



## 5. 作業効率

従来の床版ひび割れ調査は、作業足場上で以下の工程にしたがって作業を行っていた。作業時間の検証は劣化ランク4程度を例としている。

床版下面に格子線をチョーク等で表示し、ひび割れ計測を行う。(1パネル3人で1時間程度)

- 1) チョーキング及び計測したひび割れをその場でスケッチする。(1パネル3人で30分程度)
- 2) ひび割れをCAD図化し、ひび割れ延長の集計を行う。(1パネル40分程度)
- 3) ひび割れ間隔等を考慮し、床版の劣化判定を行う。(1パネル5分程度)

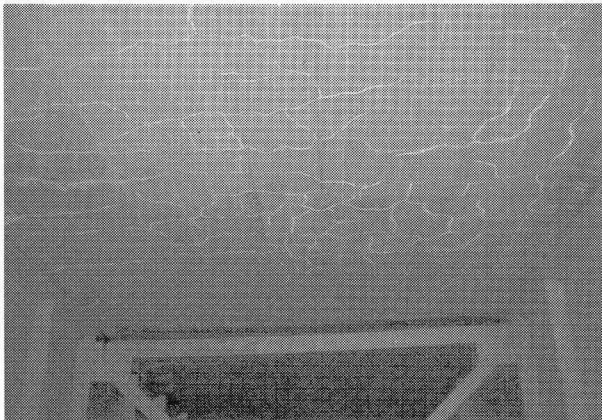


写真-1 近接目視による床版ひび割れ (状況)

当システムを用いた場合、以下の工程を経て床版劣化判定に至る。作業時間の検証は近接目視同様、劣化ランク4程度を例とする。

- 1) 現場にてデジタルカメラで床版を撮影する。(1パネル5分以下)
- 2) 室内で、画像整理する。(1パネル45分程度) その画像をひび割れトレースする。(1パネル10分程度)
- 3) トレースした画像に位置情報を入力し、床版劣化判定を実行する。(複数パネル数秒)  
一連の作業は1パネルあたり約1時間。

これを図-3のようにグラフ化すると、近接目視では1パネル当たり延べ5時間半程度必要としていたが、当システムを使用した結果、1時間程度で劣化判定が可能となる。

従来の近接目視判定の1/5程度で完了する。

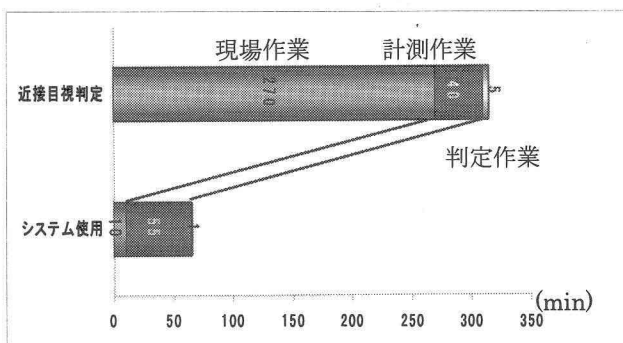


図-3 作業効率比較

表-1 作業効率内訳

近接目視点検	作業時間(min)	作業員(人)	延べ作業時間(min)
現場作業	90 ×	3 =	270.00
ひび割れ計測	40 ×	1 =	40.00
劣化判定	5 ×	1 =	5.00
			315.00

劣化判定SYSTEM	作業時間	作業員	延べ作業時間(min)
現場作業	5 ×	2 =	10.00
ひび割れ計測	55 ×	1 =	55.00
劣化判定	1 ×	1 =	1.00
			66.00

## 6. おわりに

当開発システムでのひび割れ劣化判定について実際の橋梁を調査し、システムでの判定に対して照査判定を行い、判定精度の検証を実施した。その結果、判定結果に差違は見られなかったため、システムでのひび割れ劣化判定の有効性が確認された。

また、近接目視調査と当システムとの比較検証の結果、以下の2点に要約される。

### (1) ひび割れ劣化判定について

- ・当システムでのひび割れ認識率は、近接目視調査の約78%であったが、ひび割れ認識率は、写真撮影の工夫を行うことで向上させることが出来る。
- ・デジタル画像からのトレースであるため、スケッチに比べ正確なひび割れ位置を表示出来る。
- ・今回のひび割れ認識率でも劣化判定ランクについては、双方の差違は無かった。

### (2) 作業時間について

- ・近接目視調査に比べ現場作業が極端に少なく、延べ作業時間が約1/5までに軽減出来るため、調査費用の大幅な縮減になる。
- ・当システムでは、調査足場が不要であるため、点検以外の費用がかからない。

今回の実橋検証により、「デジタル画像による床版劣化判定システム」の有効性と経済性について確認することが出来た。今後は、「撮影マニュアル」等を整備して、当システムをさらに進化させて行きたい。

## 参考文献

- 1) 外川他: デジタル画像による撮影角度と認識可能なひび割れ幅の検証 土木学会第55回年次学術講演会
- 2) 小出他: デジタル画像によるコンクリート構造物のひび割れ認識アルゴリズムの開発 土木学会第55回年次学術講演会
- 3) 佐々木康史他: デジタル画像による床版劣化判定システムの開発 土木学会第56回年次学術講演会
- 4) 道路橋の鉄筋コンクリート床版に関する調査研究および補修・補強について (北海道開発局開発土木研究所月報 昭和51年4月)