

生体認証 - 虹彩認証



▶ 深層学習の活用

大量の虹彩画像データをDeepLearningのネットワークに入力し学習させ、虹彩パターンの特徴を抽出することによって、個人を特定する。

▶ 深層学習のメリット

- ・ 距離が遠くても認識できる
- ・ 角度変化でも認識できる
- ・ 明るさが強くても弱くても認識できる

▶ 応用事例

- ・ 食品工場
- ・ 試験場

生体認証 - 顔認識、表情認識



▶ 深層学習の活用

DeepLearningを用いて顔画像による人物特定、表情認識

▶ 弊社の強み

- ・ 横向き顔も検出できる
- ・ ロテーションのある顔でも検出できる
- ・ 小サンプルで高精度で人物特定が可能

▶ 応用事例

家庭-盗難防止

店舗-ユーザ体験向上、購買履歴の構築

物体検出・Object Detection

各自動車の画像をDeepLearningのネットワークに入力し学習させ、道路上の自動車を自動的に検出する。

弊社の強み：

携帯向けの性能および精度確度を達成できる

- ・モバイル・組込端末のスペック適用
- ・高精度、枠付け適当
- ・モジュールサイズ削減、20M以下

ユースケース

- ・自動運転





医療診断支援
ソリューション

1

医療画像処理革新

ディープラーニング技術導入

2

CT早期肺癌予測

DeepLearning技術を用いて、CT画像早期肺癌予測

3

X線診断サポートシステム

DeepLearning技術を用いて、胸部X線画像で異常を診断システム

4

医療画像処理提案

他に処理可能な医療画像

医療診断支援 ソリューション

近年、医療の進歩とともに、医師は膨大な数の医療画像と向き合うこととなりました。画像解析技術に人工知能技術を応用し医療画像診断の効率化を促進することで、診断医の画像診断をサポートすることを目指します。

医療画像処理革新

画像分類

医療画像に異常あるかどうか判定する

- ・ 異常あり
- ・ 異常なし

1

2

病気認識

病気を判定する

- ・ 各病気の確率を提示する

3

物体検知

病巣の位置を検知する

4

セグメンテーション

病巣の位置を精確的に検知する



DeepLearning技術医療業界導入中

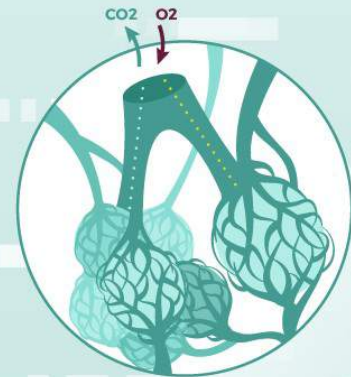
CT 早期肺癌予測

Breathe in the Future

The 3rd annual Data Science Bowl aligns with Vice President Joe Biden's Cancer Moonshot™ to achieve one of the key strategic goals: unleashing the power of data against lung cancer. Together, we can pit machine learning and artificial intelligence against cancer, advancing the state of the art in future screening, care, and prevention. Let's **breathe out the past** and end the disease as we know it.

Vital Energy

Lungs fuel us with the oxygen we need in our bloodstream to provide our cells with energy, while removing the lethal waste of carbon dioxide.



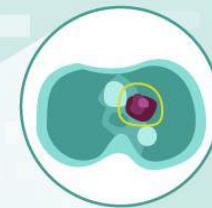
Lung Cancer is the most common type of cancer with...

225,000

new cases in the U.S. in 2016¹

\$12 billion

were accounted for in healthcare costs in the U.S. every year²



Low-Dose CT scans help assess if a person is at risk of lung cancer or other pulmonary disease. Scientific research reports...

20%

of lung cancer deaths can be reduced with early detection³

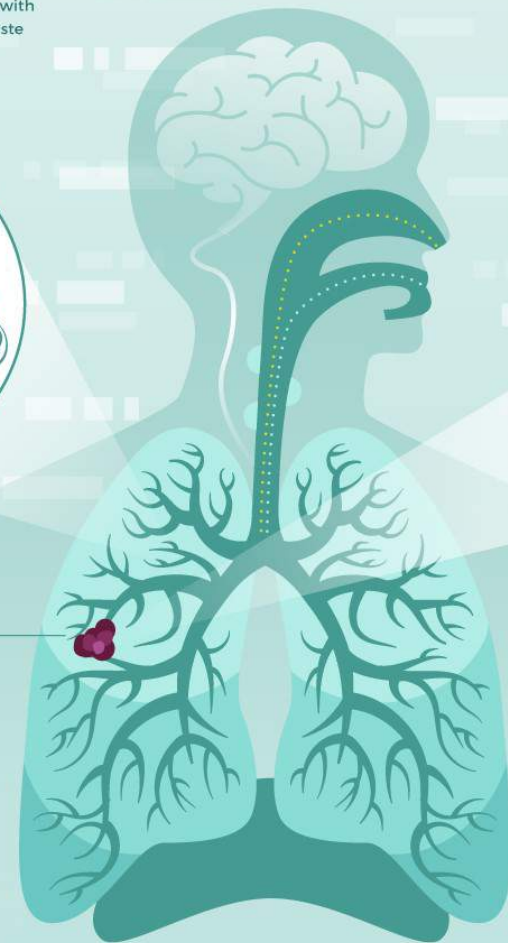
However, the image assessments in use today are identifying lung lesions as potentially cancerous that later turn out to not be cancer.

High false positive rates

lead to unnecessary patient anxiety, additional follow-up imaging and interventional treatments⁴

Malignant Tumors

Tumors form when gene changes in the DNA of the cells mutate and promote unnatural growth. Uncontrolled growth can spread to surrounding areas or metastasize to other organs if not treated early.



SOURCES:

¹ Siegel RL, Miller KD, Jemal A. "Cancer Statistics," 2016. CA: A Cancer Journal for Clinicians. 2016; 66:7-30.

² National Institutes of Health, "Cancer costs projected to reach at least \$158 billion in 2020." <https://www.nih.gov/news-events/news-releases/cancer-costs-projected-reach-least-158-billion-2020>, (January 12, 2011).

³ Aberle DR, Adams AM, Berg CD, et al. "Reduced lung cancer mortality with low-dose computed tomographic screening." N Engl J Med. 2011;365:395-409.

⁴ Low-Dose CT has historically resulted in high false positive rates of around 25% (Aberle, et al., New England J Med, 2011, 365:395-409).

Breathe in the future. Breathe out the past.



#DATASCI BOWL

Kaggle

Kaggleは企業や研究者がデータを投稿し、世界中の統計家やデータ分析家とその最適モデルを競い合う、予測モデリング及び分析手法関連コンペサイトである

2017 Data Science Bowl

胸部CT画像をデータとして、AIを活用し、肺癌を早期予測のコンペ賞金は100万ドル

DataSet

米国National Cancer Instituteから提供する胸部CT画像

CT 早期肺癌予測

1 CT画像現状

CT画像診断では機器進歩がいちじるしく、マルチスライスという同時に60~320の断層撮影が可能な機器が当たり前になりつつある
医療現場では1検査で数百枚にも及ぶ膨大な画像の正確な診断が必要
早期の微細病巣の見落としやすい、見極めが困難

2 肺癌現状

国際肺癌学会によれば、肺癌は世界的に最も致死的な癌である、その理由の1つは、多くの場合発見が遅すぎて効果的な治療を行うことができないことであり、早期に発見された場合は手術や放射線治療でその多くを治癒することができる

3 深層学習技術

深層学習技術は画像認識の正確度と精確度が人間より高い
肺癌早期判定課題を踏まえ、当社は2017 Data Science BowlのKaggleコンペに参加しトライアルを行った

胸部 X 線検査サポートシステム



▶ X 線現状

- 毎年定期検査、X線レントゲンデータ膨大化
- 皆ほぼ正常でも読影医は全部見なければならない、病気の見落とし頻出
- 読影医の数が不足

▶ X 線検査サポートシステム

- 医師の負担を減らす
- 診断時間を減らす
- 病気の見落としを減らす

▶ 深層学習技術

認識度が高い

認識率は段々向上

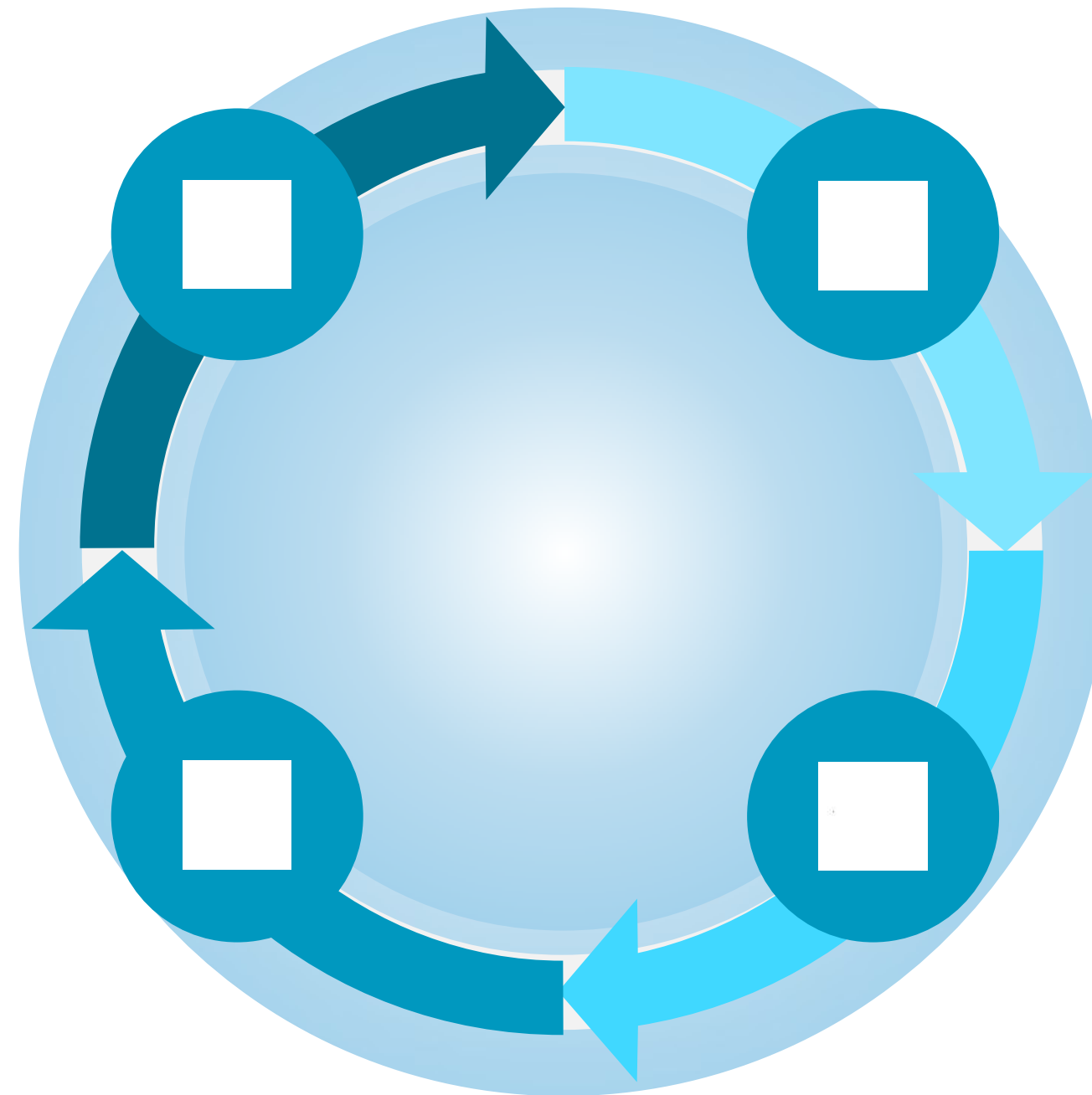
胸部 X 線検査サポートシステム

病巣位置特定

病巣を抽出するセグメンテーション

病巣位置検出

病巣の位置を検出する



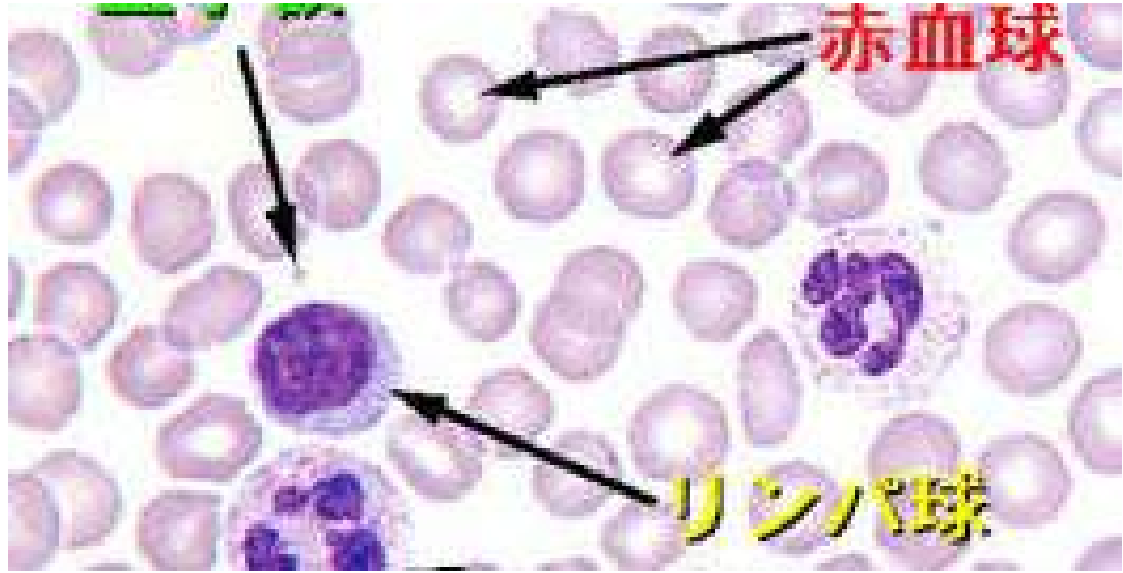
異常分類

- ・ X線画像は異常あるかどうか判定する
- ・ 嚴重度により、複数分類も可能

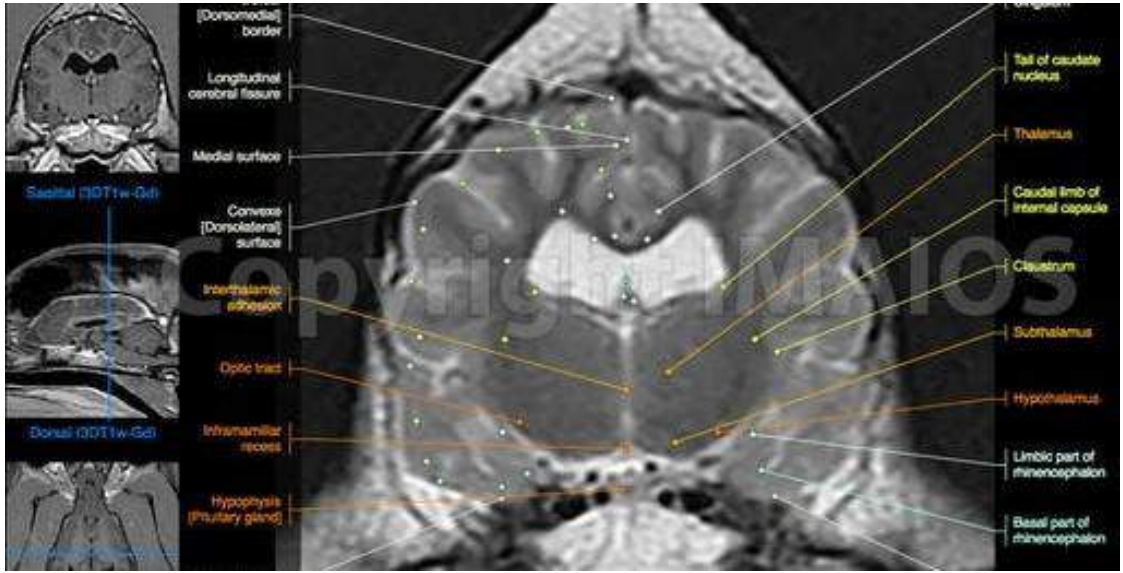
病気認識

- ・ 胸部 X 線により診断可能な常見病気を自動的に判定する
- ・ 各病気の確率を提示する

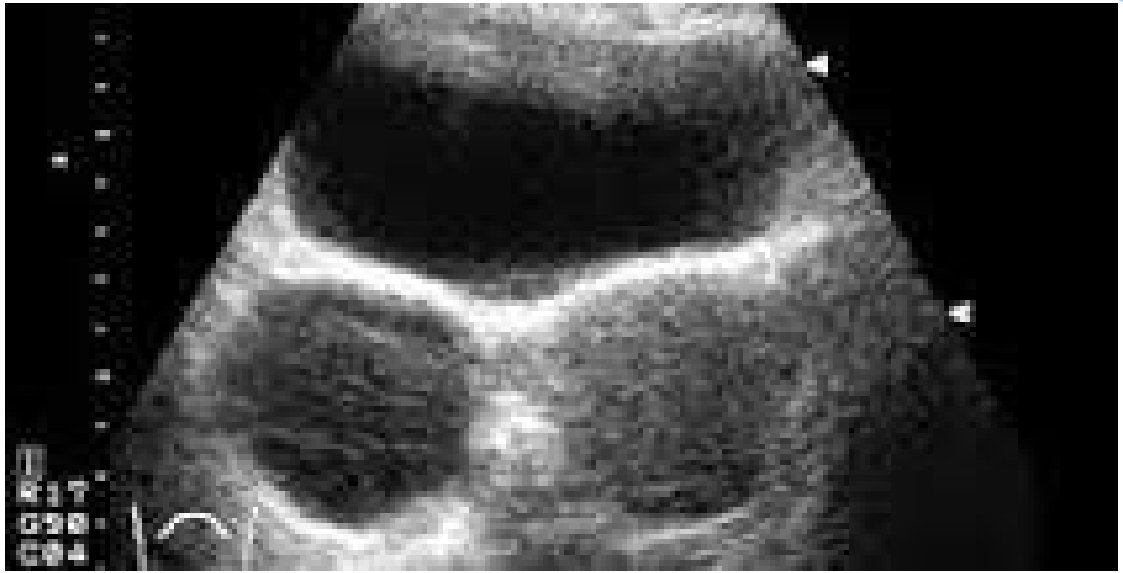
医療画像処理提案 - 深層学習処理可能



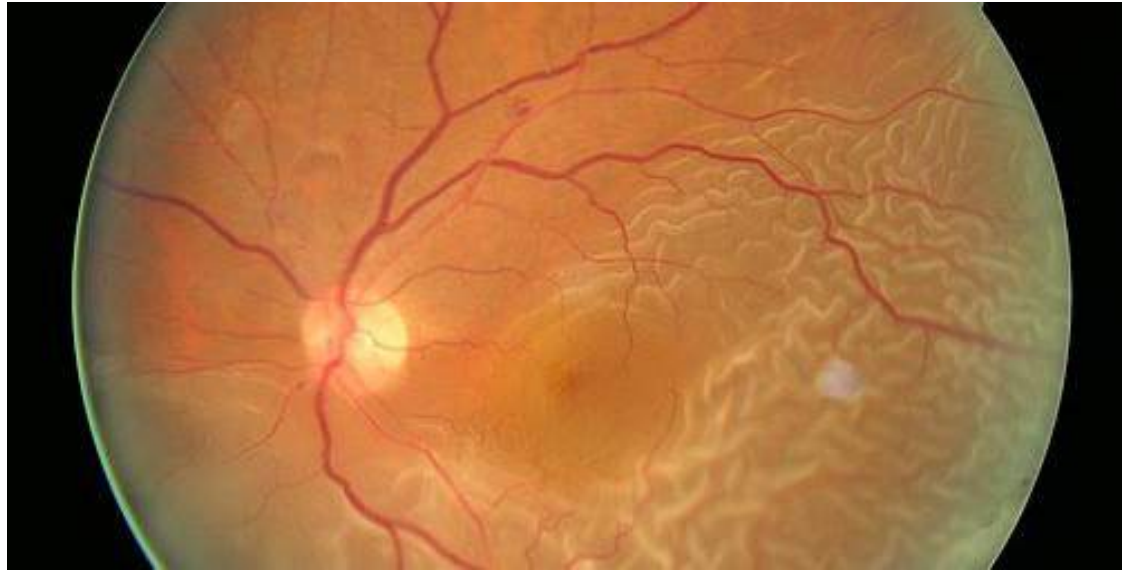
血液



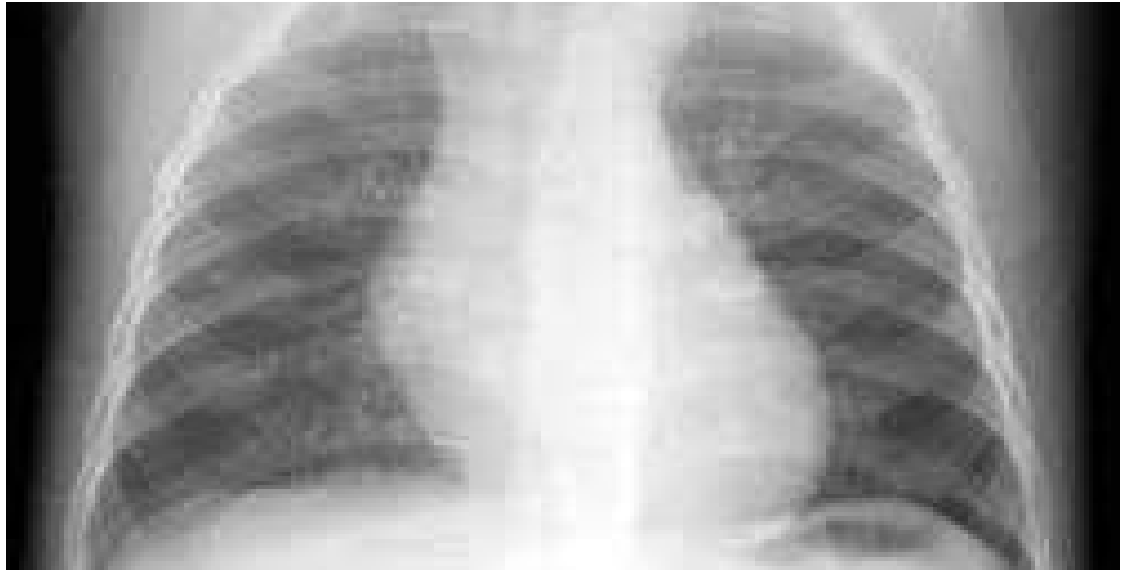
MRI



超音波




網膜



X線



造影CT



スマート製造
ソリューション

MES - 生産管理システム

データ収集

センサーからデータ収集
データ分析
データ可視化

製造管理

製造指示
製造状況監視
各工場連携

生産資源の配分

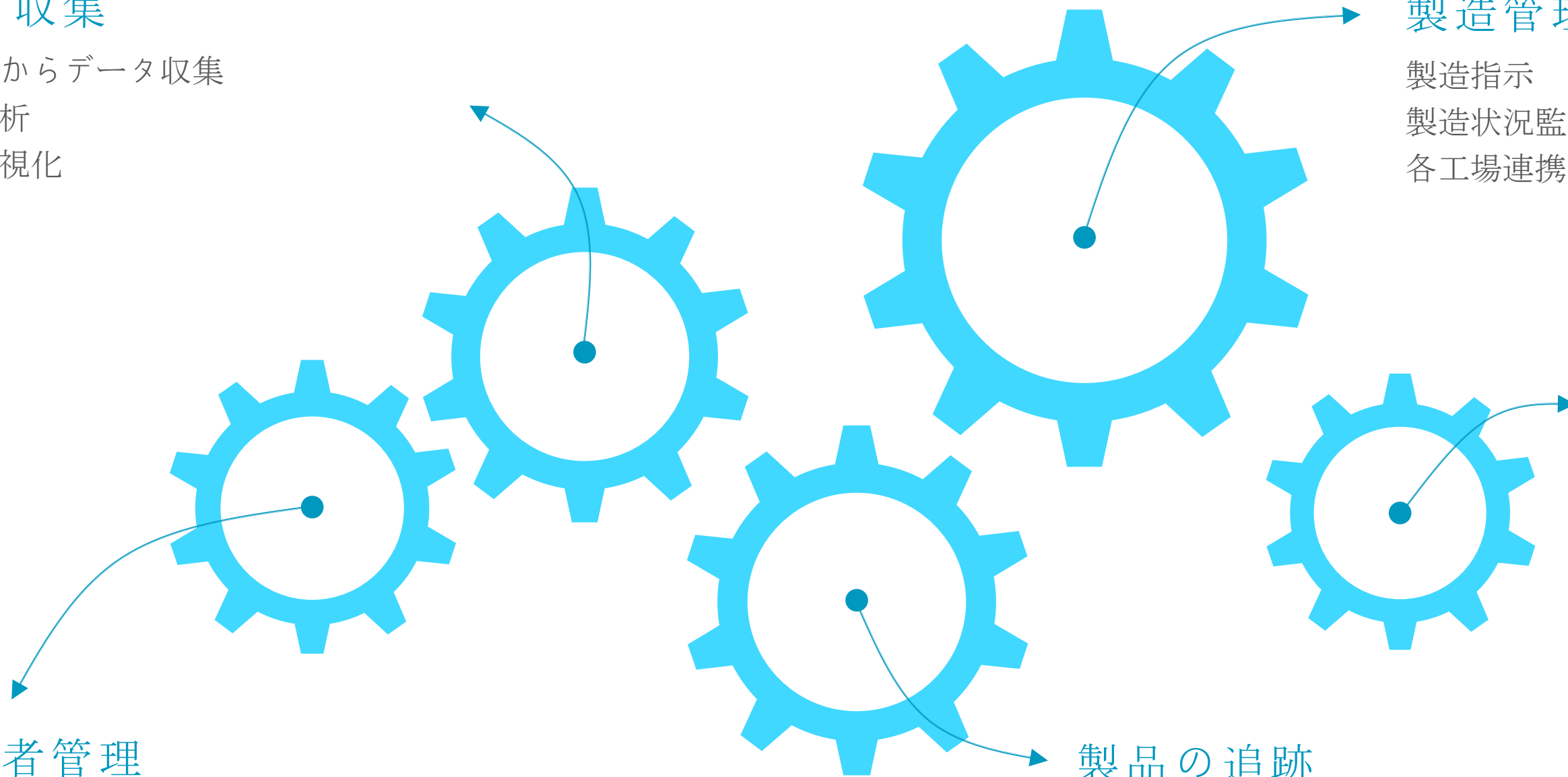
生産機種配分
材料配分
工具配分

作業管理

スケジューリング
業務配分
工数計算
作業質量追跡

製品の追跡

製品の状態管理
不良品追跡分析
製造停止原因分析



スマート製造 - データ分析



- 生産プロセス改善
- 生産コスト削減
- 生産管理効率評価
- 設備使用率向上
- スムーズ生産確保

データ管理

- クラウド
- クラスタリング

データ可視化

稼働状況可視化

データ分析

- 機械学習
- 深層学習

スマート製造 - 設備故障予測



- 重要設備
- 重要ライン
- 重要工程

01 データ収集

各センサから設備情報を収集

02 原因分析

センサーのデータより、設備故障原因分析

03 予測モデル

設備故障予測モデル作成

04 システム作成

設備故障予測システム作成

スマート製造 - 生産不良品検知

