

建設工事・建設物流へのETC利活用 工事現場におけるETC利活用の実証試験

一般財団法人 ITSサービス高度化機構

【工事名称】

- 中部横断自動車道 佐久穂地区改良5工事
- 中部横断自動車道 小海千代里地区基盤整備4工事

【発注者名】

- 関東地方整備局・長野国道事務所

【工事概要】

- 佐久穂町大字高野町～畑地先における本線切土工事及び法面工等 掘削工：約86,000m³

建設現場におけるETC利活用の実証試験現場の概要

【中部横断自動車道 佐久穂地区改良5工事現場】

- 工事概要: 掘削工: 約86,000m³、法面整形工: 約6,000m²
- 工期: 平成27年4月1日から平成28年2月29日
- ETCアンテナ設置箇所: 2箇所(入場口、退場口)

【土砂運搬諸元】

- 稼働車両台数: 12台
- 実証対象車両: 10台
- 土砂運搬量: 約500m³/日
- 回転数: 最大7回転/日
- 現場間距離: 約10km

運行ルート



②退場(入場)口



①入場(退場)口



③土砂搬出現場



②退場口



③土砂搬入現場

【中部横断自動車道 小海千代里地区基盤整備4工事現場】

- 工事概要: 路面盛土工: 約49,000m³、法面整形工: 約3,800m²
- 工期: 平成27年4月1日から平成27年11月30日
- ETCアンテナ設置箇所: 1箇所(入場口)



①入場口

建設現場におけるETC利活用の実証試験概要

本実証試験は、建設現場における車両の運行管理に対し、ETC2.0の導入を視野に、確実に信頼性の高い「現場出入り口管理」、「運行ルート管理」、「建設車両の管理書類の簡素化」をめざし、ETC利活用の多様な有益性、システム評価、課題・改善点等の把握を目的とした先駆的な実証パイロット試験です。

■実証期間：平成27年6月10日（水）～8月10日（月）

■実証実施内容（有効性・実用性の評価）：

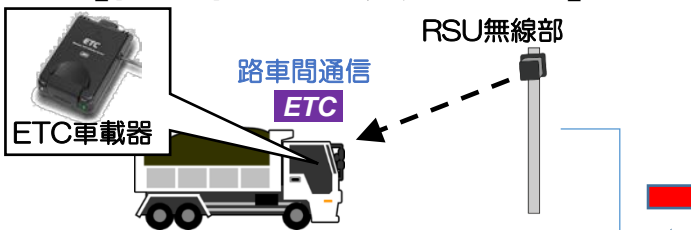
ETC2.0システムの導入を想定し、「ETC+GPS」により、各種車両管理を実施

- ① ETCによる車両の入退場管理
- ② ETCによる所要時間管理（運搬時間、積込時間）
- ③ GPSによる運行ルートの管理

ETC活用システム概要

(1) 土砂搬出現場

[佐久穂地区改良5工事]



【ETC車両検知メール】

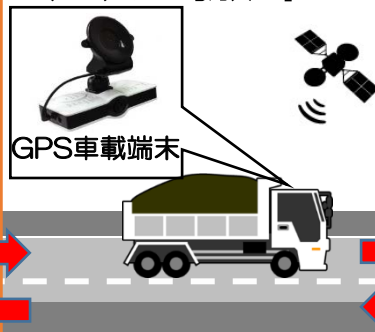
認証日時: 2015/06/17 13:50
 場所: 佐久穂掘削現場 OUT1
 運搬業者: (有) ●●●● 商会
 運転手名: ●● ●● ●● ●●
 車両番号: 長野 ●●●● ●● ●● ●●
 認証結果: OK

- ・入退場記録 (車両情報)
- ・運行ルート検証

PC・携帯等
メール
受信端末

<現場事務所>

(2) 運搬中



(3G通信回線)

位置情報
管理サーバ

位置情報の管理

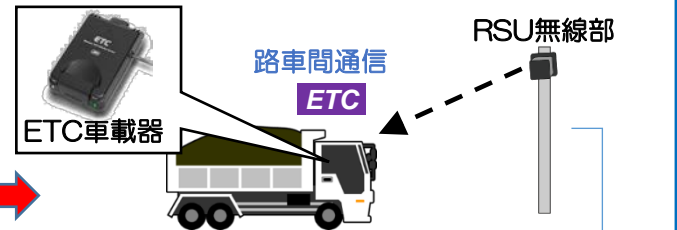
管理サーバ

- ・車載器情報
- ・車両情報の
事前登録

車両検知情報の管理

(3) 土砂搬入現場

[小海千代里地区基盤整備4工事]



【ETC車両検知メール】

認証日時: 2015/06/17 14:20
 場所: 小海千代里処分現場 IN1
 運搬業者: (有) ●●●● 商会
 運転手名: ●● ●● ●● ●●
 車両番号: 長野 ●●●● ●● ●● ●●
 認証結果: OK

- ・入退場記録 (車両情報)
- ・運行ルート検証

PC・携帯等
メール
受信端末

<現場事務所>

入退場記録
<入退場時刻、
車両情報等>
(メール通知)

車両位置情報

インターネット

車両位置情報

入退場記録
<入退場時刻、
車両情報等>
(メール通知)

インターネット

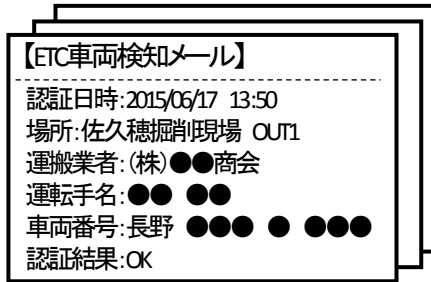
建設現場におけるETC利活用サービスの概要

ETC入退場情報を活用したサービス



車両がアンテナを通過する毎に検知情報をメールで通知

管理サーバ



メールで通知された情報を基に、PC端末上のアプリケーションにより、各種記録・集計を実行

【入退場時刻の管理】

回転数	アンテナ箇所	車両番号(下段:運転手名)		
		長野 ●●●●●	長野 ▲▲▲▲▲	長野 ■■■■■
1	佐久穂排出現場 OUT2	8:21	8:25	8:27
1	小海千代里処分現場 IN1	8:40	8:44	8:45
1	佐久穂排出現場 IN1	9:08	9:10	
2	佐久穂排出現場 OUT2	9:15	9:16	
2	小海千代里処分現場 IN1			

車両の入退場時刻を記録

【所要時間の管理】

回転数	アンテナ箇所	車両番号(下段:運転手名)		
		長野 ●●●●●	長野 ▲▲▲▲▲	長野 ■■■■■
1	佐久穂⇒小海(移動)	0:19	0:19	
1	小海⇒佐久穂(移動)	0:28	0:26	
1	佐久穂(積み込み)	0:07	0:08	
2	佐久穂⇒小海(移動)			

現場間移動や積込にかかる所要時間の算出

【土砂運搬量の管理】

No	車両番号	1台あたりの運搬量(m ³)	土砂運搬量	
			通過回数	運搬量(m ³)
1	長野●●● あ ●●	5.37	7	37.59
2	長野▲▲▲ い ▲▲	5.37	7	37.59
3	長野■■■ う ■■	5.37	7	37.59
4	長野●●● え ●●	5.37	7	37.59
5	長野▲▲▲ お ▲▲	5.37	7	37.59
6	長野■■■ か ■■	5.37	7	37.59
7	長野●●● き ●●	5.37	7	37.59
8	長野▲▲▲ く ▲▲	5.37	7	37.59
9	長野■■■ け ■■	5.37	7	37.59
10	長野●●● こ ●●	5.37	7	37.59
合計		53.7	70	375.9

運搬土量の集計

車両位置情報及び挙動情報を活用したサービス

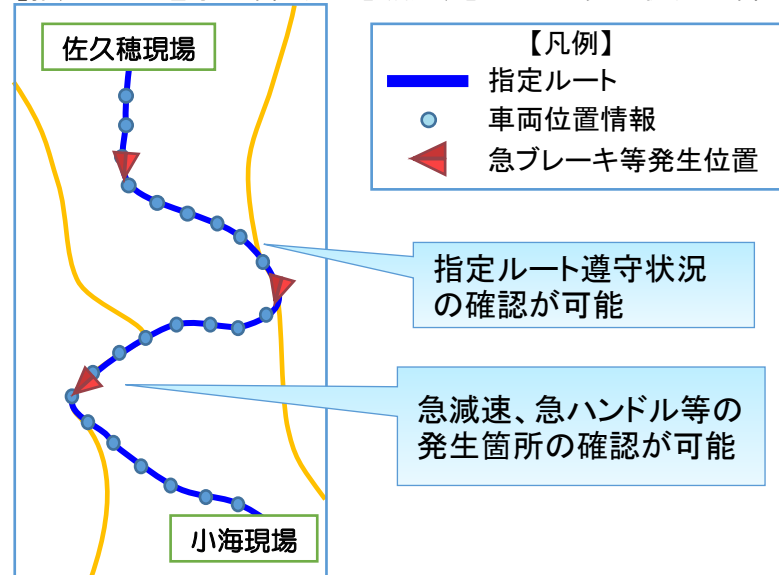


- GPS車載器により一定周期に測位された位置情報をセンターに送信
- 急減速発生時等には車両挙動情報をセンターに送信

【車両位置情報及び車両挙動情報の管理】

発生日時	イベント	速度	左右G	前後G	緯度	経度
2015/6/11 9:01:51	定時GPS通報				36° 05' 54.887"	138° 26' 38.244"
2015/6/11 9:06:51	定時GPS通報				36° 06' 32.238"	138° 28' 12.407"
2015/6/11 9:11:51	定時GPS通報				36° 07' 29.009"	138° 28' 08.411"
2015/6/11 9:12:33	左急ハンドル	33.07	-0.36	-0.198	36° 07' 47.766"	138° 28' 13.368"
2015/6/11 9:16:51	定時GPS通報				36° 08' 41.124"	138° 27' 29.015"
2015/6/11 9:21:51	定時GPS通報				36° 09' 28.541"	138° 28' 10.991"
2015/6/11 9:26:51	定時GPS通報				36° 09' 15.750"	138° 28' 08.184"
2015/6/11 9:31:51	定時GPS通報				36° 09' 08.849"	138° 28' 06.318"
2015/6/11 9:36:51	定時GPS通報				36° 09' 12.629"	138° 28' 07.313"
2015/6/11 9:40:34	急減速	2.57	-0.216	-0.378	36° 09' 35.125"	138° 28' 13.396"
2015/6/11 9:41:51	定時GPS通報				36° 09' 33.911"	138° 28' 07.128"
2015/6/11 9:46:51	定時GPS通報				36° 07' 44.321"	138° 27' 46.277"

【指定ルート遵守の確認及び急減速、急ハンドル発生状況の確認】



建設現場におけるETC利活用の評価結果

■ ETC利活用の評価結果(施工会社現場代理人へのヒアリング)

1. 入退場時刻の管理

- これまでは、車両の入退場管理について、ダンプ運転手が入退場時刻等を記録していたが、ETCを活用することで、どの車両が、どこを何時何分に通過したのか把握することが可能となったため、運転手の記録作業自体が不要となり、負荷軽減が図られた。
- ETCにより正確な入退場時刻を管理できるようになり、記録ミスや記録の改ざん等もなく、時刻管理の精度向上を図ることが可能となり、非常に有益であると感じている。

2. 車両の現場入退場管理

- 運搬毎に土量を計測する現場の場合、ETCにより運搬車両と計測結果を紐付けて管理できるため、運搬された土量の算出において信頼性の高い結果を効率的に得ることができる。
- 当現場での配車計画、土砂運搬計画を見直す際に活用することができる。また、今後、他の現場においてもETCが導入された場合、新たに配車計画や土砂運搬計画を立案する際に、非常に有益な情報として活用することができる。

建設現場におけるETC利活用の評価結果

3. 運行ルート管理

- これまでは、サンプリング調査としてランダムに選定したダンプを追跡することで確認を行っていたが、GPSにより全車両の指定ルート遵守状況を効率的に確認することが可能となった。
- 車両挙動情報から、急減速、急ハンドル等の発生箇所が把握できるため、実際の運行実態を反映した精度の高いヒヤリハットマップ等を作成することが可能となり、有益である。
- また、安全運転支援のニーズとして、例えばスクールゾーン周辺において、通学時間帯には、運転手に対して、注意して運転するように注意喚起を促すような情報提供があると有益である。



建設工事・建設物流における
ETC2.0の潜在需要の高さを確認