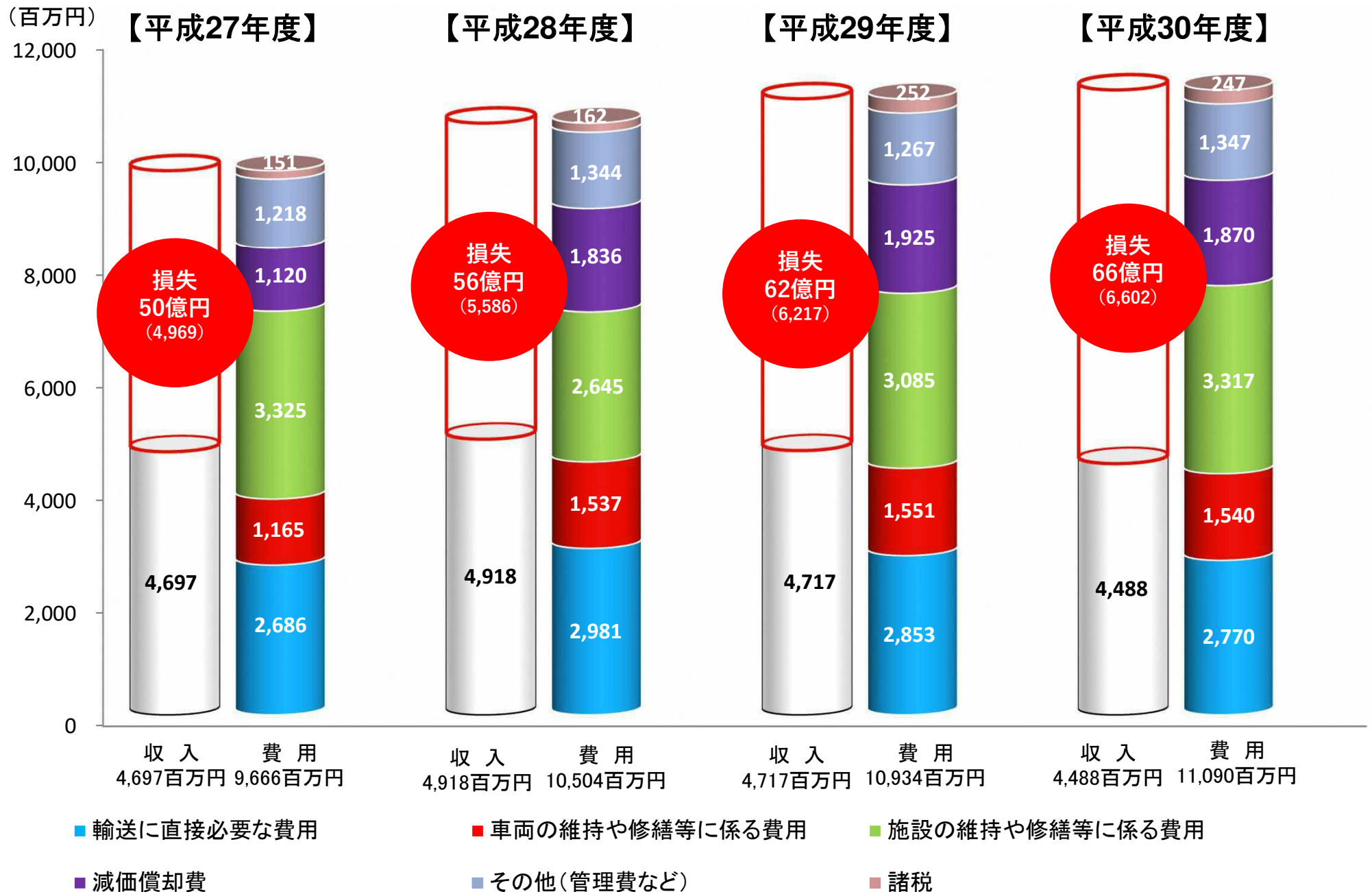
■函館線(函館・長万部間)

(単位:枚)

	函館	五稜郭	桔梗	大中山	七飯	新函館北斗	仁山	大沼	大沼公園	赤井川	駒ヶ岳	森	池田園	銚子口	鹿部	渡島沼尻	渡島砂原	掛洞	尾白内	東森	石谷	本石倉	石倉	落部	野田生	山越	八雲	山崎	黒岩	国縫	中ノ沢	長万部	線区外	全体		
線区外	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
函館	2.8	43.4	26.7	107.9	39.8	2.5	11.9	8.7	-	-	85.7	7.5	1.1	22.8	-	0.2	0.9	0.1	-	-	-	-	0.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	362.1		
五稜郭	46.6	86.3	26.5	84.3	10.3	1.0	0.1	2.6	-	-	0.9	-	-	-	-	14.1	1.5	-	-	-	-	-	-	-	-	1.7	-	-	-	-	-	-	-	259.5		
桔梗		17.2	13.1	35.9	18.9	1.3	-	-	-	-	31.2	-	-	-	-	0.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	133.2		
大中山		9.8	6.3	8.4	4.3	-	-	1.0	-	-	0.8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	32.8		
七飯			4.3	5.7	1.6	-	2.0	-	-	-	4.8	-	-	0.8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	14.9		
新函館北斗				6.8	1.4	-	1.5	-	-	-	0.3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	14.3		
仁山				0.8	0.2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.0		
大沼					0.4	-	1.0	2.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3.4		
大沼公園					0.5	-	5.7	1.0	-	-	9.8	0.8	-	10.3	-	-	-	-	-	-	-	0.8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	28.9	
赤井川					1.4	-	0.1	0.3	-	-	0.3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2.1	
駒ヶ岳								0.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.7	
森																																			1.7	
池田園																																			1.7	
銚子口																																			0.1	
鹿部																																			3.0	
渡島沼尻																																			0.2	
渡島砂原																																				
掛洞																																				
尾白内																																				
東森																																				
石谷																																				
本石倉																																				
石倉																																				
落部																																				
野田生																																				
山越																																				
八雲																																				
山崎																																				
黒岩																																				
国縫																																				
中ノ沢																																				
長万部																																				
合計	-	2.8	60.6	39.8	150.3	61.0	3.8	19.6	9.7	-	-	134.5	8.3	1.1	49.6	14.1	10.5	5.8	1.9	-	-	2.8	2.5	2.4	-	47.4	1.0	1.8	-	-	7.5	-	638.8			
	-	46.6	96.1	37.1	99.5	17.8	1.0	1.2	7.5	-	-	2.5	-	-	2.0	0.5	-	-	-	-	-	-	-	1.0	-	10.2	-	-	-	-	-	3.5	-	327.4		

凡例：  
 通学定期券月平均発売枚数  
 通勤定期券月平均発売枚数  
 ※1ヶ月定期は1枚、3ヶ月定期は3枚、6ヶ月定期は6枚として集計  
 ※経路は最も安価な経路で集計  
 ※小数点第1位未満は四捨五入  
 ※道南いさりび鉄道線にまたがる定期券は含んでいない

# 函館線(函館・長万部)の収支状況



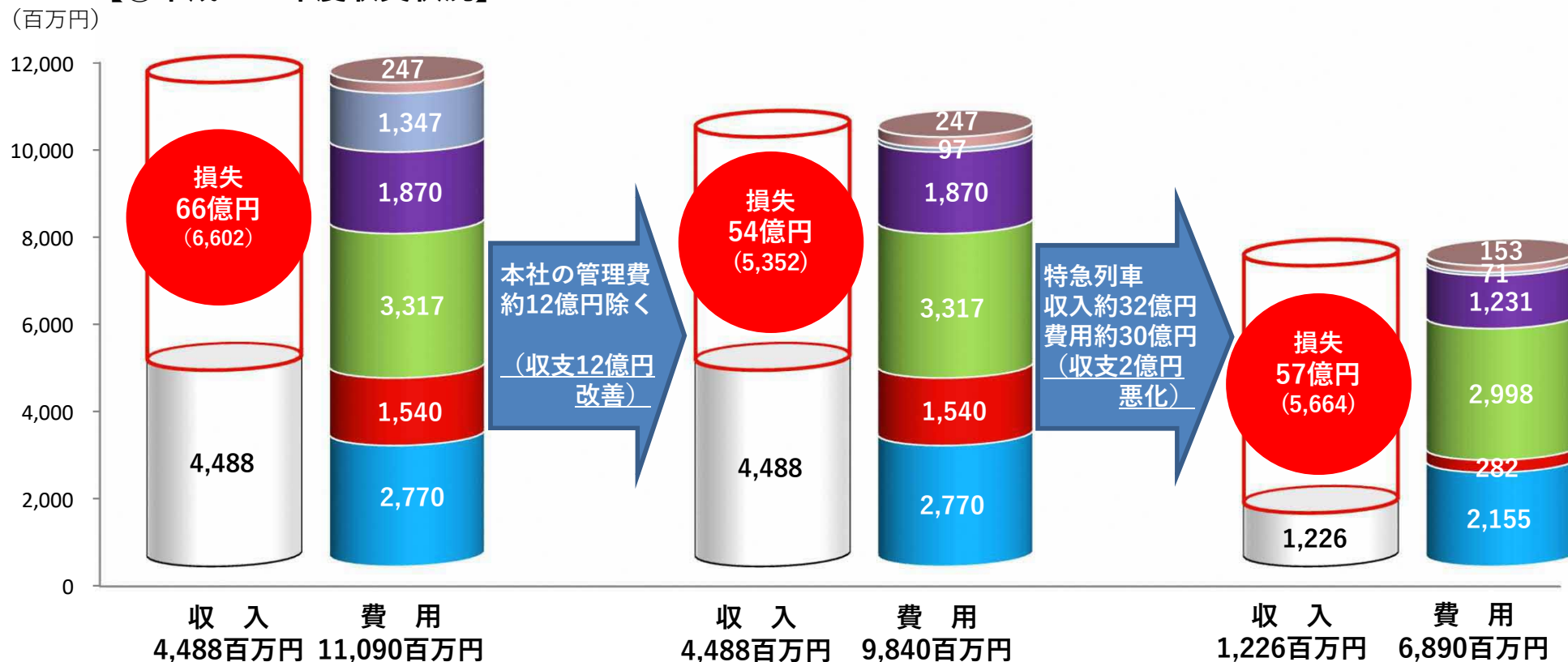
※端数処理のため、合計値が合わない場合があります。

# 函館線(函館・長万部)の収支状況 (想定:特急列車を除く)

【①平成30年度収支状況】

【②本社管理費を控除】

【②のうえ特急列車を除く】



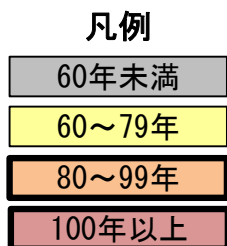
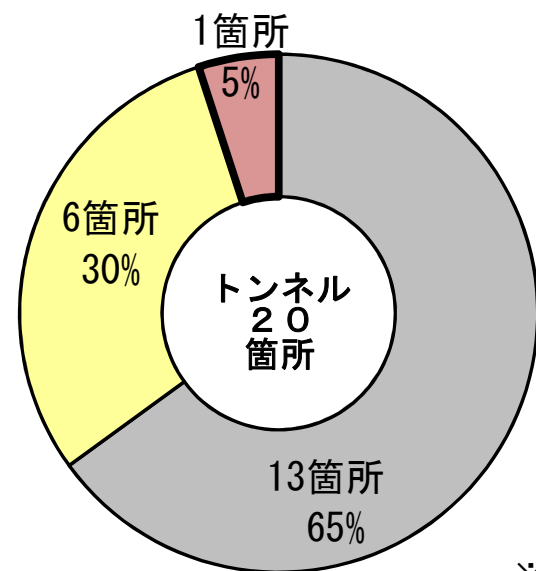
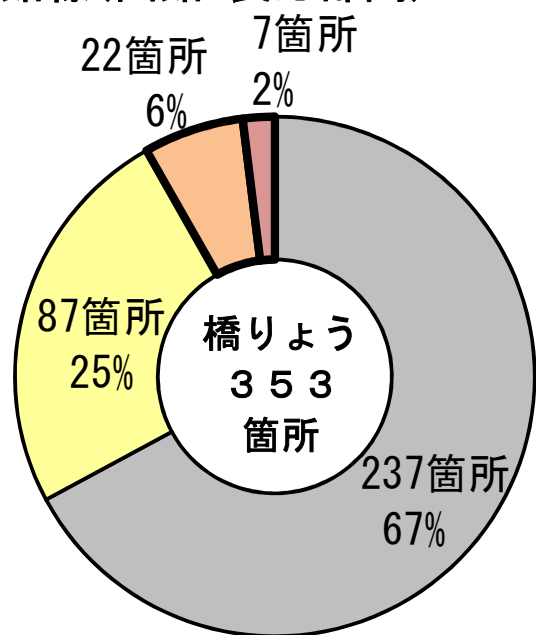
■ 輸送に直接必要な費用 
 ■ 車両の維持や修繕等に係る費用 
 ■ 施設の維持や修繕等に係る費用 
 ■ 減価償却費 
 ■ その他(管理費など) 
 ■ 諸税

項目	特急列車に係る分を除いた方法
①収入	特急の運賃収入と料金収入を除いた
②輸送に直接必要な費用	人件費は、乗務員(運転士、車掌)が乗務した時間の割合(特急・普通)で控除 燃料代等の車両に係る費用は、換算車両キロ割合(特急・普通)で控除
③車両の維持や修繕に係る費用	換算車両キロ割合(特急・普通)で控除
④施設の維持や修繕に係る費用	換算車両キロ割合(特急・普通・貨物)で控除
⑤諸税	税額の50%を車両分として、その額を換算車両キロ割合(特急・普通)で控除
⑥減価償却費	車両は特急車両の実績値を控除、地上設備は変更なし
⑦管理費	②~⑥の費用の減少割合で控除

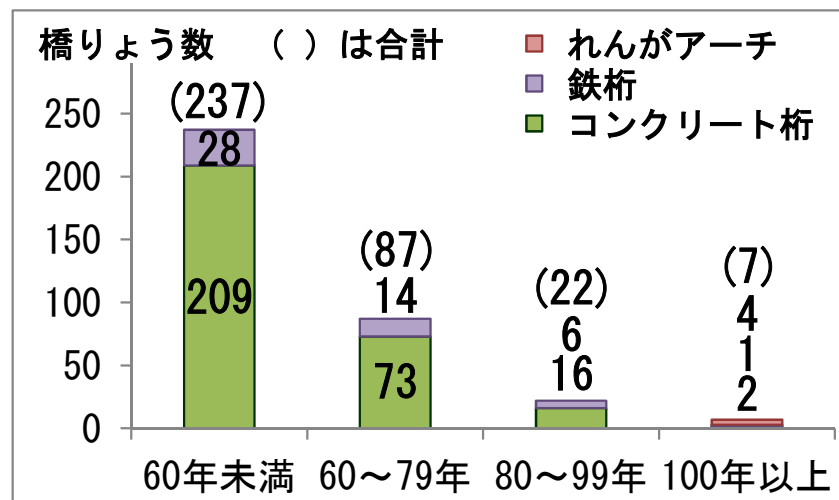
※端数処理のため、合計値が合わない場合があります。

# 土木構造物の概況 (平成28年度線区情報と同じ内容)

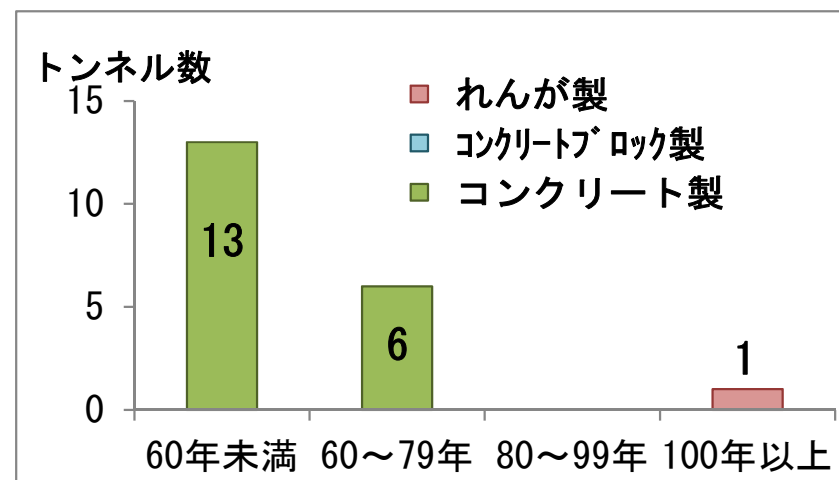
## ■ 函館線(函館・長万部間)



※平成29年1月現在



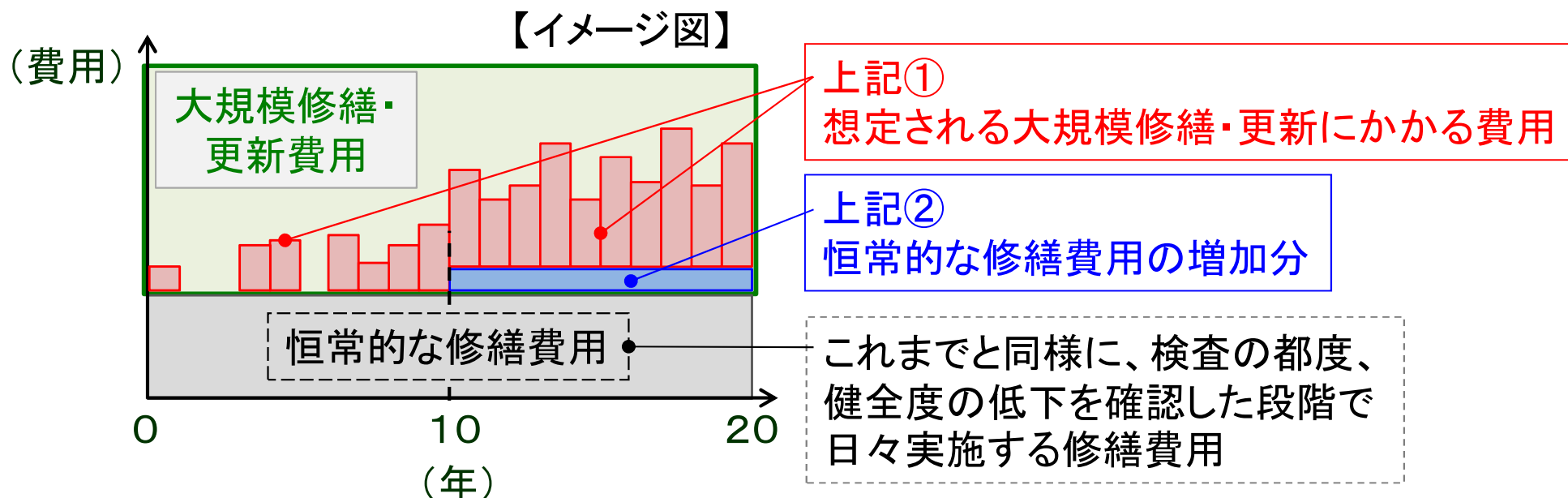
橋りょうの経年および材質



トンネルの経年および材質

# 試算した大規模修繕・更新費用の考え方 (平成28年度線区情報と同じ内容)

- 試算した大規模修繕・更新費用は、大きく2つに分けられます。
  - ① 想定される大規模修繕・更新にかかる費用
  - ② 経年の進行に伴う修繕の増加を見据えた、恒常的な修繕費用の増加分
- 大規模修繕・更新費用とは別に、運営赤字に含まれる恒常的な修繕費用は、今後も必要になります。





# 大規模修繕・更新の一例 (平成28年度線区情報と同じ内容)

## ○ 橋りょう

### 【鋼橋の腐食対策】

函館線 函館・長万部間: 6 億円

- ・ 広範囲にわたって腐食が進むと、橋りょうの寿命が短くなる
- ・ 経年の進行を踏まえ、鋼橋を永続的に使用するため、定期的な塗装の塗替えを実施



腐食が発生した橋りょう

(例: 根室線 東滝川・赤平間 第3空知川橋りょう)

### 【鋼橋の亀裂対策】

函館線 函館・長万部間: 2 億円

- ・ 経年が進むにつれて、桁に亀裂が発生することがある
- ・ 亀裂発生を防ぐ予防的な措置として、亀裂の原因となる橋桁を支える台座部分(支承部)の不具合の修繕を事前に実施



亀裂が発生した橋りょう

(例: 石北線 丸瀬布・瀬戸瀬間 金山湧別川橋りょう)

# 大規模修繕・更新の一例 (平成28年度線区情報と同じ内容)

## ○ 橋りょう

### 【溶接補強桁の変状対策】

函館線 函館・長万部間:該当なし

- ・ 明治時代に製作された古い鉄桁には、機関車の大型化に伴って、昭和初期に溶接補強されたものがある
- ・ 明治時代の鋼材は溶接に不向きであり、亀裂が発生しやすい一方、効果的な修繕方法がないことから、取替を実施



(例: 札沼線 知来乙・石狩月形間 須部都川橋りょう)

### 【橋脚の洗掘対策】

函館線 函館・長万部: 1億円

- ・ 増水時に川底が削られる（洗掘）ことで、橋脚の安定性が損なわれる恐れのある橋脚に対して根固め工を実施



(例: 宗谷線 糠南・雄信内間 問平陸橋)

## ○ トンネル

### 【地山の影響による変状対策】

函館線 函館・長万部間：2億円

- ・ 周辺地山からの外力に耐えられなくなり、トンネルの内部空間の縮小や線路の隆起などの変形が起きたトンネルについて、補強工事を実施

※ ロックボルトとは、棒状の鋼材をトンネル内側から地山に向けて打設する工法で、地山がトンネル側に変形しようとする力に対抗します。



棒状の鋼材を地山に打込む  
(例:長さ6m、太さ25mm)

(ロックボルト施工状況)

(例:根室線 落合・新得間 第4落合トンネル)



# 大規模修繕・更新の一例 (平成28年度線区情報と同じ内容)

## ○ トンネル

### 【覆工材料の劣化・剥落対策】

函館線 函館・長万部間: 2億円

- ・ れんが等で造られた古いブロック積みトンネルは、ブロック本体およびブロック同士をつなぐ目地材料の劣化が進んでいる
- ・ れんが等の覆工材料の剥落を防止し、トンネルの寿命を延ばすため、覆工の改築・補強工事を実施



ネットによる  
落下防止

劣化したれんがトンネル

(例: 石北線 生田原・西留辺薬間 常紋トンネル)

### 【トンネルの漏水対策】

函館線 函館・長万部間: 10億円

- ・ つらら防止のため過去に設置された古い漏水防止工の劣化が進み、材料が剥がれたり、漏水が染み出てつららが発生し列車の運行に影響を及ぼす恐れがある
- ・ 経年の進んだ古い漏水防止工から新型の漏水防止工への取替を実施



漏水の  
染み出し

劣化した漏水防止工

(例: 函館線 熱郛・目名間 第2白井川トンネル)

# 大規模修繕・更新の一例 (平成28年度線区情報と同じ内容)

## ○ ホーム・乗換跨線橋

### 【ホーム・乗換跨線橋の変状対策】

函館線 函館・長万部間：該当なし

- ・ 軟弱地盤上に造られたホームや乗換跨線橋には、経年の進行に伴い徐々に沈下や傾斜が進むものがある
- ・ 修繕により、変状をくい止めることが難しいものは、抜本的な対策として、新しい構造物への取替を実施



軟弱地盤上の乗換跨線橋

(例：宗谷線 幌延駅)

# 土木構造物の大規模修繕・更新費用 (平成28年度線区情報と同じ内容)

## ■ 今後20年間で運営赤字とは別に必要となる土木構造物の大規模修繕・更新費用

	設備概況		費用内訳(単位:億円)			
	種別	数量	項目	数量	費用	計
函館線 函館・長万部間	橋りょう	353橋	①鋼橋の腐食対策	49橋(84連)	6	8
			②鋼橋の亀裂対策	17連	2	
			③橋脚の洗掘対策	2橋脚	1	
	トンネル	20箇所	①地山の影響を受けるトンネルの変状対策	1箇所	2	13
			②覆工材料の劣化・剥落対策	1箇所	2	
			③トンネルの漏水対策	11箇所	10	
	経年進行に伴う恒常的な維持管理費用の増加				3	3
	計				25	25

※ 金額は億円未満を四捨五入して表示しています。

# 車両の更新費用 (平成28年度線区情報と同じ内容)

## ■ 今後20年間で運営赤字とは別に必要となる車両の更新費用

### 1 車両の現状及び更新の考え方

- ・ 新幹線札幌開業時に、特急は新幹線に置き換わると想定し、特急気動車については対象から除外
- ・ 733系電車(はこだてライナー)を除いた全車両が更新時期を迎えるため、新製車両への更新が必要
- ・ 一般用の新製車両については、現在試作車を製作中である電気式気動車を想定

### 2 今後20年間の車両更新費用

1の考え方に基づき算出した今後20年間の車両更新費用は以下のとおりです。

なお、更新車両数は平成29年4月時点のダイヤを前提として算出しています。

また、観光列車用(ノロッコ号、SL等)の車両は含んでいません。

(単位:両、億円)

線 区	更新車両数	車両更新費用
函 館 線 (函館～長万部間)	16	32

※ 金額は億円未満を四捨五入して表示しています。