

41. サイドフィーダの試作、改良、開発に関する報告

福田道路㈱：斎藤 俊也

1. まえがき

近年の道路工事では、ほとんどの工種が機械化され、現場では小人数でスムーズな施工が行われているが、未だ人力に頼る工種も少なくない状態である。特に路肩付近での作業及び工種では、ダンプトラックから一輪車等で材料を受け、それを路肩付近まで小運搬し、人力で整形あるいは敷均しするということが行なわれている。そのような作業の改善のためにダンプトラックから材料を受けるホッパーを持ち、材料を横取りするための装置とその材料を敷均し、あるいは、締め固める装置を有する自走式の機械が必要となるが、当社では20年程前からそのような機械を試作、開発しているので最新型の機械を含めて、その変遷及び機械の概要・仕様・性能を中心に紹介すると共に、当社で施工した結果から作業性、省力化について報告するものである。

2. サイドフィーダの変遷

現場からの要望より

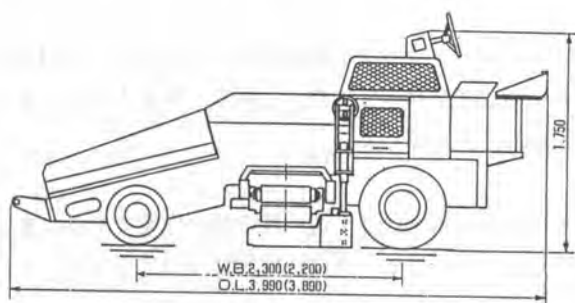
- ①ダンプトラックから材料を受けて、均一に材料の送り出しができること。
- ②アスファルト混合材料及び碎石、盛土材に関しても使用できること。
- ③自走式であること。
- ④敷均し装置を備えること。
- ⑤敷均し装置の幅員を変えられること。
- ⑥敷均し装置に締め固め装置を有すること。
- ⑦敷均し高さの調整のための自動装置が欲しい。

以上の要望を取り入れて試作した機械がサイドフィーダである。

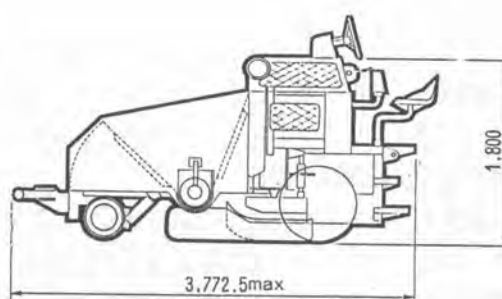
機械の変遷	機械の問題点	機械の改良点
昭和48年 スクリュタイプ	<ul style="list-style-type: none">・操作性が悪く、完成度が低く、よく故障した。・含水比の高い材料がつまる。	<ul style="list-style-type: none">・材料搬入、敷均しに相当量の人力をする復旧工事、路肩舗装、歩道舗装の機械化をめざす。
昭和50年 ベルトコンベアー	<ul style="list-style-type: none">・ベルトコンベアーの耐久性（耐熱、耐油等による劣化、ベルコンが滑る。）	<ul style="list-style-type: none">・ベルトコンベアーによって含水比の高い材料の搬送等の問題を解消。

機械の変遷	機械の問題点	機械の改良点
昭和55年 路肩盛土を対象とした簡易的機械	<ul style="list-style-type: none"> 限られた現場でしか施工ができず広く普及することができなかった。 	<ul style="list-style-type: none"> ベルトコンベアーの搬送距離を短くした。
昭和59年 法面舗装用の機械	<ul style="list-style-type: none"> 完成度が低く、操作性が悪い、よく故障した。 ベルトコンベアーの耐久性。 	<ul style="list-style-type: none"> 大型化（3.6M級のフィニッシャをベースした。）ベルトコンベアーの搬送距離を延長した。
昭和60年 油圧駆動のサイドフィーダ	<ul style="list-style-type: none"> 油圧駆動系に問題。 パイプレータの効果が少ない。 ベルトコンベアーの耐久性。 	<ul style="list-style-type: none"> アタッチメント（サイドパーバ、アスカバ等）を取り付けることにより多目的に施工が可能。
平成4年 スクリータイプ のサイドフィーダ	<ul style="list-style-type: none"> 今後の課題として生コンを使用した施工も考えている。 広く普及させること。 	<ul style="list-style-type: none"> スクリーアのピッチを広げて含水比の高い材料でも搬送を可能にした。 スクリーアに無段変速のモータを取り付けて搬送量をあげた。 パイプレータの取り付け位置をかえて、パイプレータの効果を上げた。

3. サイドフィーダの仕様



ベルトコンベアータイプ



スクリータイプ

4. サイドフィーダの特徴

アタッチメントを取り替えることにより、アスファルト混合材料等の横取りに、アスカーバの連続自動成型に、アスガッタの連続自動成型に、盛上材料の連続供給に、復旧工事のサイドペーパーにいろいろな用途に対応できる。



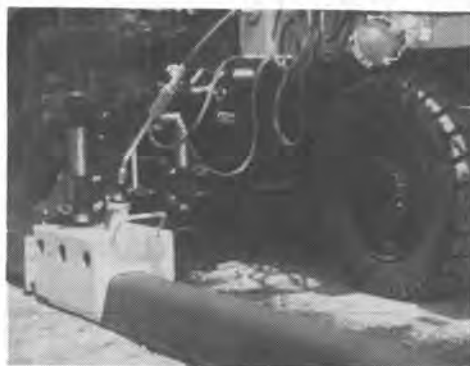
路肩舗装に（ベルトコンベアタイプ）



土羽打ちに（スクリータイプ）



路肩盛土に（ベルトコンベアタイプ）



アスカーバに（スクリータイプ）

5. 施工例

①歩道舗装の場合

従来の方では、アスファルト混合材料の運搬に2tダンプトラック等を使用していたために、材料の積み替え時間、及び、2tダンプトラック等の運搬に時間がかかっていた。しかし、サイドフィーダとミニフィニッシャの組み合わせによる施工で生産性の向上に貢献した。

②小規模法面舗装の場合

従来人手を多く必要とする路肩舗装での作業は、足場の悪い現場が多く苦渋性の高い作業である。また、ほとんどが人力作業で施工量も上がらない。しかし、サイドフィーダに路肩舗装用のアタッチメントを取り付けて施工することで、生産性の向上に貢献した。

③アスカーバの施工の場合

従来の方では、アスファルト混合材料の運搬用のダンプトラックの荷台に2～3人の作業員が乗り込み人力で材料をアスカーバに投入していた。この場合ダンプトラックの荷台の作業は、足元も悪く、

材料の温度も高いために作業環境も悪い。しかし、サイドフィーダにアスカーバのアタッチメントを取り付けて施工することで、生産性の向上に貢献した。

6. 評価

工種	従来の施工方法	サイドフィーダを導入した場合	効果
歩道舗装	<ul style="list-style-type: none"> ・ミニフィニッシャと2tダンプトラック、コンパインドローラでの施工。 ・作業員は11名。 ・一日の施工量は90t 	<ul style="list-style-type: none"> ・ミニフィニッシャとサイドフィーダ、コンパインドローラの組合せで施工。 ・作業員は9名。 ・一日の施工量は180t。 	<ul style="list-style-type: none"> ・大型ダンプトラックからの積み替え及び小運搬が不要。 ・作業員2名削減。 ・一日の施工量は、2倍増加。
土羽打ち	<ul style="list-style-type: none"> ・4tダンプトラックからの小運搬及び敷均し作業は人力作業。 ・作業員は9名 ・一日の施工量は16M³ 	<ul style="list-style-type: none"> ・サイドフィーダによって小運搬敷均し作業が機械化。 ・作業員は6名。 ・一日の施工量は32M³。 	<ul style="list-style-type: none"> ・材料の小運搬、敷均しが機械で施工が可能になった。 ・作業員3名削減。 ・一日の施工量は、2倍増加。 ・無理な姿勢での作業の低減。
アスカバ	<ul style="list-style-type: none"> ・4tダンプトラックから人力作業による材料の搬入 ・作業員は6名 ・一日の施工量は50t 	<ul style="list-style-type: none"> ・サイドフィーダによって4tダンプトラックを直接受けて施工が可能である。 ・作業員は3名。 ・一日の施工量は90t。 	<ul style="list-style-type: none"> ・材料の小運搬が不要。 ・作業員3名削減。 ・一日の施工量は、1.8倍増加。

7. あとがき

サイドフィーダを導入することによって従来人手を多く必要とする作業の省力化、苦労性の低減、作業効率の面からも従来の施工量を上回り生産性の向上に貢献していることが判明した。しかし、この機械の実績が東北地方、北陸地方等に限定されているためデータが少ないので、施工条件、施工環境等の変化によってこれだけの成果を上げるかについては多少問題がある。

今後の課題として、この機械を広く普及させて、改善の効果を確認するための施工を行い、多くのデータを集め、コスト面の検討、サイドフィーダの材料の横送り装置等（例えば、ベルトコンベアーが滑りやすいこと。）について改良を実施していきたい。