

Monohakobi Techno Forum 2018

LiVE for Shipmanagerの 現在と今後の展望

2018年11月29日 広島会場
株式会社MTI 船舶技術グループ
三村 雄一

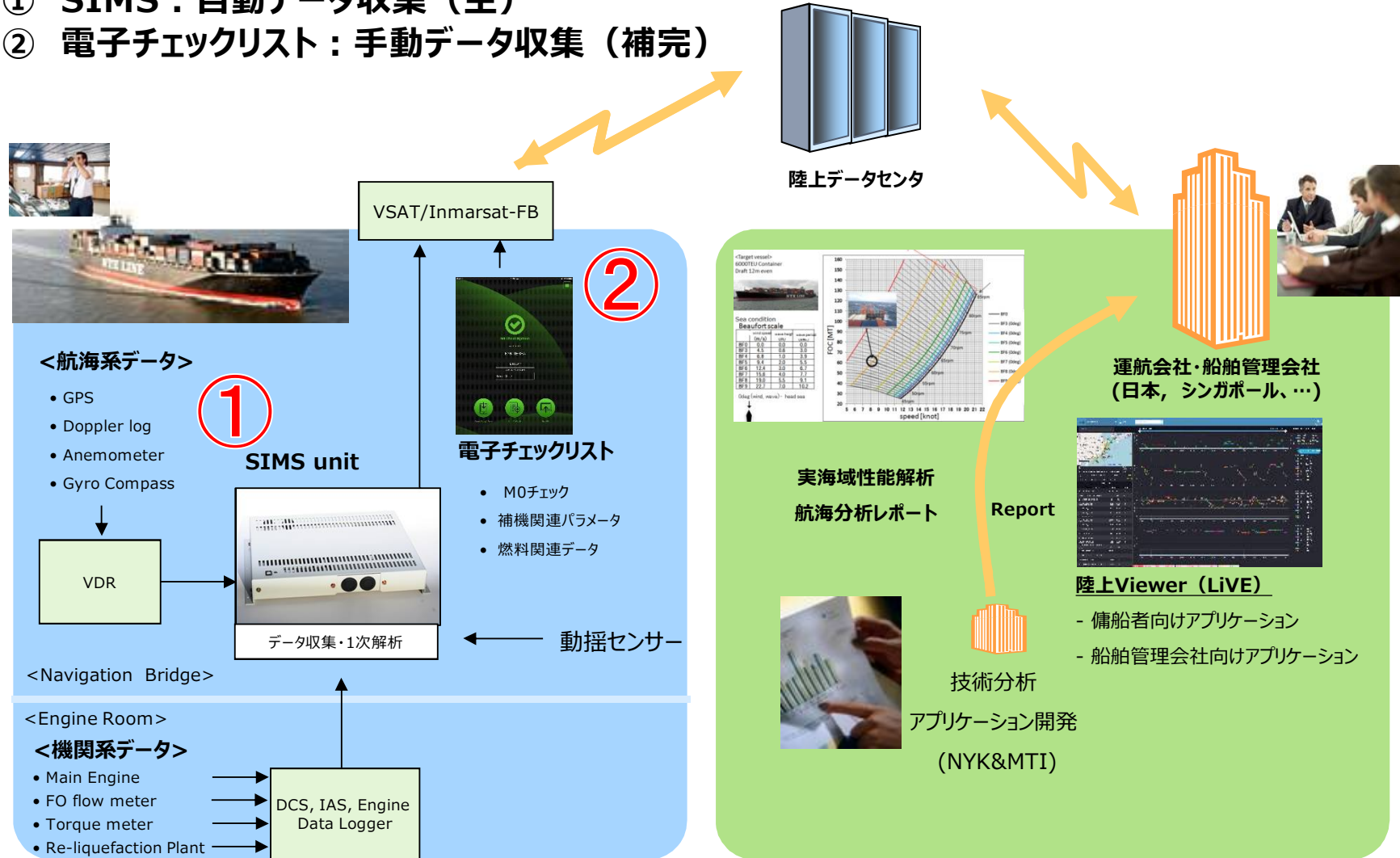
基調テーマ : Digitalization (AI、IoT、ビッグデータ)

目次

1. はじめに
 - NYKのIoTデータ利活用の取り組み
 - LiVE for Shipmanagerの機能と活用事例
2. LiVE for Shipmanagerにおける警報機能 (第一のアプローチ)
 - ユーザー知見を用いたルールベースの警報機能
 - 重大事故防止警報機能
3. 異常自動検知機能の開発 (第二のアプローチ)
4. まとめ

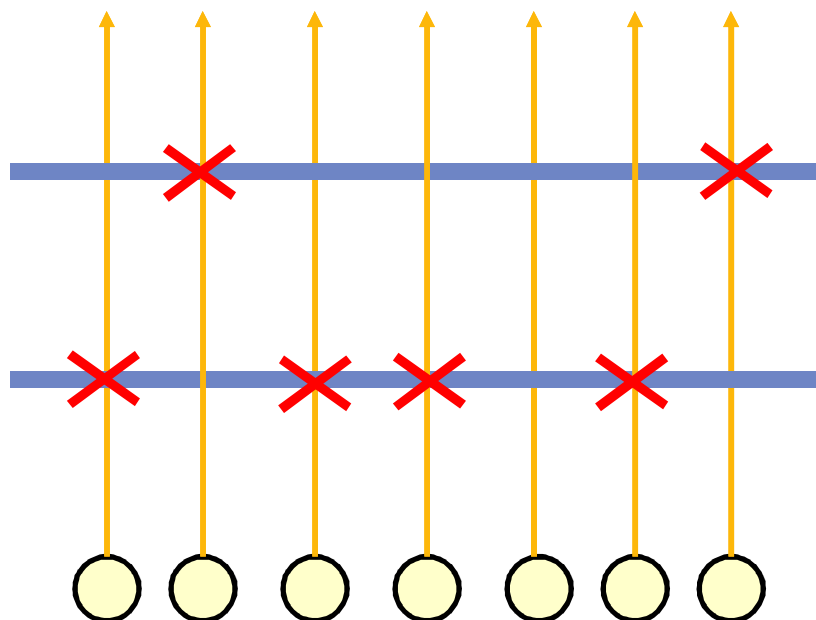
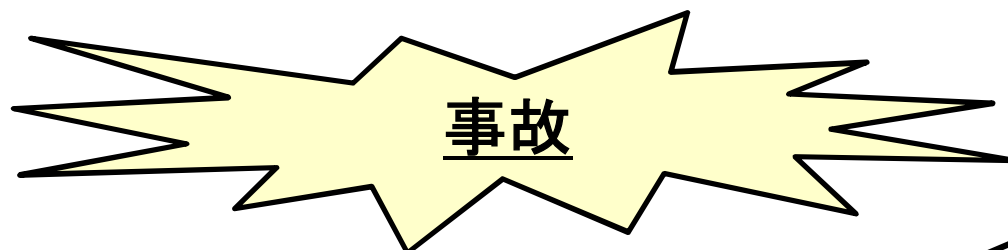
1.1 IoTプラットフォーム

- ① SIMS : 自動データ収集 (主)
- ② 電子チェックリスト : 手動データ収集 (補完)



1.2 更なる安全運航実現に向けて

本船IoTデータを用いての、船と陸との協業体制



ハザード (種)

<新たな防護壁>

- ・LiVE for Shipmanager
 - 人の目による監視
 - ルールベース警報機能
 - 統計処理・機械学習警報機能

<既存の防護壁>

- ・本船保守・メンテナンス
- ・SMSマニュアル
- ・NAV9000等

1.3 LiVE for Shipmanagerとは 船主・船舶管理会社向けのアプリケーション

① 管理船の状態監視を行う機能（全体）

② 船の機関状態を確認する機能（個船）

③ 機関データを簡単に分析する機能（姉妹船等）

The screenshots show the following features:

- Screenshot 1:** Fleet Condition overview with a search bar for 'My Vessel' and a list of vessels.
- Screenshot 2:** Engine Monitor(SIMS) for vessel 'NYK FUJI', showing a map and engine status.
- Screenshot 3:** Sister Vessel/Time Series analysis for 'CETUS LEADER', featuring two graphs: 'Graph 1' (Line chart of M/E LO In Press (MPa) vs DATE (UTC)) and 'Graph 2' (Scatter plot of M/E Load (EM) (%) vs M/E Rev. (EM) (rpm)).

1.4 LiVE for Shipmanagerで実現できる事

① 管理船の状態をひと目で把握

The screenshot shows the 'Fleet Condition' page in the LiVE system. At the top, there are navigation options like 'My Settings', 'Alert Mail', and 'Daily Mail'. Below that, a search bar and a dropdown menu for 'Group' (set to 'My Vessel') are visible. The main content is a table of vessels:

Vessel Name	Position	Latest Update (UTC)
Vessel A	[Map]	2018/10/15 03:59
Vessel B	[Map]	2018/10/29 06:59
Vessel C	[Map]	2018/10/29 03:59
Vessel D	[Map]	2018/10/29 03:59
Vessel E	[Map]	2018/10/29 06:59
Vessel F	[Map]	2018/10/29 06:59
Vessel G	[Map]	2018/10/29 06:59
Vessel H	[Map]	2018/10/29 03:59

At the bottom left, contact information is provided: contact : live_support@nykgroup.com.

This image shows a detailed view of the vessel list. Each row contains the vessel name and a small map showing its current position and movement path. The vessels listed are Vessel A, Vessel B, Vessel C, Vessel D, Vessel E, Vessel F, Vessel G, and Vessel H. The maps show various locations in the Pacific and Indian Oceans.

1.4 LiVE for Shipmanagerで実現できる事

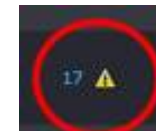
① 管理船の状態をひと目で把握

The screenshot displays the 'Fleet Condition' interface. A table lists vessels with columns for 'Latest Update (UTC)', 'Alarm' (Advanced and Condition), and 'Alarm Monitor' (Alarm and Repose). A red box highlights the first three rows of this table. A white-bordered overlay provides a magnified view of the 'Alarm' and 'Alarm Monitor' sections for the first row, with yellow text labels: 'データ受信' (Data Reception), '異常検知機能' (Abnormality Detection Function), and 'データロガーの警報' (Data Logger Alarm). A red circle highlights the '17' value in the 'Repose' column of the magnified view, with the text 'リポース解除忘れ防止' (Prevention of forgetting to cancel report) next to it.

Vessel Name	Position	Latest Update (UTC)	Advanced	Condition	Alarm	Repose	Cyl. Oil COFR(Actual)	M/E rpm	Data Status SIMS
Vessel A	[Map]	2018/10/15 03:59	● ○ ○	○ ○ ●	11	75		0	●
Vessel B	[Map]	2018/10/29 06:59	● ○ ○	● ○ ○	0	21 ⚠	1.01	85	●
Vessel C	[Map]	2018/10/29 03:59	● ○ ○	● ○ ○	0	17 ⚠	1.40	86	●
Vessel D	[Map]	2018/10/29 03:59	○ ● ○	● ○ ○	10	9 ⚠		81	●

1.5 LiVE for Shipmanagerで実現できる事

② 個船の警報監視機能一時解除状況（Repose）把握



- ・メンテナンス時に、余計な警報がならないように、一部警報機能を一時的に止める事がある。
- ・メンテナンス終了後、警報機能を再作動させる必要があるが、それを忘れてしまった事例あり。
→異常時に警報が機能しない！

1.5 LIVE for Shipmanagerで実現できる事

② 個船の警報監視機能一時解除状況 (Repose) 把握



Alarm Monitor

Vessel Name

Alarm History

Bar Graph

Alarm List

Alarm Repose

SEARCH

The displayed data on "Alarm Monitor" ranges for a maximum of 1 year.

Information

D/L Maker TERASAKI

D/L Type WE22

Status Remarks

A Alarm

F Sensor Fail

U Undefine

R Repose

Channel No.	Channel	Status	Start	End	Hours	Data	Unit
0906	G/E FO VISCOSITY	R	2017/01/11 03:59		15744	R	
1705	LOW SULFUR HFO SERV TANK LEVEL	R	2016/01/01 01:59		24770	-0.29	M
1003	#1 G/E FO INLET PRESS	R	2018/10/27 12:59		39	0.01	MPA
1048	#1 G/E HFO CHANGEOVER VLV	R	2018/10/26 08:59		67	R	
1004	#1 G/E HT CFW INLET PRESS	R	2018/10/27 12:59		39	0.088	MPA

Channel No.	Channel	Status	Start	End	Hours
0906	G/E FO VISCOSITY	R	2017/01/11 03:59		15760
1705	LOW SULFUR HFO SERV TANK LEVEL	R	2016/01/01 01:59		24786
1003	#1 G/E FO INLET PRESS	R	2018/10/27 12:59		55

100時間以上Reposeとなっているものを対象

contact : live_support@nykgroup.com

NYK LIVE ver 2.0.9 Copyright © 2017 NYK LINE

1.6 LIVE for Shipmanagerで実現できる事

② 個船の状態を網羅的に把握



1.7 LIVE for Shipmanagerで実現できる事

③ 姉妹船比較による異常の見える化

180隻X800項目
= **144,000**項目
の標準名称化

VESSEL A

VESSEL B

VESSEL C

主機潤滑油圧力(MPa)



時間



VESSEL C だけ潤滑油圧力が変動して
いるのは、おかしいぞ？

1.8 LiVE for Shipmanagerで実現できる事

更に：異常検知をメール配信

contact : live_support@nykgroup.com

Mon 29/10/2018 16:17

[CONDITION ALARM from LiVE] Detect a Condition Alarm (UTC)

宛先

This e-mail is automatically generated by LiVE server.
<https://www.nyk-spas.jp/nykLive2017/>

[CONDITION ALARM from LiVE] Detected a Condition Alarm

Thu 01/11/2018 06:09

[LiVE Engine Monitor]

宛先

このメッセージの表示に問題がある場合は、ここをクリックして Web ブラウザーで表示してください。

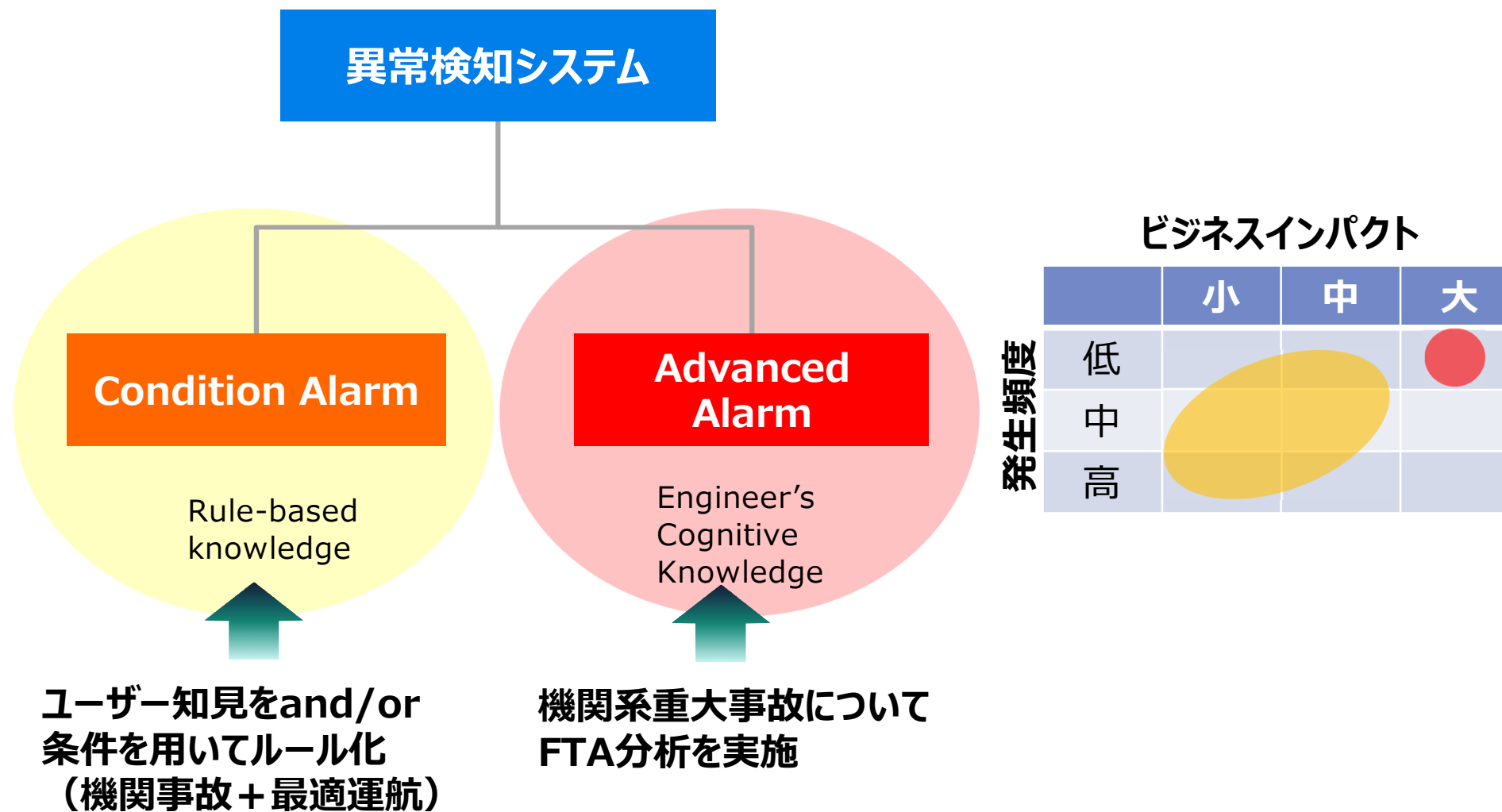
This e-mail is automatically generated by LiVE server.
<https://www.nyk-spas.jp/nykLive/>

Daily Engine Monitor Select : 2018/10/31 19:59(UTC)

1. M/E Exh. Gas & Scav. Air & JCFW Graphs Select : 2018/10/31 19:59(UTC)

主機・発電機の主要データ

2.1 NYKの異常検知システム（現在）



2.2 Condition Alarm機能

- ユーザー知見を共有し最大活用 -

- ・ 超減速オペレーション時の主機運転コンディションをモニタリングしたい
- ・ 停泊中の潤滑油ポンプの運用状況をモニタリングしたい
- ・ 発電機低負荷運転時の台数を最適化したい

Condition
Alarm

Seq	Logic	Warning	Channel Name	Operator	Value	Unit	Edit Rule
1	AND	<input checked="" type="checkbox"/>	M/E Rev. (EM)	<=	5	rpm	[Edit] [X]
2	AND	<input checked="" type="checkbox"/>	M/E Aux. Blower (EM)	=	STOP		[Edit] [X]
Separator							
3	OR	<input checked="" type="checkbox"/>	M/E NO.1 CYL JACKET COOLING FRESH WATER OUT T	>=	76	C	[Edit] [X]
4	OR	<input checked="" type="checkbox"/>	M/E NO.2 CYL JACKET COOLING FRESH WATER OUT T	>=	76	C	[Edit] [X]
5	OR	<input checked="" type="checkbox"/>	M/E NO.3 CYL JACKET COOLING FRESH WATER OUT T	>=	76	C	[Edit] [X]

Delay Hour: 3 Hours

Public Local

運航条件

監視項目

公開・非公開

- ・ ルールを**誰でも簡単に作成**することが可能
- ・ 個々人が作成したルールは、**簡単に他ユーザーとシェア**することが可能

2.3 Advanced Alarm機能 - 重大事故を発生させないために -

機関重大事故について、事故発生要因をフォルトツリーとしてモデル化、SIMSから取得できるデータを用いてその予兆をスコアリングし、リスクを点数化

海技者の知見を
FTAを用いてモデル化

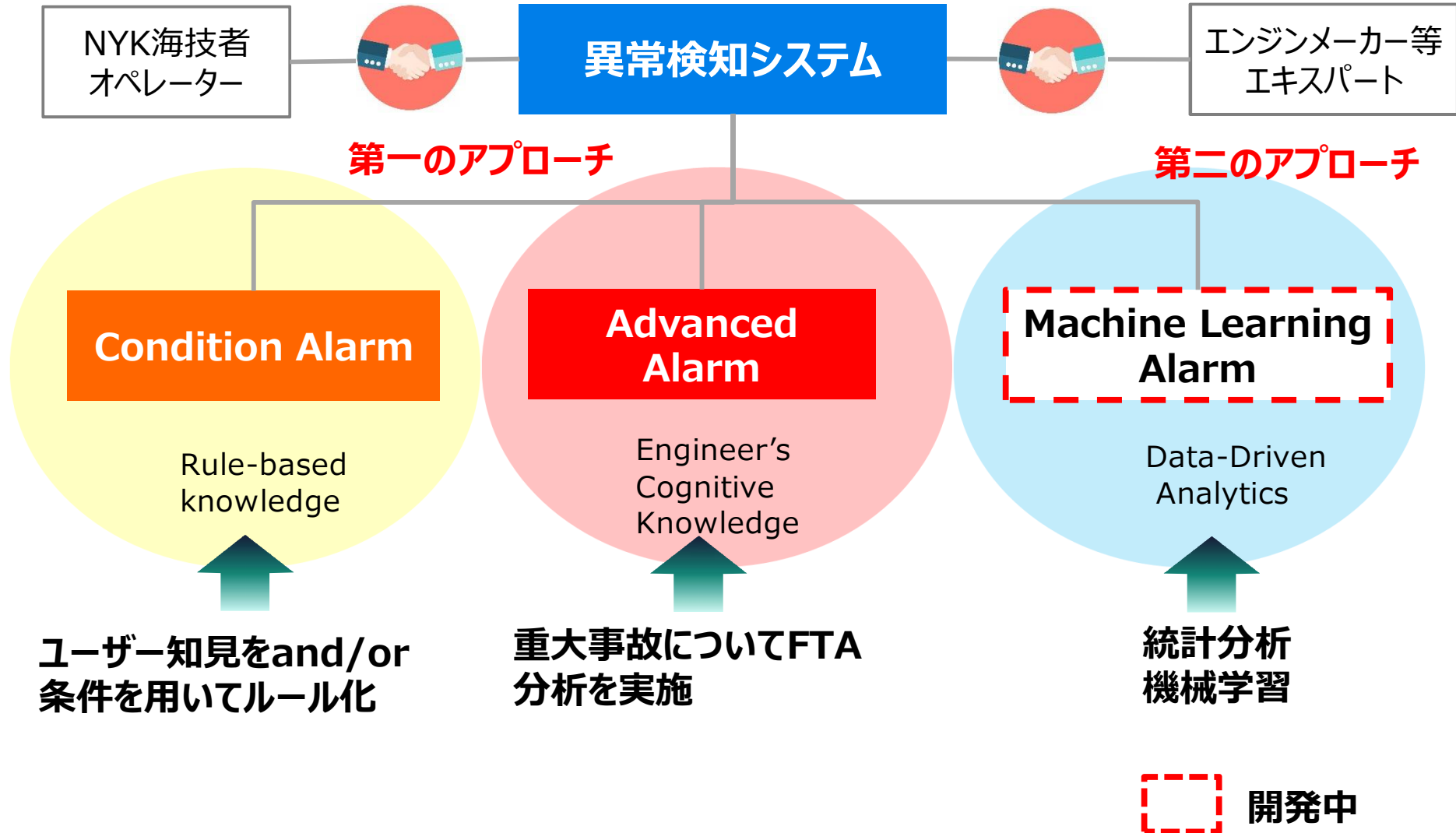
Advanced
Alarm



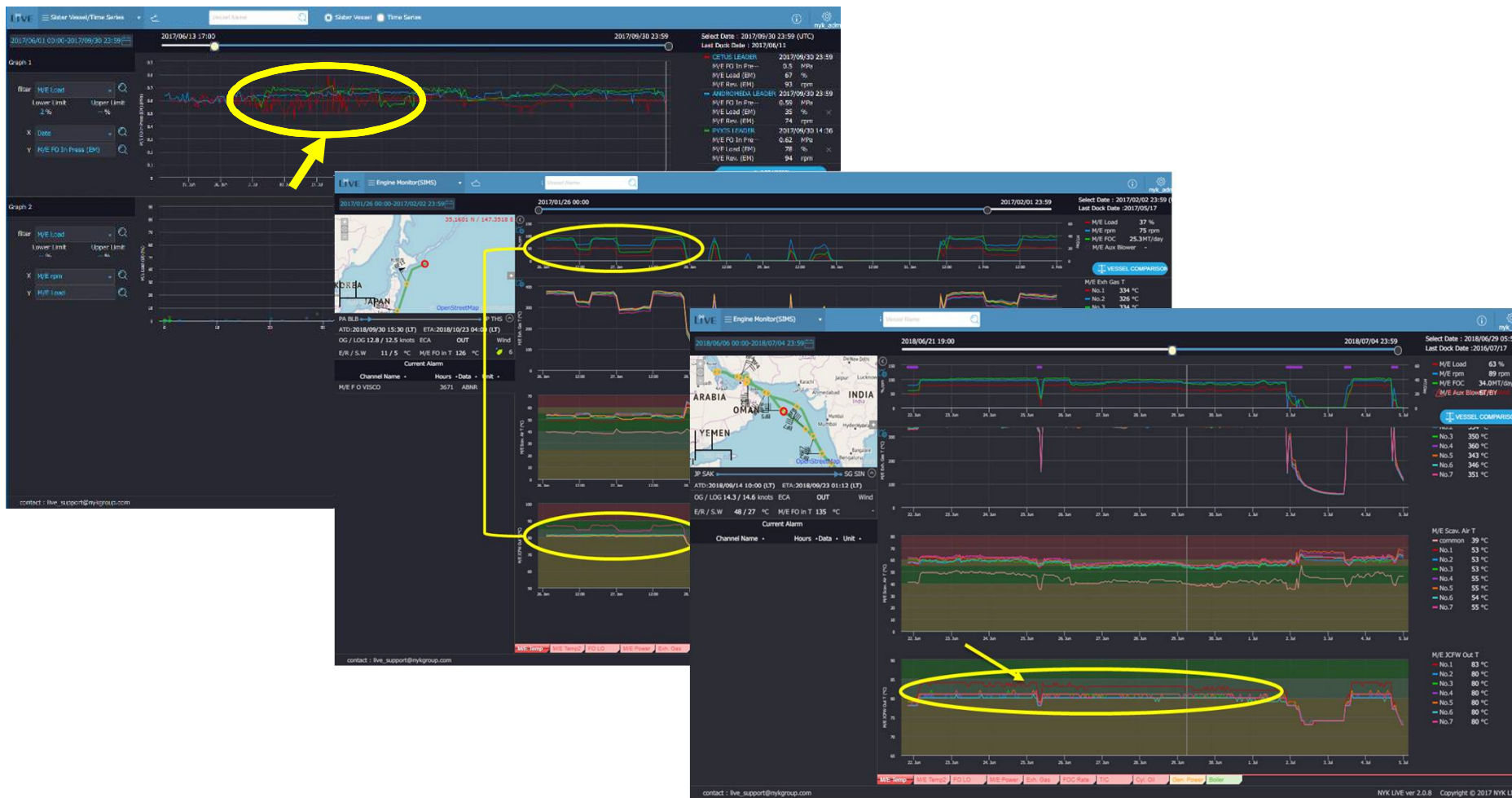
アラーム単体では
事故予兆ではない
けれど...

二種類以上のアラームが同時に出ている...〇〇事故のリスクが上がってる??
じゃあ△△を注意して見てみよう

3.1 異常の自動検知へ

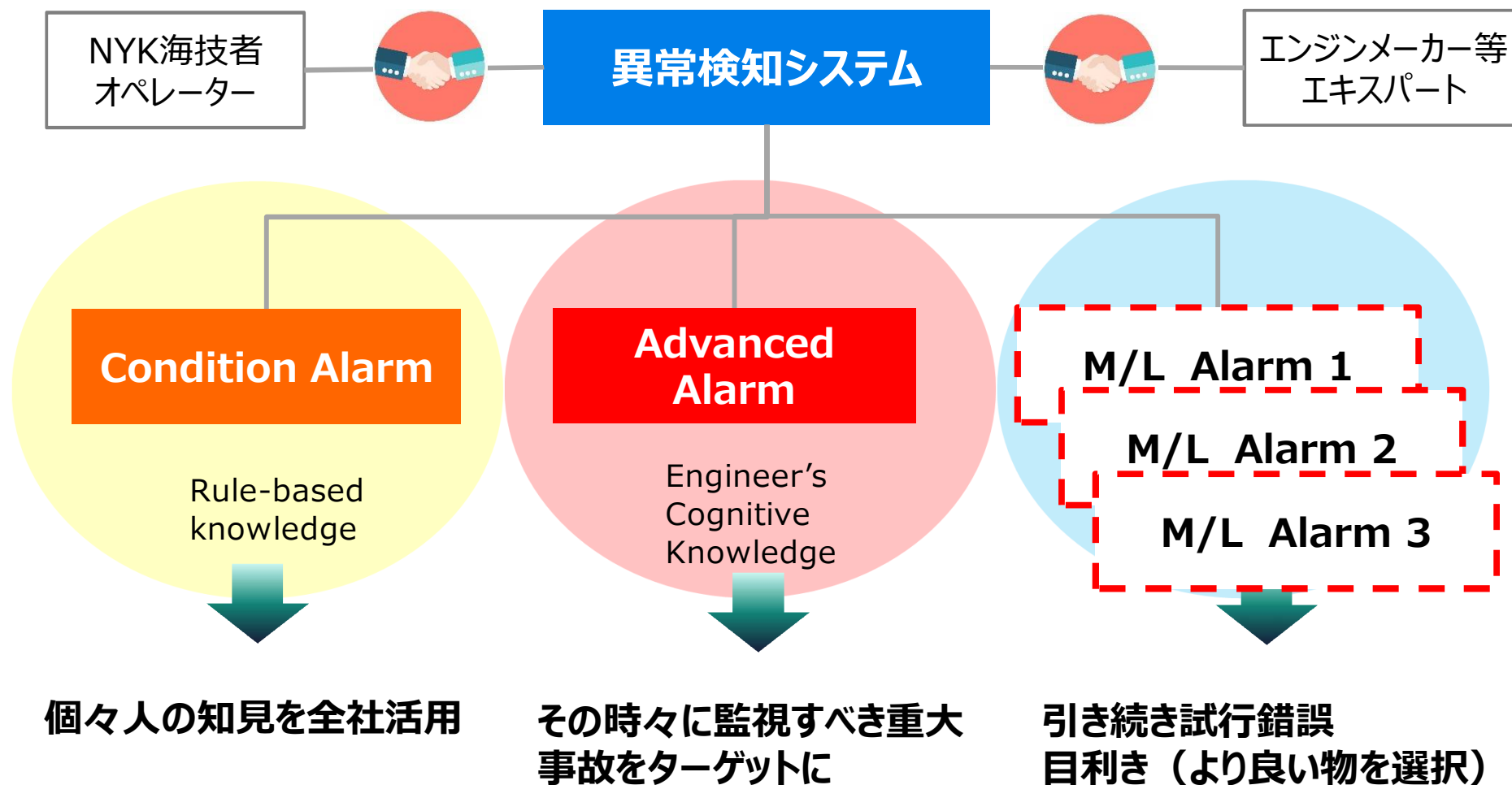


3.2 第二のアプローチができるようになった背景



異常時のデータが蓄積された

4.1 まとめ





ご清聴ありがとうございました

