

# COMMAND

リモートコントロールテクノロジー



**CAT**<sup>®</sup>



# CAT<sup>®</sup> COMMAND

## リモートコントロール

安全、効率、生産性

崖の間際での掘削作業、不安定な足場や急斜面での作業、危険物の運搬といった作業では、オペレータが危険にさらされることがあります。また、作業現場への移動の際にも、不安全な状況に遭遇するケースもあります。Cat<sup>®</sup> Command を使用して機械に乗らずに作業することで、これらの現場でのさまざまな課題に対処できます。



## 現場でも遠隔操作でも

COMMAND がオペレータの作業の安全を支援

最新の遠隔操作システムにより、危険な資材の取扱いや不安定な状況など潜在的な危険がある現場では、オペレータは機械に乗らずに作業ができます。また、CAT グレードや、ペイロード、その他の各種アシスト機能などの先進的なコントロールテクノロジーをそのまま利用することができます。

リモートコントロールシステムの操作感に慣れれば、オペレータは運転席で操作するのと同じように高い効率的かつ精度で安心して作業できます。オペレータが感じる騒音が大幅に低減し、振動もなくなるため、疲労が軽減され、長時間作業も効率的に行えます。



# 現場に合わせて2つのシステムから選択

## CAT COMMAND コンソール

作業現場にとどまって、キャブの外から機械を直接目視で確認しながら作業ができます。持ち運びのできる軽量のシステムです。

- + 短期間の使用や緊急時の使用に最適です。
- + 現場の通信インフラは必要ありません。



コンソールの仕様は機械種類によって異なります



## CAT COMMAND ステーション

現場敷地内でも遠く離れた場所からも、オペレータは屋内に用意された「仮想運転席」に座ってリモートで作業できます。

- + 快適な作業環境が改善されることでオペレータの疲労軽減に役立ちます。
- + 高画質のビデオにより、作業エリアを鮮明に視認できます。



## 安全第一

オペレータは、不安全な状態、粉塵、騒音、振動から離れて作業できます。また、機械に乗降する際の怪我のリスクを排除できます。

## シンプルで使いやすい操作

使い方が簡単で、すぐに慣れることができます。危険な環境での掘削や基礎の仕上げなどの一般的な作業において、操作性や精度は維持したまま、オペレータの安全性を向上します。

## 生産性の向上

発破などの破壊的な作業のすぐあとに、機械の操作による作業を再開することができます。効率的なシフト変更により休車時間を短縮できます。また、振動や騒音、傾斜などによる影響がないため、疲労を軽減できます。







# リモートコントロールコンソール

見通し範囲内での作業

## 直接視認しながらの操作

- + リモートコントロールにより、機械をスムーズかつ正確に制御できます。
- + 最大 400 m 離れた場所から視界の範囲内で作業を実施できます。
- + 安全な 2.4 GHz 無線接続。\*

- + フル充電で最大 10 時間の連続動作時間。
- + オペレータがつかまったり転倒したりした場合に備え、コントローラが 45 度以上に傾くと機械が停止します。



油圧ショベルの  
コンソール

## CAT COMMAND コンソール

- + オペレータによる操作信号は、専用の無線発信機 / 受信機との接続を経由して機械に送信され、リアルタイムでの機械操作が可能になります。
- + 人間工学に基づいて設計された入力装置から、機械のすべての機能を使用できます。
- + 運転席での操作とほぼ同じ応答性で運転できます。
- + コンソールの LED ディスプレイには、機械の各種情報が表示されます。
- + コンソールにはバッテリー、充電器、ショルダハーネスが付属します。

\* 一部の地域では、別の周波数帯による接続が許可されています。  
詳細については、Cat の販売店にお問い合わせください。



# リモート オペレータステーション

直接見通せない場所からの作業



- + 人間工学に基づいた操作レバーのレイアウト、ユニバーサルコントロール、車両と同様のディスプレイにより、機械の各種機能に簡単にアクセスできます。
- + 機械の運転席に座って操作する場合と同等の応答時間で操作でき、すべての機械の用途で正確な操作を行うことができます。
- + 機械の振動、騒音、過酷な現場条件の影響をなくして、オペレータの疲労を軽減し、生産性を向上させます。
- + オペレータは、短時間で、機械の切り替えや作業現場の変更をすることができます。
- + 物理的な移動の制限や、身体に障がいのあるオペレータがリモートで作業することができます。
- + 監督者や指導員がオペレータのすぐ隣に立って作業指示を行うことができます。

## ディスプレイのオプション



### 標準仕様

- + ディスプレイサイズ: 43 インチ ~ 50 インチ
- + 現場カメラ用ディスプレイサイズ: 43 インチ ~ 50 インチ
- + タッチスクリーンサイズ: 22 インチ

### オプション仕様

- 標準の仕様に加え、以下を追加できます。
- + 追加ディスプレイサイズ: 43 インチ ~ 50 インチ
  - + 第2タッチスクリーンサイズ: 22 インチ

### 別途変更可能な仕様

- オプション仕様を以下に変更することも可能です。
- + ディスプレイの壁面への取り付け

## ステーションコントロール装置



### ペダル

- + 調節範囲: 7.5 cm (3 in)

### ジョイスティック

- + 調節範囲: 17.5 cm (7 in)
- + ISO/SAE パターン (変更可能)

### シート

- + 調節範囲: 23 cm (9 in)
- + リクライニング調整範囲: 35°
- + ランパ調整: 5 か所
- + ヘッドレスト: 調節式
- + シート素材: 布製
- + オペレータ着座センサ

### スイッチ

- + ステーションの電源
- + パーキングロック
- + 作業装置ロック
- + リモート非常停止スイッチ

### 収納機能

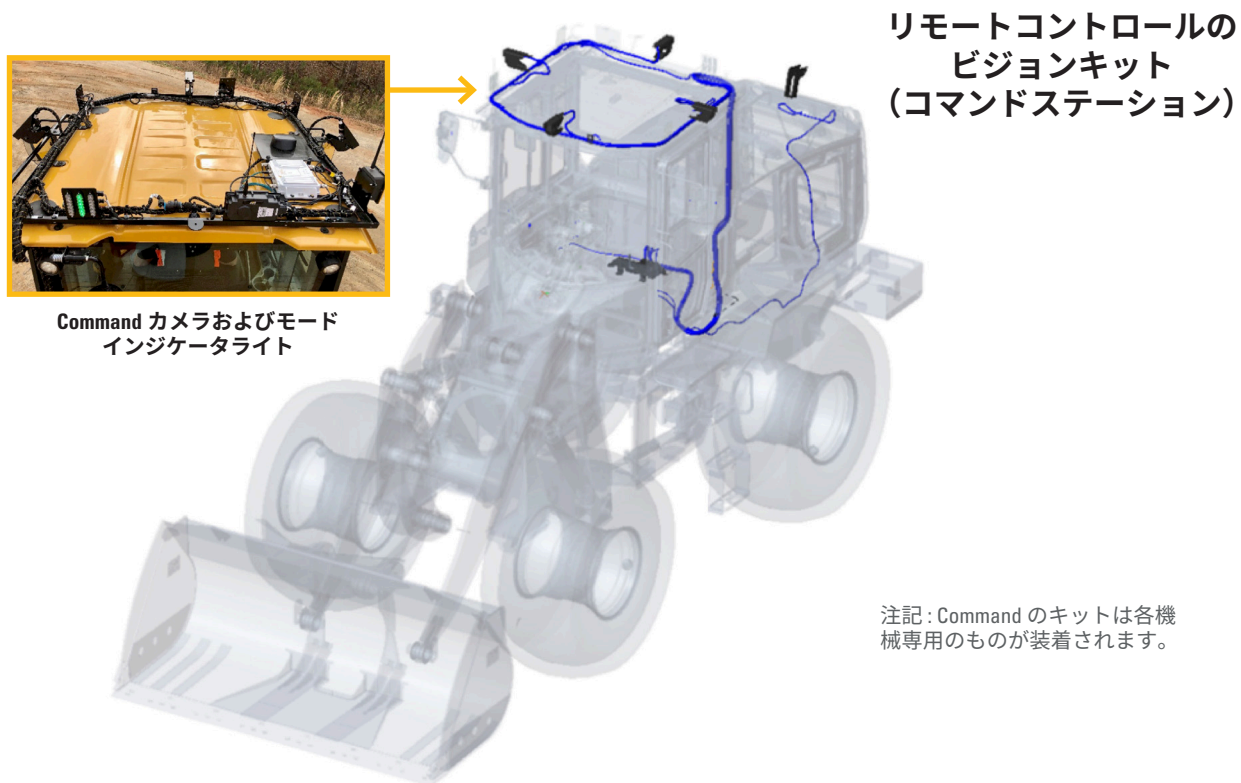
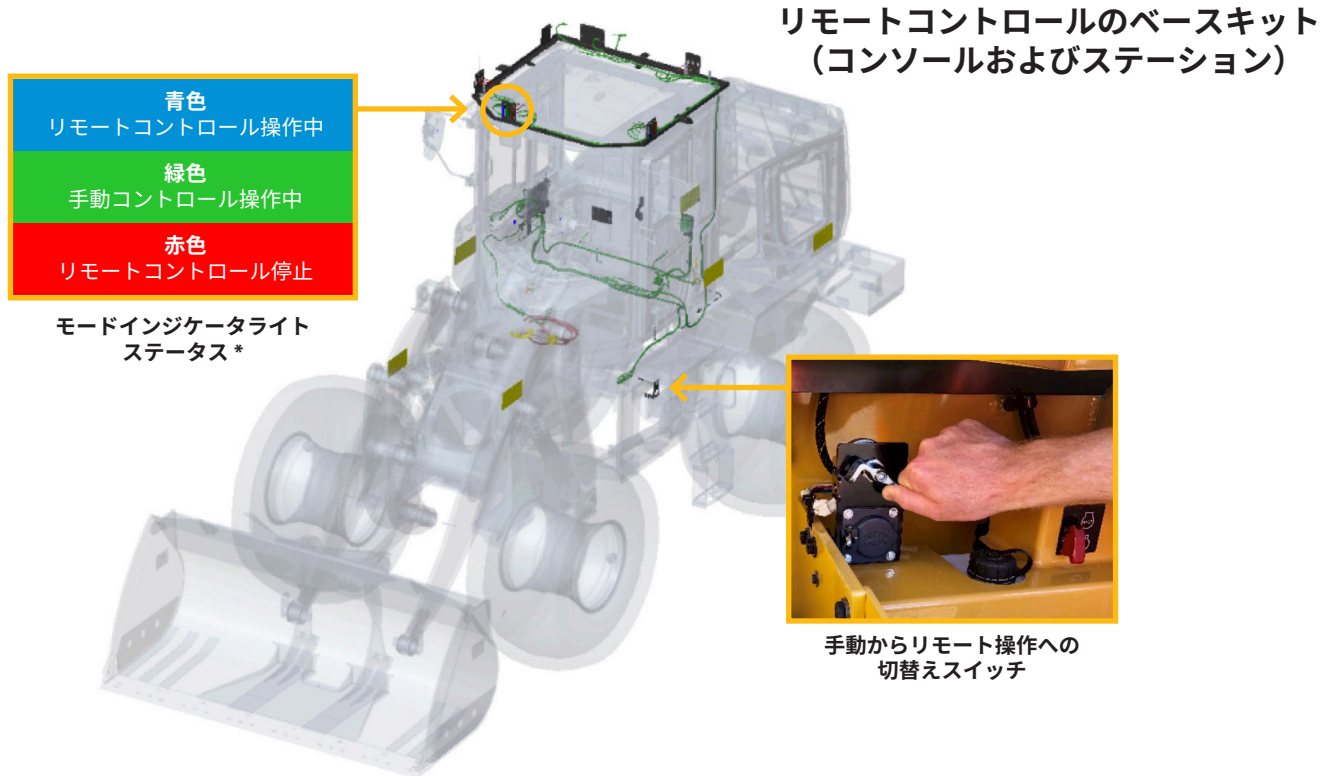
- + マウスパッド置き場
- + キーボード用の棚
- + カップホルダ 2 箇所
- + 収納トレイ
- + 携帯電話 / タブレットホルダ



# COMMAND リモートコントロール

## 作動原理

販売店が取り付ける Command のベースキットおよびビジョンキットには、インジケータライト、受信機、ハーネス、カメラなどのハードウェア部品が含まれています。Command のキットは、機械の電気系統および油圧システムと完全に統合され、高い応答性とスムーズな操作を可能としています。



注記: Command のキットは各機械専用のものが装着されます。

\* 油圧ショベルには、黄色のインジケータライトが装備されています。



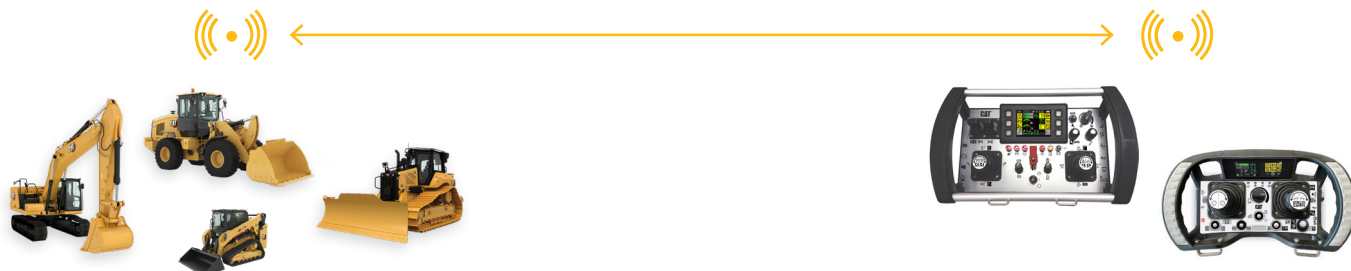
CAT Command システムでは、遠隔操作の機械と通信するために無線のネットワーク設計が必要となります。ネットワークの設計は、現場の要件と使用するシステム（コンソールなのかステーションなのか）によって異なります。Command コンソールはシンプルなネットワーク構築で十分ですが、Command ステーションでは、より洗練されたネットワーク設計とより綿密な計画が必要になる場合があります。

Command の展開を確実に成功させるために、Cat の販売店では次の手順を含む複数段階の試運転プロセスを用意しています。

- + 機械のアプリケーションレビュー - 各機械に CAT Command を実装するための要件を決定します。
- + 現場のアプリケーションレビュー - Command テクノLOGYを利用できる現場の用途、作業内容、および成果のニーズを特定します。
- + ワイヤレス現場調査 - 現場で利用可能なワイヤレスの選択肢について理解します。
- + エンドツーエンドのネットワークのデザインレビュー - すべての通信インフラとセキュリティ要件が特定され、計画されていることを確認します。
- + トレーニング評価 - 展開前に、ユーザにおける役割を特定し、Command を利用できるよう準備します。

## ネットワークコンフィギュレーションオプション

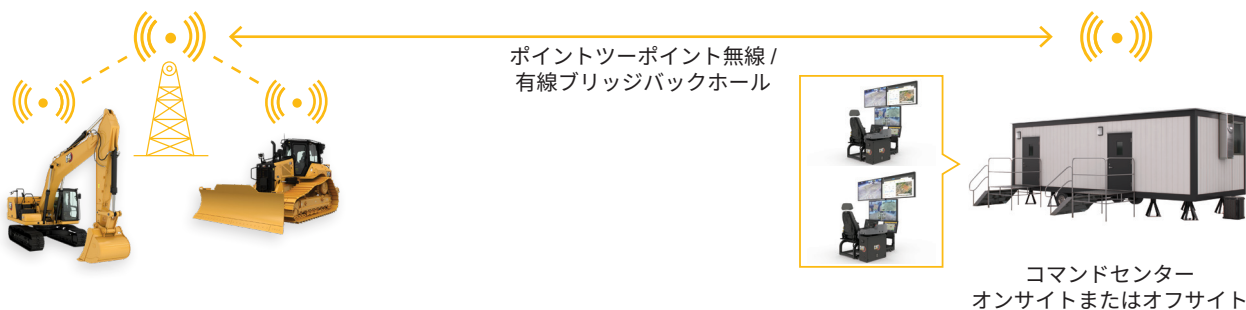
### 見通し範囲内での操作



### ポイントツーポイント



### 単一アクセスポイント



### 複数アクセスポイント / 機械間ローミング







## 機械システムに統合されたソリューション

### CAT リモートコントロールの独自のメリット

CAT Command コンソール および CAT Command ステーションのコントロールは、機械の電気系統および油圧システムと完全に統合されています。

- + 安全な場所からスムーズで正確な機械制御を行うことができます。
- + オペレータが機械の運転席内で行うのと同じように、Command ステーションから機械の各種機能（Cat グレード、ペイロード、アシスト、E-フェンスなど）を選択し有効化できます。
- + Command ステーションを利用すると、短時間のうちに操作する機械を切り替えたり、現場の場所を変更したりできます。



# COMMAND の利点

## 機械の使いやすさを高めるテクノロジー

Catの各種の操作支援機能は、オペレータが機械をより効率的にコントロールし、作業精度を向上させ、生産性を高めるのに役立ちます。アシスト操作から自動制御システムまで、操作支援機能は習得期間を最小限に抑えながら生産性を最大化します。

CAT Command システムは、操作支援機能を含む機械の制御機能に完全に統合されており、Command ステーションのオペレータはすべての機械の機能を利用できます。Command コンソールでは、オペレータアシスト機能の一部に制限がある場合があります。詳細については、取扱説明書を参照してください。\*

操作支援機能は機械の種類によって異なります。機能には、以下のものが含まれますが、これに限定されるものではありません。



### 油圧ショベル 操作支援機能

- CAT グレード** – さまざまなスキルレベルのオペレータが目標の勾配をすばやく高い精度で施工できます。
- CAT ペイロード** – 作業中に積載質量を計量することで、オペレータが目標積載質量を毎回正確に積み込み、過積載や過小積載、または誤積載を回避するのに役立ちます。
- スマートモード** – 作業負荷に応じて最大限の燃料効率を実現するように、エンジン出力と油圧出力が自動的に調整されます。
- リフトアシスト** – オペレータの転倒を防止する安全機能です。負荷が油圧ショベルの安全な作業範囲を超えると、音と表示のアラートによってオペレータに警告します。
- ワークツール識別機能** – Bluetooth デバイスの CAT PL161 を使用すると、アタッチメントの位置を追跡し、ワークツールを自動識別できます。
- E-フェンス** – 油圧ショベルの動作を自動的に停止させる境界を事前設定して、上下、前方、左右旋回時の危険を回避できます。
- キャブ干渉防止** – E-フェンス内の安全機能であり、アタッチメントとキャブの衝突可能性を排除するのに役立ちます。
- 自動ヘビーリフト** – 高負荷を検出し、自動的に油圧リフト圧力を 8% 増加させます。



### ブルドーザ 操作支援機能

- スロープアシスト** – GPS 信号がなくてもブレードを設定した位置に自動的に維持します。ハードウェアやソフトウェアを追加する必要はありません。
- CAT グレード** – 粗整地から仕上げ整地までの各種の整地用途で、精度を向上させ、再作業を減らしてコストを低減できます。
- ステアアシスト** – 平地や側斜面において、軽い負荷の場合に、自動的に直進を維持して、オペレータ疲労を軽減します。
- ステイブルブレード** – オペレータの入力とシームレスに連携し、ブレードの上げ過ぎや下げ過ぎを最少化させ、スムーズな仕上げ整地作業を支援します。
- オートキャリー** – ブレード上げを自動で行い、ブレード負荷を一定に保つことでトラックの空転やスリップを抑えます。
- ブレード負荷モニタ**は、機械の負荷やトラックのスリップをモニタに表示し、押土能力を最大限に発揮できます。
- トラクションコントロール**は、トラックの空転やスリップを自動的に削減します。
- エコモード** – 走行速度とパワーを維持しつつエンジン回転数を最適化し、仕上げ整地などの軽負荷作業では燃料消費量を削減します。

\*Command コンソールの操作支援機能は、EU、オーストラリア、およびニュージーランドでは利用できません。





## ホイールローダ 操作支援機能

- ④ **CAT ペイロード** – 作業中に積載質量を計量することで、オペレータが目標積載質量を毎回正確に積み込み、過積載や過小積載、または誤積載を回避するのに役立ちます。
- ④ **オートディグ** – バケットの積み込み自動化し、積み込み量と積み込み時間を最適化させることができます。
- ④ **オートセットタイヤ** – 掘削時、バケットへの荷の入り具合を検出してリフト上げ操作を行うことで、タイヤスリップを回避し、タイヤ寿命の延長を図ります。
- ④ **キックアウト** – チルト、ダンプ、チルト、下げ、リフト機能の反復操作を自動制御し、オペレータの疲労を軽減します。これにより、効率と生産性が大幅に高まります。
- ④ **リンプルコントロール** – 機械のトルクを自動制御して、悪路や滑りやすい路面状況でのタイヤのスリップとタイヤの摩耗を軽減します。
- ④ **補助油圧システム** – オペレータが油圧アタッチメントを運転するために必要な補助油圧システムを使用し、アタッチメント用の連続フローも可能にします。
- ④ **オートアイドルリングストップ機能** – オートアイドルリングストップシステムにより、アイドル時間、全体的な作業時間、および燃料消費量が大幅に削減されます。
- ④ **機械速度制限** – 機械の最高速度を制御できます。積み込みおよび運搬用途での速度を制限することによって、燃料消費量の削減に役立ちます。







# A-STOP 発信機

リモートコントロール機械用の非常停止スイッチ

A-Stop（全停止）システムは、Command を搭載した機械をリモートで停止させることが可能です。A-Stop 無線通信システムは、機械に取り付けられた A-Stop 受信機と、携帯可能な発信機で構成されています。A-Stop 発信機は、Command で制御された建機が稼働するエリア内の現場用に設計されています。A-Stop を作動させると、A-Stop 発信機の範囲内にあるすべての機械が制御され、停止します。

## A-Stop（全停止）のリセット

連続信号の送信を止めるために使用します。リセットされた後に現場内に入る Command の機械は停止しません。

## システムテスト

発信機と発信機の範囲内の任意の A-Stop 機能を搭載した Command 機械との間で A-Stop のシステムテストを行うために使用します。

## アラーム消音

A-Stop（全停止）の作動中に音声警告を消音するために使用します。



## A-STOP 作動ボタン

範囲内のすべての Command 機械へ連続的に A-Stop（全停止）無線信号を送信するために使用します。A-Stop 信号は、A-Stop リセット (3) が押されるまで、連続して送信されます。

## A-STOP 解除

範囲内のすべての機械の A-Stop（全停止）モードを終了し、通常運転を有効にするために使用します。影響を受ける機械が運転を再開する前に、A-Stop の信号を送信した発信機の A-Stop を解除する必要があります。

## A-STOP 実行中

### 単一の発信機

A の A-Stop は、油圧ショベルとコンパクトトラックローダを停止したが、ブルドーザは範囲外のため、稼働中。



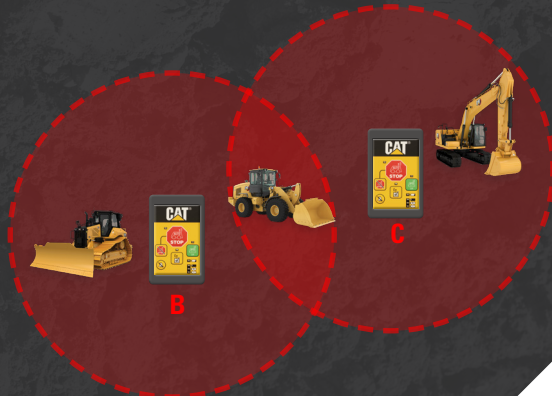
最大動作範囲

300 m 868 / 919 MHz バージョン  
100 m 992.6 MHz（日本のみ）

### 複数の発信機

B の A-Stop は、ブルドーザとホイールローダを停止させ、C の A-Stop は、ホイールローダと油圧ショベルを停止した状態。

ホイールローダが運転を再開するには、B と C の A-Stop の両方から解除信号を送信する必要があります。





# 稼働中の COMMAND

お客様の声

「CAT COMMANDのおかげで、オペレータが危険な場所に入らずにすむようになりました」

— プレストン コントラクターズ社、現場監督、スティーブシュルツ氏



プレストン コントラクターズ 社（米国ウェストバージニア州に本社を置くフルサービスの建設請負業）は、細かい粒子の石炭スラリーの保管施設でのブルドーザ作業に CAT Command コンソールを使用しています。

水際での作業など、潜在的に危険性の高い状況で作業する必要がなくなり、オペレータは流砂のような危険な石炭スラリーに近づくことなく作業できます。運転席に入ることなく、ブルドーザをリモート操作できるため、オペレータが危険な場所に立ち入る必要がなくなりました。



# 「作業環境の安全性、作業効率、コスト効率はさらに向上できるはず、というビジョンを持っていました」

—アソシエテッドターミナルズ社、財務企画兼分析担当副社長、ジェフモートン氏



アソシエテッドターミナルズ社は、米国ルイジアナ州の湾岸沿いに複数の事業所を持つ荷役・物流会社です。Cat Command ステーションを使った小型ホイールローダと油圧ショベルが稼働しています。

機械を使った船内荷役作業など、潜在的な危険がある現場内でオペレータが作業を行う必要がなくなり、本社オフィスから機械を運転できるようになりました。数百キロ離れている現場で稼働する機械を1台のCommand ステーションから切り替えながら使うことができます。



## 「CAT COMMANDのおかげで、オペレータを危険な作業から解放できました」

—サイーア社、社長、フランクモンゴメリー氏

サイーア社は、米国アラバマ州北部の重土木建設会社です。灰沈殿池の周辺で、Cat Command ステーション3台と1台のCommand コンソールを使用しています。沈殿池の周辺では、降雨があった場合には特に、想定外の状況が発生する可能性があります。

オペレータは空調の効いたオフィストレーラ内からCAT油圧ショベルおよびブルドーザを制御できます。快適な空間で作業できることに加え、ぬかるんだ地面を歩いたり、機械のある場所へ向かう際に車両が立ち往生するリスクを回避できることなどメリットを実感しています。



# 標準装備品とオプション装備品

標準およびオプション装備品は変更される場合があります。詳細については、Catの販売店にお問い合わせください。

## COMMAND 機械装着用キット

リモートコントロールベースキット	標準	オプション
モードインジケータライト	●	
リモコンモード/手動モードスイッチ	●	
エレクトロニックコントロールモジュール、ハーネス、ブラケット、ヒューズ、リレー	●	

リモートコントロールビジョンキット	標準	オプション
HD カメラ	●	
マイク	●	
ECM、ハーネス、ブラケット	●	
車載無線取付けキット	●	
車載無線、アンテナ	○	

## COMMAND ステーション

ステーションモジュール	標準	オプション
ステーションモジュール	●	
2分割式フレーム	●	
CAT 電子機器収納ボックス (取外し可能)	●	

ステーションディスプレイ仕様	標準	オプション
車載カメラ用ディスプレイ	○	
- チルトマウントおよびケーブル	○	
運転操作タッチスクリーン	○	
- 可動取付けアーム	●	
- ケーブル	○	
現場カメラ用ディスプレイ	○	
- チルトマウントおよびケーブル	○	
追加タッチスクリーンサイズ (CAT グレード用)		○
- 可動取付けアーム		●
- ケーブル		○
追加ディスプレイ		○
- 追加ディスプレイ用ブラケット		●
- 追加ディスプレイ用チルトマウントおよびケーブル		○
別途変更可能	●	
- 取付け用マスクの取り外し		
- 各種サイズのディスプレイ壁面取付け		

現場間の通信	標準	オプション
現場のアクセスポイント	○	
- 機械とのワイヤレス通信	○	
現場の通信インフラ		○
- ステーションとアクセスポイント間の通信		○
現場カメラ	○	
- 現場状況の把握	○	

ステーションの操作装置および装備品	標準	オプション
ペダル	●	
- 調節範囲: 7.5 cm	●	
ジョイスティック	●	
- 調節範囲: 17.5 cm	●	
シート	●	
- 調節範囲: 23 cm	●	
- リクライニング調整範囲: 35°	●	
- ランパ位置 5 カ所	●	
- 調節式ヘッドレスト	●	
- 布製シート	●	
- オペレータ着座センサ	●	
スイッチ	●	
- ステーション電源スイッチ (ロック式)	●	
- パーキングブレーキスイッチ	●	
- 作業装置ロックスイッチ	●	
- 消火装置用スイッチ	●	
- リモート非常停止スイッチ	●	
収納機能	●	
- マウスパッド置き場	●	
- キーボード用の棚	●	
- カップホルダ 2 つ	●	
- 収納トレイ	●	
- 電話/タブレットホルダ	●	

ステーションの電源および接続	標準	オプション
パーソナルコンピュータ	○	
- 車載カメラおよび運転操作画面用パーソナルコンピュータ	○	
- 現場カメラ用パーソナルコンピュータ	○	
- ワイヤレスキーボード/マウス	○	
AC-DC 電源供給 (24 VDC、10 A)	○	
AC 電源延長コード	○	
キャタピラーが動作検証したイーサネットスイッチ	○	
イーサネットケーブル × 4	○	
電源ケーブル × 2	○	

● - Caterpillar が供給する装備品  
○ - Cat の販売店またはお客様に用意いただく装備品  
(次ページに続く)



## 標準装備品とオプション装備品

標準およびオプション装備品は変更される場合があります。詳細については、Cat の販売店にお問い合わせください。

### COMMAND コンソール（見通し範囲内通信）

コンソールの運転操作	標準	オプション
モードインジケータライト	●	
リモコンモード/手動モードスイッチ	●	
エレクトロニックコントロールモジュール、ハーネス、ブラケット、ヒューズ、リレー	●	
コンソール	●	
- バッテリー、充電器、ショルダハーネス、RFID チップ	●	
車載受信機	●	
- ハーネス、ブラケット、ハードウェア	●	

### A-STOP（全停止）スイッチ

RC 安全停止スイッチ	標準	オプション
発信機		●
車載受信機		●
- ハーネス、ブラケット、ハードウェア		●

● - Caterpillar が供給する装備品  
○ - Cat の販売店またはお客様に用意いただく装備品

## 装備品ご利用の可否

CAT Command は地域とモデルによってはご利用になれない場合があります。詳細については、Cat の販売店にお問い合わせください。

機械製品系列	ご利用可能な国/地域	COMMAND コンソール	COMMAND ステーション
 コンパクトトラック およびスキッド ステアローダ	南北アメリカ、日本	●	●
 ブルドーザ	南北アメリカ、日本	●	●
	ヨーロッパ、オーストラリア	○	●
 油圧ショベル	南北アメリカ、ヨーロッパ、日本、オーストラリア	●	●
 ホイールローダ	南北アメリカ	●	●
	日本	○	○

● - 利用可能  
○ - 利用不可（開発中）



CAT 製品、ディーラサービス、および産業ソリューションに関する詳細情報については、Web サイト ([www.cat.com](http://www.cat.com)) をご覧ください。

PJHJ0740-04 (01-24)  
(N Am, S Am, Japan,  
Eur, Aus-NZ)

©2024 Caterpillar. All Rights Reserved.

この製品に使用されるマテリアルと仕様は、予告なしに変更されることがあります。写真の機械はオプション装備品を含む場合があります。利用可能なオプションについては、CAT ディーラにお問い合わせください。

CAT、CATERPILLAR、LET'S DO THE WORK、VisionLink、それらの各ロゴ、"Caterpillar Corporate Yellow"、"Power Edge" および Cat "Modern Hex" のトレードドレスは、ここに記載されている企業および製品と同様に、Caterpillar 社の商標であり、許可なく使用することはできません。

[www.cat.com](http://www.cat.com) [www.caterpillar.com](http://www.caterpillar.com)

