

持続的なイノベーションに必要なこと ～情報や知識の見える化  
により、優れたアイデアを創出

イノベーション支援ソリューション

IHS Goldfire

2018年8月24日

サイバネットシステム株式会社

データソリューション事業部

つくる情熱を、支える情熱。

CYBERNET

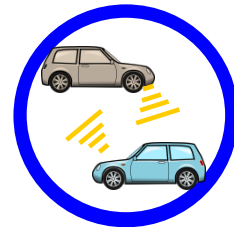
# 商品・製品の開発現場における背景

差別化された商品・製品を生み出すためには？

変化の激しい市場ニーズ



商品の期待値



商品の  
高度化・複雑化

膨張・複雑化する情報

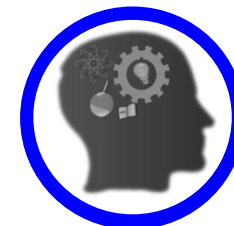


VoC

(SNS、ユーザサイト、etc)  
VoC = Voice of Customer



多言語の  
文献/論文/特許



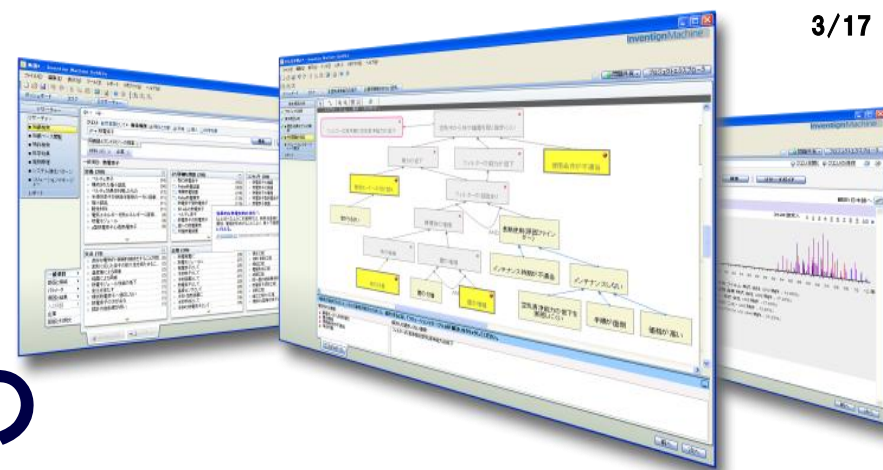
社内ナレッジ

(グループウェア、共有サーバ、etc)

市場ニーズを捉え、的確な情報をつかむことが要求される

・ **新鮮な情報の高効率整理 情報の構造化** が必要

# Goldfire® とは？



**イノベーション実現のための  
質の高いアイデア生成を支援する**

**技術者の知識武装を強力に支援するソフトウェア**





# Goldfire®のアーキテクチャ

## セマンティック検索

言語の壁を越え、かつ文章の意味を捉えて検索する、  
効率良くリサーチできる。  
パワフルな検索技術



リサーチ

知識力

思考力

## 課題や問題の分析と見える化

- ◆ ロジックツリー
- ◆ 根本原因分析 (RCA、なぜなぜ、FTA)
- ◆ 価値工学 (VE、VA)
- ◆ 故障モード影響解析 (FMEA)



問題解決

知識を活用するためのプラットフォーム



ナレッジシェア

フォルダ、  
メール等

個人PCの  
知識ベース

企業内の  
知識ベース

イントラネット、共有フォルダ、社内DB

Goldfireファイル

<社内の知識コンテンツ>



世界規模の  
知識ベース

Goldfire  
Intelligence

科学的発想法の知識ベース

<発明的問題解決理論>

- ◆ 発明原理
- ◆ システム進化パターン
- ◆ 科学効果

世界の特許コンテンツ (日・米・欧・英・仏・独・中)  
IHS、科学、医学、材料、自動車など文献  
世界のニュースやジャーナル (Deep Web)

<社外の知識コンテンツ>

## Goldfireを用いたプロジェクトについて

- **新たな事業につながる新規テーマ探索**
  - 技術の棚卸し、深掘り、トレンド調査
- **ニーズやシーズを元にした用途開発**
  - ニーズ探索、用途のアイデア出し、ベンチマーク
- **問題分析、課題解決**
  - 問題分析、解決策の探索やアイデア出し
- **先行例調査や特許回避**
  - 関連技術の探索、代替手段のアイデア出し

# 導入顧客例

**海外：世界25カ国、2,000社以上**

航空 & 防衛	    
自動車	    
コンシューマ	     
環境 & エネルギー	     
産業機器	    
ライフサイエンス	    
エレクトロニクス	    

**国内：70社以上**



# 活用事例：三菱自動車株式会社

## 【背景】

情報を広く早く収集してそれらを調査分析し、その結果をナレッジとして共有するプロセスを強化し、継続的に商品付加価値を創出できるようにする必要があった。

## 【課題】

ナレッジの活用が担当者個人の力量や経験に依存しており、ナレッジの蓄積と再利用の仕組みが機能していなかった。

## 【効果】

自動車の風切音対策について、これまでの特許や文献調査では、自動車および周辺業界の既知の特許や情報に辿り着くことが多かった。Goldfireを用いて、他業種の技術を横断的に調査した結果、鉄道業界のパンタグラフの空力音と空気抵抗を低減する特許に辿り着き、技術開発のアイデアのヒントとなった。

他業種の特許でも自社内の専門家や有識者が見れば、技術的に応用できる部分があるという、大きな発見を経験。

イノベーション支援ソリューション IHS Goldfire

三菱自動車工業 株式会社

車両技術開発本部 機能実験部  
マネージャー 竹谷 昌之 様

---

**他業種の特許でも、自社内の専門家/有識者が見れば応用できる**

日々の業務で商品力や開発力をいかに強化するか。三菱自動車工業の竹谷氏に、効率的な特許・技術情報の調査やアイデアのヒント、新たな着眼点に気づくまでのGoldfire活用について紹介していただいた。

---

三菱自動車工業（以下同社）は、有名な自動車メーカーの一つであり、様々な種類の自動車を手掛けており、EV（電気自動車）の取り組みも早くから始めるなど、環境問題への関心も高い。  
竹谷氏の所属する機能実験部は、自動車の基本「走る」「曲がる」「止まる」の機能や性能を扱う部門で、クルマを開発するための様々な試験や解析を行っている。

**当初の課題は「ナレッジの蓄積と再利用」を機能させること**

日々の業務で商品力や開発力の強化が課題とされる中、先行開発/研究部門では情報を広く早く収集してそれらを調査分析し、その結果をナレッジとして共有するプロセスを強化し、継続的に商品付加価値を創出できるようにする必要があった。しかし、実際にはナレッジの活用が担当者個人の力量や経験に依存しており、ナレッジの蓄積と再利用の仕組みが機能していなかった。

そこで、社内外の膨大な知識情報の中から必要な情報を効率よく抽出し、問題解決に導くシステムが必要だと考え、Goldfireを含む複数の検索システムについて比較検討を行った。デモテストメニューや特許/文献情報の絞り込み、アイデア支援などの優先度の高い機能を中心に評価した結果、総合評価でGoldfireが第一となったことから、2014年に導入を決定した。当時は機能実験部のみでの利用ということで2ライセンス導入したが、2017年には他部門でも活用できるように、さらに3ライセンスを追加した。

**自動車の技術課題を解決する糸口を、他業種（鉄道関連）の特許から導く**

Goldfireには様々な機能や使い道があるが、今回紹介する事例の中では「知識検索（特許情報、SAE Paper）」と「TRIZ発明原理」を活用しており、同社では検索結果の絞り込みが早くて便利であり、特許全文にすぐたどり着ける点も使いやすくて好評を得ている。

他業種の知識を活用した事例として、竹谷氏は風切音低減技術の調査事例を紹介した。これまでの文献調査では、自動車および周辺業界の特許や文献が中心だったため、自社特許や既知の情報にたどり着くことが多かった。しかし、Goldfireでは他業種の技術情報も横断的に簡単に調べられるため、鉄道業界の特許情報からパンタグラフの空力音と空気抵抗を低減する特許にたどり着いた。この特許が自社の技術開発のアイデアのヒントにしたという。  
「他業種の特許でも、自社内の専門家や有識者が見れば技術的に応用できる部分がある、ということは大きな発見でした。」と竹谷氏は当時を振り返る。

次に問題解決のコンセプトを検討する場合の活用例として、パネル放射音の低減について紹介した。Goldfireのリサーチャー「科学効果」は、様々な物理化学の原理・原則が説明でわかりやすく説明されているデータベース。ここで「どのようにパネル放射音を低減するか」探索すると、394件ものアイデアが見つかった。  
「2層構造で吸音」「壁面形状で吸音」「溝で吸音」など様々な方法がある中で、既に知っているものもあるが「こんな方法もあるのか」「これはどういった原理だろう」など、これまで考えてこなかった手段も見つかり、新しい発想を促すのに大変役に立ったという。

**CYBERNET** つくる知恵を、支える情報。

サイバネットシステム株式会社 Goldfire顧客事例  
[http://www.cybernet.co.jp/goldfire/example/inno\\_forum.html](http://www.cybernet.co.jp/goldfire/example/inno_forum.html)



# 活用事例：パナソニック株式会社

## 【背景】

各事業場での困りことや検討過程、対策案などの情報が格納されている品質データベースを利活用し、設計品質の向上や不具合の再発防止や未然防止の促進を図りたい

## 【課題】

過去のトラブル・不具合情報を容易に探索することができない。情報がグループ内のみで人による限定的な共有となっており、他グループや他部門からの探索が容易でなく、過去のトラブルが活かされていない

## 【効果】

過去のトラブル75,000件超を検索対象として登録し、さらに外部のWEBサイトから各社のリコール・不具合情報、失敗事例も登録をおこなった。

Goldfireを用いて探索を行うと、トラブルの発生原因、故障モード、発生個所などが容易に特定でき、異なる事業場で同じ失敗をしていたなど部門を横断した情報共有が可能となり、市場のリコール・不良情報も容易に閲覧できるようになり、未然防止に役立っている

ユーザー事例 イノベーション推進ソリューション IHS Goldfire

**パナソニック 株式会社**  
オートモーティブ&インダストリアルシステムズ社 技術本部 プラットフォーム開発センター  
主任技師 福谷 淳一 様

**「過去の不具合情報や個人が持つ品質情報を最大限活用する」**

過去のトラブルを再発防止に活かしたい、他拠点の技術者同士で課題解決に取り組みたい、パナソニックの福谷氏に、同社内で知る知識・情報の活用をGoldfireをどう使っているのか、紹介していただいた。

パナソニック（以下同社）は、大手家電メーカーとしてその名を広く知られているが、家電のほか住宅、車載、BtoBの事業領域がある。福谷氏が所属するオートモーティブ&インダストリアルシステムズ社では、車載機器や電装、電子部品や半導体などを扱っており、BtoBの事業をメインに活動している。福谷氏の主な業務は設計品質の向上で、各事業場での困りごと解決や未然防止活動の推進に携わっている。Goldfireの利用歴は2年ほどだが、課題解決や技術交流などに活用しているとのこと。

**社内にある過去のトラブル・不具合情報を品質向上に活かす！**



同社では設計・開発業務でミスが発生すると、その失敗を次の設計に活かすべく、チェックリストの活用や情報共有を行うなどして、再発防止に努めている。しかし、それがうまくいきませんでした。

その原因の一つは、過去のトラブル・不具合情報を容易に探索することができないことにあった。情報がグループ内のみで人による限定的な共有となっており、他グループや他部門からの探索が容易でなく、新しい部品や技術の投入時に過去のトラブルが活かされていない。

そこで「事業場を横断して設計者が容易に不具合情報を探索できる過去トラブル・データベースの構築」のためのツールとしてGoldfireに着目した。過去トラブルの形式化された文書構成がGoldfireとの親和性が高いと見込んだからだ。導入時には社内にGoldfireサーバーを立てて知識ベースを構築し、過去トラブル75,000件をデータベースに登録。さらに、外部のWebサイトからは各社のリコール・不具合情報、失敗事例などを取り込んだ。

実際に活用してみると、セキュリティック検索によりヒット率が向上し、かつレゾリューションにより情報があらかじめ分類されているために探しやすくなったそう。この分類から、トラブルの発生原因・故障モード・発生箇所が分かりやすくなった。異なる事業場で同じ失敗をしていたなど部門を横断した情報共有が可能になり、市場のリコール・不具合情報も容易に閲覧できるようになり、未然防止にも役立っているという。



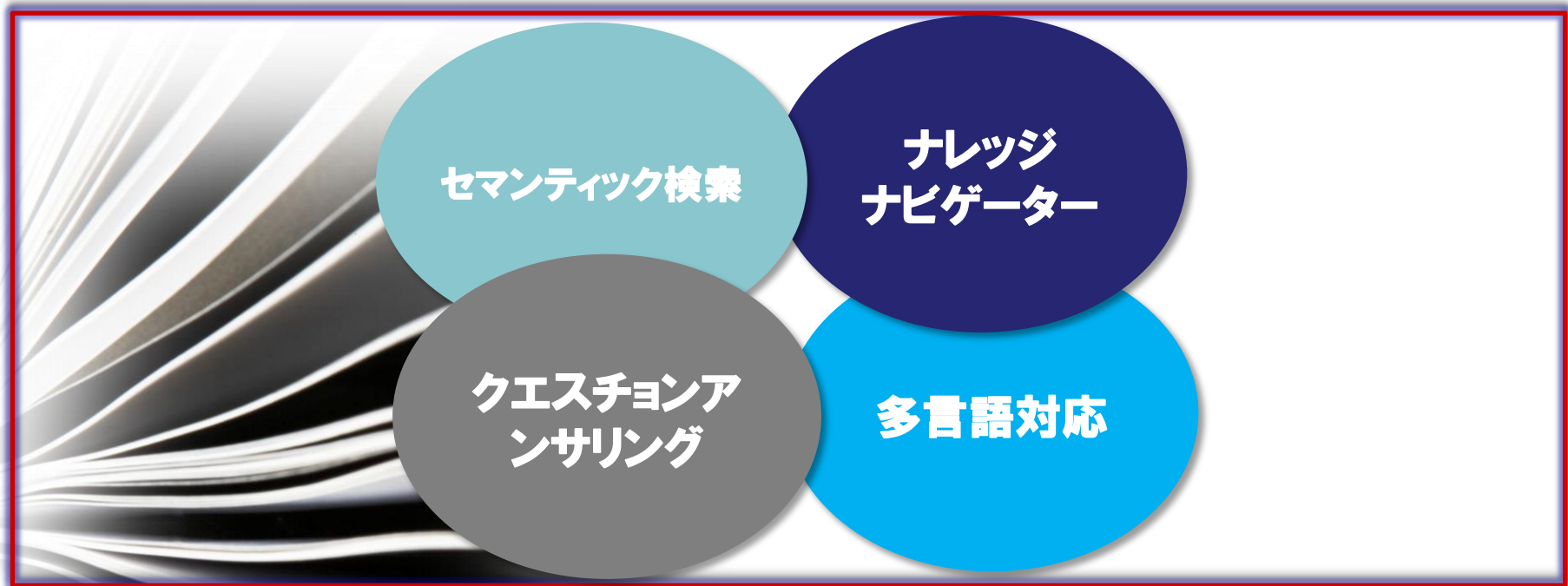
図説：各事業場システム、音声トラブルデータExcelファイル、過去の知識・共有の知識、社内共有サーバー、インターネット、Goldfire.comサーバー、情報を探すのが容易になった！

**CYBERNET** つくる熱意を、支える熱意。

サイバネットシステム株式会社 Goldfire顧客事例  
[http://www.cybernet.co.jp/goldfire/example/inno\\_forum.html](http://www.cybernet.co.jp/goldfire/example/inno_forum.html)

# 機能紹介

# IHS Goldfire 知識検索の特徴



## セマンティック検索

- ✓ 文章の意味(品詞間の意味関係(係り受け))を理解して検索する技術

## クエスチョンアンサーリング

- ✓ 質問文を入力すると、「答え」を探し出します。欲しい情報をさらに効率よく入手することができます

## ナレッジナビゲーター

- ✓ 調査したい技術キーワードを入力するだけで、用途、利点、部品、他の技術との関係性、因果関係など有益な情報を自動的に収集、分類します。

## 多言語対応

- ✓ 日本語、英語、フランス語、ドイツ語、中国語を翻訳し横断検索を行う

# セマンティック知識検索とは？

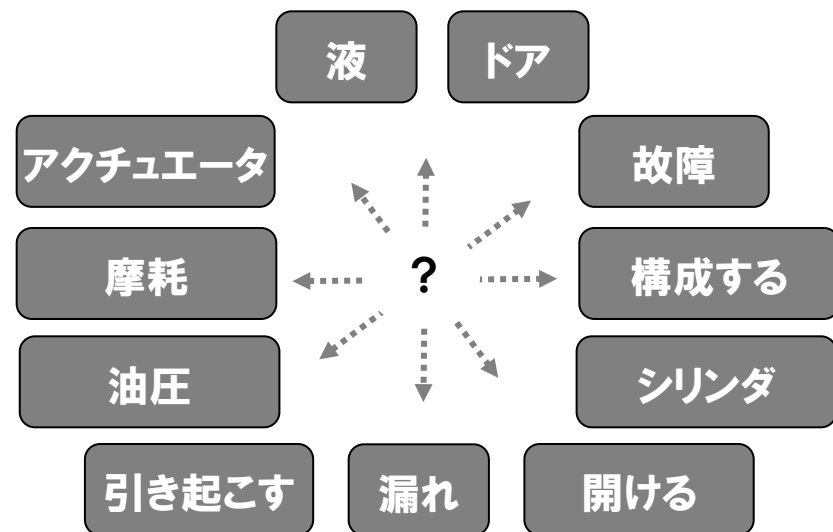
品詞間の意味関係(係り受け)を理解して検索する技術

“アクチュエータは、ドアを開ける。アクチュエータは、シリンダと油圧液から構成される。  
油圧液の液漏れは、アクチュエータの摩耗や故障を引き起こす場合がある。”

## キーワード検索処理

名詞句の簡単な単位で処理

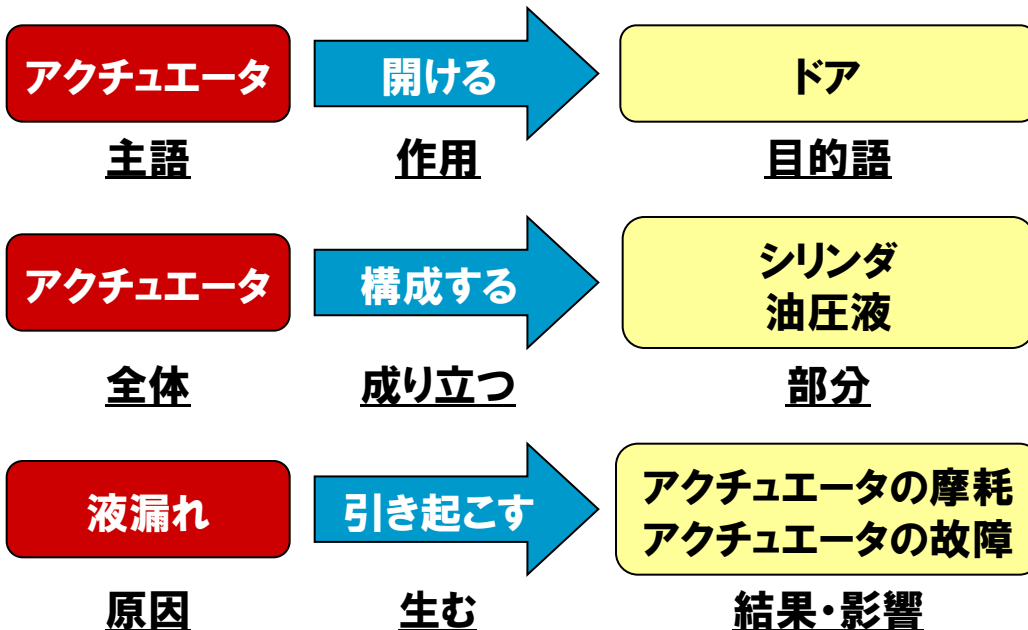
句や品詞の間関係は考慮しない



単語で  
マッチング

## セマンティック検索処理

文章の潜在的な意味を抽出



文章構造で  
マッチング

# 知識検索

内部への水や埃の侵入を抑える <in> FTXT

検索

9最も該当する結果と2265関連する結果 (合計 2274). 特許のユーザーセットを保存... 1ページあたりの結果数

最も該当する:

- 1.  操作感を確保しつつも、スイッチ装置**内部への水や埃の侵入を抑制する。**  
[JP-2017021931 A](#) スイッチ装置  
 この文書からの最も該当する結果 7
- 2.  本体ケース内外間の通気性を損なうことなく、ケース**内部への水や埃の侵入を極力抑制することができる**が、**帯用無線装置を提供することをその目的とする。**  
[JP-08327760 A](#) 携帯用無線装置  
 この文書からの最も該当する結果 3
- 3.  <実施の形態3> 本実施の形態のカメラモジュールは、実施の形態1のカメラモジュール1と略等しい構成とされているが、カメラモジュールの**内部への埃や水などの侵入を抑制することができる**構成とされている。

## セマンティック検索

JP ▼ 何が水の侵入を防ぐか？

[JP-08103882 A](#) 水中レーザ加工装置及びその装置を用いた水中施工方法

Japanese Patent Applications

仕切壁

レーザトーチ、該レーザトーチの照射位置を変えるためのレーザトーチ駆動機構及び該レーザトーチを収容する、一端が外部環境に対し開放されている室を有する水中レーザ加工装置であって、該室の自由端と前記レーザトーチの間に水の侵入を阻止する仕切壁を備えたことを特徴とする水中レーザ加工装置。

[解決策の保存](#) | この文書からの最も該当する結果 21 | [特許詳細](#)

[JP-07109797 A](#) 合成繊維製マットによる屋根換気構造

Japanese Patent Applications

通気性物質

屋内空間から外部への換気を行う屋根の棟の実質的全長に亘って設けられた開口溝と、前記溝孔を覆い換気しながら水や害虫の侵入を防ぐようにした通気性物質と、前記通気性物質に被せるようにした冠状板構造とから成る屋根換気構造において、前記通気性物質は、不揃いに配列した合成樹脂繊維をフェノール又はラテックス結合材により結合し熱処理によって均質のシートに成形した、柔軟性及び弾力性のあるマットと、前記マット上に冠状板構造を支持するために

回答

保護膜	(447)
シール部材	(94)
シール材	(68)
シール	(67)
保護層	(66)
パッキン	(61)
ブーツ	(59)
Oリング	(58)
絶縁膜	(58)
封止部	(55)

簡略

## クエッションアンサリング

## ナレッジナビゲーター

より詳細な用語

高い防水性能  
塗膜防水材料  
シート防水  
網入りの防水  
ガラスの防錆防水

利点

耐久性に優れる	(29)
防水性に優れる	(27)
雨水浸入の防止	(23)
水の侵入の防止	(22)
水の浸入の防止	(20)

欠点

耐衝撃性が小さい  
回路遮断器から外れ易くなる  
通気量の不足  
タッチ操作入力部を操作する  
部分発泡

応用

ベランダに	(27)
雨水浸入の防止	(19)
水の侵入の防止	(19)
スピンドル装置に降りかかる加工液が前側軸受け側...	(18)
水の浸入の防止	(18)

機能(作用+対象)

水の浸入の防止  
浸水の防止  
水の侵入の防止  
隙間の閉鎖  
水の浸入の阻止

原因

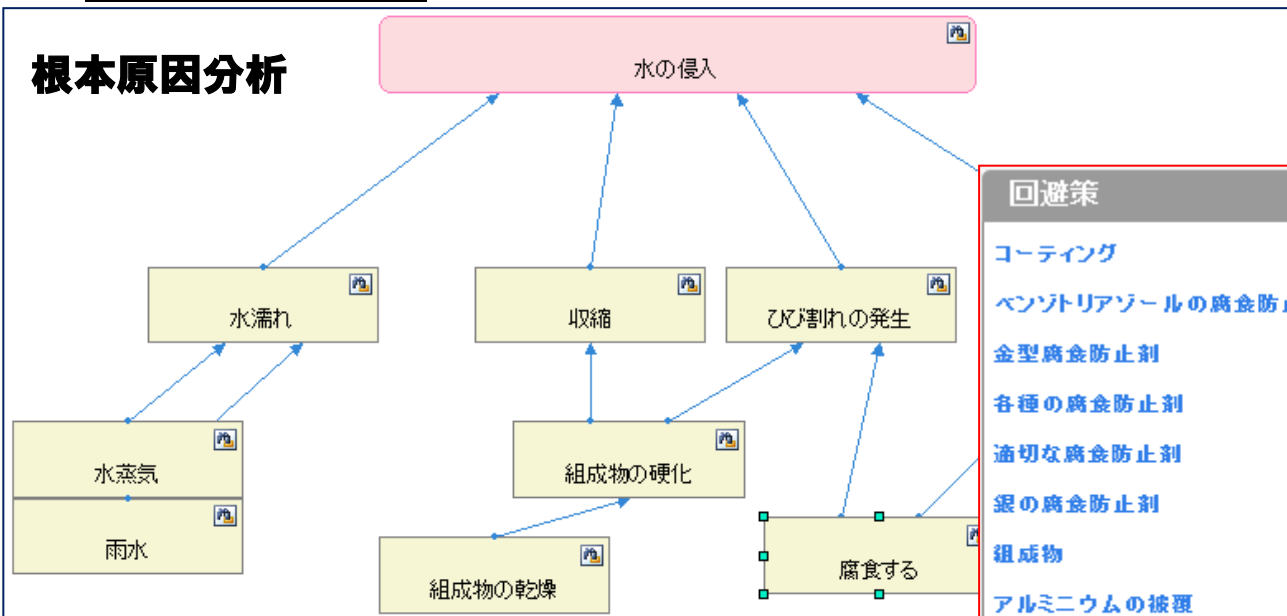
シール部材	(43)
防水シート	(42)
パッキン	(37)
Oリング	(33)
シール材	(32)

詳細



# 問題分析

## 根本原因分析



## 回避策

### コーティング

ベンゾトリアゾールの腐食防止剤

金型腐食防止剤

各種の腐食防止剤

適切な腐食防止剤

銀の腐食防止剤

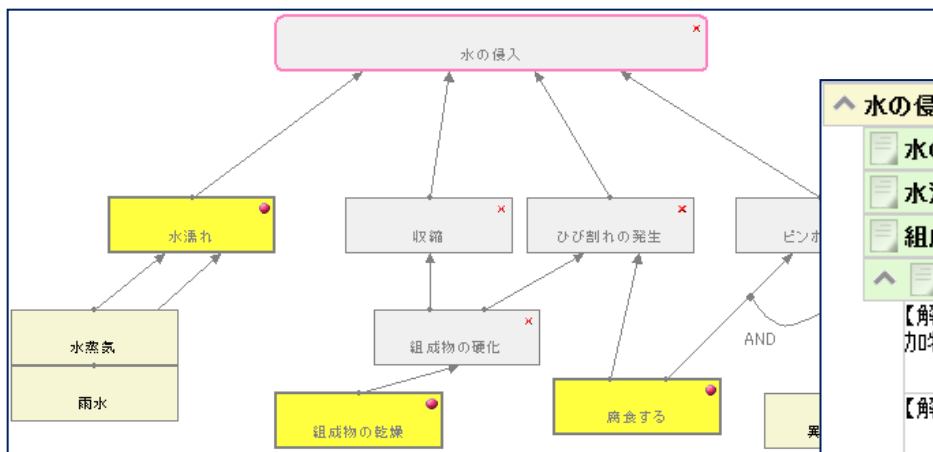
組成物

アルミニウムの被覆

防錆剤

有機腐食防止剤

(67)



## 水の侵入

- 水の侵入
- 水濡れ
- 組成物の乾燥
- 腐食する

【解決策案①】 効果的な新規ポリマー性の添加物

クエリ: どのようにして腐食を防止するか?  
特許と文献: Japanese Patent Applications.

根本原因分析

【解決策案②】 エポキシ系の樹脂の使用

クエリ: 腐食  
検索場所: 知識ベースを選択  
エポキシ系の樹脂の使用

根本原因分析

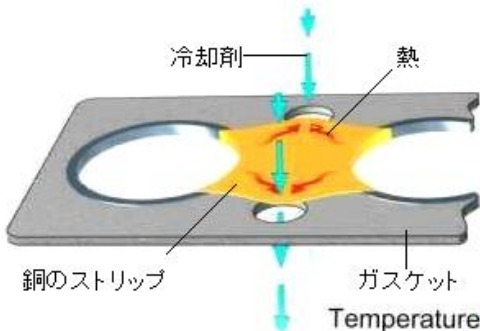
【解決策案③】 排気ガスの酸化による電極の腐食防止

実施例  
排気ガスの酸化による電極の腐食防止への類比手法を適用してどのようにして"腐食する"を防止するか。

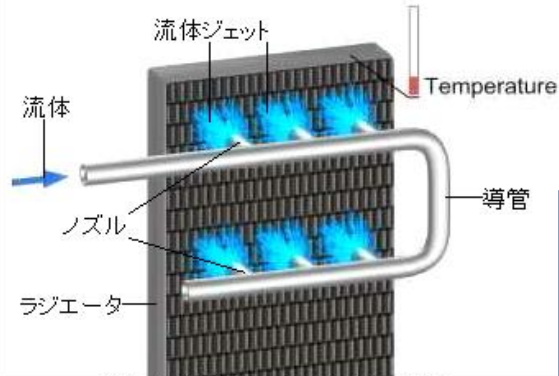
根本原因分析

# 発想支援

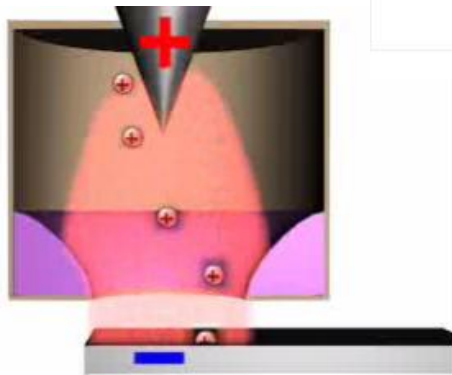
## 科学効果



銅のプレートが、ガスケットの熱を冷却剤へ伝える。



流体ジェットがラジエータの冷却効率を高める。



コリナ放電で生成したイオン流で、切削工具を冷却する。

- 25 - セルフサービス原理
- 26 - 代替原理
- 27 - 「高価な長寿命より安価な短...
- 28 - 機械的システム代替原理
- 29 - 流体利用原理
- 30 - 薄膜利用原理
- 31 - 多孔質利用原理
- 32 - 変色利用原理
- 33 - 均質性原理
- 34 - 排除、再生原理
- 35 - パラメータ変更原理
- 36 - 相変化原理
- 37 - 熱膨張原理
- 38 - 高濃度酸素利用原理
- 39 - 不活性雰囲気利用原理
- 40 - 複合材料原理

**実施例:**

- トランクを溶かした空洞の充填
- 酸による歯の穴開け
- 軟化した研磨材の硬化
- 埋込層への垂直接触
- 金属を充填したトンチン接触

### 解決策: パラメータ変更原理

異なる相の利用

- 温度
- 柔軟性

・気体、液体、固体などといった  
・濃度や均一性を変更する。  
・柔軟性の程度を変更する。  
・温度を変更する。

### 発明原理

**実施例: 軟化した研磨材の硬化**  
 磨材(および岩が崩壊してできたもの)の熱のため軟化して岩の穴を開ける。  
 提案  
 パラメータ変更原理を利用して、穴開きの効率よく固くするため、水のカーテンで冷却する。たものは固くなり、岩面の穴開きが効率的になる。  
 SU A.c. N 685 825

**パターンビューア**

進化パターンを選択: 別の次元への移行

点

線

面

立体

プラスチックの溶接

スポット溶接

線状溶接

平面溶接

立体溶接

金属の処理

ドリル

穴あけ

カッター

平削り

作動化学剤

化学切削加工

テンプレート

浸透

新しいエンジニアリングシステムのデザイン工程では、点構造が線構造へと発展する。さらに、別の次元、表面構造へと進化し、次に3次元の立体構造へと進化する。

## 進化パターン

開じる(O)
ヘルプ(H)



# 開発元: IHS Markit



**会社名** IHS Markit Co. Ltd.  
**CEO** Jerre Stead  
**設立** 1959  
**売上高** \$3.6B (2016年度)  
**従業員数** 約14,000 名

## サービス提供先

<b>すべて</b> グローバルな投資銀行	<b>35/50</b> 米国の大手銀行	<b>すべて</b> 大手ヘッジファンド	<b>46/50</b> グローバルな大手アセット マネジメント会社
<b>24/25</b> グローバルな 大手石油会社	<b>世界の上位 10社</b> 大手自動車会社	<b>94/100</b> 米国の大手企業	<b>85%以上</b> フォーチュングローバル 500社
<b>70%以上</b> フォーチュン1000社 (全米)	<b>すべて</b> グローバルな 大手カストディアン*	<b>すべて</b> G20参加国の政府	*投資家に代わって有価証券の管理(カストディ)を行う機関のこと