

39. スチールファイバーコンクリート スプレッダについて

大林道路 染川 豊
酒井重工業 緒方 志郎

1. まえがき

スチールファイバーコンクリート舗装が最近国内外で注目を受けている。その施工に当り、スチールファイバーコンクリートを舗設巾に敷き拡げる必要があるが、施工厚が薄い場合、ひきずり現象が起り、従来の施工機械にては施工出来ない。

本機は薄層スチールファイバーコンクリートの施工用機械として開発したもので、従来の酒井アンマシ3048型を改造し、薄層舗装において施工可能ならしめたものである。

尚本機は重量も軽く安価であり、且つ運搬も容易であるので、小規模コンクリート工事に於けるコンクリートスプレッダーとしても、充分活用される。

2. スチールファイバーコンクリートとは

セメントモルタル及びコンクリートに短繊維（スチール、ガラス、ポリプロピレン等）を比較的少量（容積で2%以下）混ぜると、その物性を大巾に改善できる。

特にスチール（市販品寸法0.5%φ×30%長程度）はひきわれ拘束能力が大きく、スチールファイバーコンクリートと称し、道路や空港舗装、各種オーバーレイ及び補修用材料として国内外で大きな注目を集めている。

3. スチールファイバーコンクリート舗装

スチールファイバーコンクリート舗装は下記の如き特徴を有する。

- (1) 優れた強度特性（引張強度は普通コンクリートの1.6～1.8倍、曲げ強度にて1.7～2.5倍）
- (2) 優れた疲労特性
- (3) 優れた耐衝撃性、耐摩耗性および耐熱性
- (4) 薄層断面およびオーバーレイにおける優れた耐荷能力
- (5) 施工は普通コンクリート舗装の場合と同様で、連続鉄筋およびFRCコンクリート舗装に較べて容易である。

4. スチールファイバーコンクリート・スプレッダー

4-1 主要仕様

名 称	酒井アンマシ型	スチールファイバーコンクリート・スプレッダー
総 重 量	4 2 0 0 Kg	
全長×全巾×全高	5.3 9 5 % × 4.6 0 0 ~ 2.6 0 0 % × 1.5 9 5 %	
施 工 巾	2 0 ~ 4.0 m	

施工厚	10 ~ 250 mm
施工速度	前進 1.9 ~ 3.7 km/h
	後進 4.5 km/h
エンジン	いずゞ 2A B I 型
	(水冷・ディーゼル)
	出力 25.5 PS
	(2800 r.p.m.にて)
	総排気量 1184 cc
登坂能力	30 度
接地厚	0.6 kg/cm ²



写真 1

4-2 本機の特徴

- (1) 小型で軽量 しかも 可搬式であり 現場間の移動には最適である。
- (2) 運転操作は ワンマン・コントロール式である。
- (3) 施工中 施工厚の調整が容易であり 特に施工技術を必要としない。
- (4) クローラー式のため 型わく および レール等は不要である。又接地圧が低いため 既設路面を損傷しない。
- (5) 薄層舗装においても 三次元運動の振動板の作動によつて ひきずり現象は発生しない。

4-5 構造概要

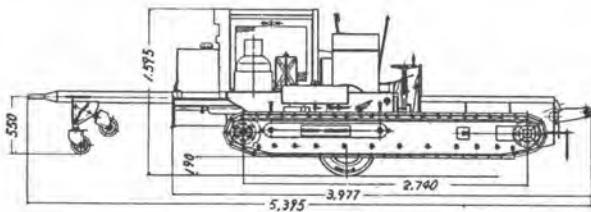
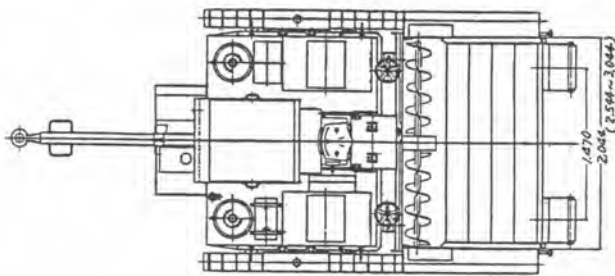


図 1

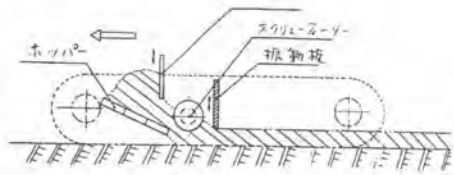


図 2

構造概略は図1および図2に示す。

本機の前部ホッパー(脱着式)に スチールファイバーコンクリートを受け、ホッパーの後部部に位置するスクリーフーダーによつて 規定の施工巾に敷きひろげられる。又このスクリーフーダーは左右単独にも作動し 供給量の調整は運転席のスイッチによつて任意に可能な構造である。

スクリーフーダーの後部部には 敷きひろげられたスチールファイバーコンクリートを締め固める役目をする振動板が装備され 三次元運動(上下、左右、前後運動)の働きによつて 規定の施工厚にひきずり現象を起さないで 締め固められる。

この振動板の三次元振動の作動を図-3は示すが、振動は油圧モーター駆動による偏心円運動にて行はれ、自由に使用条件にマッチした作業が可能である。

施工巾を標準巾2 mから拡幅する際には 移動用車輪を降し 車体を浮かし、附属の電動インパクトレンチを使用して 履帯フレームサイドのシャフトを回転することにより 施工巾を変えることが出来る構造になつている。

尚現場間の移動の時には 移動用車輪を油圧シリンダーを押し下げることにより 小型トラック等で いつ いたる場所にも自由に運搬可能である。

5. スチールファイバーコンクリート・スプレッターの施工例

5-1 施 工 例 (1)

施工月日 昭和52年10月

施工場所 札幌市中央区南3条西10

施工主 札幌市

施工仕様	①	施工巾	3 m × 厚さ 3 cm
		延長	51 m
		面積	153 m ²
②	施工巾	3 m × 厚さ 5 cm	
	延長	80 m	
	面積	240 m ²	



写 真 2

配 合 表

ス ラ ン プ (cm)	空 気 量 (%)	水 セ メ ン ト (%)	細 骨 材 比 (%)	フ ァ イ バ ー 量 (%)	単 位 重 量 (kg/m ³)						
					W	C	S	G	フ ァ イ バ ー	CSA	混 和 材
8±1	4±1	44.5	60.0	2.0	196	400	1.003	645	150	1	40

試 験 結 果

	曲げ強度 (kg/cm ²)	圧縮強度 (kg/cm ²)	引張強度 (kg/cm ²)
48 h	44.2	—	—
4 日	58.4	—	—
7 日	62.0	298.0	30.3
28 日	65.0	362.0	40.7
48 h	40.8	—	—
4 日	65.5	—	—
7 日	50.2	351	46.8
28 日	62.0	426	27.4

5-2 施 工 例 (2)

施工月日 昭和53年12月
 施工場所 神戸市垂水区玉津町枝吉
 施工主 神戸市
 施工仕様 A地区

施工巾 2.9 m
 施工厚 15 cm
 延長 80 m
 面積 232 m²

B地区

施工巾 2.9 m
 施工厚 15 cm
 延長 60 m
 面積 174 m²

スチール ファイバー コンクリート 示方配合

粗骨材最大寸法 m ³ /m	水セメント比 %	スランブ(cm)		空気量(%)		細骨材率 %	セメントの種類	単 位 量 (kg/m ³)						
		プラント	現場	プラント	現場			水	セメント	細骨材	粗骨材	鋼織維	減水剤	膨脹剤
25	37.7	8 ±1.5	5 ±1.0	5 ±1.0	4 ±1.0	65.0	普通セメント	173	414	1,011	544	157	1.15	45

スチール ファイバー コンクリート 試験結果

項 目 工 区 別	コンシステンシー						空気量(%)				コン クリ ート 温 度 °C	曲げ強度 (kg/cm ²)				洗 い 試 験 sp量%
	スランブ(cm)				沈下度(sec)		プラント		現場			材令7日		材令28日		
	プラント		現場									現場	標準	現場	標準	
	n	\bar{x}	n	\bar{x}	n	\bar{x}	n	\bar{x}	n	\bar{x}		n	\bar{x}	n	\bar{x}	
A地区	19	8.6	19	5.5	3	7.2	15	5.4	14	4.6	18.2	73.7	65.5	-	85.0	2.1
B地区	7	7.6	7	4.7	2	7.3	7	5.1	6	4.1	17.1	64.9	84.0	-	97.2	2.1

6 あとがき

本機はスチールファイバーコンクリートの薄層舗装の場合のスプレッターとして開発したものであるが、重量も約3.5トンと云う軽量であり、施工時は履帯式であり、移動用型枠を必要とせず、工事の段取りが非常に容易であり、又運搬も移動時にタイヤを油圧にて押し下げることにより容易にできる。小規模コンクリート工事等には、本機とローラーフィニッシャーとの組合せにて簡単な段取り並に工費にて施工出来ると思われる。

又本機に振動板をひきずり索引させ、フィニッシャーをも兼用させる等も今後の改造点と思われるが、今後の本機の中広い使用を願うものである。

最後に本機の開発にあたり、酒井重工K区に非常に御協力いただいた。特に技術課の緒方氏のアイデアにより酒井アシマン3048機の改造を採用したものであることを附記し御協力に感謝するものである。