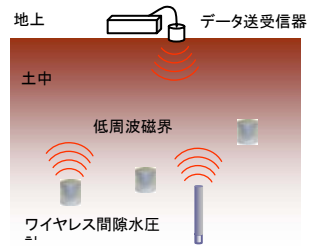
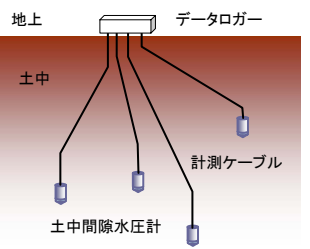


官民連携新技術研究開発事業 新技術概要書

本概要書作成年月

平成19年11月5日

1. 新技術名	地中無線通信型ダム用埋設計器			
2. 開発会社	共同研究開発組合：坂田電機株式会社、東京電力株式会社			
3. 資料請求先	会社名	坂田電機株式会社		
	住所	東京都西東京市柳沢2丁目17番20号		
	担当課	営業部	担当者	山城 睦
	電話	042-464-3711	FAX	042-464-3773
	ホームページ	http://www.sakatadenki.co.jp		
4. 工種区分	大分類		小分類	
	13. 農業用ダム		1302. フィルダム	
5. 新技術の概要	海底地盤沈下計測で実績のある、低周波磁界による無線通信手法を用い、地中と地上間のデータ送受信が可能な地中無線送信器の小型化を間隙水圧計を対象に開発した。 (開発品の名称：ワイヤレス間隙水圧計) 地中に埋設するワイヤレス間隙水圧計は、内部にセンサ、データログ、無線送信アンテナ、電源を内蔵し、地上に設置する(または持ち歩く)受信器は、送受信アンテナ、通信制御器、データ処理器から構成されている。 ワイヤレス間隙水圧計は、自分自身で一定周期で測定し、定期的にデータを無線送信する事ができるので計測用ケーブルの必要が無い。 間隙水圧計は従来技術で製作されたセンサを使用でき、測定データはデジタル値に変換されて送信されるため、信頼性の高いシステムになっている。 低周波磁界による無線通信は、空気、土、水、海水、コンクリート、岩、植物など色々な材質中を通信することができるので、フィルダムなどのように土、岩、水などから構成される構造物中の計測データをケーブルを使わずに送ることができるので、計器設置作業が簡単、ダム堤体施工工程への影響が少なくなる、ケーブル敷設工事が無くなるなどの経済性効果や長いケーブルが堤体を縦断又は横断することが無いので、ダム堤体の安全性を損なうことが無い。			
6. 適用範囲(留意点)	【適用範囲】 ・フィルダム等盛土内の間隙水圧計測に使用。 (コア部、フィルタ部などの盛立施工中に設置) 【留意点】 ・一台の受信器で複数のワイヤレス間隙水圧計のデータを受信することができる。 ワイヤレス間隙水圧計と受信器間の通信可能距離は約100mであるので、ワイヤレス間隙水圧計の配置から最適な受信器の位置を計画する。 ・電磁ノイズが大きい箇所(動力用電源、ケーブル配線等)は、事前に電磁ノイズ環境調査が必要。			

7. 従来技術との比較		新技術	比較する従来技術 (当初の工法・標準案)	比較の根拠
概要図				(新技術) ・地中の計測データを無線で地上システムに送る。 ・ケーブル不要。 (従来技術) 地中の計測データを有線で地上システムで収録する。 ・ケーブル使用。
工法名		該当せず。	該当せず。	
経済性(直接工事費)		25万円／台	99万円／台(ケーブル200mとして)	ケーブル敷設が無くなることにより工事費が軽減される。
工程		計器設置時間のみ	計器設置とケーブル処理時間(ケーブルは盛立と共に立上げる)	ケーブル敷設が無くなることにより工程も短縮される。
品質		従来技術と同程度		
安全性		従来技術より向上		ダム堤体中にケーブル配線が無いので、雷害を受けにくい。
施工性		従来技術より向上		地中のケーブル配線施工が無いので工期が短縮される。
周辺環境への影響		従来技術より向上		地中のケーブル敷設が無いので堤体中の水みち発生が無い。

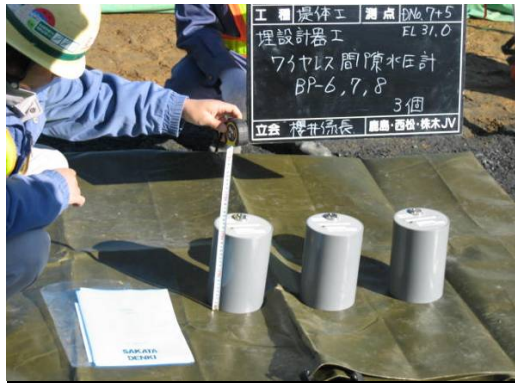
8. 特許		
9. 実用新案		
10. 実績	農水省	次頁参照
	その他	次頁参照
11. 備考		

農業農村整備事業における導入実績及び事例

実 績			
新技術の名称	地中無線通信型ダム用埋設計器の研究開発		
実績件数	国営事業	県営事業	団体営事業
	9事業所	1件	0件
農政局名 都道府県 市町村名	国営事業所名 都道府県出先事業所名	工事名	年 度
九州農政局	曾於東部農業水利事務所	中岳ダム工事	H 1 6
中国四国農政局	東伯農業水利事業所	小田股ダム工事	H 1 6
沖縄操業事務局	土地改良総合事務所	真喜屋ダム工事	H 1 6
北陸農政局	柏崎周辺農業水利事務所	後谷ダム工事	H 1 7
関東農政局	那珂川沿岸農業水利事務所	御前山ダム工事	H 1 8
中国四国農政局	中海干拓建設事業所	島田調整池建設工事	H 2 0
関東農政局	大井川用水農業水利事業所	大胡桃調整池建設工事	H 2 0
関東農政局	大井川用水農業水利事業所	篠ヶ谷調整池建設工事	H 2 0
中国四国農政局	農村計画部資源課	高知県桃原地区地すべり監視システム検証調査業務	H 2 0
長野県	南安曇林業土木事務所	八坂村砂防堰堤建設工事	H 1 8

事 例			
事業名 実施地区	茨城県	実 施 年 度	平成18年度～
概 要	関東農政局御前山ダム本体の堤体観測システムとして、埋設計器の設置が実施されている。 計測断面は6断面（主1、副5）のうち、副断面で地中通信システムの採用により埋設計器の無線化を実現している。 ・地中通信システム送信器 3台（孔内用） ・地中通信システム送信器 16台（単チャンネル接続タイプ） ・地中通信システム送信器 16台（多チャンネル接続タイプ） ・地中通信システム受信器 3組（自動）		
新技術適用 による効果	本ダムでは、堤体埋設計器46台（監査廊内は除く）の内、32台の埋設機器を地中通信システムを使用し、ワイレス通信の実施を実現した。 ・従来ケーブル式と比較しケーブル敷設に伴う盛立休止期間を無くす事ができた。 ・埋設計器の施工にあたり、小規模範囲での施工であるため、他工事に影響が無く施工ができた。 ・本システムを使用することにより、機器および設置工事、土木工事にて約1,100万円のコスト削減となった。		

実施状況写真



①ワイヤレス間隙水圧計(埋設型)



②ワイヤレス間隙水圧計(孔内型)



③設置状況(設置地盤のコア抜き)



④設置状況(筐体周囲の突き固め)



⑤設置例-1 御前山ダム



⑥設置例-2 御前山ダム(土・水圧併設型)



⑦設置例-3 御前山ダム(孔内型)



⑧埋戻し、転圧状況

農業農村整備事業以外における導入実績及び事例

実 績			
新技術の名称	地中無線通信型ダム用埋設計器の研究開発		
実績件数	公共機関(国・都道府県・市町村)	民間(企業等)	
	5件	1件	
発注者名	事業所名	工事名	年 度
中部地方整備局	静岡河川事務所	安部川堤防水位計測工	H 1 7
宮城県	東部土木事務所登米地域事務所	長沼ダム建設工事	H 1 8
東北地方整備局	胆沢ダム工事事務所	胆沢ダム建設工事	H 1 8
東京都水道局	水源管理事務所村山・山口貯水池管理事務所	村山貯水池建設工事	H 1 8
北海道開発局	帯広開発建設部	十勝川千代田実験水路	H 1 9
大豊建設(株)	東京都下水道局	小台幹線工事	H 2 0

事 例			
実施地区	岩手県	実 施 年 度	平成18年度～
概 要	東北地方整備局胆沢ダム本体の堤体観測システムとして、埋設計器の設置が実施されている。 計測断面は3断面（主1、副2）のうち、副断面で地中通信システムの採用により埋設計器の無線化を実現している。 ・地中通信システム送信器 54台（多チャンネル接続タイプ） ・地中通信システム受信器 6組（自動） ・ポータブル受信器 1台（施工中用）		
新技術適用による効果	本ダムでは、堤体埋設計器355台（監査廊内は除く）の内、92台の埋設機器を地中通信システムを使用し、ワイレス通信の実施を実現した。 ・従来ケーブル式と比較しケーブル敷設に伴う盛立休止期間を無くす事ができた。 ・埋設計器の施工にあたり、小規模範囲での施工であるため、他工事に影響が無く施工ができた。 ・本システムを使用することにより、機器および設置工事、土木工事にて約1,000万円のコスト削減となった。		

実施状況写真



①間隙水圧計+送信器



②設置状況(計器周辺の突き固め)



③設置状況(送信器周辺の突き固め)



④設置例-1 胆沢ダム(間隙水圧計)



⑤設置例-2 胆沢ダム(間隙水圧計)



⑥設置例-3 胆沢ダム(土・水圧併設)



⑦設置例-4 胆沢ダム(土・水圧併設)



⑧設置例-5 胆沢ダム(層別沈下計)