

新技術情報入力システム(建設版)

新技術情報					
技術名称	断熱養生シートによる断熱養生工法		開発年	2000	
副題	保温エコシート		区分	工法	
情報提供の範囲	国土交通省のみ		国土交通省以外の公的機関 *一般		
分類		レベル1	レベル2	レベル3	レベル4
	分類1	コンクリート工	コンクリート工	養生	
	分類2	コンクリート工	コンクリート工	コンクリート打設	
	分類3	コンクリート工	施工管理	施工管理	品質管理
	分類4				
キーワード	*安全・安心 *コスト削減・生産性の向上 伝統・歴史・文化		*環境 公共工事の品質確保・向上 リサイクル		情報化 景観
	自由記入	保温養生	CO2削減	コンクリートの品質管理	
開発目標	省人化 施工精度の向上 作業環境の向上 *省資源・省エネルギー その他()		省力化 耐久性の向上 周辺環境への影響抑制 品質の向上		*経済性の向上 *安全性の向上 地球環境への影響抑制 リサイクル性向上
開発体制	単独 (産、官、学) *共同研究(*産・産、産・官、産・学、産・官・学)				
	開発会社	オリエンタル白石株式会社, 明治商工株式会社			
問合せ先	技術	会社	オリエンタル白石株式会社		
		担当部署	技術研究所	担当者	俵道和
		郵便番号	〒321-4367		
		住所	栃木県真岡市鬼怒ヶ丘5		
		TEL	0285-83-7921	FAX	0285-83-0021
		E-MAIL	michikazu.tawara@orsc.co.jp		
		URL	http://www.orsc.co.jp/		
	営業	会社	オリエンタル白石株式会社		
		担当部署	営業本部 営業部	担当者	石渡 一郎
		郵便番号	〒135-0061		
		住所	東京都江東区豊洲5-6-52 NBF豊洲チャンネルフロント 2F		
		TEL	03-6220-0633	FAX	03-6220-0634
		E-MAIL	ichiro.ishiwata@orsc.co.jp		
		URL	http://www.orsc.co.jp/		

問合せ先(その他)								
会社	担当部署	担当者	郵便番号	住所	TEL	FAX	E-MAIL	URL
明治商工		坂本諒	〒143-	東京都大田区平和島6-1-1 東京	03-	03-	r-	

株式会社	太	0006	流通センタービル3階	6404-4446	6404-4447	sakamoto@meijishoko.co.jp	http://www.meijishoko.com/
	本社						

概要(アブストラクト) ※検索結果に表示する技術の概要です(全角127文字)

本技術は、断熱性能の高い材質を使用し縫製された保温エコシートを用い、保温しながら養生を行う。従来は、灯油やガソリンなどの燃料を使用するヒーターを用いて保温養生を行った。本技術の活用により、燃料を用いる養生を回避し、燃料燃焼によるCO2の削減も可能となる。

概要

①何について何をする技術なのか?

コンクリートの養生で保湿・保温を行う技術

②従来はどのような技術で対応していたのか?

湿潤養生シートに散水養生を行った後に、コンクリート周囲を覆い、ヒーターを焚くことにより周囲の雰囲気温度を低くならないように維持する方法で対応していた。

③公共工事のどこに適用できるのか?

コンクリート橋梁のスラブ・側面およびその他コンクリート構造物。

寒中でのコンクリートの養生。



保温エコシート

技術のアピールポイント(課題解決への有効性)

コンクリート構造物の寒気の養生時に燃料を使用せずに保温養生が可能となり、コンクリートの高品質確保と環境配慮を同時に実現できる。また、早期にコンクリートの強度発現を目的とした蒸気養生時に使用することも可能である。

新規性及び期待される効果

①どこに新規性があるのか?(従来技術と比較して何を改善したのか?)

- 普通養生シートの上に空気層をもったマットを敷くことで保温効果を確保した。
- 保温用の空気層を2枚ブルーシートで挟むことにより操作性および保管・管理が向上した。
- 直接コンクリート面を覆い保温するので、保温用の囲み施設を省略させた。
- ジェットヒーターを焚かないので、燃料を使用せず、かつ、安全に保温できる。

②期待される効果は?(新技術活用のメリットは?)

- 通常保温養生で使用する燃料を用いないので、CO2の削減が期待できる。
- コンクリートの施工で品質確保を行う上で有効である。
- マットを敷くとコンクリート直上の湿潤養生シートに含浸した水分の蒸発を抑え、長時間コンクリート表面の保湿状態を維持でき、初期の表面乾燥によるひび割れを抑制できる。

養生シートの熱伝達率

	ブルーシート	アルミ蒸着シート	保温エコシート
熱伝達率(W/m ² ・°C)	6.4	6.4	3.9

適用条件

- ①自然条件
特になし。
- ②現場条件
コンクリート工事全般。
- ③技術提供可能地域
技術提供地域については制限無し。
- ④関係法令等
土木工事安全施工技術指針

適用範囲

- ①適用可能な範囲
一般的なコンクリート構造物のコンクリート養生で使用可能。
- ②特に効果の高い適用範囲
寒中時のコンクリート打設時および早期コンクリート強度発現が必要な場合。
- ③適用できない範囲
鉄筋が多数突出している打ち継ぎ目面。
- ④適用にあたり、関係する基準およびその引用元
2002年制定コンクリート標準示方書[施工編]

留意事項

- ①設計時
温度ひび割れ対策として使用する場合は、使用時期や使用箇所について温度応力解析を実施し、適用方法を決定する。
- ②施工時
シートは転用可能ではあるが、鉄筋等により破損の可能性があるので注意すること。エアーセルタイプのシートは使用時にシート上に重いものを置かないこと。
- ③維持管理等
シート使用時は、保温エコシート下の湿潤養生シートの水分含浸状態を確認し、適宜、水分供給することによって、より良い養生管理が行える。
- ④その他
PC構造物で早期緊張を要する場合は、追従養生装置との併用で早期の緊張も実現可能となる。

活用の効果

比較する従来技術		給熱ヒーター養生		
項目	活用の効果			比較の根拠
経済性	*向上(67.1 %)	同程度	低下(%)	転用と燃料不要により、転用回数は10回で積算
工程	*短縮(75 %)	同程度	増加(%)	ヒーター養生時はテントなどを必要とするが、本シートはテントなど不要
品質	*向上	同程度	低下	初期乾燥によるひび割れ防止にもなり、品質向上
安全性	*向上	同程度	低下	燃料を使用しないので、火災の心配がない

施工性	*向上	同程度	低下	散水手間と保温養生手間を省略
周辺環境への影響	*向上	同程度	低下	燃料燃焼による二酸化炭素の排出を抑制
	向上	同程度	低下	
	向上	同程度	低下	
コストタイプ	並行型:B(+)			

活用の効果の根拠

基準とする数量	300	単位	m2・回
	新技術	従来技術	変化値(%)
経済性	220680 円	670800 円	67.1 %
工程	0.3 日	1.2 日	75 %

変化値：マイナスの場合は、低下を示す。

●新技術の内訳

項目	仕様	数量	単位	単価(円)	金額(円)	摘要
保温エコシート	5.3m×7.1m	300	m2	127.6	38280	転用回数:10回
普通養生シート	1.0m×30.0m 厚さ5mm	300	m2	330	99000	転用不可
マット敷設	1式	300	m2	278	83400	鉄筋構造物一般養生工(国土交通省土木工事積算基準に準拠)

合計:220680 円/300 m2・回 あたり

●従来技術の内訳

項目	仕様	数量	単位	単価(円)	金額(円)	摘要
普通養生シート	1.0m×30.0m 厚さ5mm	300	m2	330	99000	転用不可
マット敷設	1式	300	m2	278	83400	鉄筋構造物一般養生工(国土交通省土木工事積算基準に準拠)
ジェットヒーター	ジェットヒーター126MJ	300	m2	1628	488400	鉄筋構造物一般養生工(国土交通省土木工事積算基準に準拠)

合計:670800 円/300 m2・回 あたり

施工単価

橋長30m、幅員10m 合計300m2の橋面を保温養生する。
保温エコシートは、10回の転用が可能なので、保温エコシートの定価を10で割った額を単価として設定した。

断熱養生工法の概算施工費(例)

項目	仕様	数量	単位	単価(円)	金額(円)
保温エコシート	5.3m×7.1m	300	m2	127.6	38280
普通養生シート	1.0m×30.0m	300	m2	330	99000
マット敷設	1式	300	m2	278	83400
合計					220680

歩掛り表あり(*標準歩掛 , 暫定歩掛 , 協会歩掛 , 自社歩掛)

施工方法

施工方法は以下の通りである。

- ①コンクリートを打設する。
- ②通常の養生シート敷設し、散水を行う。
- ③養生シートに水分が十分に含浸した状態で、養生シートを覆うように保温エコシートを敷設し、風などにより飛散しないようマット上に足場板などで固定する。
- ④保温エコシートはコンクリート表面の温度が雰囲気温度とほぼ等しくなった時点で撤去する。



現場での使用状況

残された課題と今後の開発計画

①課題

現時点でも、保温エコシートの施工性・耐久性の性能は要求を満たしているものであるが、さらに施工時における耐久性を向上させる。

②計画

今後は、保温エコシート自体の耐久性の向上とリサイクル方法について検討する。

実績件数

国土交通省	その他公共機関	民間等
0 件	10 件	0 件

国土交通省における施工実績

工事名	事業種類	地方整備局名	事業所名	施工開始	施工終了	CORINS 登録 NO.

国土交通省以外の施工実績

工事名	発注者(種別)	発注者(事務所)	施工開始	施工終了	CORINS 登録 NO.

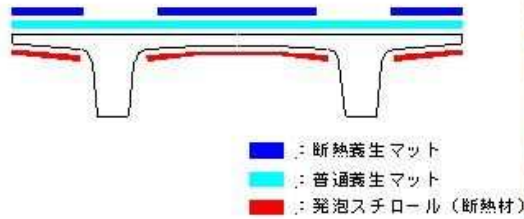
旭川橋	公共機関	日本道路公団中国支社	2003/07/19	2005/10/05	
矢作川橋東工事	公共機関	日本道路公団中部支社	2001/08/22	2005/03/13	
刈谷高架橋	公共機関	日本道路公団中部支社	1999/08/26	2002/07/10	
安城高架橋	公共機関	日本道路公団中部支社	2001/02/24	2003/08/12	
山陽自動車道榑川橋(PC上部工)工事	公共機関	日本道路公団関西支社	1999/07/23	2003/03/03	
関空2期島上部工工事(その1)	公共機関	関西国際空港用地造成(株)	2005/10/12	2006/07/31	
八戸軌道スラブ	公共機関	日本鉄道建設公団盛岡支社	1999/06/29	2001/12/28	
八代軌道スラブ	公共機関	日本鉄道建設公団九州新幹線建設局	2000/11/30	2003/01/29	
常磐新線利根川橋	公共機関	日本鉄道建設公団関東支社	2002/11/30	2003/08/28	
富田山城線(街路)緊急地方道路整備(改築)工事(本線上部工)	公共機関	三重県北勢県民局四日市建設部	2001/12/21	2004/03/25	

特許・実用新案						
種 類	特許の有無			特許番号		
特 許	有り	出願中	出願予定	*無し		
特 許 詳 細	特許番号			実施権	通常実施権 専用実施権	
				特許権者		
				実施権者		
				特許料等		
				実施形態		
				問合せ先		
	特許番号				実施権	通常実施権 専用実施権
					特許権者	
					実施権者	
					特許料等	
					実施形態	
					問合せ先	
	特許番号				実施権	通常実施権 専用実施権
					特許権者	
					実施権者	
					特許料等	
					実施形態	
					問合せ先	
	特許番号				実施権	通常実施権 専用実施権
					特許権者	
実施権者						
特許料等						

	特許番号	実施形態			
		問合せ先			
		実施権	通常実施権	専用実施権	
		特許権者			
		実施権者			
		特許料等			
		問合せ先			
実用新案	特許の有無				
	有り	出願中	出願予定	*無し	
	特許番号		実施権	通常実施権	専用実施権
備考					

第三者評価・表彰等		
	建設技術審査証明	建設技術評価
証明機関		
番号		
証明年月日		
URL		
その他の制度等による証明		
制度の名称		
番号		
証明年月日		
証明機関		
証明範囲		
URL		

評価・証明項目と結果		
証明項目	試験・調査内容	結果
実験等実施状況		
<p>1)保温エコシートを用いた場合の保温特性</p> <ul style="list-style-type: none"> 保温エコシートを使用した場合の床版部の最高温度は、養生マットを敷設しない場合より10℃高くなった。 ピーク温度から30℃下がるのに、普通養生の場合は38時間要するが、保温エコシートを使用した場合58時間となり保温性の高いのを確認した。 保温エコシートの熱伝達率は3.9(W/m²・℃)である。 <p>2)保湿性能</p> <ul style="list-style-type: none"> 普通養生の場合、初期の散水より4時間で養生シートが乾燥したが、保温エコシートを使用した場合、24時間経過しても十分水分を含んでいることを確認した。 <p>実験場所:第二東名高速道路 刈谷高架橋 実験時期:2002年3月</p>		



保温エコシート敷設状況

添付資料

- 【添付資料1】地球環境にやさしいコンクリートの断熱養生工法 オリエンタル白石社内資料
- 【添付資料2】断熱養生シートについて オリエンタル白石社内資料
- 【添付資料3】第二東名高速道路 刈谷高架橋 断熱養生工法適用に対する温度計測報告書 オリエンタル白石社内資料
- 【添付資料4】コンクリートの断熱養生について 社内技報 第8号
- 【添付資料5】断熱養生工法を用いた2主版桁PRC構造コンクリート橋の施工 社内技報 第15号
- 【添付資料6】2主版桁PRC構造コンクリート橋の温度応力解析 土木学会 第57回年次学術講演会概要集
- 【添付資料7】断熱養生工法を用いた2主版桁PRC構造コンクリート橋の施工 土木学会 第57回年次学術講演会概要集
- 【添付資料8】断熱養生による東北新幹線軌道スラブの製造技術 プレストレストコンクリート技術協会 第10回プレストレストコンクリートシンポジウム論文集
- 【添付資料9】コンクリートの特性に及ぼす養生方法の影響に関する実験的研究 プレストレストコンクリート技術協会 第12回プレストレストコンクリートシンポジウム論文集
- 【添付資料10】九州新幹線・八代～鹿児島間(127km)を結ぶコンクリート軌道スラブ セメント・コンクリート、No.676、pp.20-25、2003
- 【添付資料11】断熱養生工法におけるコンクリートの配合設計法およびその実施事例 プレストレストコンクリート技術協会誌 Vol.46 No.3 2004
- 【添付資料12】明治商工 総合カタログ 明治商工社資料
- 【添付資料13】断熱養生工法と普通養生シートによる給熱養生の工費比較 オリエンタル白石社内資料

参考文献

(社)土木学会・・・コンクリート標準示方書 施工編(2002年制定)

その他(写真及びタイトル)

公共工事等における新技術活用システム
事後評価結果通知書

国部整施企第54-13号
平成27年10月23日

オリエンタル白石 株式会社
代表取締役社長 井岡 隆雄 殿

国土交通省
中部地方整備局長 茅野 牧夫

平成22年6月9日付をもって申請のありました技術について、新技術活用評価会議における評価の結果を様式V-5のとおり通知します。なお、評価結果についてはNETISに掲載します。

記

1. 技術名称：断熱養生シートによる断熱養生工法
2. NETIS登録番号：KT-070067-V
3. 評価結果：様式V-5のとおり
4. 継続調査等の必要性について：継続調査等を必要としない
5. その他：この結果に基づき、当該技術のNETIS登録番号・情報種別記号は「-VE」に変更され、掲載期限が当初にNETIS登録した翌年度の4月1日から起算して10年を経過した日まで延長されます。
また、今後の活用効果調査、事後評価は実施されません

異議申し立てについて

上記について異議がある場合は、事後評価結果を通知した日の翌日から起算して10日以内に整備局長あてに異議理由を明示した書面を提出することにより、異議申し立てを行うことができます。

(提出先)

国土交通省中部地方整備局
新技術活用評価会議事務局

活用効果評価結果

公開版

平成27年度

中部地方整備局 / 新技術活用評価会議

NETIS 情報	開発目標	経済性の向上、安全性の向上、省資源・省エネルギー																					
	新技術登録番号	KT-070067-V					区分	工法	有用な技術の位置づけ	活用促進技術													
	分類	コンクリート工-コンクリート工-養生																					
	新技術名	断熱養生シートによる断熱養生工法																					
	比較する従来技術(従来工法)	給熱ヒーター養生																					
	新技術の概要及び特徴	本技術は、湿潤養生シートに散水を行った後に、断熱性能の高いポリエチレンフォーム断熱材でコンクリートを覆うことにより保温効果・保湿効果を向上させた。																					
活用効果評価	所見	【優れていた所】 ・ヒーター養生が不要となるため、燃料代や養生のためのテント設営が不要となり、工程の短縮及び経済性の向上が図られている。 【劣っていた所】 ・該当なし																					
	次回以降の評価に対する視点と評価の必要性	活用調査及び活用効果評価を継続する技術としての選定要件にあてはまらないため継続調査は実施しない。よって、情報種別記号「-VE」とする。										項目の平均(点)と従来技術(従来工法)(点)の比較 <p>参考</p>											
	留意事項	・該当なし																					
	活用効果調査表における改良点及び要望	・該当なし																					
活用効果調査結果	対象工事	1 高架橋中下部工事 (従来技術 給熱ヒーター養生) 施工者希望型(契約後提案) 2 砂防堰堤群工事 (従来技術 給熱ヒーター養生) 施工者希望型(契約前提案) 3 跨道橋工事 (従来技術 給熱ヒーター養生) 施工者希望型(契約前提案) 4 橋梁PC上部工事 (従来技術 給熱ヒーター養生) 施工者希望型(契約前提案) 5 堰堤管理用道路工事 (従来技術 給熱ヒーター養生) 施工者希望型(契約前提案) 6 道路改良工事 (従来技術 給熱ヒーター養生) 施工者希望型(契約後提案) 7 河川床固工事 (従来技術 給熱ヒーター養生) 施工者希望型(契約前提案) 8 工事用道路設置工事 (従来技術 給熱ヒーター養生) 施工者希望型(契約後提案) 9 堤防対策工事 (従来技術 給熱ヒーター養生) 施工者希望型(契約前提案) 10 堤防対策工事 (従来技術 給熱ヒーター養生) 施工者希望型(契約前提案) 11 橋梁上部工事 (従来技術 給熱ヒーター養生) 施工者希望型(契約前提案) 12 道路改良工事 (従来技術 給熱ヒーター養生) 施工者希望型(契約後提案) 13 築堤護岸工事 (従来技術 給熱ヒーター養生) 施工者希望型(契約前提案) 14 道路維持工事 (従来技術 給熱ヒーター養生) 施工者希望型(契約前提案) 15 道路改良工事 (従来技術 給熱ヒーター養生) 施工者希望型(契約後提案) 16 道路函渠設置工事 (従来技術 給熱ヒーター養生) 施工者希望型(契約後提案) 17 築堤工事 (従来技術 給熱ヒーター養生) 施工者希望型(契約前提案) 18 堰改築工事 (従来技術 給熱ヒーター養生) 施工者希望型(契約前提案) 19 砂防堰堤工事 (従来技術 給熱ヒーター養生) 施工者希望型(契約後提案) 20 堤防護岸応急補修工事 (従来技術 給熱ヒーター養生) 施工者希望型(契約後提案)																					
	ケース番号および年度	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20		
	項目	H26	H25	H25	H26	H24	H24	H25	H25	H26	H25	H25	H24	H25	H25	H25	H25	H25	H25	H25	H25		
	施工時評価	経済性	B	A	B	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	B	A	A	B	A	B	
		工程	B	A	C	C	C	A	A	A	A	A	A	A	A	A	B	C	B	A	B	B	
		品質・出来形	B	B	B	B	B	A	B	C	B	B	B	B	B	C	B	B	B	C	B	B	
		安全性	B	B	C	B	B	B	C	C	C	C	B	B	C	C	C	B	C	B	B	B	
		施工性	B	B	B	B	B	B	B	C	C	C	C	B	C	B	C	B	B	C	B	B	
		環境	B	B	B	B	A	B	B	C	C	C	C	B	B	C	C	B	C	B	B	B	
	その他																						
	総合評価点	B	B	B	B	B	A	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B	B		
	今後、当該技術を活用出来る工事に活用したいか	今後も是非活用したい		活用を検討したい					場合によっては活用することもある					技術の改良を強く望む					各項目における判定				
		—		—					—					—					A 従来技術より極めて優れる				
		—		—					—					—					B 従来技術より優れる				
		—		—					—					—					C 従来技術と同等				
		—		—					—					—					D 従来技術より劣る				
	追跡調査の必要性	不要																					
	追跡調査	—																					

活用効果評価結果

公開版

平成27年度

中部地方整備局 / 新技術活用評価会議

NETIS 情報	開発目標	経済性の向上、安全性の向上、省資源・省エネルギー																									
	新技術登録番号	KT-070067-V	区分	工法	有用な技術の位置づけ	活用促進技術																					
	分類	コンクリート工 - コンクリート工 - 養生																									
	新技術名	断熱養生シートによる断熱養生工法																									
	比較する従来技術(従来工法)	給熱ヒーター養生																									
	新技術の概要及び特徴	本技術は、湿潤養生シートに散水を行った後に、断熱性能の高いポリエチレンフォーム断熱材でコンクリートを覆うことにより保温効果・保湿効果を向上させた。																									
活用効果評価	所見	<p>【優れていた所】</p> <ul style="list-style-type: none"> ヒーター養生が不要となるため、燃料代や養生のためのテント設営が不要となり、工程の短縮及び経済性の向上が図られている。 <p>【劣っていた所】</p> <ul style="list-style-type: none"> 該当なし 																									
	次回以降の評価に対する視点と評価の必要性	活用調査及び活用効果評価を継続する技術としての選定要件にあてはまらないため継続調査は実施しない。よって、情報種別記号「-VE」とする。																									
	留意事項	*該当なし																									
	活用効果調査表における改良点及び要望	*該当なし																									
活用効果調査結果	対象工事	21	砂礫河原再生工事	(従来技術	給熱ヒーター養生	)	施工者希望型(契約前提案)																			
		22	河川護岸工事	(従来技術	給熱ヒーター養生	)	施工者希望型(契約前提案)																			
		23	築堤河岸保護工事	(従来技術	給熱ヒーター養生	)	施工者希望型(契約前提案)																			
		24	防波堤建設工事	(従来技術	給熱ヒーター養生	)	施工者希望型(契約後提案)																			
		25	河川低水路保護工事	(従来技術	給熱ヒーター養生	)	施工者希望型(契約後提案)																			
		26	築堤河岸保護工事	(従来技術	給熱ヒーター養生	)	施工者希望型(契約前提案)																			
		27	道路舗装工事	(従来技術	給熱ヒーター養生	)	施工者希望型(契約後提案)																			
		28	高架橋下部工事	(従来技術	給熱ヒーター養生	)	施工者希望型(契約前提案)																			
		29	土砂処理工事	(従来技術	給熱ヒーター養生	)	施工者希望型(契約後提案)																			
		30	岸壁耐震建設工事	(従来技術	給熱ヒーター養生	)	施工者希望型(契約後提案)																			
		31	河川護岸工事	(従来技術	給熱ヒーター養生	)	施工者希望型(契約前提案)																			
		32																									
		33																									
		34																									
		35																									
36																											
37																											
38																											
39																											
40																											
活用効果調査結果	参考	項目	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	項目の平均(点)	従来技術(従来工法)(点)			
		経済性	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	B										A	C		
		工程	A	A	A	A	A	C	A	A	A	A	A	C											B	C	
		品質・出来形	B	B	B	B	B	B	C	B	B	B	B	C											B	C	
		安全性	B	B	C	C	A	C	C	C	B	B	B	C												C	C
		施工性	B	B	C	B	A	C	C	C	B	B	B	C												B	C
		環境	B	B	C	B	A	B	C	C	B	B	B	B												B	C
		その他																									
		総合評価点	B	B	B	B	A	B	B	B	B	B	B	C												B	
		今後、当該技術を活用出来る工事に活用したいか	今後も是非活用したい	活用を検討したい		場合によっては活用することもある		技術の改良を強く望む		各項目における判定																	
		A		従来技術より極めて優れる																							
		B		従来技術より優れる																							
		C		従来技術と同等																							
		D		従来技術より劣る																							
追跡調査の必要性	不要																										
追跡調査	-																										

