

25. 降灰対策形路面清掃車の開発

建設省九州技術事務所：宅間 義明・木村 直紀
 梶 治幸

1. まえがき

鹿児島県の桜島では近年火山活動が活発化しており、噴火に伴う火山灰は降灰となり、道路上に堆積して通行車両のスリップや巻き上げられた粉塵によって運転視界を妨げるなど衝突、接触事故等を引き起こす原因となっている。

現在、車道上の降灰除去は主としてブラシ式路面清掃車により実施しているが、異常降灰時の能力不足やガッタブラシによる粉塵の巻き起こし等の問題がある。

このため、降灰量が多い場合にも路面清掃車の清掃速度が低下することなく、清掃能力を向上させるとともに粉塵対策を施した降灰対策形路面清掃車の開発を行ったものである。

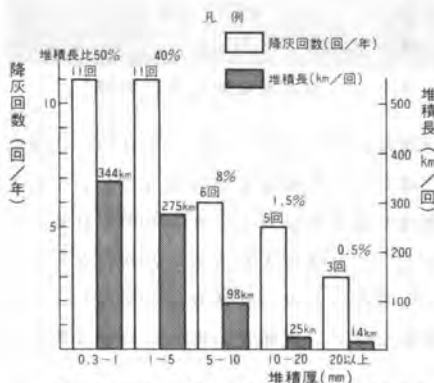


写真一 路面清掃作業状況

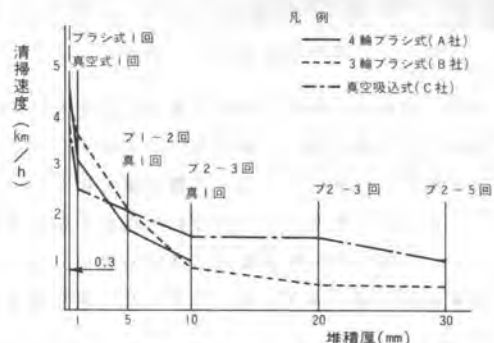
2. 降灰地区における路面清掃の実態

降灰量は、鹿児島県内の各地に設けられた観測所で月別、週別、日別（气象台のみ）で記録されている。桜島地区における異常降灰とは、1回当たりの降灰量が概ね 500 g/m^2 を越えた場合を指す。

しかし、路面清掃車の清掃能力が著しく低下する異常降灰は火口からの距離、方角等が異なるため、かなり集中的であり上記の観測所からは判断出来ない。このため、現地清掃実績を参考とし、過去5箇年の異常降灰状況を調査した。この結果、異常降灰の98%は降灰堆積厚 10 mm 以下にあり、清掃速度は降灰堆積厚が厚くなるに従い著しく低下していることが分かる。図一に降灰堆積厚と堆積長の関係を図二に降灰堆積厚と路面清掃車の清掃速度の関係を示した。



図一 降灰堆積厚に対する堆積長及び降灰回数



図二 降灰堆積厚に対する清掃速度

3. 開発機の基本方針

開発機の清掃条件及び清掃能力等についての基本方針を次に示す。

(1) 除去降灰堆積厚

異常降灰の98%は、10mm以下（図-1参照）のため、最大除去平均降灰厚は10mmまでとした。

(2) 清掃速度

清掃速度は、3km/h以上とした。

車両の走行速度は減速比の関係で下限値があり、一般に3km/h程度以下は半クラッチを使用しなければならないため、一時的な使用しかできない。

また、3km/h以上の清掃速度があれば効果的な降灰除去が行なえるものと考えられる。

(3) 清掃効率

清掃効率はこれまでの路面清掃の実態を考慮して、降灰堆積厚10mm、清掃速度3km/hにおいて、80%以上を開発目標とした。

4. 開発機の主要仕様

開発機の清掃条件及び清掃能力の基本方針に従い、清掃方式等の主要構造について次に示す。

(1) 降灰除去方式

現在、路面清掃車にはガッタブラシで掻き集めたゴミをメインブラシでベルトコンベアに載せて清掃するブラシ式とガッタブラシ及び掃寄ブラシで掻き集めたゴミを真空吸込装置（ブロウ）で吸い込み清掃する真空吸込式の2つの方式があるが、今回は降灰対策用のため、大量のゴミを清掃しなければならず単に各装置の出力をアップしただけでは対応しきれない。

このため、ブラシ式と真空吸込式を直列に配置した新しい清掃方式であるブラシ・真空吸込併用式とした。これは、ガッタブラシ、掃寄ブラシで堆積した降灰を掻き集め、ブラシ部で一次除去を行い真空吸込部で二次除去及び仕上げを行うものである。

(2) 主要寸法

在来の真空式路面清掃車（高速形リヤリフトダンプ式）程度とした。

(3) 捨土方式

ダンプトラック等へ直接積み込みが行えるリフトダンプ式とした。

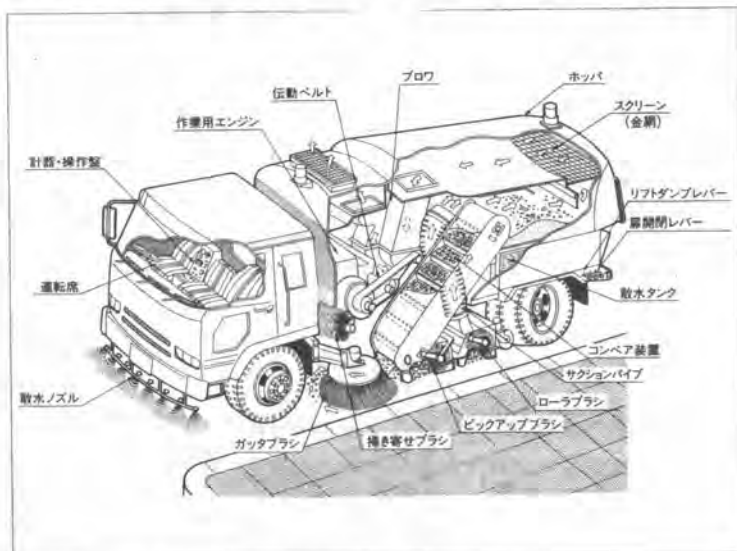


図-3 降灰対策形路面清掃車概略図

(4) 粉塵対策

① 水幕装置

ガッタブラシ部から発生する粉塵を押さえるため、水を霧状に発生させ水幕を作る水幕装置を左右両ガッタブラシ部に取り付けたものである。

② 防塵カバー

車両右側の前・後輪の間から発生する粉塵を車両の外側へ出さないようゴムカバーを取り付けたものである。

③ ホッパ内フィルター

ブロワ排気口から吹き出す粉塵を押さえるため、ホッパ内にロックフィルターを取り付けたものである。

(5) その他

① 大量の降灰を掻き上げられるよう各ブラシ

は、腰の強い強力型鋼毛ブラシである。

② 真空吸込装置内の詰まり等を防止するため

ゴムコーティングを行い集中散水するものとした。

③ 通常の清掃にも使用

出来るよう各装置は調整式である。



写真—2 降灰対策形路面清掃車

表—1 主要諸元

● 性能		
清 掃 速 度		3 ~ 30 Km/h
清 掃 幅		最大 3.3 m
ホ ッ パ 容 量		6.0 m ³
水 タ ン ク 容 量		1,200 ℓ
最 大 ダ ン ピ ン グ ク リ ア ラ ン ス		1,850 mm
● 各部の要目		
本 体	全 長	8,300 mm
	全 幅 (回送)	2,490 mm
	全 幅 (作業時最大)	3,300 mm
	全 高	3,600 mm
	最大積載量	3,250 Kg
	車両総重量	15,570 Kg
作 業 機 関	シ ャ シ	8 tonトラックシャシ
	型 式	4 サイクル水冷ディーゼル機関
	総排気量	5,654 cc
	定格出力	125ps/2,000 r p m
送 風 機	型 式	ターボブロワ
	風 量 (単体性能)	350 m ³ /m in
	最大静圧	1,090 mm Aq
コ ン ベ ア 装 置	コンベアベルト幅	650 mm
	横横ピッチ×高さ	250 mm × 75 mm
	ベルト速度	2 ~ 3 m/s (可変式)
ブ ラ シ 装 置	縦形ブラシ (ガッタ用)	φ 900 mm 左右各1個
	横形ブラシ (掃寄せ用)	φ 450 mm × ℓ 1,250 mm 1個
	横形ブラシ (吸込用)	φ 400 mm × ℓ 850 mm 1個
	横形ブラシ (ピックアップ用)	φ 450 mm × ℓ 750 mm 1個

5. 清掃試験

開発機の作業能力を調査するため、清掃試験を行った。

(1) 清掃効率

図-4に示すとおり、開発目標である清掃速度3km/hにおいて清掃効率80%以上を十分に満足するものである。

(2) 防塵効果

粉塵対策前と後を比較すると次のとおりである。

① 左ガッタブラシ部からの粉塵発生量は3分の1程度である。(表-2参照)

② 右ガッタブラシ部からの粉塵発生量は5分の1程度である。(表-3参照)

③ ブロワ排風口からの粉塵発生量は3分の2程度である。

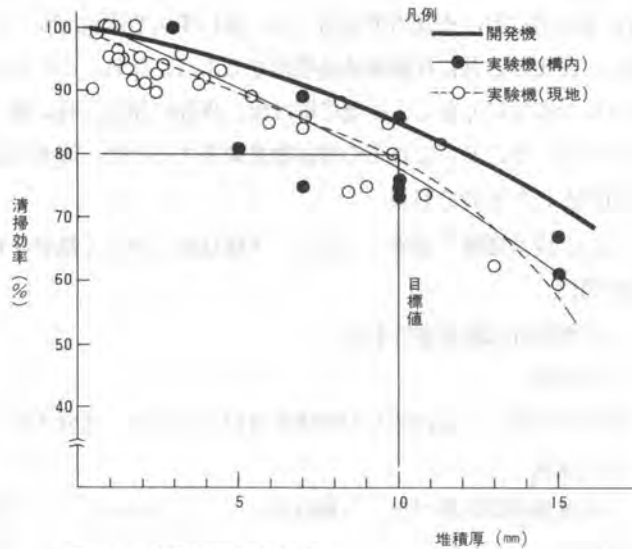


図-4 開発機の清掃効率

表-2 粉塵発生量(左ガッタブラシ部)

堆積量	粉塵発生量 (mg/m^3)	
	対策前	対策後
1 mm	4.2	0.6
1~2 mm	5.6	0.9
2 mm	10.3	3.5
3~4 mm	8.8	0.9

表-3 粉塵発生量(右ガッタブラシ部)

堆積量	粉塵発生量 (mg/m^3)	
	対策前	対策後
1~2 mm	1.1	0.2
2 mm	0.7	0.1
3~4 mm	2.2	0.3

6. おわりに

開発機は、新しい清掃方式を採用したブラシ・真空吸込併用の路面清掃車である。清掃試験より良好な結果が得られ、昭和62年度に第1号機を現地に導入した。多少の手直しは必要であったが、異常降灰時にも効率よく清掃作業を実施している。

なお、昭和63年度には更に2号機が現地に導入される予定である。