

常磐自動車道警戒区域内における除染モデル実証事業

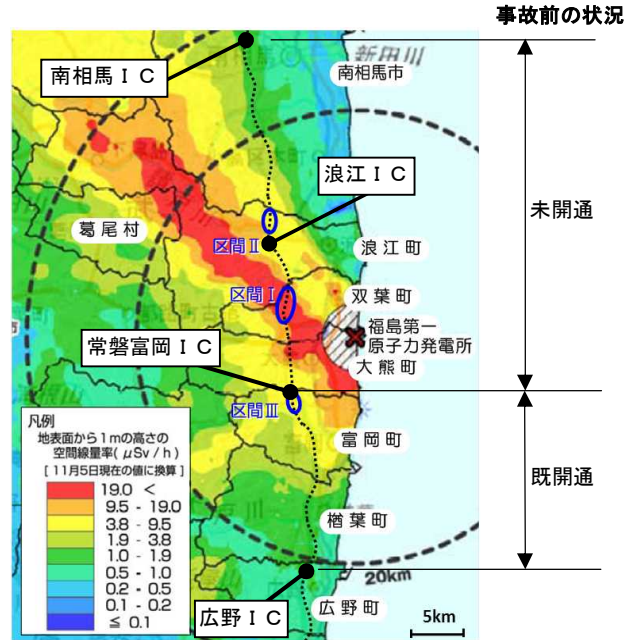
結果概要

1. 目的

警戒区域内の常磐自動車道の除染工事の実施に先立ち、効率的、効果的かつ安全性の高い除染の方策を確立することを目的に、様々な線量状況、整備状況、道路構造を考慮しつつ、除染モデル実証事業を実施した。

2. 実施期間：

平成 24 年 3 月 7 日～7 月 31 日



警戒区域内における常磐自動車道 全体図

3. 実施結果の概要

警戒区域内の常磐自動車道で空間線量率が最も高いと想定される箇所(区間 I)において、丁寧な除染作業と舗装工事を行うことで、空間線量を相当程度低減させ、おおよそ毎時 9.5μSv 以下にできることが確認できた。また、区間 II、III においても、おおよそ毎時 3.8μSv 程度にできることが確認できた。

本モデル実証事業で得られた知見をもとに常磐自動車道の除染を行うことで、警戒区域内の常磐自動車道の全線について、空間線量率を相当程度低減させるめどがついた。(詳細は別紙参照)

場所	線量状況	事故当時の整備状況	道路構造	本線中央の空間線量率(μSv/h@100cm)			
				開始前	→	終了後	低減率
区間 I	9.5 μSv/h 超 (年間 50mSv 超相当)	未開通	切土	43.1	→	8.3	▲81%
			盛土	11.6	→	4.2	▲64%
			橋梁	10.3	→	5.9	▲43%
区間 II	3.8~9.5 μSv/h (年間 20~50mSv 相当)		切土	5.8	→	2.3	▲60%
			盛土	5.4	→	2.5	▲54%
区間 III			既開通	切土	5.1	→	4.1

(別紙) モデル実証事業の結果概要

1. モデル実証事業の構成

まずは、適用可能性が高いと考えられる複数の除染方法の除染効果の検証を行い（予察試験）、その結果と、施工性、除去物発生量等を加味して選定した除染方法を用いて、空間線量率の低減率や歩掛等の確認を行う（モデル工事）。

試験名称	目的	対象	試験区画 ^{※1}
予察試験	除染対象物に対する各除染方法の除染効果（表面汚染密度の低減率）を検証。一部、試験区画を拡大し、施工性や除去物発生量も併せて検証。	主な除染対象物（路面、法面等を単独で除染）	1×1m 5×5m 5×50m
モデル工事	本格的な除染を想定し、広い範囲での除染効果（空間線量率の低減率）を確認。	道路構造物全体（路面、法面、側溝等を面的に除染）	延長 50m

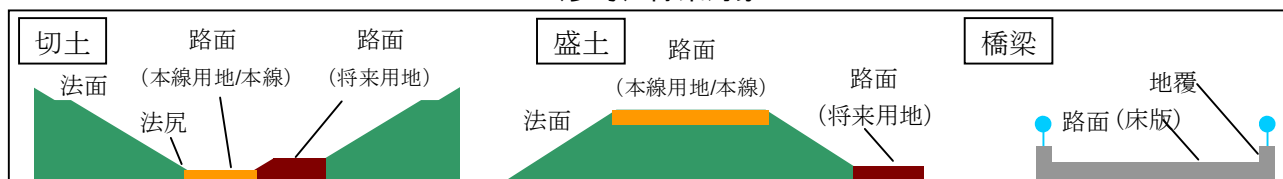
※1：除染方法により、試験規模は異なる。

2. 予察試験で検証を行った主な除染方法及びその結果

区間	道路形態	除染対象	除染方法[除染効果]
区間Ⅰ	切土	路面	表土除去[86%]、混合[70%]、表土除去+混合[83%]、舗装[88%]
		法面	除草[-14%]
		法尻	ブラスト [39%~78%]、超高压洗浄[65%]
	盛土	路面	表土除去[92%]、混合[62%]、表土除去+混合[93%]、舗装[92%]
		法面	除草[26%]、植生基材除去[66%]、法面保護(土壁[65%])
	橋梁	路面	高压洗浄[60%]、超高压洗浄[78%]、ブラスト(鋼球[98%]、鋼片[97%]、ドライアイス[69%])、舗装[98%]
地覆		高压洗浄[50%]、ブラッシング[16%]、拭き取り[15%]、サンダー[73%]、ブラスト(鋼球[76%]、重曹[60%])	
区間Ⅱ	切土	路面	表土除去[76%]、混合[74%]、表土除去+混合[84%]、舗装[83%]
		法面	除草[-29%]、植生基材除去[18%]、法面保護(土壁[70%]、モルタル壁[75%])
	盛土	路面	表土除去[92%]、混合[79%]、表土除去+混合[94%]、舗装[94%]
		法面	除草[-7%]、植生基材除去[82%]、法面保護(土壁[90%])
区間Ⅲ	切土	路面	高压洗浄[27%]、機能回復車[14%]、超高压洗浄[67%]、切削+再舗装[94%]
		法面	除草[39%]

※除染効果は、表面汚染密度(cpm)の低減率

(参考) 除染対象



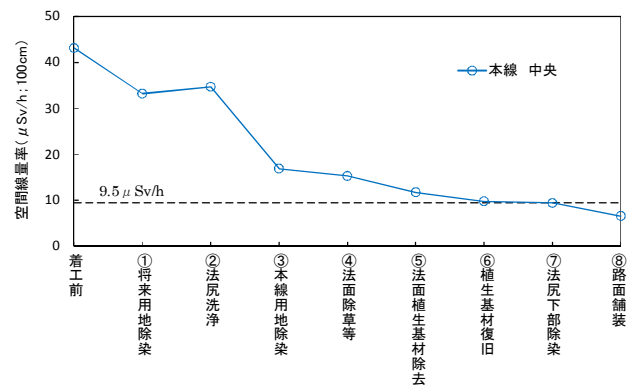
3. モデル工事の結果概要

[1] 区間 I ・ 切土構造物

(1) 手順・除染方法

順序	対象	項目
①	将来用地	表土除去 (5cm) と混合 (25cm)
②	本線用地両端の法尻	洗浄 (ブラッシング)
③	本線用地	表土除去 (5cm)
④	法面、側溝	清掃・除草、側溝・法面排水溝の土砂除去・内部洗浄
⑤	法面	植生基材除去
⑥	法面	植生基材の復旧
⑦	法尻下部、法面下部円形側溝	表土除去、切削・内部洗浄
⑧	本線用地	アスファルト舗装

(2) 試験結果



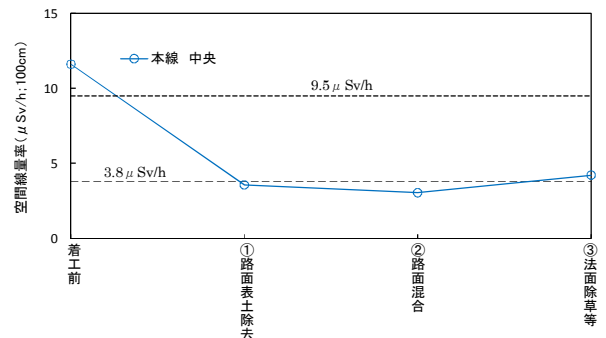
- ・路面上 1m の空間線量率は 8 割程度低減
- ・路面除染により空間線量率が大きく低減した後、法面除染や路面舗装で徐々に低減。

[2] 区間 I ・ 盛土構造物

(1) 手順・除染方法

順序	対象	項目
①	本線用地	表土除去 (5cm)
②	本線用地 側溝	混合 (12cm) 土砂除去・内部洗浄
③	法面	清掃・除草、法面排水溝の土砂除去・内部洗浄

(2) 試験結果



- ・路面上 1m の空間線量率は 6 割程度低減。
- ・路面除染 (表土除去) により空間線量率が大きく低減した後、その他の除染方法では有意な変化なし。

[3] 区間 I ・ 橋梁

橋梁は、試験区画が狭いため、予察試験のみ実施。

(1) 手順・除染方法

対象	項目	低減率 (%)※2
床版	切削 (ブラスト)	98
	舗装	98
地覆	切削、研磨	60~76※1

※1 地覆の低減率はコリメート無しで測定。

※2 表面汚染密度 (cpm) の低減率

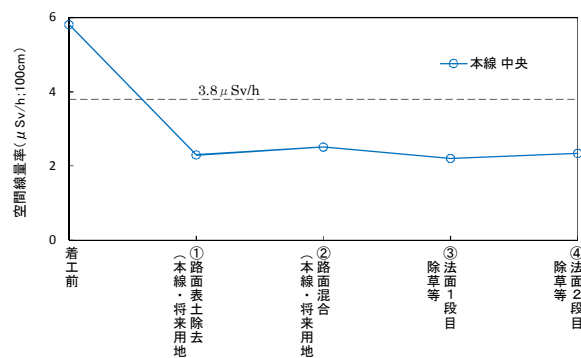
- ・表面汚染密度低減率は、床版で 9 割超、地覆で 6 割超であり、十分な除染効果が見込まれる。
- ・一定区画 (5×50m) で切削を実施した場合、路面上 1m の空間線量率は 4 割程度低減。

[4] 区間Ⅱ・切土構造物

(1) 手順・除染方法

順序	対象	項目
①	本線用地と将来用地	表土除去 (5cm)
②	本線用地と将来用地	混合 (25cm)
③	法面(1 段目)	清掃・除草、 法面排水溝の土砂除去・ 内部洗浄
④	法面(2 段目)	清掃・除草、 法面排水溝の土砂除去・ 内部洗浄

(2) 試験結果



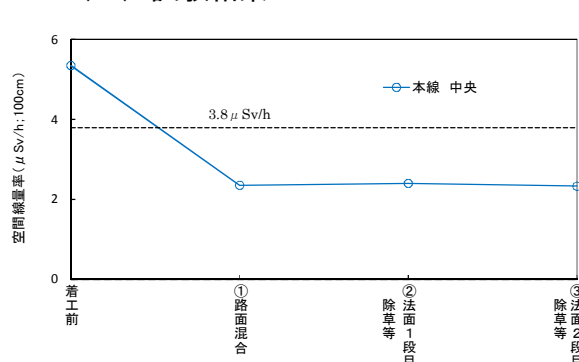
- ・路面上 1m の空間線量率は 6 割程度低減。
- ・路面除染（表土除去）により空間線量率が大きく低減した後、その他の除染方法では有意な変化なし。

[5] 区間Ⅱ・盛土構造物

(1) 手順・除染方法

順序	対象	項目
①	本線用地 側溝	混合 (30cm) 土砂除去・内部洗浄
②	法面(1 段目)	清掃・除草、 法面排水溝の土砂除去・ 内部洗浄
③	法面(2 段目)	清掃・除草、 法面排水溝の土砂除去・ 内部洗浄

(2) 試験結果



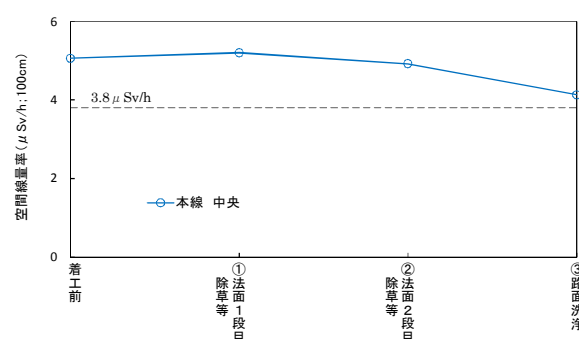
- ・路面上 1m の空間線量率は 5 割程度低減。
- ・路面除染（混合）により空間線量率が大きく低減した後、その他の除染方法では有意な変化なし。

[6] 区間Ⅲ・切土構造物

(1) 手順・除染方法

順序	対象	項目
①	法面(1 段目)	清掃・除草、 法面排水溝の土砂除去・ 内部洗浄
②	法面(2 段目)	清掃・除草、 法面排水溝の土砂除去・ 内部洗浄
③	本線路面	高压洗浄

(2) 試験結果



- ・路面上 1m の空間線量率は 2 割程度低減。
- ・法面除染では空間線量率の有意な変化はなく、その後の路面除染により低減が確認できた。なお、既開通であった本区間では、舗装面を傷めない除染方法に限られるため、除染効果が他区間に比べ限定的であった。

[各除染方法の解説]

・ 混合

比較的汚染密度の高い表土と表土より深い部分の土壌を混合希釈する除染方法。

・ 植生基材除去

法面の安定のために法面表面に吹き付けた植生基材を、除草（草刈り）後に撤去する除染方法。



・ 法面保護（土壁）（モルタル壁）

植生基材を撤去した法面に、土あるいはモルタル材料で被覆し、その遮蔽効果により空間線量率の低減を図る方法。

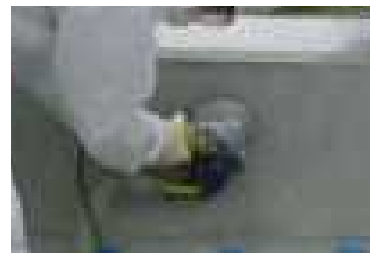
・ ブラスト

鋼鉄やドライアイスなどのブラスト材を高速で噴出しぶつけることにより、対象物の表面を切削する除染方法。



・ サンダー

ディスク状の研磨板を高速回転させてコンクリート表面を削り取る研磨機を用いた除染方法。



・ 機能回復車

目詰まりしたアスファルト舗装面の機能を回復させるために洗浄を行う機械を搭載した車両を用いた除染方法。

