

2. ICTの全面的な活用

·ICT土工

ICTの全面的な活用(ICT土工)

- 3次元データを活用するための基準類をH28に整備し、「ICT土工」を実施できる体制を整備。
OH29は10月時点での内では85工事(河川・砂防・道路・空港)においてICT土工を実施。
(H28は19件)
- 地域建設業等への導入や普及・拡大に向けた講習会を実施し、H29は10月までに約2200名が参加。

ICT土工の実施			
○3次元データを活用するための基準や算積基準を整備			
○規模に関わらず、受注者の提案・協議によりICT土工を実施			
○全てのICT土工において、ICT建機等の活用に必要な費用を計上(ICT活用工事積算要領適用)し、工事積算評点で加点評価			
〔平成29年度ICT土工の実施件数：199件、10.1〕			
ICT 土工 受注件数	施工者希望I型 による 実施件数	施工者希望II型 による 実施件数	ICT土工 施工件数計



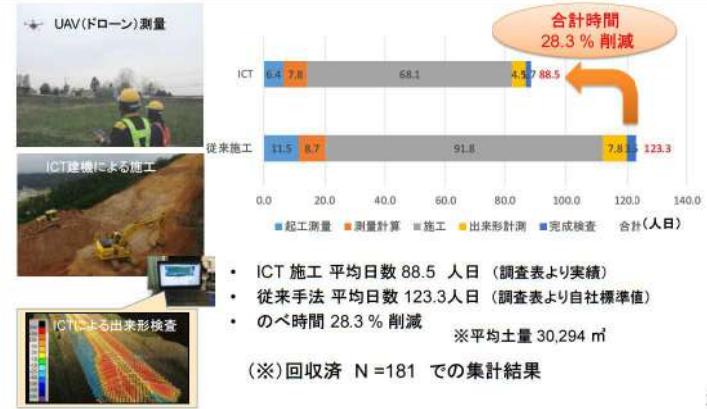
国土交通省

- ICT人材育成の強化
(講習・実習を集中実施)
- Oi-Construction説明会
 - ・発注担当職員、受注者等、広く技術者
 - ・i-Constructionの全体概要、ICT活用工法
- OICIT施工講習会
 - ・ICT検査員や監督難員、発注者支援技術者
 - ・自治体職員を対象
 - ・GNSSローラー、トータルステーション、レーザーゲージ、etcによる施工監査方法



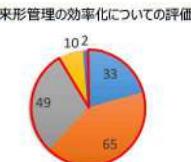
ICT土工の時間短縮効果

起工測量から完成検査まで土工にかかる一連の作業時間について、平均28.3%の削減効果がみられた。

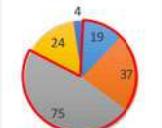


ICT土工の活用効果に関する評価(満足度)

- 3次元起工測量、ICT施工、出来形管理については90%以上の施工者が、「帳票作成の省力化については、80%以上の施工者が、「期待していた程度の効果が得られた」とより上位の評価をしている。



帳票作成の省力化についての評価

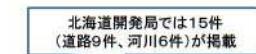


凡例

- 著しい効果が得られた
 - 期待していた以上の効果が得られた
 - 期待していた程度の効果は得られた
 - 期待したほどには効果が得られなかつた
 - 期待した効果が全く得られなかつた

ICT土工事例集の作成

- i-Constructionのトップランナー施策であるICT土工について、公共測量及び工事について事例集（ver2）を作成し公表。公共測量12件、工事104件を掲載。
 - 今後、ICT土工にチャレンジする地域の企業や地方公共団体の参考となることを期待



ICT土工への取り組みについて掲載

ICT土工実施による
工期及び人工の
縮減効果

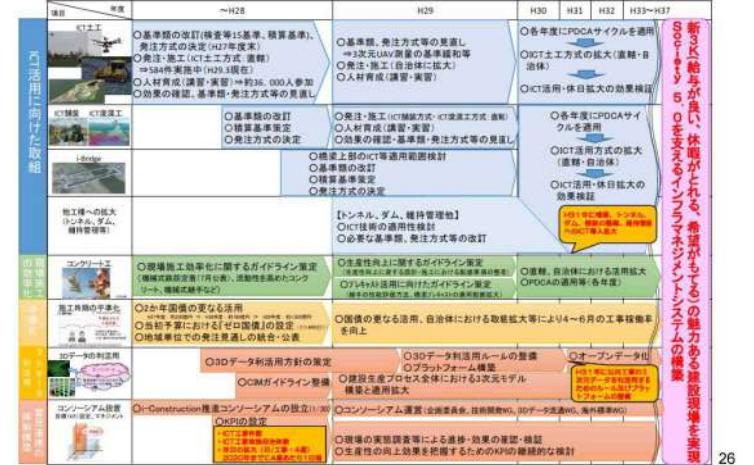
どのような点が良 かったか、受注者の 生の声を記載

災害時のUAV活用事例(R274日勝峠)



国土交通省

i-Construction推進にむけたロードマップ



国土交通省

・ CIM

国土交通省

CIMの概要

CIM(Construction Information Modeling/Management)とは、社会資本の計画・調査・設計段階から3次元モデルを導入し、その後の施工、維持管理の各段階においても、情報を充実させながらこれを活用し、あわせて事業全体にわたる関係者間で情報共有することにより、一連の建設生産システムにおける受発注双方の業務効率化・高度化を図るものである。



国土交通省

CIM導入ガイドライン

国土交通省

CIM導入ガイドライン(案)の内容

- 共通編と対象工種毎の各分野編で構成。**利用者(発注者、受注者等)は、各編を組み合わせて使用
- 第1編: 共通編**
CIMおよびCIMモデル作成・活用の基本的な考え方(CIMモデルの考え方、詳細度等)や、各分野共通で行う測量、地質・土質のモデルの考え方を示している
- 各分野編**
各工種に応じて、測量、地質・土質調査、調査・設計、施工、維持管理の各段階において発注者、受注者それぞれが取り組むべき内容
- 第2編: 土工編…道路土工、河川土工(ICT土工対象業務・工事)
第3編: 河川編…河川堤防および構造物(橋門・橋管等)
第4編: ダム編…ダム(ロックフィルダム、重力式コンクリートダム)
第5編: 橋梁編…橋梁上部工(鋼橋、PC橋)、下部工(RC下部工(橋台・橋脚))
第6編: トンネル編…山岳トンネル構造物
- ガイドライン掲載箇所** [<http://www.mlit.go.jp/tec/it/index.html>]

国土交通省

属性情報の活用

国土交通省

- これまでのCIM試行業務、工事における知見を集約し、CIMモデルの作成方法(作成指針、留意点等)や活用事例を記載している。

- CIMの活用により、属性情報の活用による維持管理効率化、3次元モデルの活用(見える化)によるフロントローティング、関係者間協議円滑化等が期待できる。

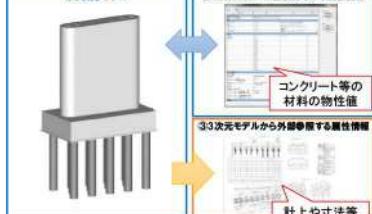
属性情報の活用

3次元モデルの活用

① フロントローティング

- 調査・設計段階、施工段階において属性情報を付与し、維持管理時に必要な情報を蓄積する。

CIM(3次元モデル)属性情報



平成29年度のCIMの実施方針(案)

国土交通省

発注者指定型	工種：橋梁、トンネル、ダム、河川構造物 件数：各地整各工程 1件以上 ・発注者が受注者に対して、 要項事項（リクワイヤメント）を設定し 、以下の検討を実施する
	現状
①CIMモデルの属性情報の付与方法	3次元モデル 2次元図面 ピューポイントを記載し、寸法情報を記載 CIMによる管理面に計画
②CIMモデルを用いた監督・検査の効率化	自動検査、面積計算による管理面に計画 高精度な検査結果を用いた検査による効率化
③受注者間でのCIMモデルのデータ共有方法	受注者が複数の設計成果を施工業者へ受け渡し ASPを用いてASPを用いて共有（受注者、設計者、施工者等）
受注者希望型	工種：橋梁、トンネル、ダム、河川構造物 件数：平成28年度試行件数と同程度以上 ・これまでの試行で活用効果が認められた以下項目について実施する
①フロントローディング	ICやJCT等の施工計画検討 点検を経たした設計 施工計画による安全性検討 交通規制検討 ダム事業での監査委員会協議 地元説明へ活用

※ 発注者指定型においても、受注者希望型の活用項目を実施

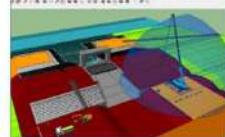
※ 発注者指定・受注者希望型とともに必要費用（CIMモデル作成費、PC等の賃貸借料）計上、成績評価で加点

資料：第3回 CIM導入検討委員会資料（国土交通省）より 31

CIM事例 根志越遊水地排水門工事

国土交通省

スケッチアップによる安全管理

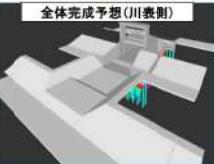


CIMによる打合せ



CIM活用概要

- 鉄筋・工事完成シミュレーション
- 現場の可視化及び安全管理



現場の声

- 安全：現場進捗を3Dで再現することにより、注意点・危険箇所・重複の作業半径による機械の据付位置等を事前に作業員等へ情報共有出来たので安全面が向上した。
- 施工：配筋シミュレーションを使用することにより、打合せと検査の効率化が図られた。
- その他：完成後の3次元モデルを用いて、現場における技術者や協力会社間の打合せをロスなく実施出来た。

国土交通省

国土交通省

• i-Snow

除雪現場の省力化による生産性・安全性の向上に関する取組

2. プラットフォームでの具体的な取り組み・今後の予定

5) 具体的な取り組み（案）～R334 知床峠の春山除雪効率化～

R334 知床峠道路 [延長：標高238m 延長23.8km] 冬期間通行止め（11月上旬～4月下旬）

現状 ①除雪開始時に目印投石（人力） ②熟練オペによる先頭除雪 ③熟練オペによる開削・投雪

効力化（案） ①熟練オペによる開削・投雪 ②熟練オペによる開削・投雪 ③熟練オペによる開削・投雪

④熟練オペによる開削・投雪 ⑤熟練オペによる開削・投雪

⑥熟練オペによる開削・投雪 ⑦熟練オペによる開削・投雪

⑧熟練オペによる開削・投雪 ⑨熟練オペによる開削・投雪

⑩熟練オペによる開削・投雪 ⑪熟練オペによる開削・投雪

⑫熟練オペによる開削・投雪 ⑬熟練オペによる開削・投雪

⑭熟練オペによる開削・投雪 ⑮熟練オペによる開削・投雪

⑯熟練オペによる開削・投雪 ⑰熟練オペによる開削・投雪

⑱熟練オペによる開削・投雪 ⑲熟練オペによる開削・投雪

⑳熟練オペによる開削・投雪 ⑳熟練オペによる開削・投雪

㉑熟練オペによる開削・投雪 ㉑熟練オペによる開削・投雪

㉒熟練オペによる開削・投雪 ㉒熟練オペによる開削・投雪

㉓熟練オペによる開削・投雪 ㉓熟練オペによる開削・投雪

㉔熟練オペによる開削・投雪 ㉔熟練オペによる開削・投雪

㉕熟練オペによる開削・投雪 ㉕熟練オペによる開削・投雪

㉖熟練オペによる開削・投雪 ㉖熟練オペによる開削・投雪

㉗熟練オペによる開削・投雪 ㉗熟練オペによる開削・投雪

㉘熟練オペによる開削・投雪 ㉘熟練オペによる開削・投雪

㉙熟練オペによる開削・投雪 ㉙熟練オペによる開削・投雪

㉚熟練オペによる開削・投雪 ㉚熟練オペによる開削・投雪

㉛熟練オペによる開削・投雪 ㉛熟練オペによる開削・投雪

㉜熟練オペによる開削・投雪 ㉜熟練オペによる開削・投雪

㉝熟練オペによる開削・投雪 ㉝熟練オペによる開削・投雪

㉞熟練オペによる開削・投雪 ㉞熟練オペによる開削・投雪

㉟熟練オペによる開削・投雪 ㉟熟練オペによる開削・投雪

3. 新技術活用の取り組み

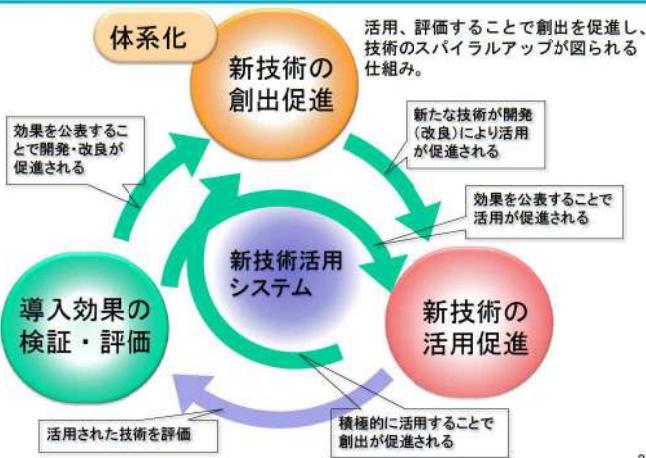
新技術活用の目的は？

民間事業者等による技術開発の促進、優れた技術を持続的に創出すること

↓ 優れた新技術を活用し

公共工事等の品質確保、コスト縮減等による良質な社会資本整備を行うこと

新技術活用の取り組み



新技術の登録・活用状況

『NETIS』情報の件数内訳 H29.10.30現在

登録技術の件数 NETIS (申請情報)	全国 2,759 件
各地方整備局で登録された技術 (様々な工程) ※掲載技術は、登録の登録年度による範囲、その間に事後評価がされると翌年度から申請登録 (最大10年間)	
評価された技術の件数 NETIS (評価情報)	全国 868 件
各地方整備局で登録された技術 (様々な工程) ※掲載技術は、登録の登録年度による範囲、その間に事後評価がされると翌年度から申請登録 (最大10年間)	
有用な技術の件数 全国 199 件	
（本省委員会） 「推奨技術」 「準推薦技術」 「評価促進技術」	7件 16件 2件
（地盤評価委員会） 「活用促進技術」 「設計比較対象技術」 「少実績優良技術」 「活用促進技術」（他）	138件 48件 4件 19件

新技術をNETISへ登録
約400技術/年 約2800件/全体会員

事後評価結果をNETISで公表
(約900技術)
活用した新技術を評価
H28 → 約60件 例年→約30件/年

国土交通省（全国）の工事で新技術を活用（計画・調査）
約19,000件/年

北海道の活用の9割は事後評価済み技術。未評価技術の活用促進による事後評価の拡大が必須

全国の新技術活用状況(北海道対比)

寒地土木研究所において開発した新技術

国土交通省



寒地土木研究所の開発技術の紹介

寒地土木研究所では、研究開発に必要な技術開発、技術革新、技術標準化、技術移転等、寒地土木技術の開発と普及に貢献しています。各技術の特徴につきましては、一覧表のリンク先をご覧ください。

開発技術（PDFファイルが開けます。）

技術名	技術登録情報等	担当
重点普及技術	NETIS (H27-00044-VE) 北海道開拓技術による地盤改良技術 地盤改良技術による地盤改良技術	寒地構造チーム 寒地地盤チーム 寒地地盤アドバイス 寒地地盤アドバイス
コンボリットパイプ工法	NETIS (H26-120011-VR) NETIS (H26-120002-A) 特許第577257号	寒地構造アドバイス 寒地地盤アドバイス 寒地地盤アドバイス 寒地地盤アドバイス
コクソート構造物の構造的強度向上技術	特許第574474号 特許第574475号 特許第574476号 特許第574477号 特許第574478号 特許第574479号 特許第574480号 特許第574481号 特許第574482号 特許第574483号 特許第574484号 特許第574485号 特許第574486号 特許第574487号 特許第574488号 特許第574489号 特許第574490号 特許第574491号 特許第574492号 特許第574493号 特許第574494号 特許第574495号 特許第574496号 特許第574497号 特許第574498号 特許第574499号 特許第574500号 特許第574501号 特許第574502号 特許第574503号 特許第574504号 特許第574505号 特許第574506号 特許第574507号 特許第574508号 特許第574509号 特許第574510号 特許第574511号 特許第574512号 特許第574513号 特許第574514号 特許第574515号 特許第574516号 特許第574517号 特許第574518号 特許第574519号 特許第574520号 特許第574521号 特許第574522号 特許第574523号 特許第574524号 特許第574525号 特許第574526号 特許第574527号 特許第574528号 特許第574529号 特許第574530号 特許第574531号 特許第574532号 特許第574533号 特許第574534号 特許第574535号 特許第574536号 特許第574537号 特許第574538号 特許第574539号 特許第574540号 特許第574541号 特許第574542号 特許第574543号 特許第574544号 特許第574545号 特許第574546号 特許第574547号 特許第574548号 特許第574549号 特許第574550号 特許第574551号 特許第574552号 特許第574553号 特許第574554号 特許第574555号 特許第574556号 特許第574557号 特許第574558号 特許第574559号 特許第574560号 特許第574561号 特許第574562号 特許第574563号 特許第574564号 特許第574565号 特許第574566号 特許第574567号 特許第574568号 特許第574569号 特許第574570号 特許第574571号 特許第574572号 特許第574573号 特許第574574号 特許第574575号 特許第574576号 特許第574577号 特許第574578号 特許第574579号 特許第574580号 特許第574581号 特許第574582号 特許第574583号 特許第574584号 特許第574585号 特許第574586号 特許第574587号 特許第574588号 特許第574589号 特許第574590号 特許第574591号 特許第574592号 特許第574593号 特許第574594号 特許第574595号 特許第574596号 特許第574597号 特許第574598号 特許第574599号 特許第574600号 特許第574601号 特許第574602号 特許第574603号 特許第574604号 特許第574605号 特許第574606号 特許第574607号 特許第574608号 特許第574609号 特許第574610号 特許第574611号 特許第574612号 特許第574613号 特許第574614号 特許第574615号 特許第574616号 特許第574617号 特許第574618号 特許第574619号 特許第574620号 特許第574621号 特許第574622号 特許第574623号 特許第574624号 特許第574625号 特許第574626号 特許第574627号 特許第574628号 特許第574629号 特許第574630号 特許第574631号 特許第574632号 特許第574633号 特許第574634号 特許第574635号 特許第574636号 特許第574637号 特許第574638号 特許第574639号 特許第574640号 特許第574641号 特許第574642号 特許第574643号 特許第574644号 特許第574645号 特許第574646号 特許第574647号 特許第574648号 特許第574649号 特許第574650号 特許第574651号 特許第574652号 特許第574653号 特許第574654号 特許第574655号 特許第574656号 特許第574657号 特許第574658号 特許第574659号 特許第574660号 特許第574661号 特許第574662号 特許第574663号 特許第574664号 特許第574665号 特許第574666号 特許第574667号 特許第574668号 特許第574669号 特許第574670号 特許第574671号 特許第574672号 特許第574673号 特許第574674号 特許第574675号 特許第574676号 特許第574677号 特許第574678号 特許第574679号 特許第574680号 特許第574681号 特許第574682号 特許第574683号 特許第574684号 特許第574685号 特許第574686号 特許第574687号 特許第574688号 特許第574689号 特許第574690号 特許第574691号 特許第574692号 特許第574693号 特許第574694号 特許第574695号 特許第574696号 特許第574697号 特許第574698号 特許第574699号 特許第574700号 特許第574701号 特許第574702号 特許第574703号 特許第574704号 特許第574705号 特許第574706号 特許第574707号 特許第574708号 特許第574709号 特許第574710号 特許第574711号 特許第574712号 特許第574713号 特許第574714号 特許第574715号 特許第574716号 特許第574717号 特許第574718号 特許第574719号 特許第574720号 特許第574721号 特許第574722号 特許第574723号 特許第574724号 特許第574725号 特許第574726号 特許第574727号 特許第574728号 特許第574729号 特許第574730号 特許第574731号 特許第574732号 特許第574733号 特許第574734号 特許第574735号 特許第574736号 特許第574737号 特許第574738号 特許第574739号 特許第574740号 特許第574741号 特許第574742号 特許第574743号 特許第574744号 特許第574745号 特許第574746号 特許第574747号 特許第574748号 特許第574749号 特許第574750号 特許第574751号 特許第574752号 特許第574753号 特許第574754号 特許第574755号 特許第574756号 特許第574757号 特許第574758号 特許第574759号 特許第574760号 特許第574761号 特許第574762号 特許第574763号 特許第574764号 特許第574765号 特許第574766号 特許第574767号 特許第574768号 特許第574769号 特許第574770号 特許第574771号 特許第574772号 特許第574773号 特許第574774号 特許第574775号 特許第574776号 特許第574777号 特許第574778号 特許第574779号 特許第574780号 特許第574781号 特許第574782号 特許第574783号 特許第574784号 特許第574785号 特許第574786号 特許第574787号 特許第574788号 特許第574789号 特許第574790号 特許第574791号 特許第574792号 特許第574793号 特許第574794号 特許第574795号 特許第574796号 特許第574797号 特許第574798号 特許第574799号 特許第574800号 特許第574801号 特許第574802号 特許第574803号 特許第574804号 特許第574805号 特許第574806号 特許第574807号 特許第574808号 特許第574809号 特許第574810号 特許第574811号 特許第574812号 特許第574813号 特許第574814号 特許第574815号 特許第574816号 特許第574817号 特許第574818号 特許第574819号 特許第574820号 特許第574821号 特許第574822号 特許第574823号 特許第574824号 特許第574825号 特許第574826号 特許第574827号 特許第574828号 特許第574829号 特許第574830号 特許第574831号 特許第574832号 特許第574833号 特許第574834号 特許第574835号 特許第574836号 特許第574837号 特許第574838号 特許第574839号 特許第574840号 特許第574841号 特許第574842号 特許第574843号 特許第574844号 特許第574845号 特許第574846号 特許第574847号 特許第574848号 特許第574849号 特許第574850号 特許第574851号 特許第574852号 特許第574853号 特許第574854号 特許第574855号 特許第574856号 特許第574857号 特許第574858号 特許第574859号 特許第574860号 特許第574861号 特許第574862号 特許第574863号 特許第574864号 特許第574865号 特許第574866号 特許第574867号 特許第574868号 特許第574869号 特許第574870号 特許第574871号 特許第574872号 特許第574873号 特許第574874号 特許第574875号 特許第574876号 特許第574877号 特許第574878号 特許第574879号 特許第574880号 特許第574881号 特許第574882号 特許第574883号 特許第574884号 特許第574885号 特許第574886号 特許第574887号 特許第574888号 特許第574889号 特許第574890号 特許第574891号 特許第574892号 特許第574893号 特許第574894号 特許第574895号 特許第574896号 特許第574897号 特許第574898号 特許第574899号 特許第574900号 特許第574901号 特許第574902号 特許第574903号 特許第574904号 特許第574905号 特許第574906号 特許第574907号 特許第574908号 特許第574909号 特許第574910号 特許第574911号 特許第574912号 特許第574913号 特許第574914号 特許第574915号 特許第574916号 特許第574917号 特許第574918号 特許第574919号 特許第574920号 特許第574921号 特許第574922号 特許第574923号 特許第574924号 特許第574925号 特許第574926号 特許第574927号 特許第574928号 特許第574929号 特許第574930号 特許第574931号 特許第574932号 特許第574933号 特許第574934号 特許第574935号 特許第574936号 特許第574937号 特許第574938号 特許第574939号 特許第574940号 特許第574941号 特許第574942号 特許第574943号 特許第574944号 特許第574945号 特許第574946号 特許第574947号 特許第574948号 特許第574949号 特許第574950号 特許第574951号 特許第574952号 特許第574953号 特許第574954号 特許第574955号 特許第574956号 特許第574957号 特許第574958号 特許第574959号 特許第574960号 特許第574961号 特許第574962号 特許第574963号 特許第574964号 特許第574965号 特許第574966号 特許第574967号 特許第574968号 特許第574969号 特許第574970号 特許第574971号 特許第574972号 特許第574973号 特許第574974号 特許第574975号 特許第574976号 特許第574977号 特許第574978号 特許第574979号 特許第574980号 特許第574981号 特許第574982号 特許第574983号 特許第574984号 特許第574985号 特許第574986号 特許第574987号 特許第574988号 特許第574989号 特許第574990号 特許第574991号 特許第574992号 特許第574993号 特許第574994号 特許第574995号 特許第574996号 特許第574997号 特許第574998号 特許第574999号 特許第575000号 特許第575001号 特許第575002号 特許第575003号 特許第575004号 特許第575005号 特許第575006号 特許第575007号 特許第575008号 特許第575009号 特許第575010号 特許第575011号 特許第575012号 特許第575013号 特許第575014号 特許第575015号 特許第575016号 特許第575017号 特許第575018号 特許第575019号 特許第575020号 特許第575021号 特許第575022号 特許第575023号 特許第575024号 特許第575025号 特許第575026号 特許第575027号 特許第575028号 特許第575029号 特許第575030号 特許第575031号 特許第575032号 特許第575033号 特許第575034号 特許第575035号 特許第575036号 特許第575037号 特許第575038号 特許第575039号 特許第575040号 特許第575041号 特許第575042号 特許第575043号 特許第575044号 特許第575045号 特許第575046号 特許第575047号 特許第575048号 特許第575049号 特許第575050号 特許第575051号 特許第575052号 特許第575053号 特許第575054号 特許第575055号 特許第575056号 特許第575057号 特許第575058号 特許第575059号 特許第575060号 特許第575061号 特許第575062号 特許第575063号 特許第575064号 特許第575065号 特許第575066号 特許第575067号 特許第575068号 特許第575069号 特許第575070号 特許第575071号 特許第575072号 特許第575073号 特許第575074号 特許第575075号 特許第575076号 特許第575077号 特許第575078号 特許第575079号 特許第575080号 特許第575081号 特許第575082号 特許第575083号 特許第575084号 特許第575085号 特許第575086号 特許第575087号 特許第575088号 特許第575089号 特許第575090号 特許第575091号 特許第575092号 特許第575093号 特許第575094号 特許第575095号 特許第575096号 特許第575097号 特許第575098号 特許第575099号 特許第575100号 特許第575101号 特許第575102号 特許第575103号 特許第575104号 特許第575105号 特許第575106号 特許第575107号 特許第575108号 特許第575109号 特許第575110号 特許第575111号 特許第575112号 特許第575113号 特許第575114号 特許第575115号 特許第575116号 特許第575117号 特許第575118号 特許第575119号 特許第	