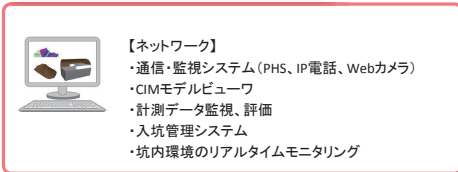


【地下施設】

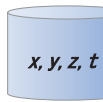
■地下空洞

地下空洞は掘削断面積が 300m² を超えるようなものをいい、地下発電所や地下備蓄基地などの利用を目的として構築される。掘削断面が大きいことから空洞の変状予測や地質構造を可視化するシステムなど、安全に施工を進めるための ICT 技術が開発されている。また、3D レーザースキャナーによる掘削形状の計測システムやアンカー・ロックボルトに取り付けたセンサの計測データを転送し、発注者や現場事務所でリアルタイムに監視するネットワークシステムも実用化されている。

工程管理、施工打合せ、情報共有



観測データ

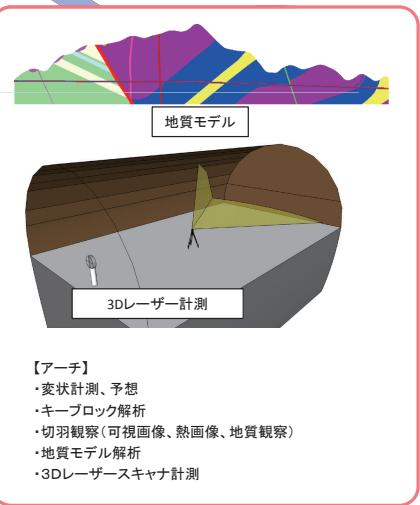


データ収集・蓄積

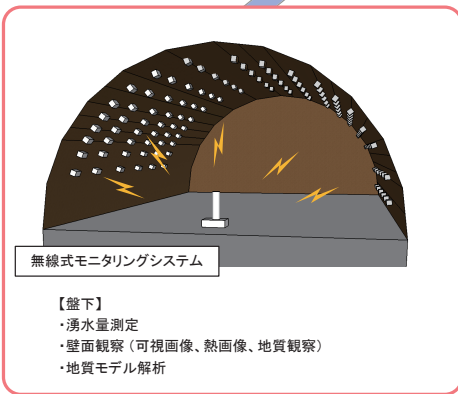
観測データ
解析データ
品質データ
出来形データ

観測データ
解析データ
品質データ
出来形データ

地質構造、支保構造の可視化



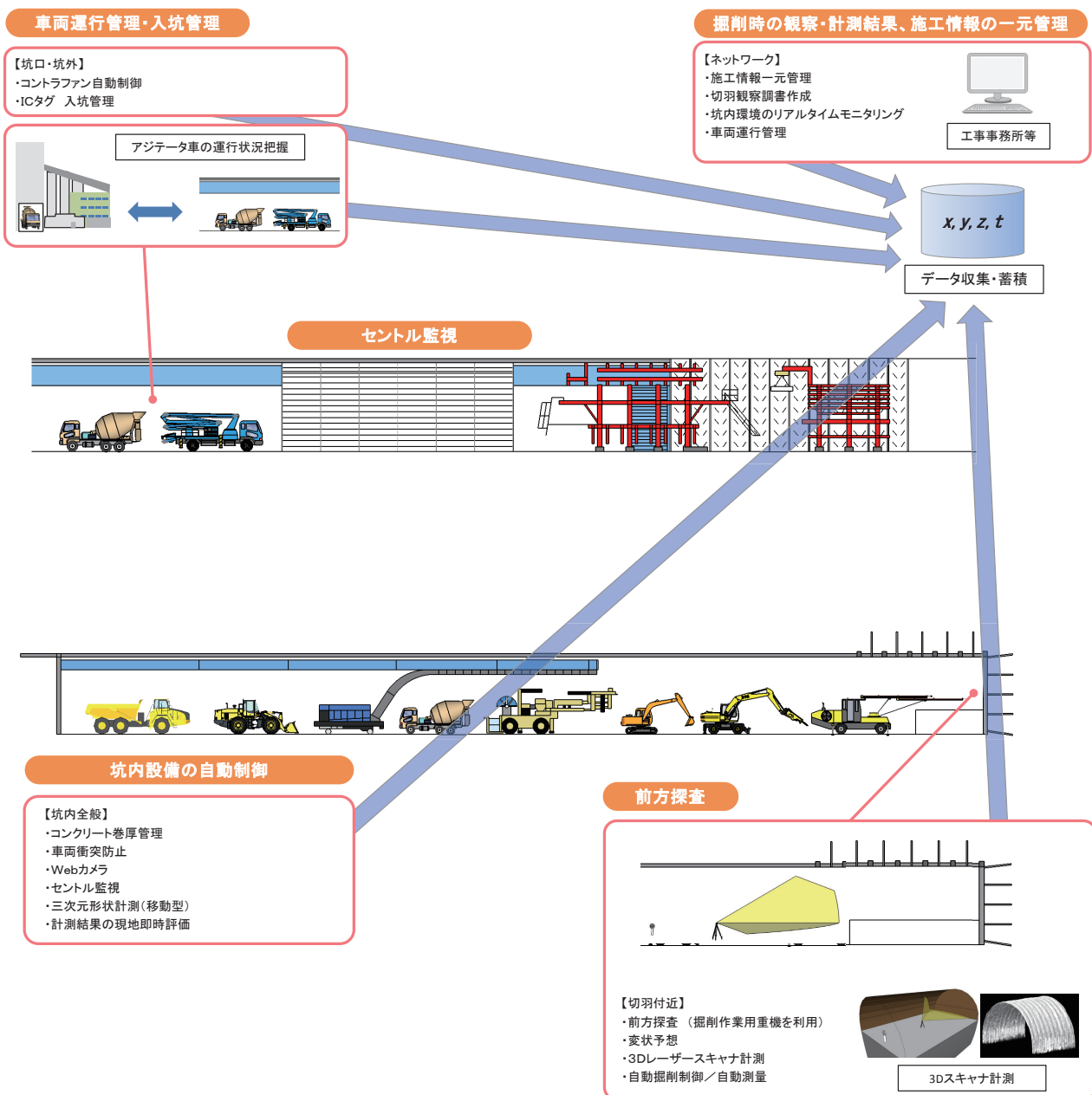
アンカー、ロックボルトのモニタリング



地下空洞における ICT の展開例

■山岳トンネル

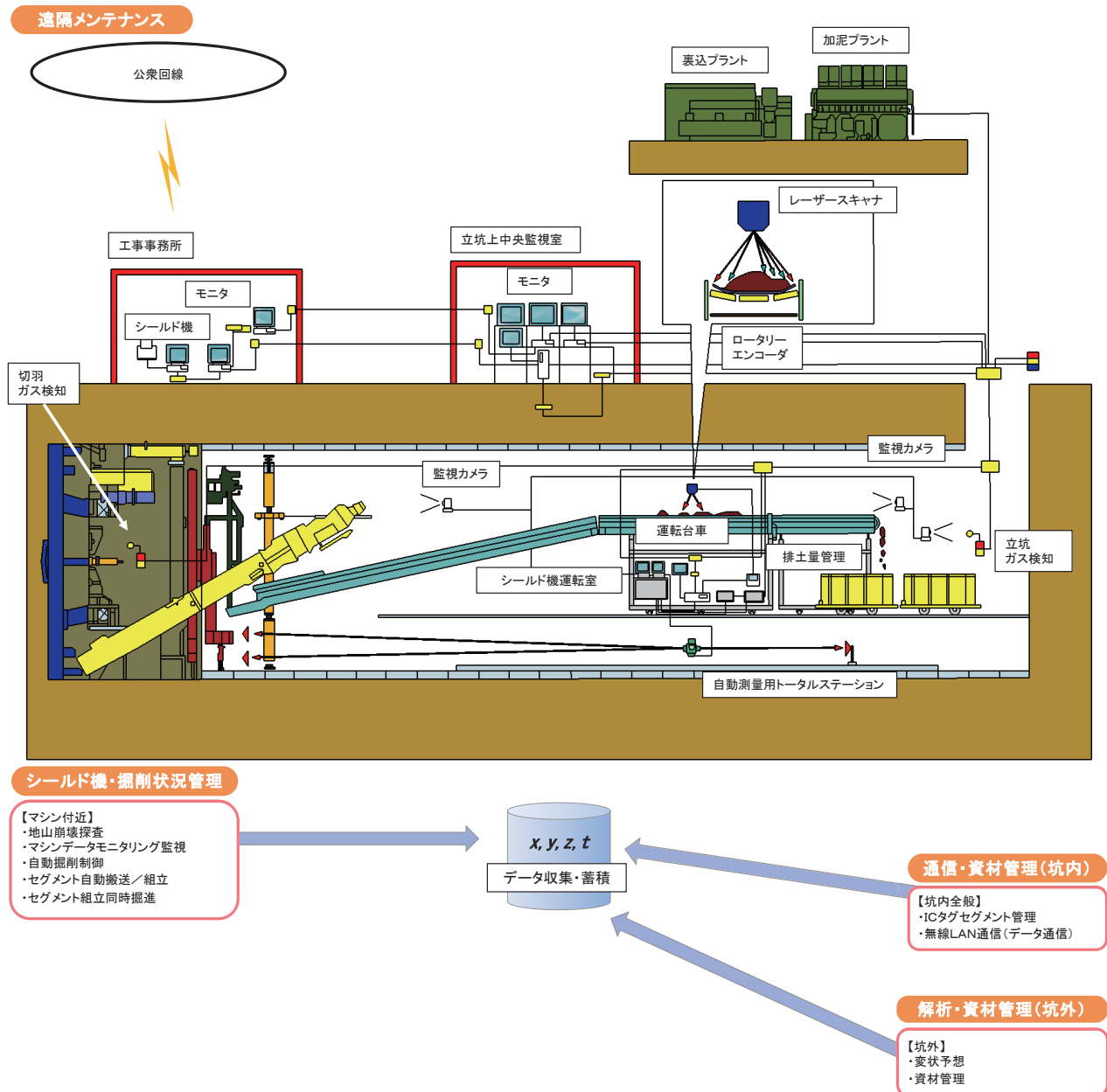
山岳トンネルは、建設工種のなかでも比較的省人化が進んでおり、作業工種全般で ICT 技術が活用されている。切羽付近では前方の地質状態を探索する技術が開発されており、削孔機械の削孔エネルギーや弾性波速度などをもとに探索している。また、レーザースキャナーを用いることで掘削後の形状やコンクリートの巻き立て厚を計測するシステムも実用化している。掘削作業では掘削機の自動制御や削孔位置をガイドするシステムが開発され、過酷な環境での作業を支援している。さらに、風速、温度といった坑内環境を計測して換気設備をコントロールするシステムやコンクリート打設の可視化システム、IC タグで車両や作業員の位置情報をモニタリングするネットワークシステムも利用されている。



山岳トンネルにおける ICT の展開例

■シールドトンネル

シールドトンネルは、遠隔監視・操作、自動化に関する ICT 技術が導入され、最も省人化、効率化が進んでいる建設工種であるといえる。シールドマシンには各所にセンサが装備され、計測データはネットワークで結ばれ一元管理されている。そのデータをもとに遠隔地からオペレーターがシールドマシンを操作することが一般的である。また、測量やセグメントの搬送・組立を自動で行うシステムが実用化され、少人数での施工が可能となっている。さらに、IC タグによるセグメント管理、資材管理などトレーサビリティのためのシステムも実用化されている。



シールドトンネルにおける ICT の展開例