

# 建設機械、鉱山機械に於ける GNSSの活用について

コマツ 開発本部

ICT開発センター

神田 俊彦

# 土木向けの建設機械



ホイール式  
油圧ショベル



クローラー式  
油圧ショベル



ホイールローダー



アーティキュレート式  
ダンプトラック



ブルドーザー



モーターグレーダー



ダンプトラック

# 鉱山向けの超大型機械

油圧ショベル  
PC8000



ホイールローダー WA1200



ブルドーザー D575A



ダンプトラック 960E



総重量: 576トン  
積載量: 327トン  
エンジン出力: 3,500馬力  
最高速度: 65km/h

# GNSS活用例

---

- 建設機械
  - KOMTRAX (遠隔監視システム)
  - Intelligent Machine Control (情報化施工)
- 鉱山機械
  - Autonomous Hauling System (無人ダンプ)



# GNSS活用例

---

- 建設機械
  - KOMTRAX (遠隔監視システム)
  - Intelligent Machine Control (情報化施工)
- 鉱山機械
  - Autonomous Hauling System (無人ダンプ)

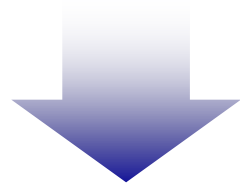
# KOMTRAXとは

---

## Komatsu Machine Tracking System

の略称で、世界で稼動する建設車両から自動で情報を収集し、遠隔での車両の監視・管理・分析を可能にするべくコマツが開発した仕組み。

情報は、Webで顧客に提供すると共に、代理店、コマツ(含. 現地法人)で活用している。

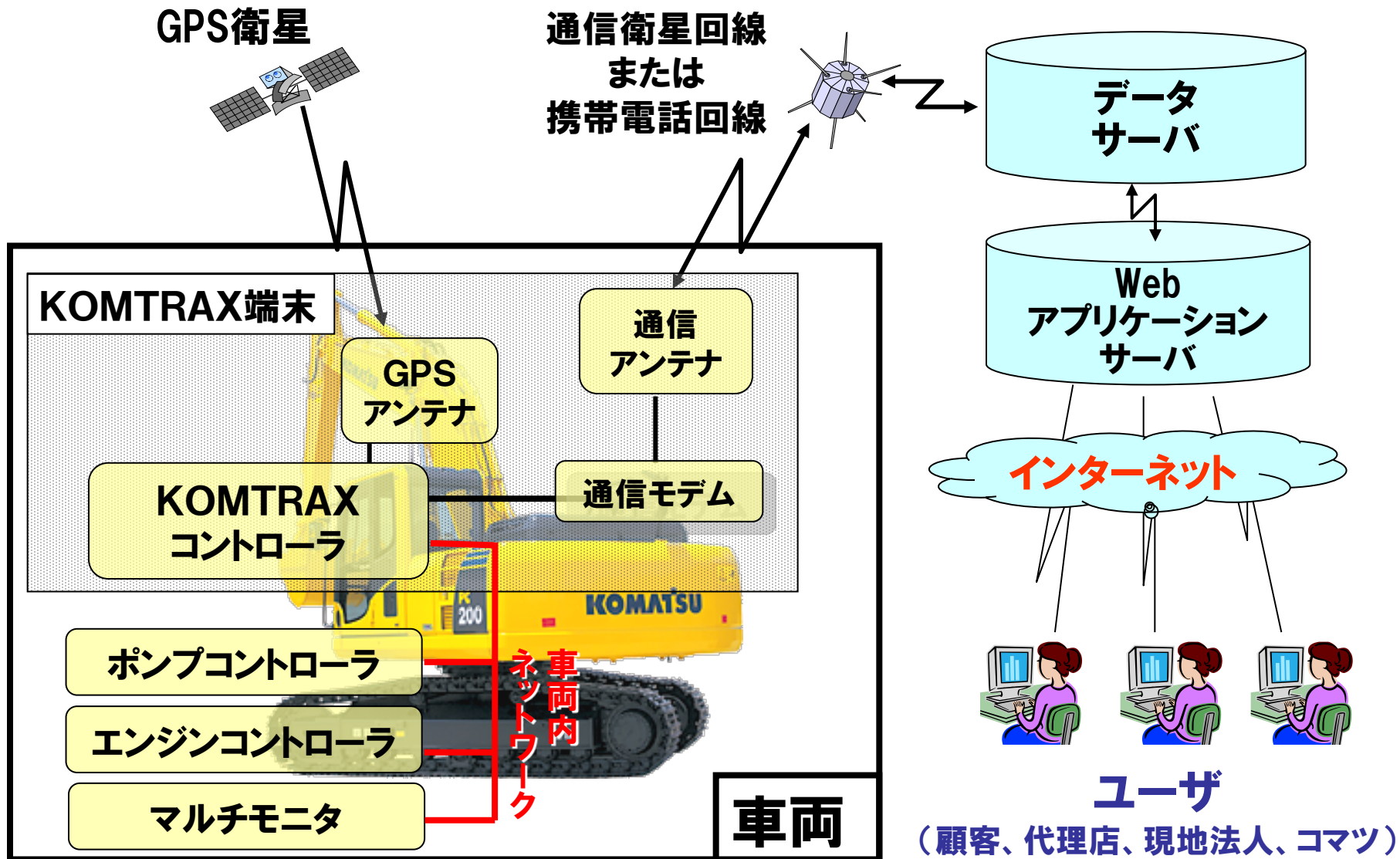


この仕組みを使えば、

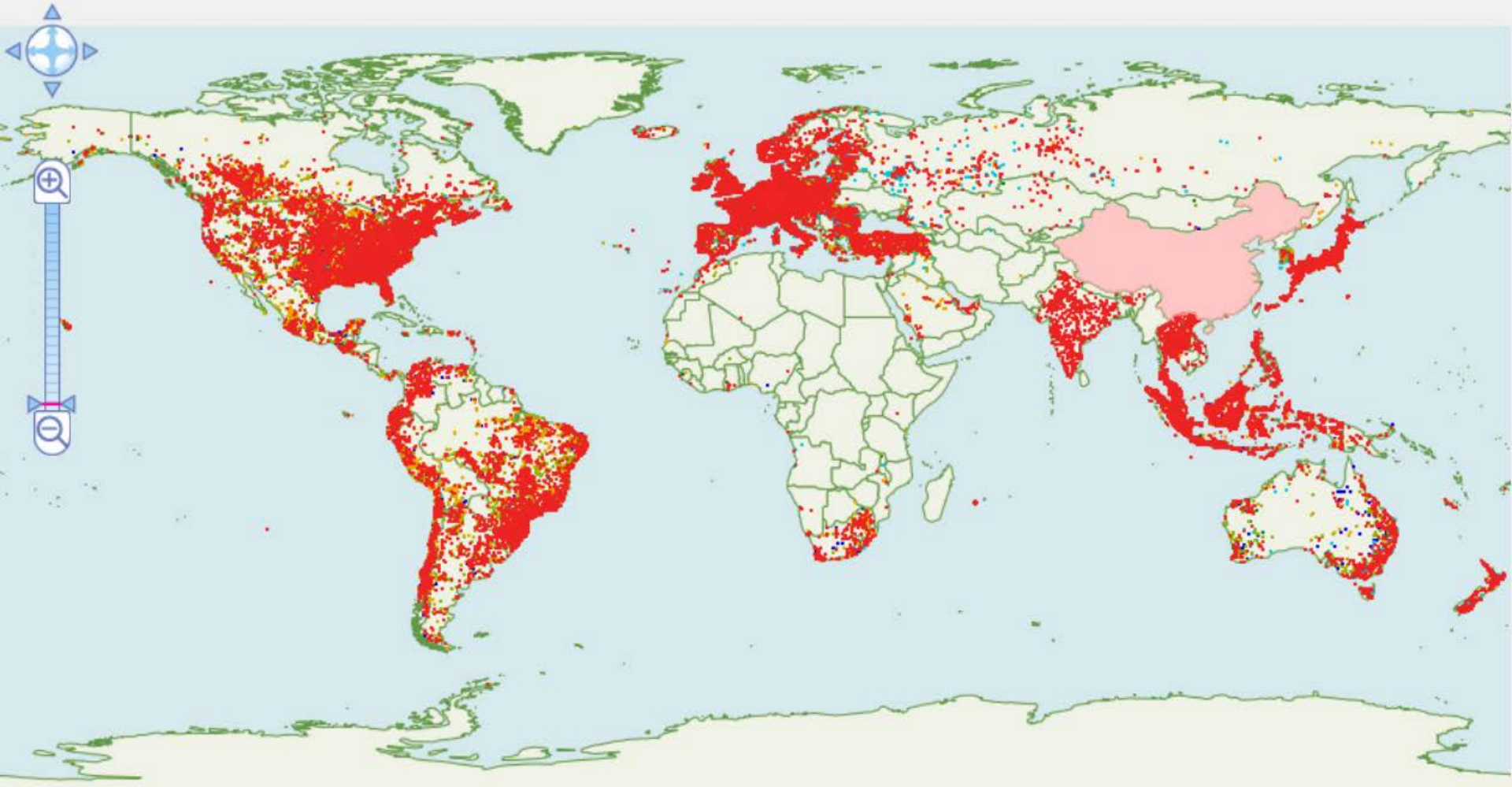
- ・ 車両がどこで稼動しているか？
- ・ 車両がどのくらい稼動しているか？
- ・ 車両がどのように使われているか？
- ・ どの車両でメンテナンスが必要か？

など、現場に行かなくても事務所でわかる

# KOMTRAXシステム概要イメージ

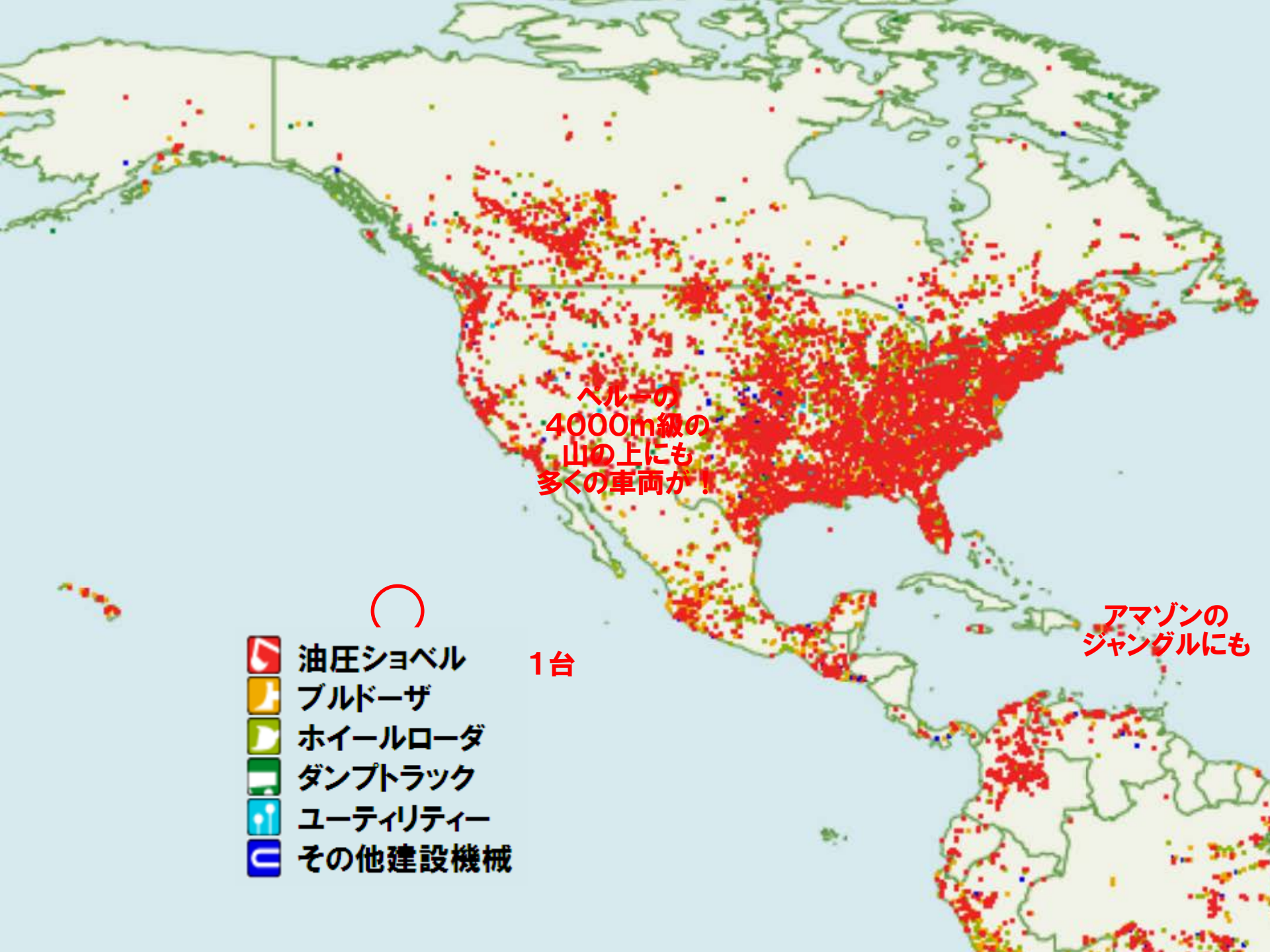


# KOMTRAX 全世界配車状況



世界中で43万台を超える建機がKOMTRAX付きで稼動中！





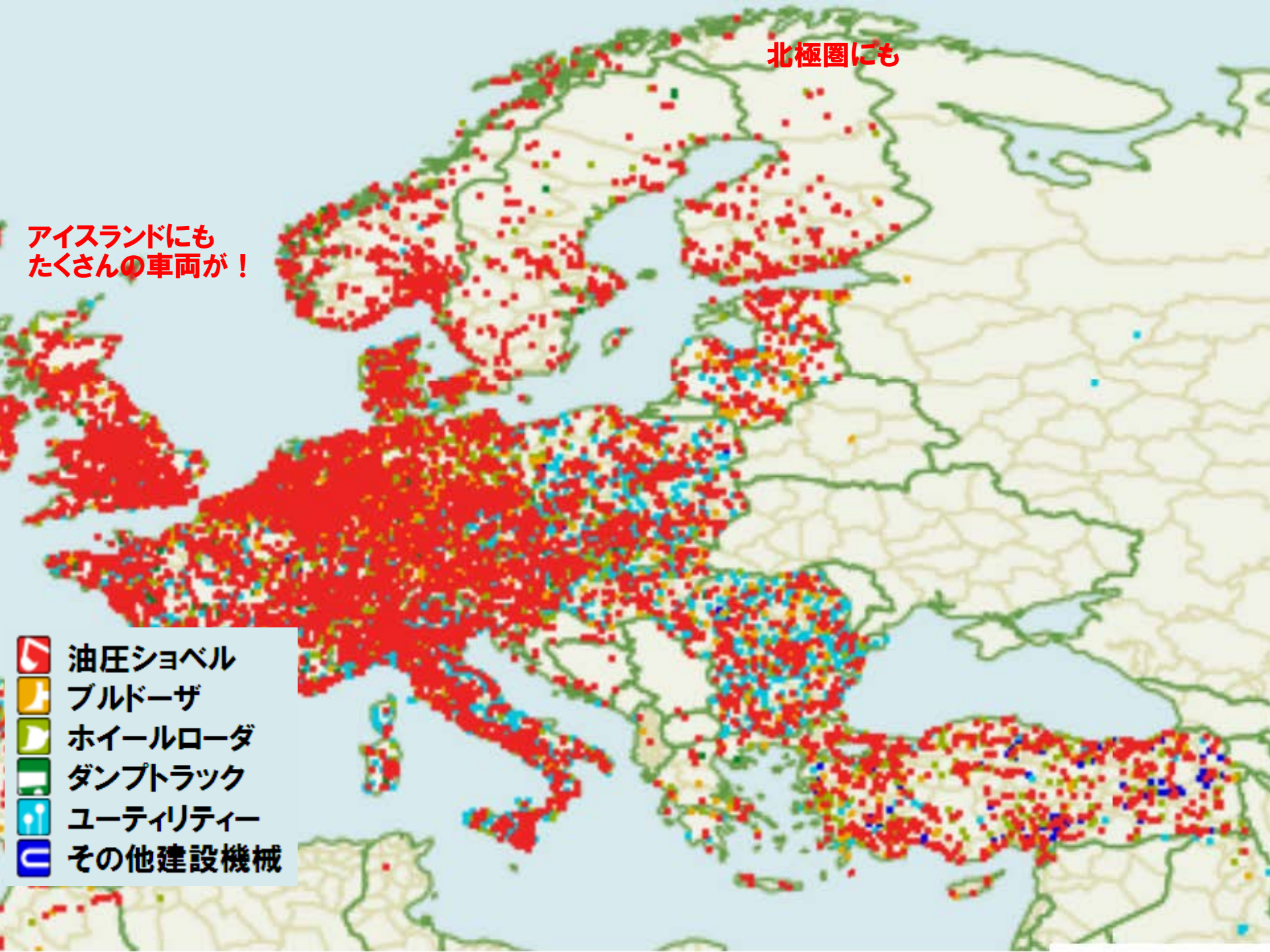
ヘルーの  
4000m級の  
山の上にも  
多くの車両が！





アマゾンの  
ジャングルにも

-  油圧ショベル
  -  ブルドーザ
  -  ホイールローダ
  -  ダンプトラック
  -  ユーティリティー
  -  その他建設機械
- 1台

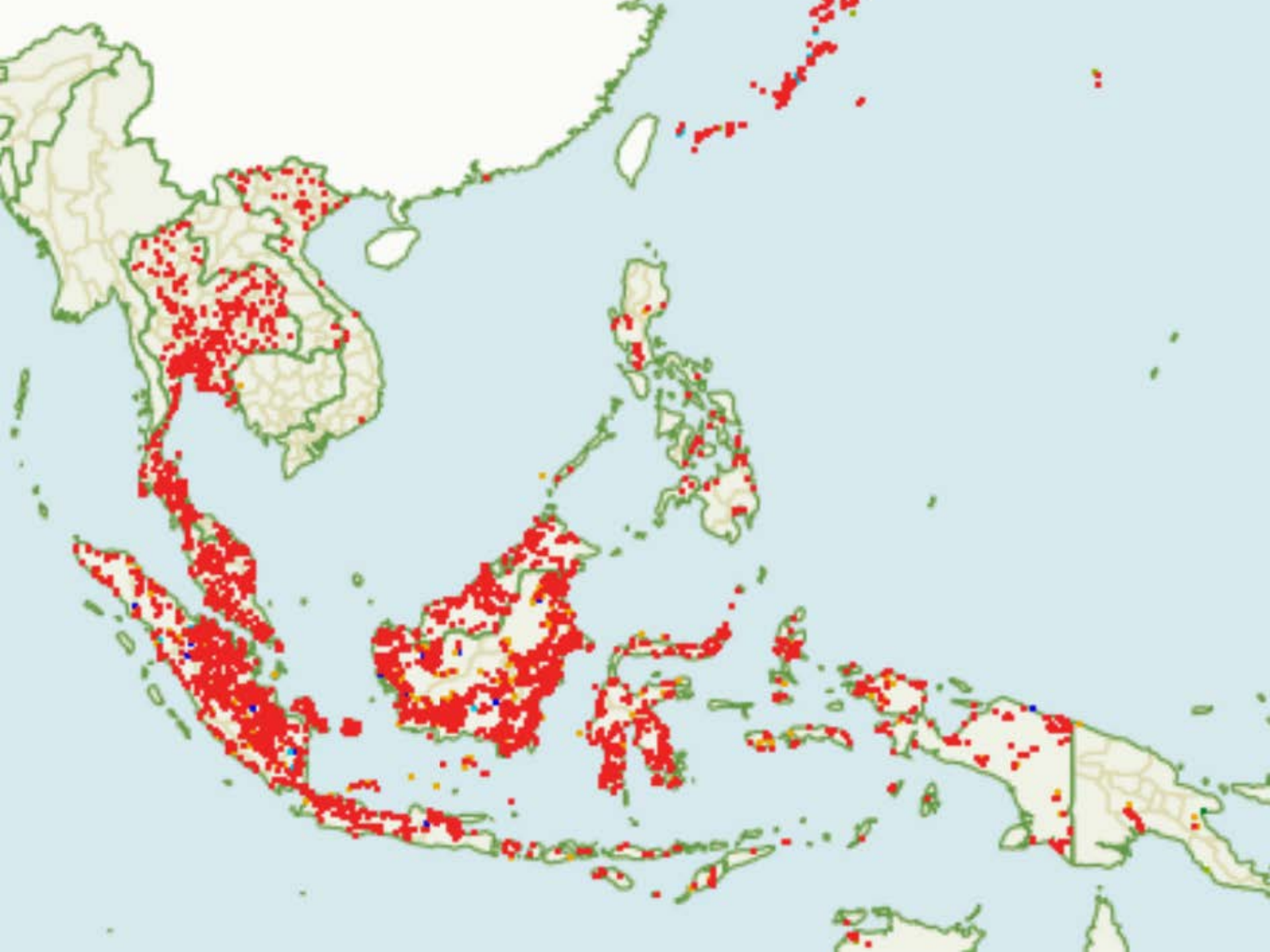
北極圏にも

アイスランドにも  
たくさんの車両が！



-  油圧ショベル
-  ブルドーザ
-  ホイールローダ
-  ダンプトラック
-  ユーティリティー
-  その他建設機械

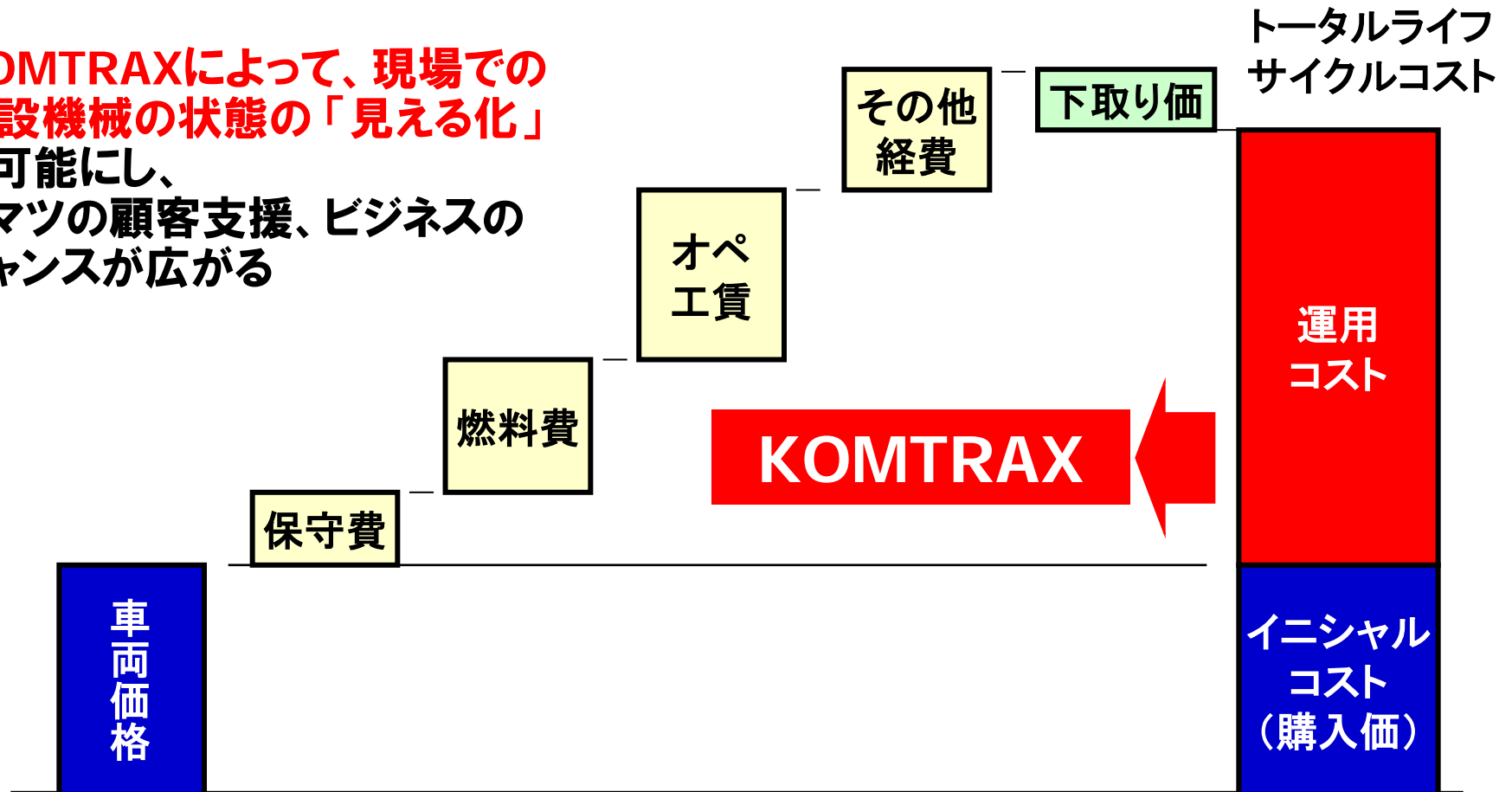




# 建設機械のライフサイクルコスト

今までは、機械がどこの現場にいるかを含め、顧客訪問で(足で)機械を状況を確認するしかなく、その情報量もデータ鮮度も限られたものであった。

**KOMTRAXによって、現場での建設機械の状態の「見える化」を可能にし、コマツの顧客支援、ビジネスのチャンスが広がる**



# GNSS活用例

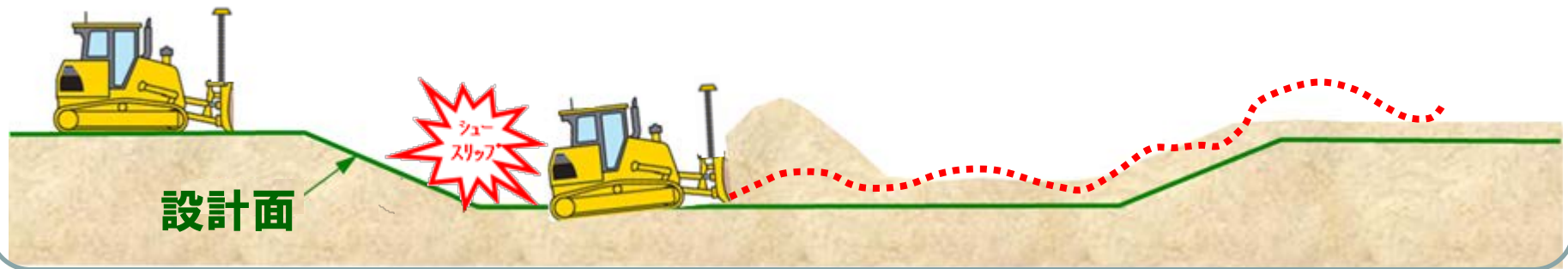
---

- 建設機械
  - KOMTRAX (遠隔監視システム)
  - Intelligent Machine Control (情報化施工)
- 鉱山機械
  - Autonomous Hauling System (無人ダンプ)

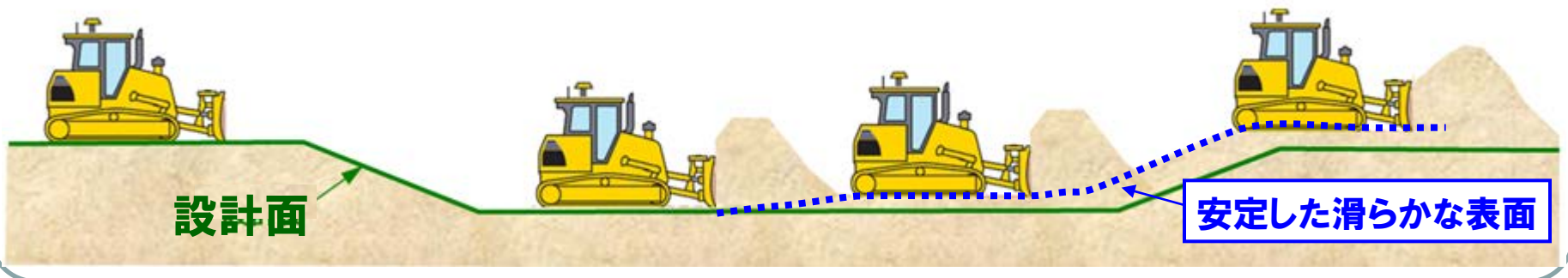


# 位置制御だけの限界を超えた自動化

## 従来の情報化施工ブル（ブレード位置制御のみ）



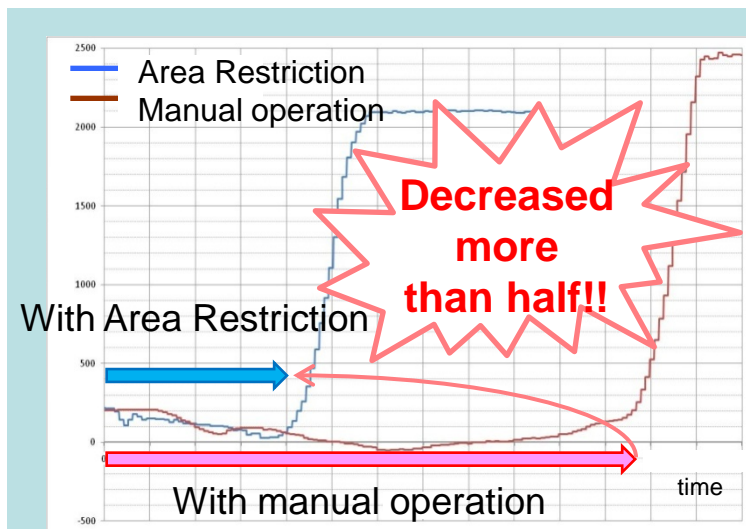
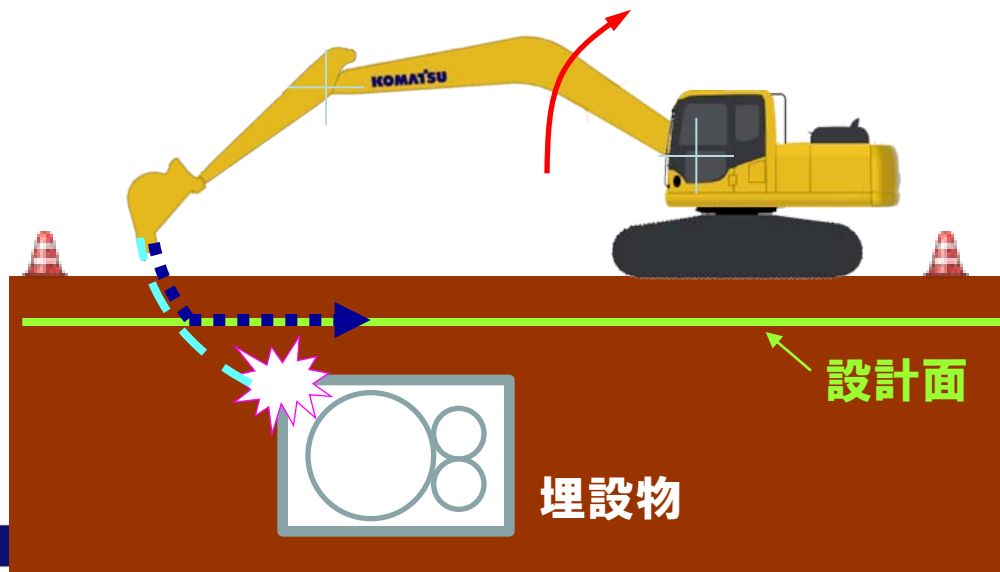
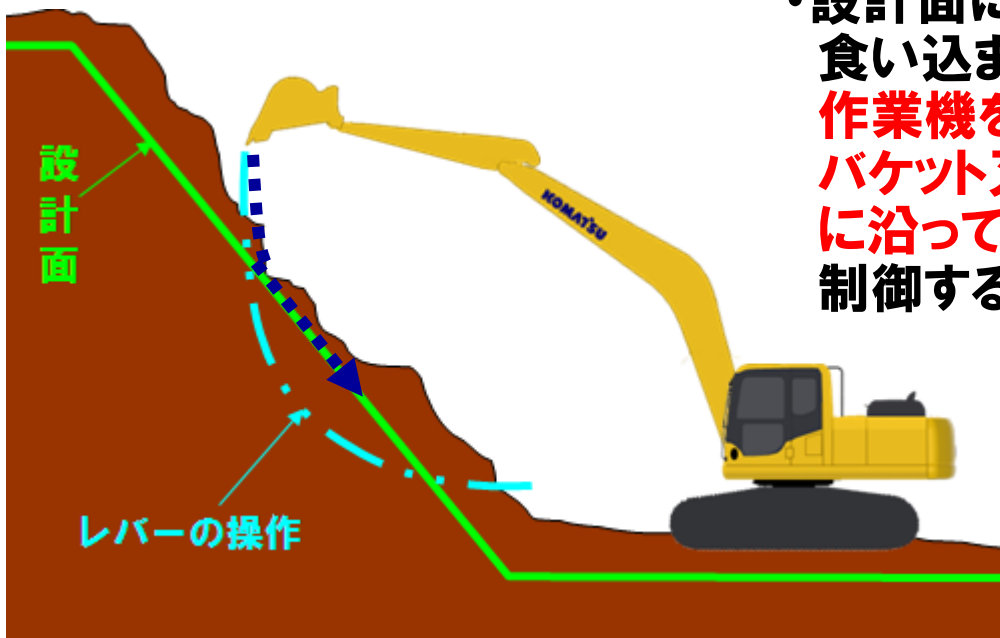
## ダントツICTブル（ブレード位置制御＋負荷制御＋スリップ制御）



**世界初**の掘削操作の**自動化**を実現！ 自動整地とのシームレスな結合により、オペレータ操作を補助して、作業効率アップが可能に

# 油圧ショベルの新MC（領域制限制御機能）

- 設計面に刃先が食い込まないように作業機を停止させずにバケット刃先が設計面に沿って動くように制御する。



テストでは、領域制限制御を用い、設計面にダメージを与えずに、掘削時間を半分以上、短縮出来た。

# 土木工事における作業プロセス



設計図からの座標計算



測量の実施



丁張り設置



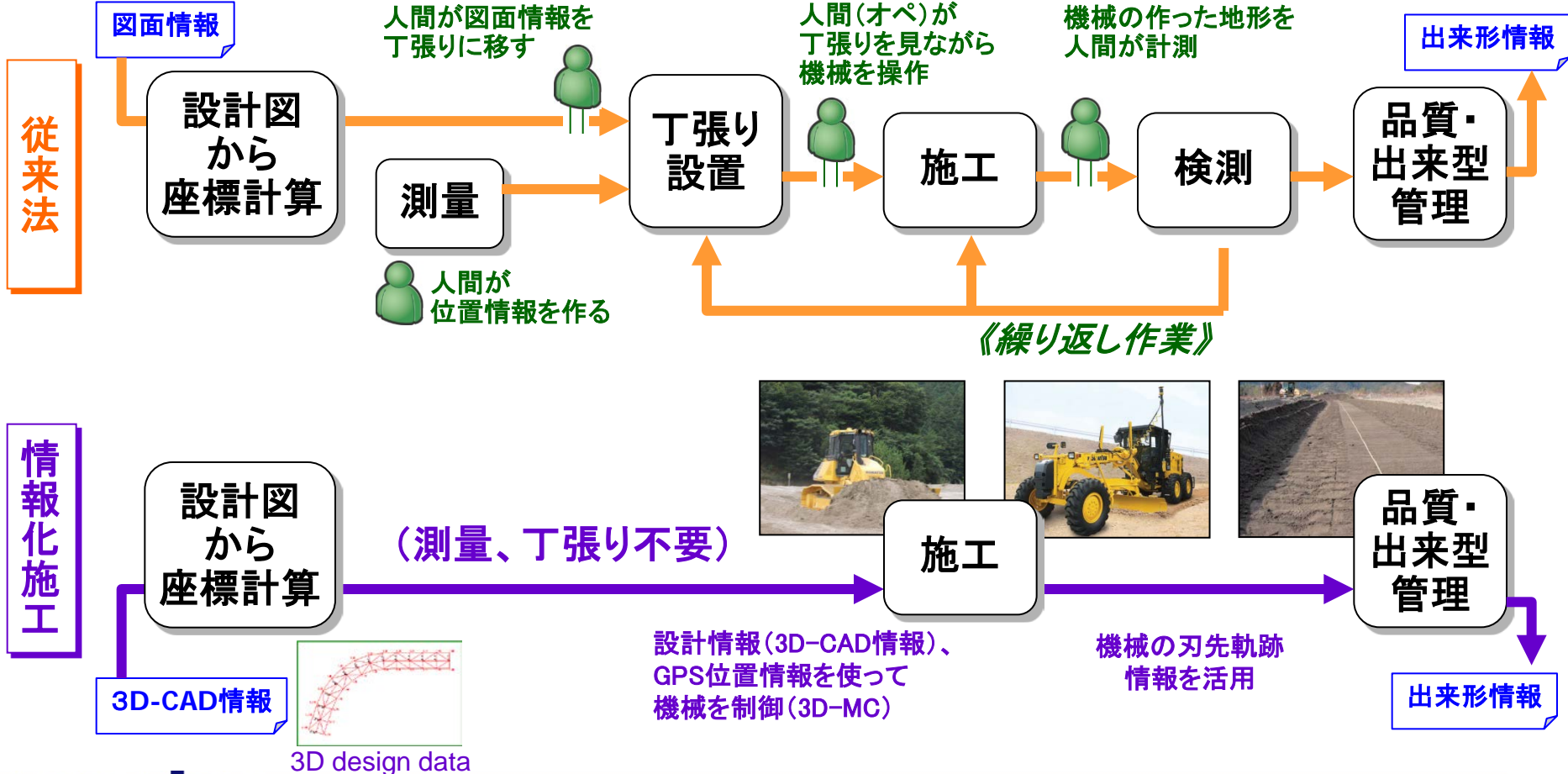
丁張りに合わせて施工



検測を繰り返して整形



品質・出来型管理





## Komatsu newspaper advertisement surprised construction industry

---

Although it looks like normal jobsite, the work can be done only by ICT machine.  
Construction period less than half, cost less than half, accuracy within several cm



何ヘクタールもの土地を、  
センチメートルの精度で  
整地する。  
「ICT×ブルドーザー」に、  
驚いたのは現場だった。

# GNSS活用例

---

- 建設機械
  - KOMTRAX (遠隔監視システム)
  - Intelligent Machine Control (情報化施工)
- 鉱山機械
  - Autonomous Hauling System (無人ダンプ)



# 無人ダンプシステムが稼働するような鉱山とは

---





# 無人ダンプシステムが稼働するような鉱山とは

**世界最大の銅鉱山** (The Chuquibambilla Mine in Chile)

縦×横×深さ: 2 km×3 km×810 m

290ton積みダンプ

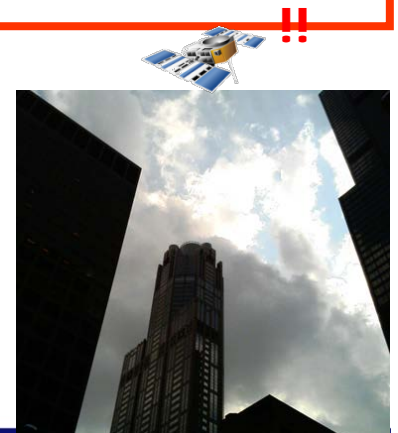
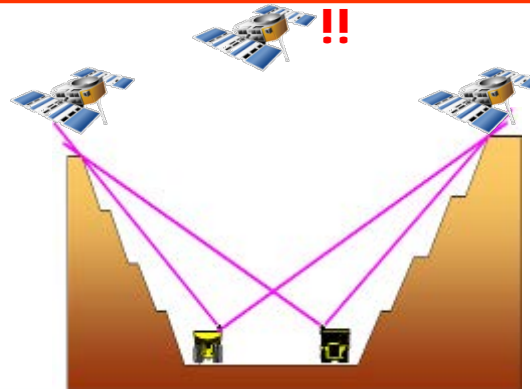
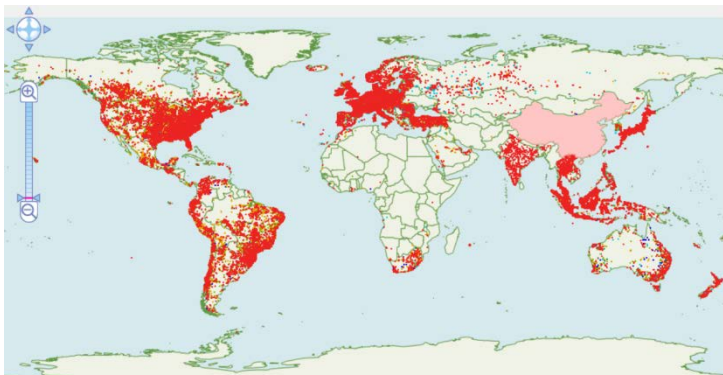


# GNSSへの期待

全ての建設機械と鉱山機械で位置は  
必須な情報と成っている。

何時でも、何処でも安定的な位置検出が必要。

Galileo、QZSSなど複数の測位衛星の  
さらなる普及に期待したい



---

**ご静聴有り難う御座いました。**

***Thank you!***