



静的圧入締固め工法 (CPG工法)研究会

設立20周年を迎えて



<ご挨拶>

CPG工法研究会は、2002年度設立以来、本年20周年を迎えることができました。

この間、会員24社（正会員15社、賛助会員6社、特別会員3社）となり、施工本数143,856本・注入量307,286 m³の実績を積み重ねてまいりました。

これもひとえに国土交通省様をはじめ皆様方のご尽力のおかげと厚く御礼申し上げます。

――当研究会の歴史

「平成10年度東京国際空港新B滑走路地盤改良工事（その2）」で試験施工を行い、羽田空港における既設構造物に対する液状化対策工法として認めていただきました。2007年「CPG工法技術マニュアル」を一般財団法人沿岸技術研究センターよりライブラリーを発行し、2009年「CPG工法積算マニュアル」を一般財団法人港湾空港総合技術センターよりライブラリーを発行しております。また、2011年産学官連携功労者表彰において「国土交通大臣賞」をいただきました。御礼を申し上げます。

――施工実績

空港では、羽田空港をはじめ、仙台空港、新潟空港、大分空港、福岡空港と実績を重ね、堤防・護岸では、淀川、庄内川、紀ノ川、津松坂港、青森港、福江港、撫養港、神戸港、小名浜港と活躍の場を増やしていただいております。

2011年東北地方太平洋沖地震では仙台空港の液状化対策効果を確認することができました。

2015年累計注入量20万m³を突破し、2018年には港湾・空港での施工本数10万本を達成しております。

――工法の原点

CPG工法の原点は羽田空港であり、国土交通省関東地方整備局の関係者に深く感謝の意を申し上げます。

今後は、ICT化・効率化を図り、皆様のニーズに応えるべく邁進する所存でございます。

今後ともご指導・ご鞭撻を賜りますようお願い申し上げます。

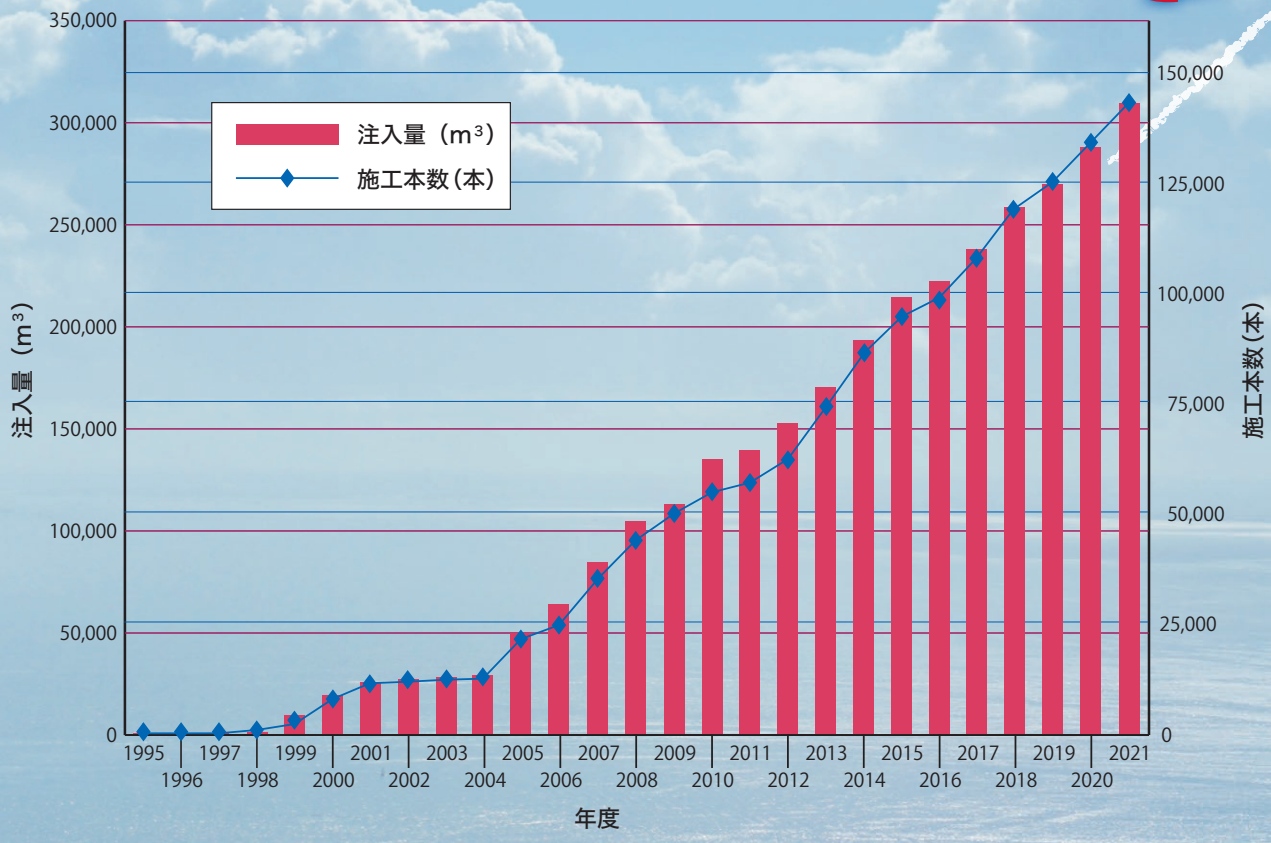
2022年7月15日
CPG工法研究会会長 小原 恒平

CPG工法
技術年表

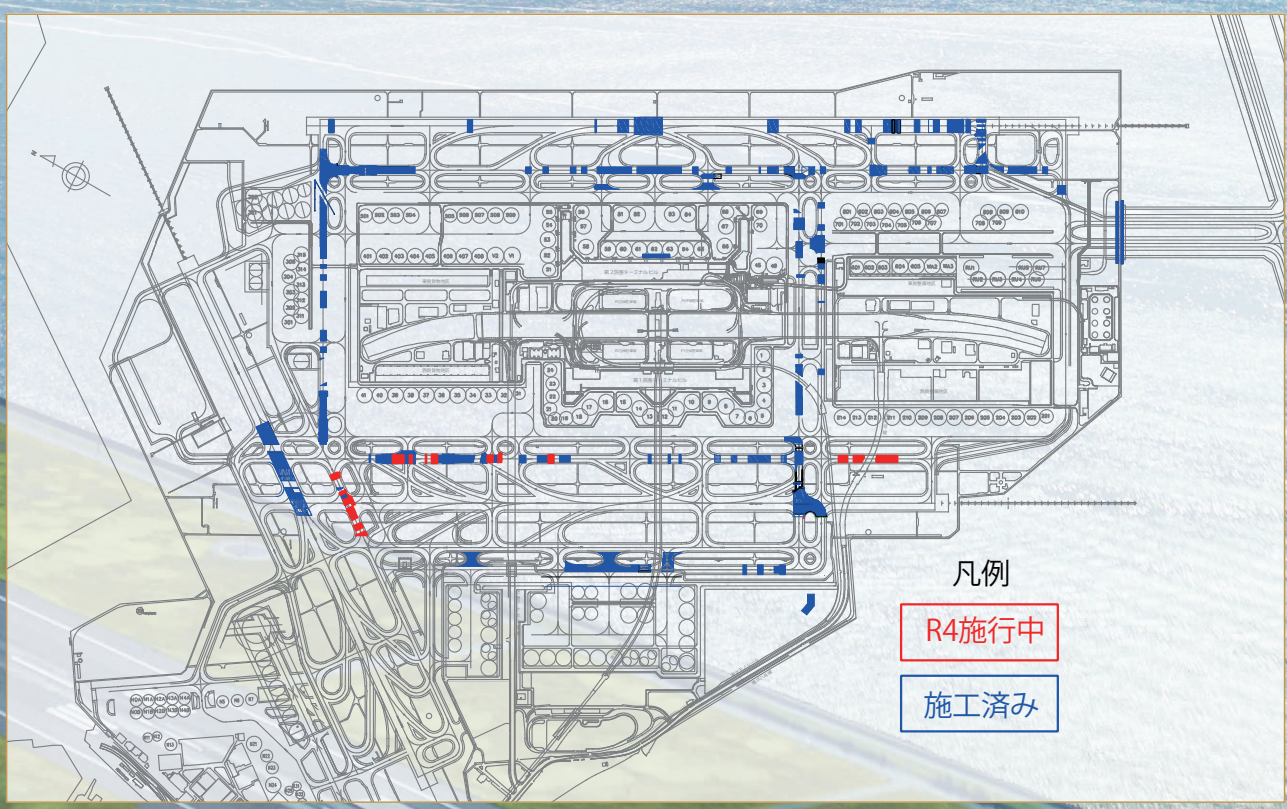
西暦(和暦)	開発・改善した技術	CPG工法研究会関連	第三者の評価・備考等
1990年～1994年 (平成2年～平成6年)		1990: CPG工法日本への導入	
1995年～1999年 (平成7年～平成11年)	<p>1999: 注入不能箇所への対応 圧力管理(最大注入圧力)の設定</p> <p>1999: 設計法の確立 設計法(B法・C法)</p> <p>1999: 供用中空港施設への対応施工 システム・隆起抑制対策 車載式プラント設備・1プラント2ポンプ方式・流量圧力監視装置・注入管リフト装置・防護キャップ</p> <p>1999: 隆起抑制 BU/TD併用</p> <p>1999: リサイクル材料の活用 再生骨材の使用</p>	<p>1995: 液状化対策工法としての適用開始</p>	<p>1995: 兵庫県南部地震(M7.3)</p> <p>1997～2002: 既設舗装直下地盤液状化対策工法検討委員会 ※羽田空港における既設構造物に対する液状化対策工法として認められる。</p> <p>1999: 港湾基準改正</p> <p>1999: 港湾に係る民間技術の評価証(旧運輸省)</p>
2000年～2004年 (平成12年～平成16年)	<p>2000: 費用対効果を考慮した隆起抑制(BU/TD以外の施工法) 分散・ローテーション施工</p> <p>2001: 中抜き施工時の改良不足対応 境界部注入の設定</p> <p>2003: 環境への対応(漁協対応) マグネシウム系固化材(環境対応型)</p> <p>2004: 新しい設計法の確立 設計法(κ法)</p>	<p>2001～2004: メカニズムに関する港空研との共同研究</p> <p>2003: CPG工法研究会設立(2003年2月5日)</p> <p>2003: 技術資料・積算資料発行(CPG工法研究会)</p>	<p>2000: 日本港湾協会技術賞受賞</p> <p>2003: 十勝沖地震(M8.0)</p> <p>2004: 新潟沖中越地震(M6.8)</p>
2005年～2009年 (平成17年～平成21年)	<p>2005: 海上施工(台船上からの施工) 台船式プラント設備</p> <p>2007: 埋設等による杭位置の変更 x/4の範囲内</p> <p>2007: 設計仕様の合理化 余改良仕様・最低改良率(8%～5%)</p> <p>2007: 礫質地盤への対応 ロータリーパーカッション削孔</p> <p>2009: 圧力管理時の誤認防止 注入管理装置の視認性の向上</p> <p>2009: 隆起抑制対策 リバース方式</p> <p>2009: 隆起量予測 山崎法</p> <p>2009: 滑走路用に強化した防護キャップ</p>	<p>2005～2006: 繰返し圧入に関する港空研との共同研究</p> <p>2006: 累計注入量5万m^3突破</p> <p>2008: 累計注入量10万m^3突破</p> <p>2008～2011: 港空研との隆起抑制効果に関する共同研究</p>	<p>2005: 車載式プラントおよび防護キャップに関する特許取得</p> <p>2005: 福岡県西方沖地震(M7.0)</p> <p>2007: 港湾基準改正</p> <p>2007: 技術マニュアル発行(CDIT)</p> <p>2007: 実物大の空港施設を用いた液状化実験(石狩湾新港)</p> <p>2008～2009: 既設舗装直下改良検討調査委員会</p> <p>2009: 積算ライブラリー発行(SCOPE)</p>
2010年～2014年 (平成22年～平成26年)	<p>2011: 狭隘地における施工方法の確立 CPGガイドアーク工法(曲線CPG)</p>	<p>2011～2018: 改良効果の向上に関する港空研との共同研究</p> <p>2012: 累計注入量15万m^3突破</p> <p>2012: CPG工法研究会設立10周年</p>	<p>2011: 滑走路用防護キャップに関する特許取得</p> <p>2011: 東北地方太平洋沖地震(M9.0) ※仙台空港において液状化対策効果を確認</p> <p>2011: 産学官連携功労者表彰(国土交通大臣賞受賞)</p> <p>2013: 技術マニュアル改訂版発行(CDIT)</p>
2015年～2022年 (平成27年～令和4年)	<p>2015: 隔日施工への対応</p> <p>2015: 羽田仕様の設計法の改良 羽田式設計法(κ法 改)</p>	<p>2015: 累計注入量20万m^3突破</p> <p>2016: 自主管理ルール作成</p> <p>2016: 施工技术講習会開催開始</p> <p>2016: 現場における施工周知会開始</p> <p>2018: 港湾・空港における施工数量10万本到達記念式典</p> <p>2018～: 新しい模型実験手法に関する港空研との共同研究</p> <p>2019: 工事安全研修資料作成</p> <p>2022: CPG工法研究会設立20周年</p>	<p>2016: (一社)日本埋立浚渫協会技術委員会内に埋立地の地盤改良に関するWG設置</p> <p>2019: 積算ライブラリー改訂発行SCOPE(2020.3)</p>



CPG工法 注入量・施工本数の推移



CPG工法 羽田空港実績

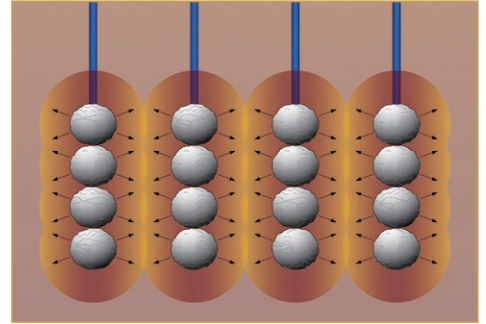


静的圧入締固め工法 (CPG工法) の概要

工法概要

コンパクショングラウチング デンバーシステムは「静的圧入締固め」、スランプ5cm以下の極めて流動性の低いモルタルを、振動や衝撃を全く与えずに地盤中に圧入する技術です。

圧入されたモルタルは、その低い流動性ゆえに逸走することなく、所定の位置に固結体を造成します。この固結体が周辺地盤を圧縮し、密度を増大させます。

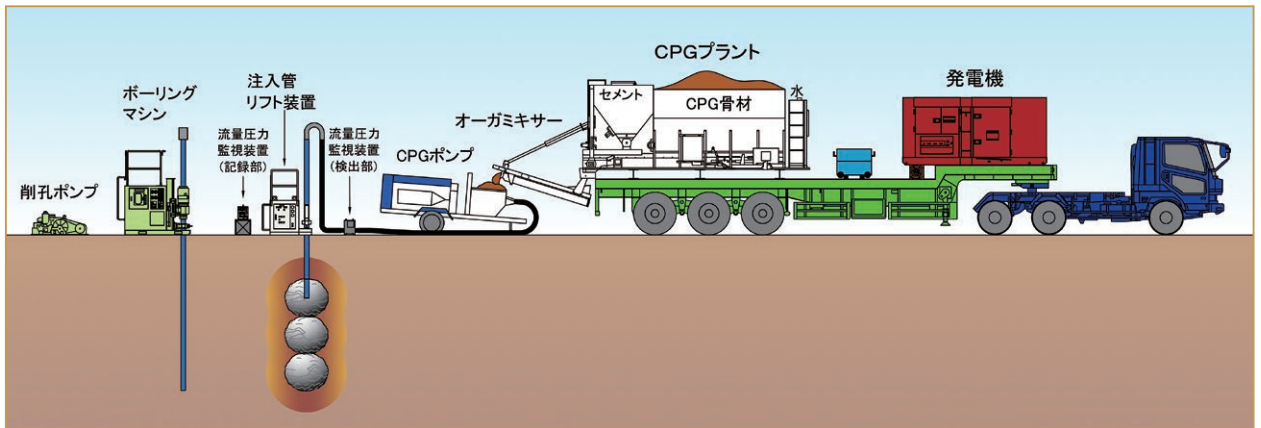


施工概要

削孔・注入を行う注入ポイントと材料の配合・圧送を担うプラント部分に分かれ、フレキシブルなホースで結ばれる施工システム。特に注入ポイントの設備は、削孔時の「小型ボーリングマシン」、注入時の「注入管リフト装置」「流量圧力監視装置」と、いずれも小型でコンパクト。

一方のプラント部も、モルタルを連続的に供給する「CPGプラント」と低流動性モルタルを圧送する強力な「CPGポンプ」というシンプルな構成です。

最長40mのホースによる接続が、現場の状況に合わせたレイアウトを可能にします。



車載型 CPG プラントによる施工状況



(注入工) 施工機械全景

静的圧入締固め工法 (CPG工法) 研究会 事務局

〒111-0052 東京都台東区柳橋2-19-6 柳橋ファーストビル7階

三信建設工業株式会社 内 e-mail: office@cpg-kouhou.jp

TEL: 03-5825-3752 FAX: 03-5825-3756



<https://www.cpg-kouhou.jp>