

§ 3.長寿命化修繕計画（トンネル編）

3-1 計画対象施設の現状

3-1-1 対象施設（トンネル）の概要

本計画の対象トンネルは、以下に示す9施設である。いわき市で管理しているトンネルの延長は44m～318mである。このうち44%（4施設）が延長100m未満、残りの56%（5施設）が100m～500m未満であり、中小規模のトンネルである。

表 対象トンネル一覧

No.	施設名	読み	路線名	道路種別	延長(m)	幅員(m)	路面面積(m ²)
1	三崎トンネル	みさき	迎・網取線	二級	44	14.0	616
2	大沢トンネル	おおさわ	榎株・大沢線	その他	102	4.1	418
3	江名トンネル	えな	四倉・永崎線	一級	121	6.5	787
4	三沢トンネル	みさわ	関船・三沢線	その他	76	6.0	456
5	八仙トンネル	はっせん	下浅貝・亀ノ尾線	一級	45	5.7	257
6	湯本トンネル	ゆもと	上荒川・台山線	一級	318	14.0	4,452
7	不動山トンネル	ふどうやま	白水・高野線	一級	145	7.0	1,015
8	末続トンネル	すえつぎ	上長沢2号線	その他	63	6.0	378
9	堀坂トンネル	ほっさか	内郷・平線	一級	289	12.2	3,526



写真 三崎トンネル



写真 大沢トンネル



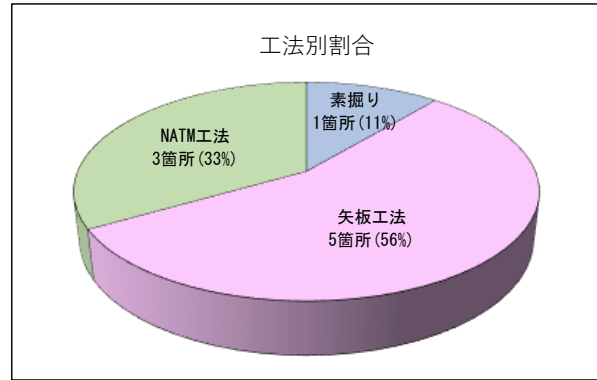
写真 三沢トンネル



写真 堀坂トンネル

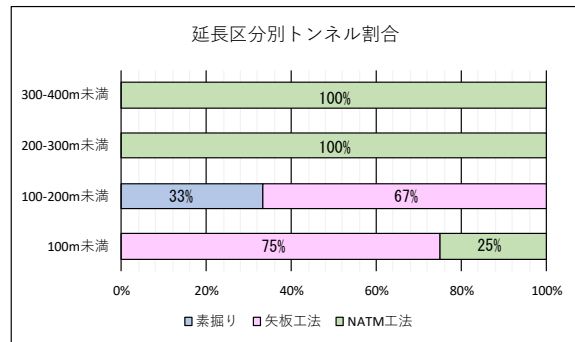
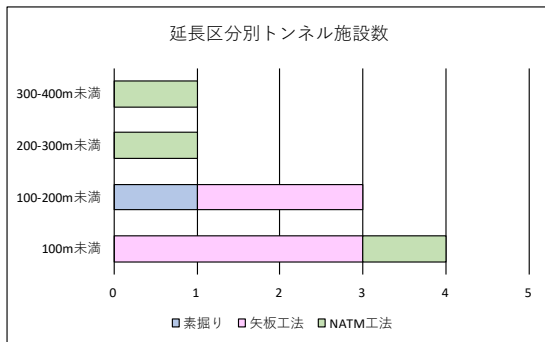
(1) 工法別トンネル割合

全体の56% (5 施設) が矢板工法で、次いでNATM工法が33% (3 施設)、素掘りが11% (1 施設) となっている。



(2) 延長別割合

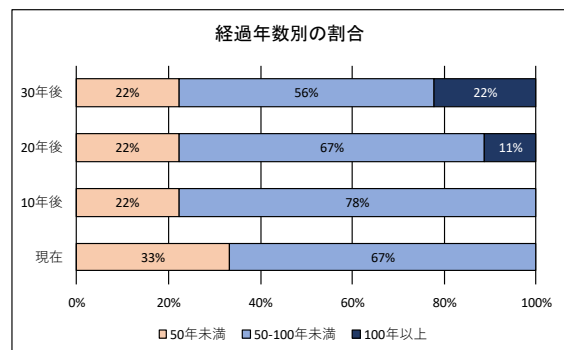
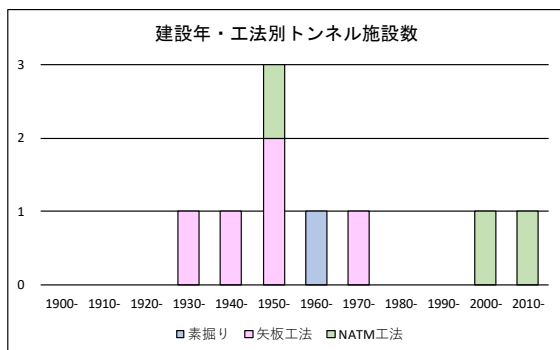
全体の78% (7 施設) が延長200m未満であり、比較的規模は大きくないトンネルが多い傾向にある。延長200m未満のトンネルは矢板工法が主体であり、延長が200mを超えるものはNATM工法である。



(3) 建設年割合

1930年代から1970年代にかけて約80%のトンネルが建設された。当時は矢板工法が主流であったが、近年ではNATM工法によりトンネルの整備が行われている。

建設後50年を経過したトンネルは、現時点で67% (6 施設) である。いわき市で管理しているトンネルの大半が50年を経過しているものであり、20年後には建設後100年を経過するトンネルも現れてくる。



3-1-2 点検結果の整理

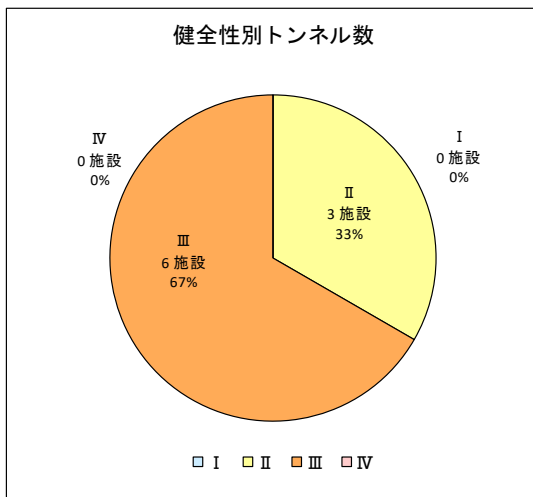
(1) 定期点検の概要

いわき市では対象トンネルに対して「道路トンネル定期点検要領（平成 26 年 6 月）」に基づき定期点検を実施し、トンネルの健全性を確認している。定期点検は、対象施設の損傷状況を把握し損傷の判定を行うために、近接目視を基本としながら、目的に応じて必要な点検機械・器具を用いて実施している。

(2) 点検結果の把握

定期点検の結果、健全性の判定区分Ⅳの緊急措置を講ずべきトンネルは無く、健全性の判定区分ⅡまたはⅢのトンネルが全体を占めている。健全性の判定区分Ⅲと判定されたトンネルは 67%（6 施設）となっており、大半のトンネルで早期に措置を講ずべき損傷が認められた。

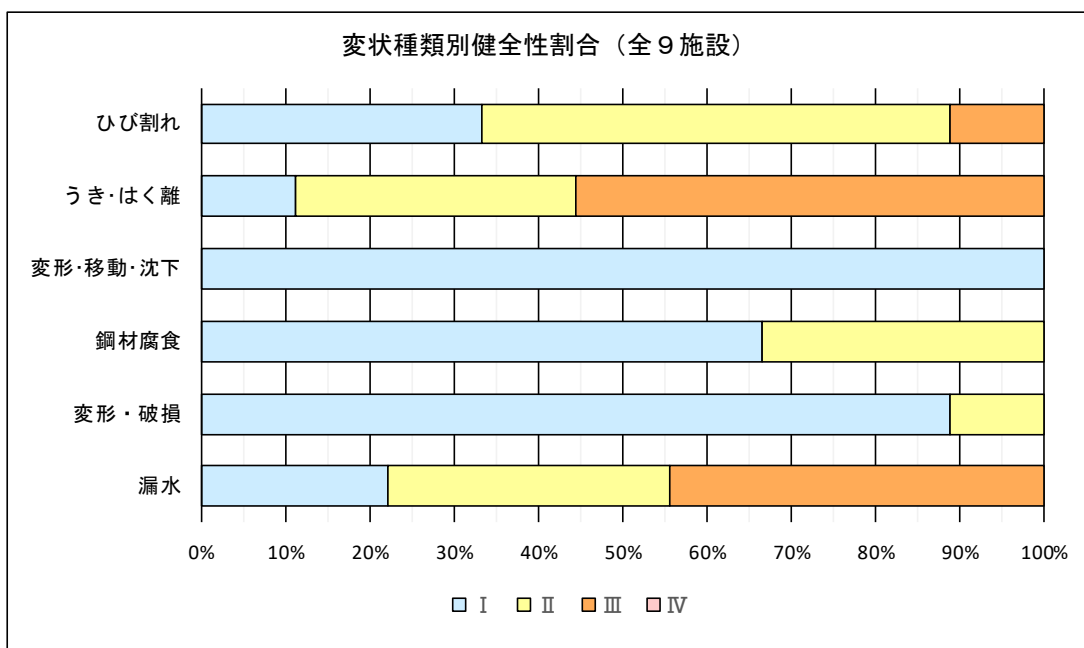
また、損傷別の健全性割合をみると、変形・移動・沈下は全てのトンネルにおいて健全性Ⅰであるため、良好な状態であるといえる。一方、ひび割れやひび割れに伴ううき・はく離、漏水の生じている施設の割合が多く見られる。



判定区分

判定区分		状態
I	健全	構造物の機能に支障が生じていない状態。
II	予防保全段階	構造物の機能に支障が生じていないが、予防保全の観点から措置を講ずることが望ましい状態。
III	早期措置段階	構造物の機能に支障が生じる可能性があり、早期に措置を講ずべき状態。
IV	緊急措置段階	構造物の機能に支障が生じている、又は生じる可能性が著しく高く、緊急に措置を講ずべき状態。

※トンネル毎の健全性は、トンネル本体工に関する健全性の診断結果に基づいて、最も厳しい健全性の診断結果で代表させる。



施設一覧表（トンネル）

作業用番号	施設名	読み	路線番号	路線名	道路種別	建設年度(設定値)	建設年度	TN調査記載建設年次	道路認定年月日	道路供用開始年月日	延長(設定値)(m)	点検調査記載延長(m)	延長(m)	TN調査記載延長(m)	幅員(m) 実測値
1	三崎トンネル	みさき	160094	迎・網取線	二級	1954	2001	1954	1981/9/21	1981/10/1	44	44	44.2	41.7	14.0
2	大沢トンネル	おおさわ	021086	榎株・大沢線	その他	1960	1939	1960	1981/9/21	1981/10/1	102	102	110.5	101.3	4.1
3	江名トンネル	えな	150043	四倉・永崎線	一級	1956	不明	1956	1981/9/21	1991/3/25	121	121	121.2	120.0	6.5
4	三沢トンネル	みさわ	040645	関船・三沢線	その他	1939	不明	1939	1998/3/24	1998/3/24	76	76	75.6	75.4	6.0
5	八仙トンネル	はっせん	150065	下浅貝・亀ノ尾線	一級	1940	不明	1940	1981/9/21	1981/10/1	45	45	44.7	45.0	5.7
6	湯本トンネル	ゆもと	150051	上荒川・台山線	一級	2008	2008	記載なし	1981/9/21	1996/3/25	318	318	318.0	記載なし	14.0
7	不動山トンネル	ふどうやま	150057	白水・高野線	一級	1971	不明	1971	1981/9/21	1981/10/1	145	145	145.0	144.5	7.0
8	末続トンネル	すえつぎ	130013	上長沢2号線	その他	1957	不明	1957	1981/9/21	1981/10/1	63	63	62.9	63.3	6.0
9	堀坂トンネル	ほっさか	150054	内郷・平線	一級	2018	2018	記載なし	1981/9/21	1981/10/1	289	289	289.0	記載なし	12.2

着色なし：国システム登録内容

作業用番号	施設名	中央高(m) 実測値	TNの分類	TNの施工法	上り・下り線	緊急輸送道路	代替路の有無	通行規制	点検実施年度	点検実施年月日	トンネル毎の判定区分	点検記録 附属物の取り付け状態	点検記録 ×の箇所数	交通量 計画(台/日)
1	三崎トンネル	7.8	陸上	山岳 (NATM)	上下線	指定無し	有	無し	H30	2018/11/14	II	×	0	1000
2	大沢トンネル	3.3	陸上	山岳 (その他)	上下線	指定無し	有	無し	H30	2018/11/26	III	×	0	200
3	江名トンネル	5.4	陸上	山岳 (矢板)	上下線	指定無し	有	無し	H30	2018/11/15	III	×	5	1000
4	三沢トンネル	5.4	陸上	山岳 (矢板)	上下線	指定無し	有	無し	H30	2018/11/19	III	×	9	1000
5	八仙トンネル	3.7	陸上	山岳 (矢板)	上下線	指定無し	有	無し	H30	2018/11/27	III	×	2	1000
6	湯本トンネル	7.7	陸上	山岳 (NATM)	上下線	指定無し	有	無し	H30	2018/11/21	II	×	0	1000
7	不動山トンネル	5.1	陸上	山岳 (矢板)	上下線	三次	有	無し	H30	2018/11/29	III	×	6	1000
8	末続トンネル	4.7	陸上	山岳 (矢板)	上下線	指定無し	有	無し	H30	2018/11/20	III	×	0	200
9	堀坂トンネル	7.0	陸上	山岳 (NATM)	上下線	指定無し	有	無し	H30	2018/11/28	II	×	0	

作業用番号	施設名	交通量 現況(台/日)	大型車混入率(%)	トンネル等級	通報・警報設備 非常電話	通報・警報設備 押ボタン式通報装置
1	三崎トンネル	1000	5	A		
2	大沢トンネル	200		A		
3	江名トンネル	1000	5	A		
4	三沢トンネル	1000	1	A		
5	八仙トンネル	1000		A		
6	湯本トンネル	1000	5	A	○	○
7	不動山トンネル	1000	5	A		
8	末続トンネル	200	1	A		
9	堀坂トンネル					

3-2 路線の重要性の評価

3-2-1 計画対象施設の路線状況

計画対象施設の路線状況（幹線道路・緊急輸送路・通学路・バス路線等への該当）を以下に示す。

幹線道路に架かるトンネル等施設

施設種別	No	施設名	路線名	幹線道路	路線番号
トンネル	1	三崎トンネル	迎・網取線		
トンネル	2	大沢トンネル	榎株・大沢線		
トンネル	3	江名トンネル	四倉・永崎線		
トンネル	4	三沢トンネル	関船・三沢線	○	040645
トンネル	5	八仙トンネル	下浅貝・亀ノ尾線		
トンネル	6	湯本トンネル	上荒川・台山線	○	150051
トンネル	7	不動山トンネル	白水・高野線	○	150057
トンネル	8	末続トンネル	上長沢2号線		
トンネル	9	堀坂トンネル	内郷・平線	○	150054
大型カルバート	1	高坂(アンダーパス)	八反田・四方木田線	○	050414
大型カルバート	2	玉露(アンダーパス)	渚・滝尻線	○	150106
大型カルバート	3	滝ノ沢第1	泉・黒須野線		
大型カルバート	4	滝ノ沢第2	泉・黒須野線		
横断歩道橋	1	松が台歩道橋	上・下湯長谷線	○	150067
横断歩道橋	2	好間小前歩道橋	御台境町・北好間線	○	050388
横断歩道橋	3	原木田歩道橋	花畑町・相子島線	○	021573
横断歩道橋	4	にじの橋	荒神作・勝負作	○	150047
横断歩道橋	5	ふれあい橋	荒神作・勝負作線	○	150047
横断歩道橋	6	飯野1号歩道橋	荒神作・勝負作線	○	150047
横断歩道橋	7	鹿島歩道橋	荒神作・勝負作線	○	150047
横断歩道橋	8	飯野2号歩道橋	西作・大日作線	○	150048
門型標識	1	小名浜-02-7	渚・滝尻線	○	150106
門型標識	2	勿来-03-20	東田町・佐糠町線	○	031103
門型標識	3	勿来-03-21	東田町・佐糠町線	○	031103
門型標識	4	勿来-03-22	東田町・佐糠町線	○	031103
門型標識	5	勿来-03-23	東田町・佐糠町線	○	031103
門型標識	6	6	八仙1号線		
門型標識	7	7	八仙1号線		
門型標識	8	内郷-05-17	御台境町・北好間線	○	050388
門型標識	9	9	平北部39号線		
門型標識	10	10	平北部39号線		
門型標識	11	11	城東二丁目・禰宜町線		
門型標識	12	12	城東二丁目・禰宜町線		
門型標識	13	13	下浅貝・亀ノ尾線		
門型標識	14	14	下浅貝・亀ノ尾線		

幹線道路一覧

番号	都市計画道路			市道	
	路線番号	路線名	備考	路線番号	路線名
1	3.3.1	常バイパス	国		
2	3.4.2	国道6号	国・県		
3	3.5.3	菱川北好間線		050388	御台境町北好間線
4	3.5.4	勿来泉線	県		
5	3.6.5	国道6号	国・県		
6	3.3.6	上矢田北好間線	国		
7	3.3.101	平磐城線	県		
8	3.3.102	内郷駅平線		150054	内郷平線
9	3.3.103	内郷湯本線		150054	内郷平線
10	3.3.104	渚滝尻線		020100	本谷洞線
				020981	江添定田線
				150106	渚滝尻線
11	3.3.105	泉駅前八帆入線		150104	萱手上谷地線
12	3.4.106	渚林ノ上線		160099	林ノ上渚廻線
13	3.4.107	駅前蜷川第1号線		160023	駅前停車線
14	3.4.108	駅前天王崎線	なし		
15	3.4.109	住吉三沢線		150101	住吉岩出線
16	3.4.110	川原石塚線		160080	南町東荒田線
17	3.4.111	勿来小浜線(勿来岩間線)	県		
18	3.4.112	正内町北目線		150038	正内町北目線
19	3.4.113	田町正内町線		160033	田町新川町線
20	3.4.114	小太郎町尼子線		160036	三倉尼子線
21	3.4.115	長橋町小島線		150036	好間町小島線
22	3.4.116	操車場線		160045	番匠地下馬場線
23	3.3.117	下船尾藤原線	県		
24	3.4.118	渚港線		160100	林ノ上吹松線
				020849	芳浜吹松線
25	3.4.119	林ノ上港線		020880	渚高山線
26	3.4.120	仁井田佐糠線		160082	本町碓田線
27	3.3.121	馬場土取線		160082	本町碓田線
28	3.5.122	植田町前佐糠線		160079	駅前洪川線
				031103	東田町佐糠線
29	3.4.123	関田江栗線		150091	関田大島線
				030531	鷺内1号線
				030920	錦中央1号線
				030936	糠塚4号線
				150085	川部錦線
				150090	浜田寺下線
				031007	窪田関田線
				080336	町通青柳線
				031006	川部窪田線
32	3.5.126	播植小路谷川瀬線		160034	田町谷川瀬線
33	3.4.127	三函台山線		150064	八仙舟場線
34	3.5.128	久之浜港線	県		
35	3.5.129	上仁井田戸田線		150018	上仁井田戸田線
36	3.5.130	樋口独古内線		150035	上川原樋口
37	3.5.131	(播植小路幕ノ内線)播植小路懸岡線		150029	播植小路・上柳生線
38	3.5.132	三町目鎌田線		150037	塩紺屋町線
39	3.5.133	田町上荒川線		012042	十五丁目若葉台線
40	3.5.134	下川原南白土線		150040	五色町南白土線
41	3.5.135	三町目紺屋町線		150037	塩紺屋町線

番号	都市計画道路			市道	
	路線番号	路線名	備考	路線番号	路線名
42	3.5.136	小太郎町三倉線		160036	三倉尼子線
43	3.5.137	高坂綴町線		160046	川原田八反田線
44	3.5.138	一之坪堤田線	県		
45	3.5.139	内郷御台境線		150053	新町前磐堰線
46	3.5.140	三函吹谷線		150063	三函吹谷線
47	3.5.141	白鳥藤原線	県		
48	3.5.142	船引場原木田線		160096	船引場原木田前線
49	3.5.143	中町境山神北線		160098	中町境山神北線
50	3.5.144	船引場館ノ腰線		150111	永崎栄町線
51	3.5.145	駅前後宿線		160081	金畑本町線
52	3.6.146	八仙上浅外線	なし		
53	3.6.147	南富岡橋本線		150107	南富岡元分線
54	3.6.148	永崎泉駅前線	県		
55	3.5.149	船引場相子島線		021573	花畑町相子島線
				160095	花畑船引場線
56	3.6.150	愛宕町大原線(隼人大原線)		150108	隼人大原線
57	3.4.151	林ノ上下川線		150105	小名浜林ノ上線
58	3.6.152	明治町下平窪線(三崎下平窪線)		160035	田町三崎線
59	3.6.153	第二港線	なし		
60	3.6.154	傾城高倉線		040528	宝海斑道線
61	3.6.155	三函線	なし		
62	3.4.156	栄田下浅貝線		040730	栄田下浅貝線
63	3.6.157	停車場北線	なし		
64	3.6.158	停車場南線	なし		
65	3.6.159	駅前中町線		130076	南荒蒔中町線
66	3.6.160	後原南町線	なし		
67	3.6.161	賤川田線(賊北田線)		160020	賤北田線
68	3.6.162	志津線	なし		
69	3.6.163	新町田戸前(線新町戸田線)	県		
70	3.6.164	駅前蜷川第2号線		160022	駅前海岸線
71	3.6.165	原田地引線		160021	原田地引線
72	3.6.166	長橋町北目線		150036	好間町小島線
73	3.4.167	新川町谷川瀬線		010999	新川町谷川瀬線
74	3.6.168	御殿下好間線		150052	前田鬼越線
75	3.6.169	高坂白水線		160047	高坂白水線
76	3.6.170	竹の内代線	なし		
77	3.6.171	滝町田線	なし		
78	3.6.172	榎下平太郎線		050118	堤田榎下線
79	3.6.173	一之坪金坂線		150057	白水高野線
80	3.6.174	豊間四倉線(小名浜四倉線)	県		
81	3.6.175	元分下町線		150107	南富岡元分線
82	3.7.176	下平窪愛谷線	県		
83	3.7.177	久保町下好間線		150036	好間町小島線
84	3.7.178	上ノ台小野田線	なし		
85	3.7.179	湯台堂長倉線	なし		
				040054	山ノ神3号線
86	3.7.180	三函山ノ神線		040062	三函9号線
				150062	三函・山ノ神線
87	3.4.181	台山水野谷町線		150051	上荒川・台山線
88	3.7.182	千代鶴滝ヶ沢線		150065	上浅貝・亀ノ尾線
89	3.7.183	関船水野谷線		040645	関船・三沢線

番号	都市計画道路			市道	
	路線番号	路線名	備考	路線番号	路線名
90	3.7.184	湯台堂下湯長谷線		150067	上下湯長谷線
				150062	三函山ノ神線
91	3.4.185	矢田神下線		040062	三函9号線
				040054	山ノ神3号線
92	3.2.186	ニュータウン環状線		150047	荒神作勝負作線
93	3.2.187	ニュータウン幹線		150048	西作大日作線
				150031	北町田・松坂
94	3.4.188	北好間愛谷線		150031	北町田松坂線
95	3.5.189	下好間愛谷線		150034	鬼越花輪線
96	3.4.190	玉露前原線		021408	泉玉露24号線
97	3.3.191	小名浜港御代坂線	県		
98	3.5.192	禰宜町鎌田線		010979	駅前第二区画1号線
				040134	上湯長谷町1号線
99	3.5.193	上湯長谷白鳥線		040155	桜ヶ丘1号線
100	3.3.194	御代坂下船尾線	県		
101	3.4.195	関船鹿島線	県		
102	3.5.196	ニュータウン飯野1号線		012081	中央台飯野58号線
103	3.5.197	ニュータウン飯野2号線		012082	中央台飯野59号線
104	3.5.198	ニュータウン鹿島線		012092	ニュータウン鹿島
				021169	泉町3号
105	3.5.199	泉町下谷地線		021565	泉町下谷地線
106	3.5.200	境ノ町横山線		021125	境ノ町沖線
107	3.3.201	上荒川水野谷町線		150051	上荒川台山線
108	3.5.202	ニュータウン高久1号線		012179	ニュータウン高久1号線
109	3.4.203	ニュータウン高久2号線		012252	ニュータウン高久2号線
110	3.4.204	錦東幹線		030495	前原四沢洪町線
111	3.4.205	錦西幹線		なし	
112	3.5.206	ニュータウン飯野3号線		011981	中央台飯野50号線
113	3.7.207	竜ヶ沢上浅貝線	なし		
114	3.3.208	八反田四方木田線		050414	八反田四方木田線
				060788	栗木作小山田線
115	3.4.209	栗木作小山田線		150015	田之網田戸線

緊急輸送路・通学路・バス路線等一覧

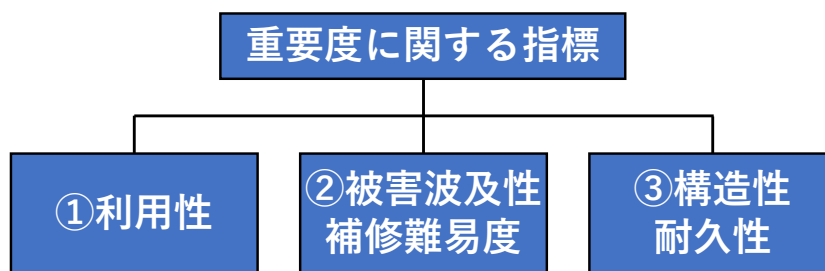
トンネル名	フリガナ	路線名	緊急輸送 道路	該当する案件を選択					備考
				重要物流 道路	地域防災 計画	通学路指 定	バス路線 (コミュニ ティバス 等含む)	迂回路の 有無(大型 車)	
三崎トンネル	ミサキトンネル	市道迎・網取線	指定無し					有	
大沢トンネル	オオサワトンネル	市道榎株・大沢線	指定無し					有	
江名トンネル	エナトンネル	市道四倉・永崎線	指定無し			○	○	有	
三沢トンネル	ミサワトンネル	市道関船・三沢線	指定無し			○		有	
八仙トンネル	ハッセントンネル	市道下浅貝・亀ノ尾線	指定無し			○		有	
湯本トンネル	ユモトンネル	市道上荒川・台山線	指定無し			○	○	有	
不動山トンネル	フドウヤマトンネル	市道白水・高野線	三次			○	○	有	
末続トンネル	スエツキトンネル	市道上長沢2号線	指定無し					有	
堀坂トンネル	ホッサカトンネル	市道 内郷・平線	指定無し					有	

3-2-2 路線の重要性の評価（諸元重要度）

維持管理を行っていく上では、予算の平準化とコスト縮減を考慮しなければならないため、補修等の優先順位を設定する必要がある。優先順位設定の指標のひとつとして、施設の立地条件や橋長、利用者への影響等を評価した「諸元重要度」を用いる。

(1) 諸元重要度の設定

諸元重要度は次頁に示す諸元項目毎の重み係数と評価項目毎の評点を設定し、加重平均により諸元重要度を100点満点で算出する。橋梁と同様の考え方に基づき、緊急輸送路・幹線道路等の路線利用状況「①利用性」、施設の交差状況「②被害波及性、補修難易度」及び施設の構造状況「③構造的、耐久性」の指標を用いる。



(2) 諸元重要度の項目と重み

本計画では、「利用性」と「被害波及性、補修難易度」の路線の利用状況に即した重みを設定した。重み付けでは、緊急輸送路・幹線道路等の「①利用性：路線利用状況」及び鉄道等への「②被害波及性、補修難易度：交差状況」を重視して設定した。

路線利用状況では、緊急輸送路や幹線道路、バス路線等組合せも考えられるため、利用状況に応じて評点を分けた。

交差状況では、鉄道、道路（緊急輸送路、その他）、その他で区分した。

構造的、耐久性では、トンネルの延長や適用基準によって、覆工の構造特性に差は生じないことから、「構造的、耐久性」の評価は行わないものとした。

諸元項目		重み	評価項目	評点
利用性		0.50		
沿道状況	人口集中 地区(DID)	0.01	区域内	100
			区域外	0
代替性	迂回路 の有無	0.05	無し	100
			有り	0
路線利用状況	緊急輸送路 幹線道路 バス路線 通学路	0.44	緊急輸送路	100
			幹線+バス+通学	100
			幹線+バス	99
			幹線+通学	81
			バス+通学	20
			幹線道路	80
			バス路線	19
			通学路	1
			その他	0
被害波及性,補修難易度		0.50		
交差状況		0.50	鉄道、人家	100
			道路(緊急輸送路)	100
			道路(その他)	95
			その他	45
構造的、耐久性		0.00		

参考資料：車道橋とトンネルの諸元重要度配点の対比

- ・車道橋の諸元重要度の考え方に準じて、トンネルの諸元重要度を設定した。
(赤字箇所は、車道橋の評価項目の見直し箇所を示す。)

諸元項目		重み	評価項目	評点
利用性		0.50 0.40		
沿道状況	人口集中 地区(DID)	0.01	区域内	100
			区域外	0
代替性	迂回路 の有無	0.05	無し	100
			有り	0
路線利用状況	緊急輸送路 幹線道路 バス路線 通学路	0.44 0.34	緊急輸送路	100
			幹線+バス+通学	100
			幹線+バス	99
			幹線+通学	81
			バス+通学	20
			幹線道路	80
			バス路線	19
			通学路	1
その他	0			
被害波及性,補修難易度		0.50		
交差状況		0.50	鉄道、 人家	100
			道路(緊急輸送路)	100
			道路(その他)	95
			その他	45
構造的、耐久性		0.00 0.10		
橋長		0.00 0.07	$50m \leq L$	100
			$30m \leq L < 50m$	95
			$10m \leq L < 30m$	90
			$L < 10m$	30
適用示方書		0.00 0.02	～S53道示	100
			S55道示～H2道示	50
			H6道示～	20
干部王形式	躯体構造形式	0.00 0.01	パイルベント橋脚	100
			その他	0

3-3 維持管理方針

いわき市で管理している、道路構造物（トンネル、大型カルバート、横断歩道橋、門型標識）の施設数が少なく、管理が比較的容易であることから「**予防保全型維持管理**」を基本として、施設の長寿命化及び維持管理コストの縮減を目指すものである。

健全性としては、予防保全段階での維持管理を目指し、現状と同程度の健全性を確保していくこととする。

健全性

判定区分		状態
I	健全	構造物の機能に支障が生じていない状態。
II	予防保全段階	構造物の機能に支障が生じていないが、予防保全の観点から措置を講ずることが望ましい状態。
III	早期措置段階	構造物の機能に支障が生じる可能性があり、早期に措置を講ずべき状態。
IV	緊急措置段階	構造物の機能に支障が生じている、又は生じる可能性が著しく高く、緊急に措置を講ずべき状態。

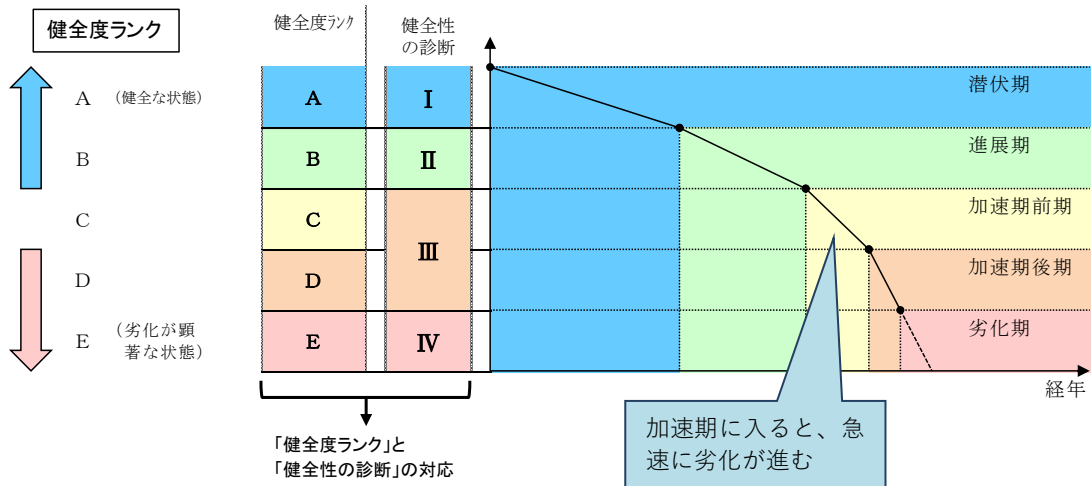
3-4 健全度の設定方法

健全度とは、点検結果をもとに橋梁の部材の健全性を表す指標である。

3-4-1 健全度ランクの設定

部材ごとの劣化予測を行うため、健全度を設定する。健全度のランクは、良好な状態から潜伏期、進展期、加速期前期、加速期後期、劣化期の5段階で設定する。

健全度は、経過年数にしたがって徐々に低下する。



◆ 「健全度ランク」と「健全性の診断」の対応

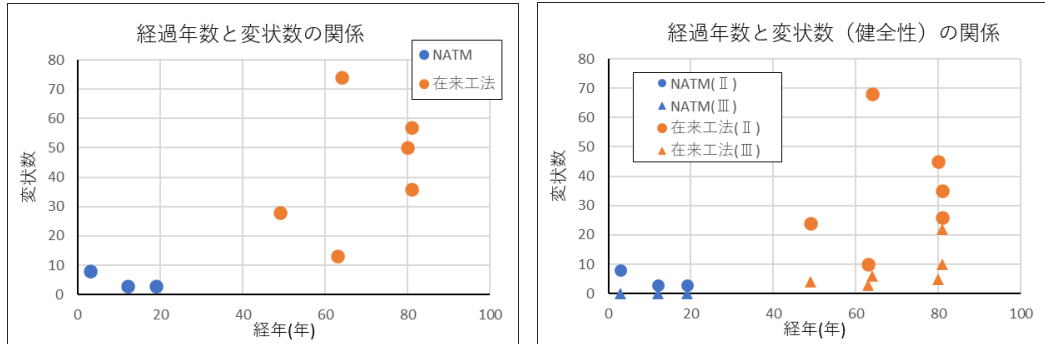
平成27年度以降から実施してきた定期点検結果は健全性をⅠ～Ⅳの4段階で診断を行っている。さらに健全度を細分化するため、定期点検要領の「健全性の診断」と「対策区分の判定」を参考に、「健全度ランク」と「健全性の診断」の対応を下表のとおり設定する。（Ⅲ判定を細分化して、A～Eの5段階評価とする。

健全度ランク		健全性の診断	
A	潜伏期	Ⅰ	健全
B	進展期	Ⅱ	予防保全段階
C	加速期前期	Ⅲ	早期措置段階
D	加速期後期		
E	劣化期	Ⅳ	緊急措置段階

3-5 劣化予測方法

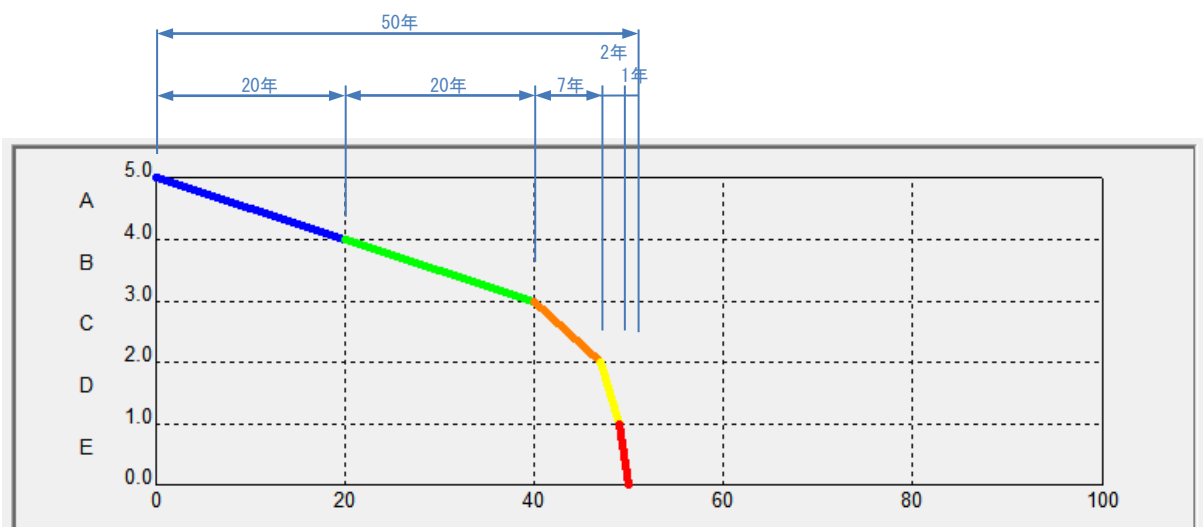
3-5-1 劣化予測モデル（劣化曲線）の設定

下図は、トンネル点検の結果を経年（竣工年より2020年までの年数）と変状箇所数でプロットした図である。施設数が少ないこともあり、この図からは経年と変状数あるいは経年と健全性に有意な相関が認められない。



トンネル（覆工）の変状は経年と相関が見られず、劣化予測が困難であると言える。このことを踏まえ、トンネルの特殊性を考慮した劣化予測方法を採用した“福島県道路長寿命化計画(H28.3) トンネル部門”の劣化予測を準用してLCCを求めるための情報を得るものとする。

[トンネルにおいては、通行車両の荷重で劣化が進むわけではなく、山岳工法の覆工コンクリートの大半がコンクリートのため、橋梁のように経年で劣化が顕著に進行するものではない。また、1本のトンネルでも土被りや土圧などの条件が異なるため、変状の発現・進行は異なる。こうしたトンネルの特殊性を考慮した劣化予測として「対策年数予測（福島県）」を準用する。福島県では135本のトンネルがあり、いわき建設事務所管内では22本のトンネルを管理している。“福島県道路長寿命化計画(H28.3) トンネル部門”では、いわき市の管理トンネル数より多い施設に対して「対策年数予測（福島県）」を用いて計画策定がなされていること勘案し、本計画でも同予測法に基づく劣化曲線を採用したものである。]



劣化曲線

3.3 劣化予測手法の検討

トンネルの劣化は特殊で予測が極めて困難であるため、以下のような考えから、劣化の予測は行わず、LCCを求めるための情報を得ることのみに着目した対策年数予測を行うこととする。

トンネルは、通行車両の荷重で劣化が進むわけではなく、背面の地山に影響される場合がある。したがって、これまでトンネルの劣化を予測することは不可能。



しかしながら、劣化予測を行わなければ将来的に発生する補修費用を積算することができず、LCCを求めることができない。



そこで、トンネルの劣化を予測するのではなく、健全度ランク表を用いて、対策が必要となるまでの年数を決定する、「対策年数予測」を行うこととする。

(健全度ランクBの耐留年
と同年数と仮定)

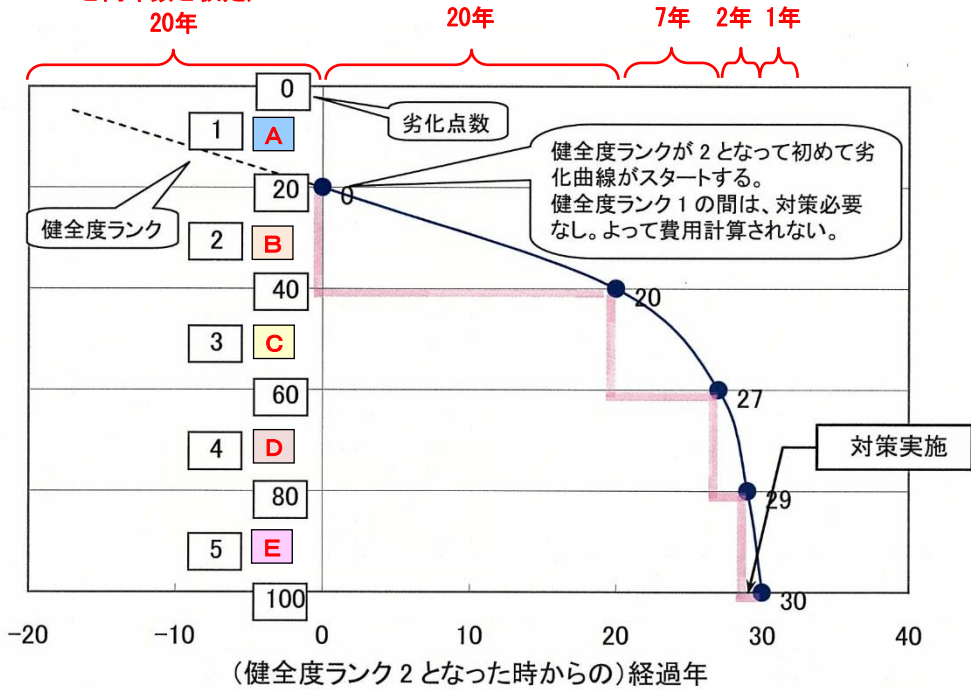


表 3.1 福島県トンネル健全度ランク表

健全度ランク	状態・定義	対策までの年数
E	変状・損傷が著しく、緊急性があり、直ちに、対策を行う必要があるもの。	1年
D	変状・損傷があり、直ちにはないが、早急に何らかの対策を行う必要があるもの。 また、次回点検でランク5となることが予想されるもの。	3年
C	変状・損傷があり、計画的に何らかの対策を行う必要があるもの。 次回点検でも、ランク5とはなり得ないと考えられるもの。	10年
B	変状・損傷があるが、現状では継続的な点検実施の対応で問題ないもの。	30年
A	変状が全くないかあっても軽微で全く問題ないもの。 対策を全く考えないもの。	対策なし

赤字：いわき市長寿命化修繕計画の考え方を対比させたもの

福島県道路長寿命化計画 (H28.3) トンネル部門に加筆

3-6 事業優先順位の設定

長寿命化修繕計画でのLCCを求めるための対策優先順位は、以下のような方針で決定する。

- ①トンネルの対策優先順位は、個々の健全度ランクより決定する。なお、健全度ランクは、トンネル内の全スパンの値の中で一番悪い値を代表値とする。
 - ・トンネルにおける対策の要否は、通行車両による劣化がないことから健全度のみで決定される。
- ②同一健全度ランク内のトンネルの優先順位は、路線重要度等を考慮した“諸元重要度”より決定する。

実際の事業実施順位は、「諸元重要度」と「健全度評価値（総合評価指標）」より設定する。

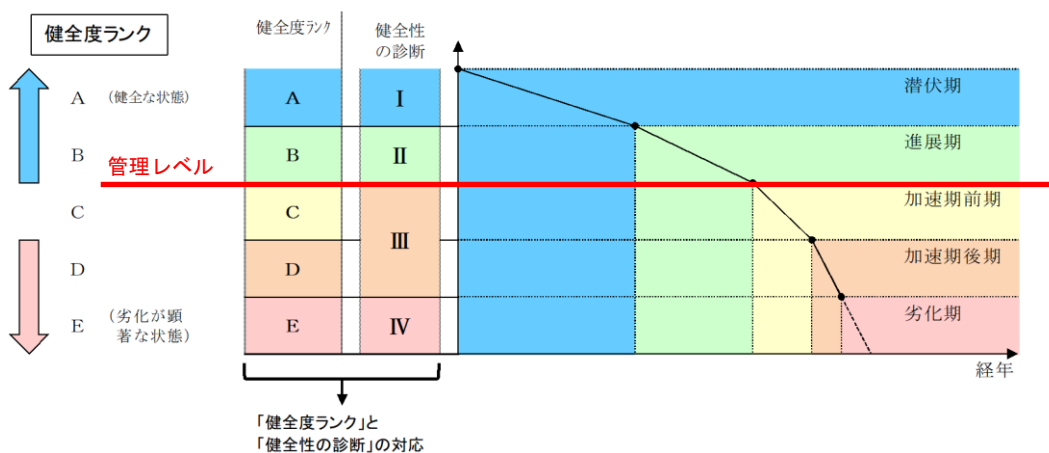
3-7 事業費の予測

3-7-1 計画期間

事業費予測の計画期間は、50年間とする。

ここで、定期点検のサイクルは5年に一度とする。

3-7-2 管理レベル



【初期の健全度ランクの設定】

点検の健全度	健全度ランク
I	Aの中間期
II	Bの中間期
III	Cの末期（Dの初期）
IV	Eの中間期

3-7-3 対策時期

予防保全型：劣化予測により健全度ランク B(進展期：末期)となった時点で補修を行う。

事後保全型：劣化予測により健全度ランク D(加速期後期：末期)〔≒健全度ランク E(劣化期：初期)〕となった時点で補修を行う。

3-7-4 対策工法

(1) 覆工の対策工法

覆工コンクリートの代表的な変状現象は“ひび割れ”“浮き,はく離”である。

これらの変状は、橋梁下部工(RC)にもみられる変状である。覆工と下部工(RC)はコンクリート部材のため、同様な対策工法になると想定される。いわき市においては、覆工コンクリートの補修事例が乏しいことから、橋梁下部工の補修工法を準用する。

定期点検費は、いわき市での点検実績を参考に 3500 千円/1 施設 とする。(5 年に一度計上する。)

トンネルの内空面積に補修割合及びトンネル延長に対する損傷延長比率(50%)を乗じて直接工事費を算出する。

補修工法

健全度	工法	単価 (千円/m ²)	補修範囲	補修割合
A	表面被覆	12	部材表面積	1
B	表面被覆	12	部材表面積	1
	断面修復	1.4	部材表面積	0.02
C	表面被覆	12	部材表面積	1
	ひび割れ注入	5	部材表面積	0.2
	断面修復	1.4	部材表面積	0.05
D	断面修復	1.4	部材表面積	0.1
	炭素繊維シート接着	28	部材表面積	1
E	断面修復	1.4	部材表面積	0.2
	増し厚等	35	部材表面積	1

トンネル延長に対する損傷延長比率

作業用番号	トンネル名	延長(設定値)(m)	損傷箇所延長(m)
1	三崎トンネル	44	13
2	大沢トンネル	102	102
3	江名トンネル	121	111
4	三沢トンネル	76	76
5	八仙トンネル	45	38
6	湯本トンネル	318	32
7	不動山トンネル	145	145
8	末続トンネル	63	26
9	堀坂トンネル	289	21
	合計	1,203	564

損傷延長比
47%

算定した直接工事費に、諸経費を乗じて工事費とする。

諸経費は、試算結果(下表)に基づき 230% と設定する。

(諸経費は、直接工事費 10,000 千円と 50,000 千円の平均値とした。)

直接工事費	工事価格	諸経費率
800,000	2,750,837	344%
1,000,000	3,438,546	344%
2,000,000	6,662,565	333%
3,000,000	9,243,926	308%
4,000,000	11,692,986	292%
5,000,000	14,058,207	281%
6,000,000	16,354,604	273%
7,000,000	18,603,387	266%
8,000,000	20,804,190	260%
9,000,000	22,973,890	255%
10,000,000	25,112,860	251%
20,000,000	45,400,535	227%
30,000,000	64,526,265	215%
40,000,000	82,958,240	207%
50,000,000	100,938,194	202%
60,000,000	118,569,385	198%
70,000,000	135,917,011	194%
80,000,000	153,024,140	191%
100,000,000	187,776,951	188%
200,000,000	370,139,152	185%
300,000,000	550,433,904	183%
500,000,000	907,380,758	181%
1,000,000,000	1,787,687,771	179%

今後、補修実績を収集したうえで、工法や単価の再検討を行うこととする。

(2) 漏水の対策工法

トンネルにおいて、高い頻度でみられる“漏水”については、確実な排水を目的として導水を行うものと想定する。

導水の施工単価は、福島県道路長寿命化計画の中において施工実績により設定された単価を準用する。なお、この単価は諸経費を含んだ値である。

変状の種類により、工法を選定、単価と補修サイクルを決定した結果を表 4.6 に示す。ここで、補修サイクル(再補修が必要となるまでの年数)は、これまでの実績や点検間隔(30年)を考慮して暫定的に設定したもので、今後様々な情報を集め再検討することとする。

表 4.6 変状種類別の対策工法

変状の種類	対策工法	単価	再補修が必要となるまでの年数
外力による変状	炭素繊維補強工	¥38,000/m ²	30
材質劣化	はつり落とし(NATM)	¥5,000/m ²	30
	強化モルタル(在来)	¥42,000/m ²	30
漏水	線導水工	¥20,000/m	20
	排水ボーリング	¥15,000/m	50

福島県道路長寿命化計画(H28.3) トンネル部門

《漏水補修時期と補修費用の考え方》

a) 補修時期

- ・補修は、覆工コンクリートの補修に合わせて実施する。

b) 補修費用

- ・漏水の生じている範囲に補修を行うものと考え、点検時に確認した漏水スパン数を基に工事費を算定する。覆工断面の目地と覆工の両サイドに導水目地を設置するものと想定する。

- ・1スパン当たりの延長 = トンネル全延長 / 全スパン数

$$\text{補修延長 } L = (2 \times [1 \text{ スパン当たりの延長}] + \text{覆工周長}) \times \text{漏水スパン数}$$

(3) 設備の対策工法

いわき市の管理するトンネルには、照明設備が設置されている。

事業費のシュミレーションでは、照明設備のあるトンネルを対象として一定の期間ごとに更新費を積上げる。

更新費は、福島県道路長寿命化計画の中において施工実績により設定された単価と更新サイクルを準用する。なお、この単価は諸経費を含んだ値である。

設備更新費

設備名	更新サイクル	更新費（トンネル延長 1m 当たり）
照明設備	25 年	32,000 円/m

3-7-5 その他

(1) 大沢トンネルの取り扱い

大沢トンネルは、素掘りトンネルの壁面をモルタルにて被覆したトンネルである。素掘りであることから、比較的安定した地山であることが伺える。

トンネルの現況幅 4.1m は、道路法に基づく政令である道路構造令に照らし合わせると低規格 1 車線道路である第 3 種第 5 級の有効幅員 5.0m を満足していない。この状況にて補修や補強を行うと内空幅をさらに狭めることになり、施設利用が困難となる。

このことから、定期点検及び巡回監視により状況を確認しながら、安全を確保できると考えられる範囲で供用していく方針とする。安全上、支障をきたす前段階で交通規制を行い、今後の方針を検討するものとする。

長寿命化修繕計画では、モルタルの剥落防止を考慮し、炭素繊維シート接着を考慮する。

(2) 事業予算の平準化

事業予算の平準化に際し、トンネル覆工のスパン数を想定して事業費を分割した。

トンネル覆工のスパン数は、トンネル全長を覆工の施工に用いられるスライドセントルの標準長 10.5m で除して設定した。

事業予算平準化時に考慮したスパン数

トンネル名	延長(設定値)(m)	スパン数
三崎トンネル	44	4
大沢トンネル	102	9
江名トンネル	121	11
三沢トンネル	76	7
八仙トンネル	45	4
湯本トンネル	318	30
不動山トンネル	145	13
末続トンネル	63	6
堀坂トンネル	289	27

スライドセントル延長資料 (土木工事標準積算基準 R2.8(福島県土木部) P. IV-5-1-36)

- (4) 覆工、防水機械の機種を選定及び機械歩掛
覆工、防水機械の機種・規格は、次表を標準とする。

表 4. 41 機種を選定

機 械 名	規 格	単 位	数 量
防 水 工 作 業 台 車	長さ 6.0m	台	1
ス ラ イ ド セ ン ト ル	L = 10.5m	基	1
コ ン ク リ ー ト ポ ン プ 車	(トンネル工事対応) 配管式圧送能力 90 ~ 100 m ³ / h	台	1

- (注) 1. スライドセントルは、線形及び現場条件等により標準外になる場合は、別途考慮するものとする。
2. コンクリートポンプ車の作業能力は、17 m³ / h とする。

トンネル工事費

基本精元

施設名	延長(m)	周長(m)※1	天井部総面積(m ²)※2	全スパン数	漏水スパン数	スパンの延長※3
不動山トンネル	145	14,196	2058	20	5	7,250
湯本トンネル	318	23,391	7438	33	0	9,636
三沢トンネル	76	14,225	1061	17	7	4,471
堀坂トンネル	289	20,964	6069	30	3	9,633
江名トンネル	121	17,810	2,195	15	2	8,067
八仙トンネル	45	10,654	479	13	1	3,462
三崎トンネル	44	23,591	1098	5	0	8,800
糸織トンネル	63	12,845	809	7	2	9,000
大沢トンネル	102	8,940	912	11	4	9,273

※1 作内回面上での計測

※2 周長×延長

※3 漏水対策用

補修	補修内容	補修サイクル	単価(円/m)※3
照明	25		32,000
漏水	20		20,000

※3 経費含む

対策費用

ランク	工種	単価(千円)	補修割合	損傷割合	補修費(m ² 当り)	補修費合計
B	表面破損	12	1	0.5	6.00	6.01
	断面修復	1.4	0.02	0.5	0.01	
C	表面被覆	12	1	0.5	6.00	6.54
	ひび割れ注入	5	0.2	0.5	0.50	
D	断面修復	1.4	0.05	0.5	0.04	
	廃棄繊維シート接着	1.4	0.1	0.5	0.07	14.07
		28	1	0.5	14.00	

◎漏水補修延長について
点検時に確認した漏水スパン数(n)、スパン延長(L)を基に工事費を算定する。
補修は覆工補修時期に合わせて行う。

$$\text{延長} = L \times (1 + \text{スパン延長})$$

$$\text{全スパン数} = L \times n = \text{補修延長}$$

$$(2 \times L + \text{周長}) \times n = \text{補修延長}$$

工事費(照明・漏水)

施設名	照明工事費(千円)※4	漏水補修延長(m)	漏水工事費(千円)※5
不動山トンネル	4,640	5,000	143
湯本トンネル	10,176	10,000	0
三沢トンネル	2,432	2,000	162
堀坂トンネル	9,248	9,000	121
江名トンネル	3,872	4,000	68
八仙トンネル	1,440	1,000	18
三崎トンネル	1,408	1,000	0
糸織トンネル	0	0	1,234
大沢トンネル	3,264	3,000	110

※4 10万円丸め

※5 覆工と漏水の合計

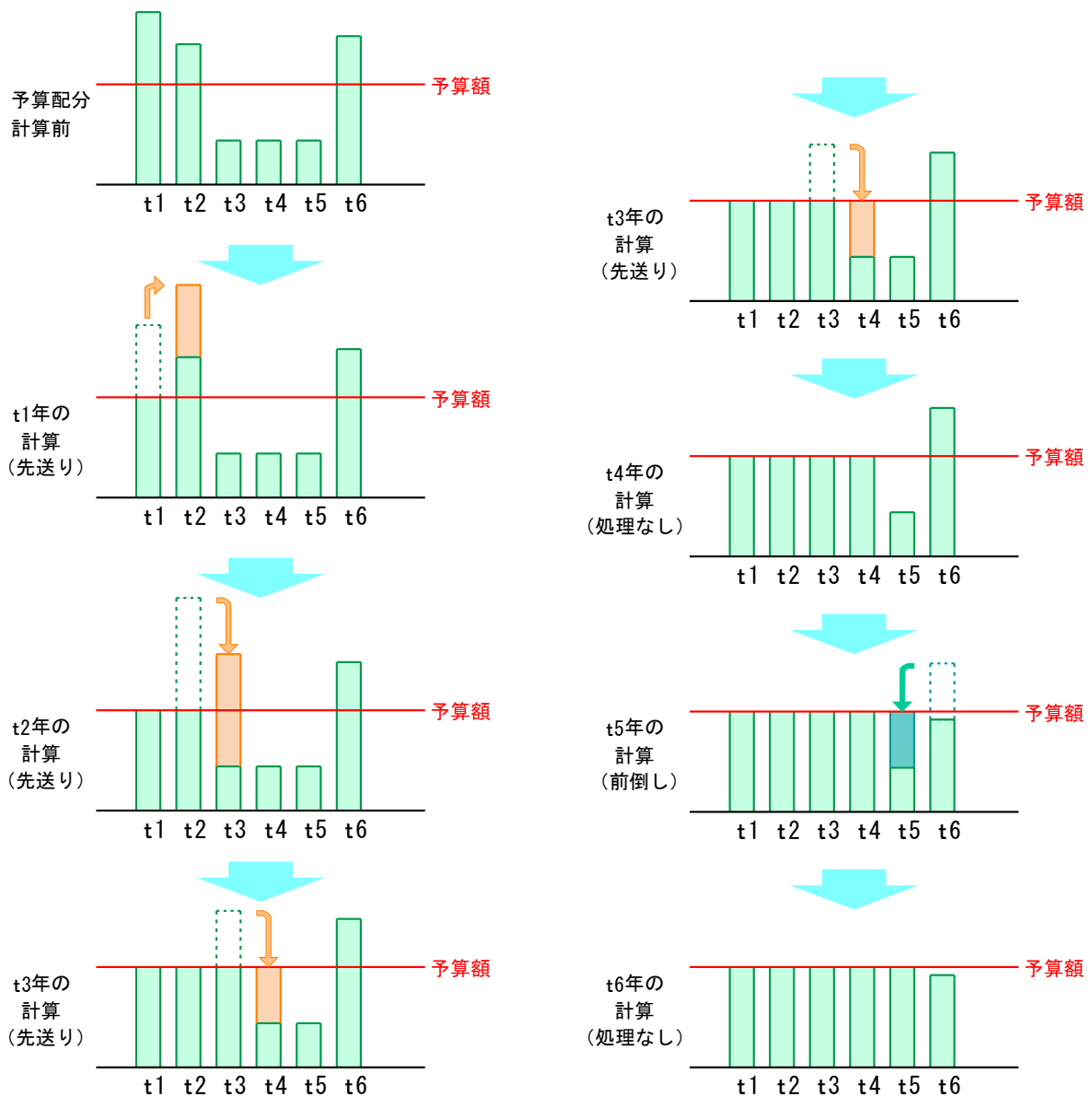
10万円丸め

評価	施設名	健全度	経緯費(%)	直接工事費(千円)	覆工事費(千円)	総工事費(千円)※5
Ⅲ	不動山トンネル	B	230%	12,379	28,472	31,000
		C	230%	13,452	30,939	34,000
		D	230%	26,962	66,613	69,000
Ⅱ	湯本トンネル	B	230%	44,734	102,889	106,000
		C	230%	48,610	111,802	115,000
		D	230%	104,657	240,712	244,000
Ⅲ	三沢トンネル	B	230%	6,502	14,954	18,000
		C	230%	7,065	16,249	19,000
		D	230%	15,211	34,965	36,000
Ⅱ	堀坂トンネル	B	230%	36,436	83,804	87,000
		C	230%	39,593	91,064	94,000
		D	230%	85,244	196,062	199,000
Ⅲ	江名トンネル	B	230%	12,960	29,809	33,000
		C	230%	14,083	32,391	35,000
		D	230%	30,321	69,738	73,000
Ⅲ	八仙トンネル	B	230%	2,883	6,632	10,000
		C	230%	3,133	7,206	10,000
		D	230%	6,746	15,515	18,000
Ⅱ	三崎トンネル	B	230%	6,243	14,358	17,000
		C	230%	6,783	15,602	18,000
		D	230%	14,805	33,591	36,000
Ⅲ	糸織トンネル	B	230%	4,667	11,194	14,000
		C	230%	5,288	12,163	15,000
		D	230%	11,386	26,188	29,000
Ⅲ	大沢トンネル	B	230%	5,484	12,613	15,000
		C	230%	5,959	13,706	17,000
		D	230%	12,830	29,509	32,000

※5 覆工と漏水の合計
10万円丸め

3-8 事業費平準化の考え方

事業費の平準化（予算制約）を行う方法は、計算年の対策費用の総額が予算額を超過する場合、優先順位の高い橋梁順に対策を決定し、検討年度の事業費を決定する。逆に、計算年の予算が余剰する場合は、次年度以降に予定されている対策で、計算対象年の予算額に収まるものを前倒しして対策を決定し、検討年度の事業費を決定する。



予算平準化イメージ図

3-9 長寿命化修繕計画の効果

3-9-1 事業費予測結果

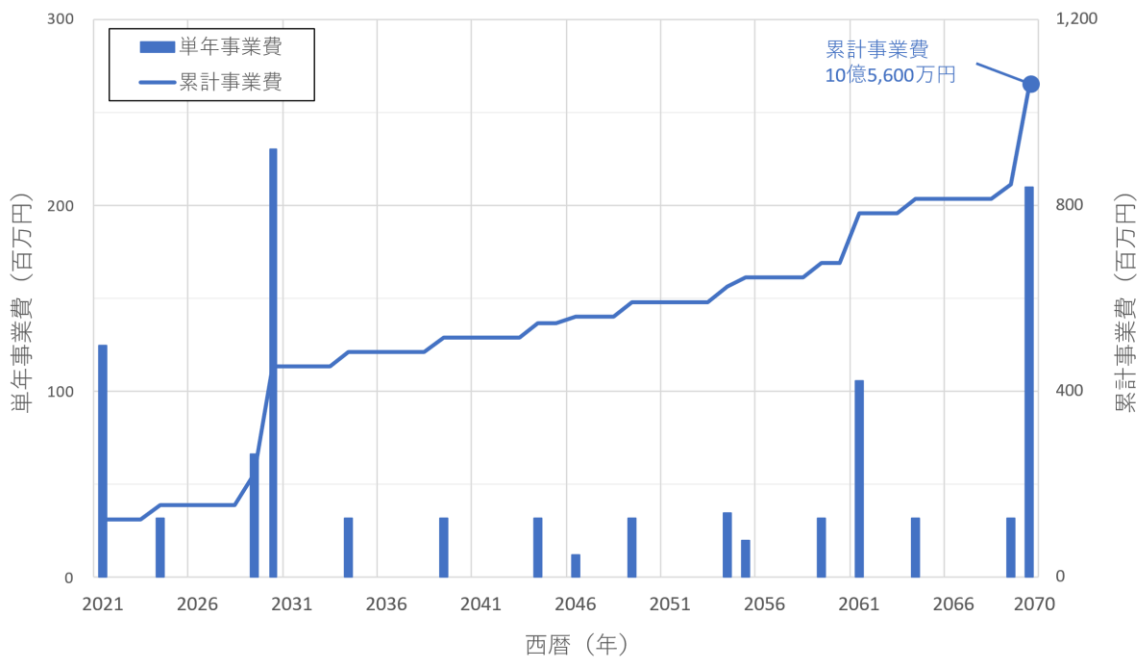
(1) 予算平準化前の事業費予測

トンネルの事業費予測結果（予算平準化前）を以下のグラフに示す。

本グラフは予防保全型の単年事業費と累計事業費の推移を示したものである。劣化予測に基づき将来事業費を算出しているため、年度ごとで必要となる事業費は、ゼロから2億3千万円とバラつきが生じ、計画期間（50年間）の事業費は合計10億6千万円となる。

実際に維持管理を行う事業費は限られていることから、本計画をより実効性のあるものとしていくために予算制約を設け、事業費の平準化を行う。

トンネルの予測（50年間・平準化なし）

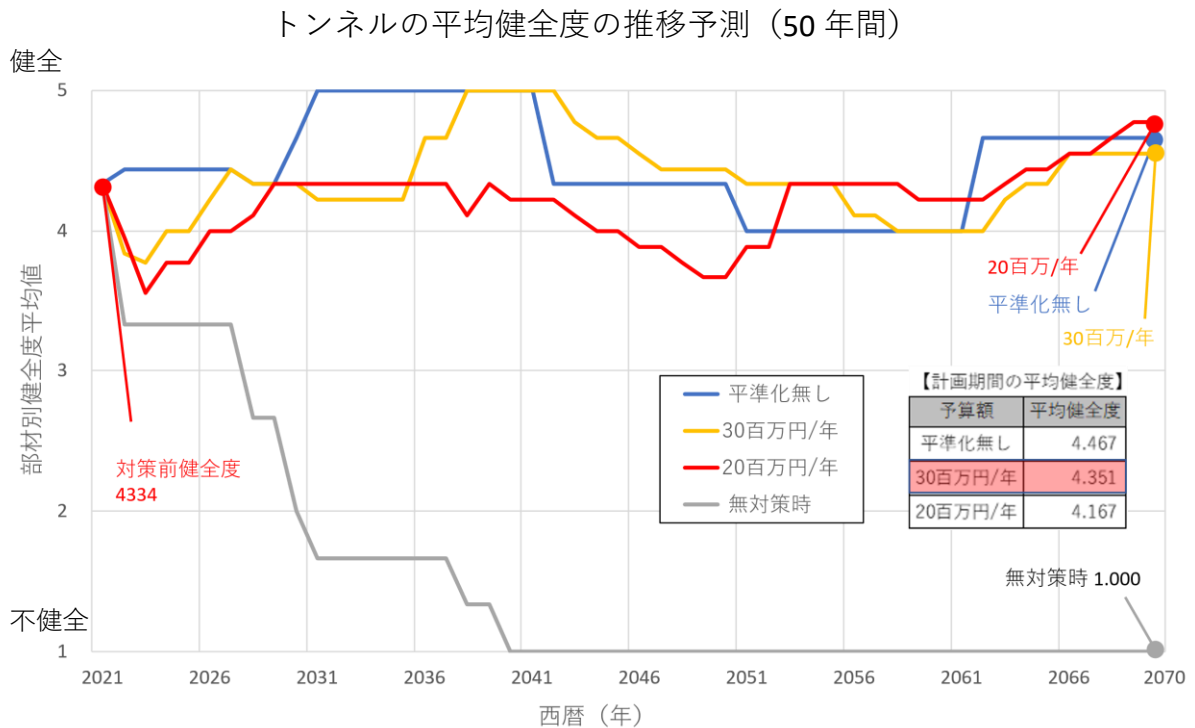


(2) 事業費制約検討結果

トンネルの維持管理において、予算制約を設けて事業費の平準化を行った場合、全体的な健全性の低下が懸念される。このため、予算の制約は横断歩道橋の計画期間の平均健全度が現時点と同等を確保できる額にて設定する。

複数パターンの予算で検討した結果、年間予算 3 千万円とした場合に、健全度が現状と同等を維持できる結果（対策前健全度 4.334 → 計画期間の平均健全度 4.351）となる。なお、年間予算を 2 千万円に減じた場合、健全度はやや低下することが確認された。

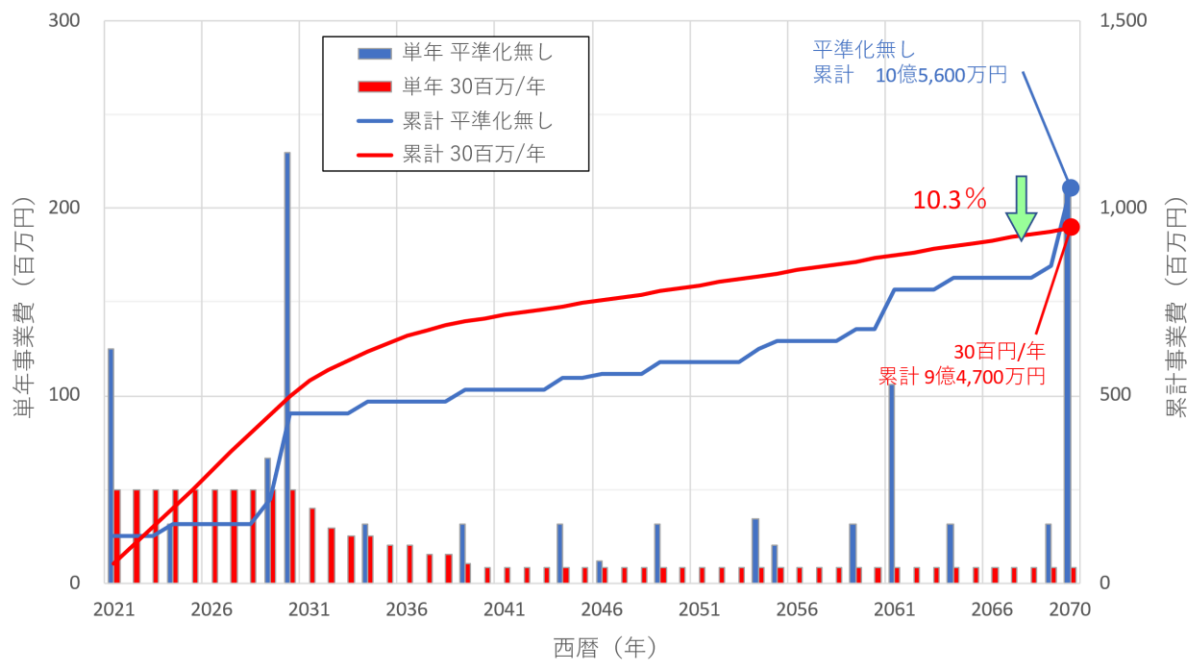
事業費 3 千万円/年として、事業費の平準化を行うこととする。



3-9-2 長寿命化修繕計画の効果

「年間費用制約 無し」と「制約3千万円/年」の単年事業費推移及び累計事業費の予測結果を以下のグラフに示す。制約3千万円/年として計画的に維持管理を行うことで、現状と同程度の健全度を維持することができ、計画期間50年間の累計で10.3%の事業費縮減が見込める。なお、施設数が少ないため、点検のみを行う時期がある。

トンネルの予測まとめ（50年間・平準化）



3-10 修繕実施の優先順位

事業実施にあたっては、道路構造物の一環として橋梁と同時期に修繕を実施することとなる。橋梁との優先順位をより明確にするため、橋梁の優先順位付けを行っている「優先順位設定指標」に基づき、トンネル（9施設）の優先順位（案）を以下に示す。

ここで、「諸元重要度」は前述の値を使用する。なお、「健全度評価値（総合評価指標）」は、いわき市独自の算定値にて設定する。

【優先順位設定指標】

		重要度（諸元重要度） (高 ← → 低)		
		100 ≧ 評価値 ≧ 60	60 > 評価値 ≧ 30	30 > 評価値
健全性 (総合評価指標) ↑(低) ↓(高)	評価値 < 30	1	3	4
	30 ≦ 評価値 < 60	2	5	8
	60 ≦ 評価値 ≦ 100	6	7	9

※同順位内に、複数の橋梁が存在する場合は、優先係数（重要度/健全性）の大きい順で優先順位を設定する。

修繕実施の優先順位（案）：トンネル

グループ	順位	施設名	重要度	健全性	優先係数
2	第1位	不動山トンネル	66.50	40.0	1.663
5	第2位	三沢トンネル	58.14	40.0	1.454
5	第3位	八仙トンネル	50.44	40.0	1.261
5	第4位	江名トンネル	31.30	40.0	0.783
6	第5位	湯本トンネル	94.00	88.0	1.068
7	第6位	堀坂トンネル	57.70	88.0	0.656
8	第7位	大沢トンネル	22.50	40.0	0.563
9	第8位	未続トンネル	22.50	76.0	0.296
9	第9位	三崎トンネル	22.50	88.0	0.256

【健全度評価値（総合評価指標）】

点検結果に基づき、各部材の健全度ランク、各部材の重み係数を考慮して、施設の健全度を算出する。

（１）健全度の評点化

点検結果（Ⅰ～Ⅳ判定）を、A～Eの健全度ランクに当てはめ評点化を行う。

健全性の診断		健全度ランク		評点
Ⅰ	健全	A	潜伏期	0
Ⅱ	予防保全段階	B	進展期	10
Ⅲ	早期措置段階	C	加速期前期	20
		D	加速期後期	40
Ⅳ	緊急措置段階	E	劣化期	80

（２）損傷度評価値の算出

各部材が施設全体に与える影響を加味した重み係数を設定し、計算対象施設の損傷度評価値を算出する。（重み係数は、複数ケースの検討の結果より設定したいわき市独自の考え方である。）

部材	重み係数
覆工	1.2
坑門	0.6
路面	0.5
付属物	0.1

（３）健全度評価値（総合評価指標）の算出

健全度評価値（総合評価指標）は、100から損傷度評価値を引いて算出する。

（４）損傷度評価指標の計算例

各部材の健全度

覆工：C(20) 坑門：B(10) 路面：A(0) 付属物：A(0)

損傷度評価値（損傷度が100を超える場合は100として取り扱う。）

損傷度評価値 = $20 \times 1.2 + 10 \times 0.6 + 0 \times 0.5 + 0 \times 0.1 = 30.0$

健全度評価値（総合評価指標）：100-損傷度評価値

健全度評価値（総合評価指標） = $100 - 30.0 = 70.0$

【健全度評価値（総合評価指標）算定結果】

健全性の診断	健全度ランク	評点
I	A	0
II	B	10
III	C	20
	D	40
IV	E	80

以下の赤枠内に着目した。
 覆工の健全度ランクB,C,Dで健全性評価の区分がばらけるように設定した。
 また、覆工と坑門の損傷がDの時、健全性評価値が30以下（評価の最も低い範囲）となるよう設定した。

トンネル

健全度評価値(100-損傷度評価値)

第1案

部材	重み係数	ケース1	ケース2	ケース3	ケース4	ケース5	ケース6	ケース7	ケース8	ケース9	ケース10	ケース11	ケース12	ケース13	ケース14
覆工	1.0	20	40	80	20	20	20	20	40	40	40	40	40	40	40
坑門	0.5	-	-	-	10	20	20	20	10	20	10	20	40	-	10
路面	0.5	-	-	-	-	-	10	20	-	10	20	20	-	40	40
付属物	0.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
損傷度評価値		20.0	40.0	80.0	25.0	30.0	35.0	40.0	45.0	55.0	55.0	60.0	60.0	60.0	65.0
健全性		80.0	60.0	20.0	75.0	70.0	65.0	60.0	55.0	45.0	45.0	40.0	40.0	40.0	35.0

第2案

部材	重み係数	ケース1	ケース2	ケース3	ケース4	ケース5	ケース6	ケース7	ケース8	ケース9	ケース10	ケース11	ケース12	ケース13	ケース14
覆工	1.1	20	40	80	20	20	20	20	40	40	40	40	40	40	40
坑門	0.5	-	-	-	10	20	20	20	10	20	10	20	40	-	10
路面	0.5	-	-	-	-	-	10	20	-	10	20	20	-	40	40
付属物	0.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
損傷度評価値		22.0	44.0	88.0	27.0	32.0	37.0	42.0	49.0	59.0	59.0	64.0	64.0	64.0	69.0
健全性		78.0	56.0	12.0	73.0	68.0	63.0	58.0	51.0	41.0	41.0	36.0	36.0	36.0	31.0

第3案

部材	重み係数	ケース1	ケース2	ケース3	ケース4	ケース5	ケース6	ケース7	ケース8	ケース9	ケース10	ケース11	ケース12	ケース13	ケース14
覆工	1.1	20	40	80	20	20	20	20	40	40	40	40	40	40	40
坑門	0.6	-	-	-	10	20	20	20	10	20	10	20	40	-	10
路面	0.5	-	-	-	-	-	10	20	-	10	20	20	-	40	40
付属物	0.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
損傷度評価値		22.0	44.0	88.0	28.0	34.0	39.0	44.0	50.0	61.0	60.0	66.0	68.0	64.0	70.0
健全性		78.0	56.0	12.0	72.0	66.0	61.0	56.0	50.0	39.0	40.0	34.0	32.0	36.0	30.0

第4案 **選定案**

部材	重み係数	ケース1	ケース2	ケース3	ケース4	ケース5	ケース6	ケース7	ケース8	ケース9	ケース10	ケース11	ケース12	ケース13	ケース14
覆工	1.2	20	40	80	20	20	20	20	40	40	40	40	40	40	40
坑門	0.6	-	-	-	10	20	20	20	10	20	10	20	40	-	10
路面	0.5	-	-	-	-	-	10	20	-	10	20	20	-	40	40
付属物	0.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
損傷度評価値		24.0	48.0	96.0	30.0	36.0	41.0	46.0	54.0	65.0	64.0	70.0	72.0	68.0	74.0
健全性		76.0	52.0	4.0	70.0	64.0	59.0	54.0	46.0	35.0	36.0	30.0	28.0	32.0	26.0

健全度評価値(100-損傷度評価値) 算定結果

部材	重み係数	1	2	3	4	5	6	7	8	9
		湯本トンネル	不動山トンネル	三沢トンネル	堀坂トンネル	八仙トンネル	江名トンネル	三崎トンネル	末続トンネル	大沢トンネル
覆工	1.2	10	40	40	10	40	40	10	20	40
坑門	0.6	-	20	20	-	20	20	-	-	20
路面	0.5	-	-	-	-	-	-	-	-	-
付属物	0.1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
損傷度評価値		12.0	60.0	60.0	12.0	60.0	60.0	12.0	24.0	60.0
健全性		88.0	40.0	40.0	88.0	40.0	40.0	88.0	76.0	40.0