

# マルチプロジェクト環境におけるリーンTOC開発革新活動

2016年5月20日(金) 岩崎電気(株) 製造統括本部 照明部

### ▋会社概要

### 光技術による先進

Ever-Advancing with Light Technology

当社は「光テクノロジーを通して 豊かな社会と環境を創造する」を経営理念に、 省エネルギー推進と安全・安心の環境に貢献する 「光・環境カンパニー」を目指します。

### ■会社概要







3

© IWASAKI ELECTRIC CO.,LTD. 2016



### 会社概要





■福島日野自動車株式会社 商用車の整備・修理工場をLEDのあかりで照らす



■横浜スタジアム 日本初プロ野球の屋外ナイター照明全面LED化



### ■リーンTOC開発革新活動 適用の背景

市場にLEDが普及し開発競争が激化する照明業界。 年間50商品以上を同時並行で開発し、素早くリリース する必要がある



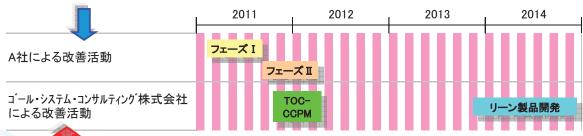
開発スピードアップ・開発点数アップ

© IWASAKI ELECTRIC CO.,LTD. 2016



### 【リーンTOC開発革新活動 適用の背景

#### トップダウンによる改善活動



ー ボトムアップによる 改善活動

### リーンTOC開発革新活動 適用の背景

#### 大部屋体制

Aテーマ

Bテーマ

表準・・・現状の姿をまとめたもの 開発に約12ヶ月、量産立上含み約16ヶ月

筐体設計 光学設計 評価 量産準備

Aさん(個人商店)

Bさん(個人商店)

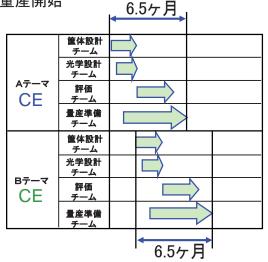
16ヶ月

CE:チーフエンジニア (大部屋チームをとりまとめる設計リーダー)

標準・・・あるべき姿

大部屋体制による連携により約6.5ヶ月で

量産開始



「個人商店」から「メンバー連携」へ

© IWASAKI ELECTRIC CO.,LTD. 2016

**IWASAKI** 

### リーンTOC開発革新活動 適用の背景

大部屋体制

プロジェクトチーム

チームA チームB チームC チームE CE CE 一郎 CE 二郎 CE 三郎 CE 四郎 CE 五郎 CE 六郎 コスト管理担当 コスト 四郎 コスト 一郎 コスト 二郎 コスト 三郎 コスト 五郎 コスト 六郎 筐体 一郎 筐体 三郎 筐体 五郎 筐体 七郎 筐体 次郎 筐体 花子 筐体設計担当 筐体 四郎 筐体 六郎 筐体 八郎 筐体 太郎 筐体 進 筐体 二郎 光学 三郎 光学 四郎 光学設計担当 光学 一郎 光学 二郎 光学 五郎 光学 六郎 評価担当 評価 一郎 評価 二郎 評価 三郎 評価 四郎 評価 五郎 評価 六郎 量產 一郎 量産 一郎 量産 一郎 量産 一郎 量産 一郎 量産 一郎 量産立上担当 量産 太郎 量産 太郎 量産 太郎 量産 次郎 量産 次郎 電源設計担当 電源太郎 電源次郎 電源三郎 電源太郎 電源次郎 電源三郎

機能別組織

### ┃リーンTOC開発革新活動 全体コンセプト

開発を3つの段階に分け、それぞれに有効な経営ツールを活用して改善していく

下流工程より改革スタート

【第1弾】2011年末~ 大部屋体制として スタート

#### 商品企画

#### (提案営業とコンセプト立案)

WHA 誰が、何を、なぜ買うのかを素 早く学習する提案営業とコンセ プト立案

TOC思考プロセスを活用した 仮説検証を通じた売り方の開 発とコンセプト再設定

- ・マフィアオファーシート ・案件管理A3シート ・製品企画A3シート

MOH

#### 構想設計 (技術開発)

高い目標設定と納期遵守を両立 させる構想設計のマネジメント体 制を作る

#### リーン製品開発

(セットベース開発)による仮説 検証型構想設計

・学習サイクル計画・安価な検証

OO ・インテグレーションイベントによる収束 ・技術A3

#### 量産設計・立ち上げ (標準OP)

並行開発によるアウトプット増大と期間短縮を両立させる開発実行マネジメント

#### TOC-CCPM

による開発リソース マネジメント

・パイプラインマネジメント

・バッファマネジメント

・チームマネジメント

© IWASAKI ELECTRIC CO.,LTD. 2016

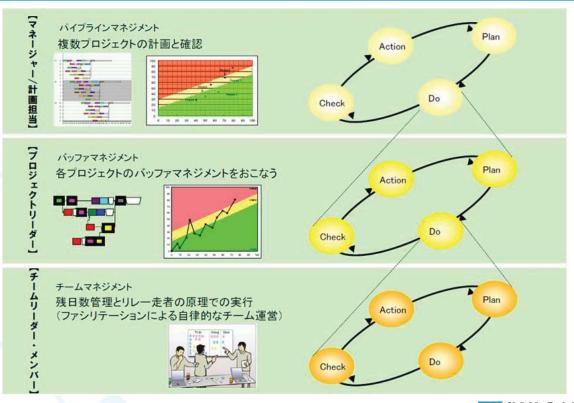
IWASAKI

Tool

WHAT

MOH

### 【第1弾】TOC-CCPM適用

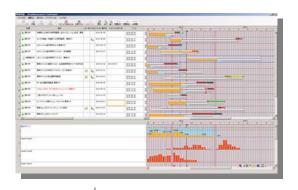


**IWASAKI** 

© IWASAKI ELECTRIC CO.,LTD. 2016

### ■【第1弾】パイプラインマネジメント運用手順

- 関係部門と負荷をみて開発開始時期を調整
- 1年分のテーマを(BeingManagement3 ※以降BM3)に入力し、 同時並行数を10、キャパシティバッファを25%として検討
  - > 同時並行数、キャパシティバッファなどの設定は、適宜見直しを行う
- 商品企画部門以外からのインプットのテーマ(改善等)も、 リストアップし追加する。



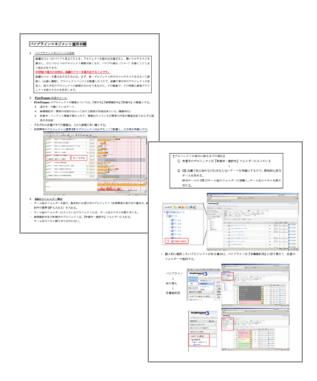
© IWAS

© IWASAKI ELECTRIC CO.,LTD. 2016



### ■【第1弾】パイプラインマネジメント運用手順

組織的な管理と関連 部署との情報共有が スムーズに出来るよう に、運用手順をルール 化



### ■【第1弾】パイプラインマネジメント運用手順



### ■【第1弾】バッファマネジメント運用手順

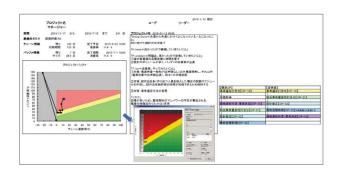
- 全CEに対して、TOC-CCPM理論と管理ツールの教育 を実施
- 全プロジェクトの計画をBM3で管理・運用できるよう、 各CEをフォロー
- 各プロジェクトの計画作成のための支援
  - ▼ ネットワーク工程表の標準OPテンプレート作成
  - バッファ浸食の扱いとして、レッドゾーン対策リスト作成





### ■【第1弾】バッファマネジメント運用手順

- 組織的な進捗管理と応急対策が出来るよう【CE会議 ※週1回実施】をルール化
  - BM3プランナーのレポート生成を利用し、進捗確認

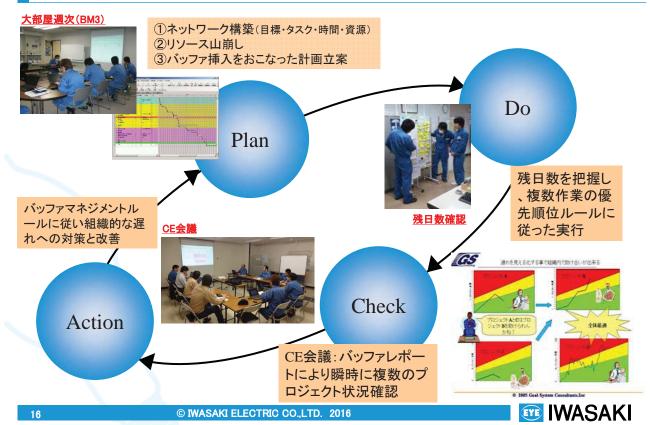


15

© IWASAKI ELECTRIC CO.,LTD. 2016



### ■【第1弾】バッファマネジメント運用手順



### ■【第1弾】チームマネジメント運用手順

- ▶ 週次計画による機能組織単位での平準化
  - 各テーマのBM3に基づき、機能組織単位で全員のタスクを1 日以下レベルまで細分化し、1週間分の計画を立案
  - 負荷・タスクの優先順位を意識しながら、機能組織単位で計画を調整
  - 計画されたタスクは決められたボードに付箋で貼り出すことにより可視化



17

© IWASAKI ELECTRIC CO.,LTD. 2016

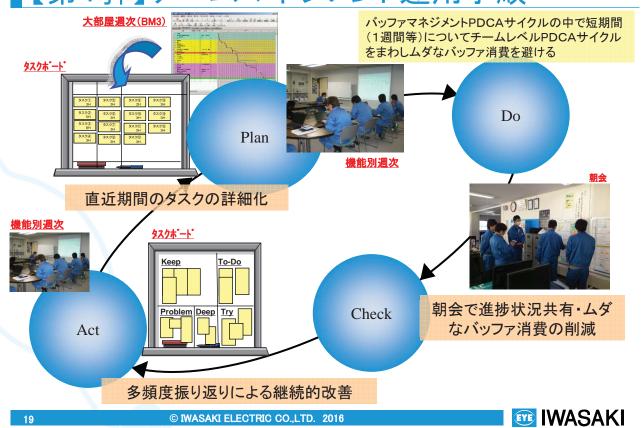
**IWASAKI** 

### ■【第1弾】チームマネジメント運用手順

- ♥ 朝会の実施による早期フォローアップ
  - 朝礼後、15分程度の立ちミーティングで進捗状況を共有し、 ムダなバッファ消費の削減
  - 予定通り完了しなかったタスクにシールを貼り、突発的に 入ったタスクについては付箋に記入することで、機能組織単 位での振返りに役立てる



### ■【第1弾】チームマネジメント運用手順



### ■【第1弾】の成果と課題

#### 【成果】

標準OPを構築し、大部屋体制と量産工場とのフロントローディングは進展

#### 【課題】

#### 標準OPの手戻りが多数見られた

#### (要因)

標準OP(量産設計・立ち上げ)内に技術開発要素 (製品要求事項達成可否検討項目)を組み込んでいたため

#### 【対策】

製品設計に着手(標準OP実施)する前に、 技術問務案件対応を含くだプロセスを実施

技術開発案件対応を含んだプロセスを実施し、

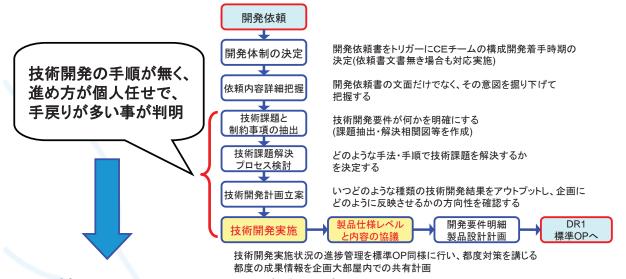
標準OP及び製品開発の大部屋体制が機能するための準備期間を定義、プロセス化を図る

⇒ 標準OPから技術開発要素を分離



### ■【第1弾】技術開発への取り組み

• 『技術開発』フローを定め、(2012年10月~) 実施してみたが・・・



- 技術開発の手法(メソッド)を調査
  - ⇒ リーン製品開発が有効的であると判断

21

© IWASAKI ELECTRIC CO.,LTD. 2016



### ■リーンTOC開発革新活動 全体コンセプト

2012年10月~2013年9月に掛けて社内検討⇒リーン製品開発手法を取り入れた解決策を計画

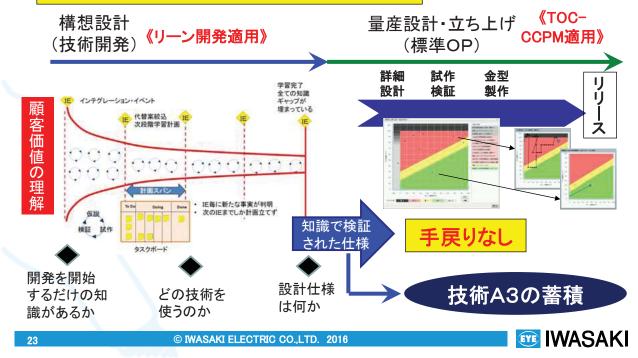
【第2弾】2013年10月~ コンサルティングを受け、連携 する多くの部署と共同にて実施

	(技	商品企画 (提案営業とコンセプト立案)			構想設計 (技術開発)		量産設計・立ち上げ ( <mark>標準OP)</mark>					
	WHAT	誰が、何を、なぜ買うのかを素早く学習する提案営業とコンセプト立案		WHAT	高い目標設定と納期遵守を両立 させる構想設計のマネジメント体 制を作る		WHAT	並行開発によるアウトプット増 大と期間短縮を両立させる開 発実行マネジメント				
	МОН	TOC思考プロセスを活用した 仮説検証を通じた売り方の開 発とコンセプト再設定		MOH	リーン製品開発 (セットベース開発)による仮説 検証型構想設計		HOW	TOC/CCPM による開発リソース マネジメント				
	Tool	・マフィアオファーシート ・案件管理A3シート ・製品企画A3シート		Tool	<ul><li>・学習サイクル計画</li><li>・安価な検証</li><li>・インテグレーションイベントによる収束</li><li>・技術A3</li></ul>		Tool	・パイプラインマネジメント ・バッファマネジメント ・チームマネジメント				

### ■【第2弾】リーン製品開発導入の狙い①

### 技術開発フェーズの強化による後工程手戻り削減

知識を得てから(学習してから)設計する



### 【第2弾】リーン製品開発 適用方法

- 実際の開発テーマにリーン製品開発を適用することで、参加メンバーの理解度UPを図る ・・・所詮テストケースでは本気にならない
- ただし、リスク軽減のため各部門の代表者をワーキングメンバーとしてフォローさせると共に、開発のタイミングを調整した上で適用した

#### 適用開発テーマ①:LED防犯灯



適用開発テーマ②:LEDランプ



▶ まずは成功体験から

### 【第2弾】リーン製品開発 新フロー

- ★ 本案を原案としてモデルテーマに適用し、新業務フローを決める
- ♥【IE0】企画の大部屋事前打ち合わせ
  - ポイント①:マフィアオファーシートを ざっくりつくる
  - ♥ ポイント②: 開発大日程作成
    - リリース予定日から標準OPを差し引き、IEを何回実施できるか
- ●【IE1】顧客関心事共有
  - ポイント①:ファシリテーターによる会 議の進め方チェック
  - ポイント②: 過去のA3報告書確認
- ●【IE2】実現手段の検討
  - ポイント:ブレーンストーミングによる アイデア出しと、ピューマトリクスの作成

		TENNESSESSESSESSESSESSESSESSESSESSESSESSE	767A	T-YEAR	S. RES	20-6964	1481 RE 1120
PROFESSOR!	10	***	28	679	FREFE	NAME .	ROOME
RESERVED.				Н		MARCHARD BEAR CHARLES	開発的である。A&D-ママックにもご覧を 対する。2008年、アント・支援でする一条品 アマックのはことでは今日の発展です。
		Table 19 Co.		-	-	MANUFACTURE.	PYYPHELINICONSIDERS
[01] #801.807		コンジャート・・ 高い (4 事化・力量の・・・・・・・・・・・・ かい・カスター・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・		-7-		#12817-7877-1-188-10718	MERCHE BECOMMEND BY BE MANUFACTURE BENEFIT BENEFIT CHARLES BENEFIT MANUFACTURE ROOM CREEK, POLICE CHEEK
						***********	MR-C-CHICOS CENTRALIPES. 4 CENTROS FL
						MR108-71-797	
###(###	#### FO 2500000 #280764 ####################################	CONTROL AND SOCIOUS SANDAMS  STORY  S			994 <b>94</b> 27-j-4	MREAR VICTORY	
						#10892/7477-1-168:CME41	MERCHE BECAULINE EXEC DALLYSTER BENCH BENCH CHRESTER FORCULTUM RTGAITHEC FIGBLEFER
						N-997114988444	** ***********************************
			,	*****	SULME.		
		TYPOTH-TH- REGIS HOS-IN-DICE STREETING				CREFET (FTELEC) - TO (TABLE)	
	*****	第八位 第日大田田ペットーから出が毎日 東京日本教団		12:78 2:-1-		RESULTATION OF THE PROPERTY OF THE	だってサリフスを中心はア内を単分を心を出した。 たまだってサリクスを中枢、セフスの哲学堂サイフ 宇宙教内のにあた
-	SERCACE CTREVES	株式会開展、中国第七十十 ・ 第七次十 第五次第		79-1-		対象数単をプレーンスシーピンプでだす	
						PRESCRIPTION OF THE PARTY OF TH	
		NAME OF THE ASSESSMENT OF THE PARTY OF THE P				CHRESING	
			3420	EDOOR	1550	Are.	
						CC1-10123014480	
					######################################	RESCHOOLSESSESSES	
						MACO/COREENAS	
		TOTAL PARTY OF THE BUILDING AND				マイアスの意見が進せないか	
						■8403人のこともな事的に最大などからならなった。 学者をとかる事務的に見入したった。	
II NBY-/780						(921/)198816>	
						BARRETT LANCAGE VAL	
						東京 日本イックをおしみを出る人	が他からかまさせる人の心臓器の成れ方に正れ 第一次を開発と他は発表でデリセンを表してお
		#25#(1/07/7++,105/7#,524#S)				WHEN TO SO THY, WHICH AND ADDRESS.	MINISTRUMENT VIEW
						HOLES, SEELS	SCHOOLSONS, WENNES, C. APLAC
						STREETH SESSESSION OF STREET	
		***	stole	A-1-180	100.00	9917	
		ファンドナー 本面日本 ベルノー・ウイル 古地田上村 本の日 第一日日 第一日日 第二日日 第				CTTT-CTATEBURE	
						中国サイフル製理的をよりら続度	
					98747 A888	*****	
	SANCETE SCHOOLS					NOVER CO. CHIR	
	00,100 <b>0</b> 01 1,2100010 1,00001,010 1,0001,1			1274		RECEPTABLESCOPE	MRCHARLES AND AND AND AND ADDRESS OF THE PERSON NAMED IN COLUMN TWO ADDRESS OF THE PERSON NAMED IN COLUMN TO ADDRESS OF THE PERSON NAMED IN COLUMN TO ADDRESS OF THE PERSON NAMED IN COLUMN TWO ADDRESS OF THE PERSON NAMED IN COLUMN TO ADDRESS O
						<b>高水素性がいっる屋</b>	
						ARREST STREET	この表のマヤ教徒の情見をからかってくたので、1 かこまがでくまめ立ちから確認 あのもない、て、他もままその、知識をおかても
						H-77-7808EERRYS	
			_			MRCKHRISHERSTEINFURBER	
		TOUT - TO BE THE WAY TO THE PERSON OF THE PE	en:		101 24	9910	
		An or		#2000 A-8000	##**** A###		
		ADDRESS OF THE PARTY OF THE PAR					
		PAGE AND COLORS OF THE					
EL 1/0-907							
EL 1/1-89							
EL 3/0-807		NAMES AND					
EL 3/0-980		NAMES ASSESSED.	, ki	*****	-		
EL 3/0-800		NAMES AND	A	115.838		+-18888(-0-P+TM)	
D.3089		TOTAL AND SECURE	31	17-816		TETCS BERGERES	AND THE PARTY OF T
EL 37-80	Best-us of Fight	TOTAL SECURITY SAME	31	T			AND TO REPAIR AND THE STATE OF
	記載的サルス の主要では多か 化する	TOTAL SECURITY SAME	ja i	##++*		<b>学者ではいる自然の名を担め</b>	AND TO REPAIR AND THE STATE OF
	Manthus 01 Willer 0.75	TOTAL AND SECURE	At .	T		PRYCOLUMN CONTRACTOR	プロジットの選手 他ので選択して、主要なの かっかりの開発 人の内で、に関係するに、基本ので、人の保証 のは、対象がの対象を、対象がは、一般のので では、これが、のののは、またのので では、これが、のののでは、これが、これが、 は、は、ののでは、これが、これが、これが、 は、これが、これが、これが、これが、これが、これが、これが、これが、これが、これが

25

© IWASAKI ELECTRIC CO.,LTD. 2016



### |【第2弾】リーン製品開発 新フロー

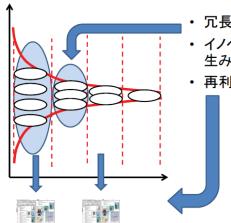
- ■【IE3】知識ギャップ抽出
  - ポイント: 学習サイクル管理版の作成
    - 3分以上議論になった場合、結論を出さず、複数案を"行動"に記入
- ♥【IE4】技術開発状況共有
  - ポイント①: 学習サイクル管理版の更新
  - ポイント②:知識の再利用や安く検証する工夫がないか議論する
- 【IE5】コスト検討
- 【最終IE】
  - ポイント①:テーマ概要報告 (インデックスA3)
  - ポイント②:技術A3作成指示



### ■【第2弾】リーン製品開発導入の狙い②

(再利用可能な)<mark>知識を使い捨てにしない</mark>ことでの 次期テーマの更なるスピードアップ

セットベース開発の効果



- ・ 冗長性→リスク低減
- イノベーションを系統的に 生み出す
- 再利用可能知識の蓄積

A3報告書 の蓄積



製品開発での最大のムダは?



- 開発中に獲得した知識 を使い捨てにすること
  - 頭の中の暗黙知
  - 記録されない
  - 探せない
- 毎回同じ問題を繰り返 し解決

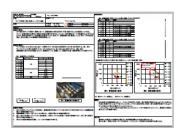
27

© IWASAKI ELECTRIC CO.,LTD. 2016



### 【第2弾】知識の再利用方法

重心位置と振動のトレードオフ曲線(技術A3)



LED抽出における 問題解決A3



■ LEDに関するパラメータの因果 関係(技術A3)

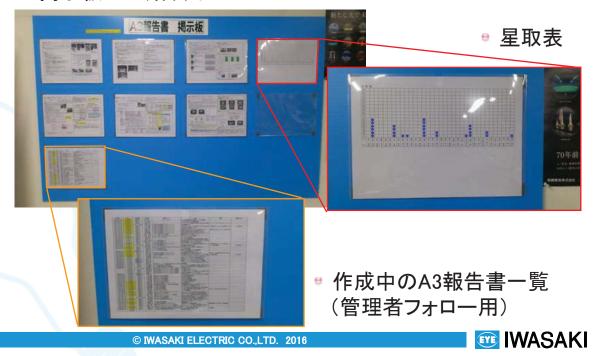


技術開発まとめ (インデックスA3)

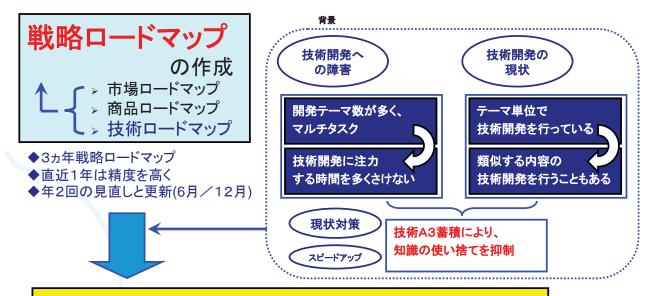


### ■【第2弾】知識の再利用方法

- モチベーションを上げるために
  - ♥ 掲示板への貼り出し



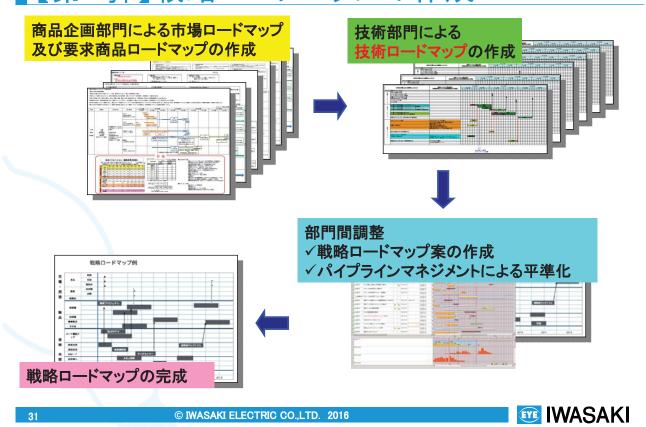
### 【第2弾】リーン開発手法を更に効率化するための取組



- 技術開発要素の類似する複数テーマに同時適用技術開発を実施
- ●開発テーマ、技術開発の平準化によるマルチタスク削減 (技術開発に注力できる時間を作る)
- 市場ニーズに戦略的に対応した製品開発

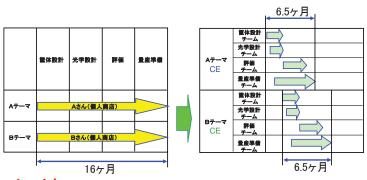
29

### ■【第2弾】戦略ロードマップの作成

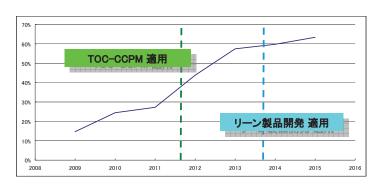


### 【第2弾(リーン製品開発導入)】の成果と課題

● 結果として・・・・・



● 開発期間40%~50%短縮



開発点数アップ



### ■【第2弾(リーン製品開発導入)】の成果と課題

#### 【成果】

企画要求事項が明確な開発テーマについて、効果が上がって きている

> 2014年10月より全テーマに適用展開中

#### 【課題】

- •企画要求事項(マフィアオファーシート:製品の技術開発絞り込みにも利用する最重要訴求点)が曖昧で絞り込みが難しい製品 も見られた
  - ▶ 更なる上流で作成すべき
- ●戦略ロードマップをまとめているが、情報が少ない

#### 【対策】

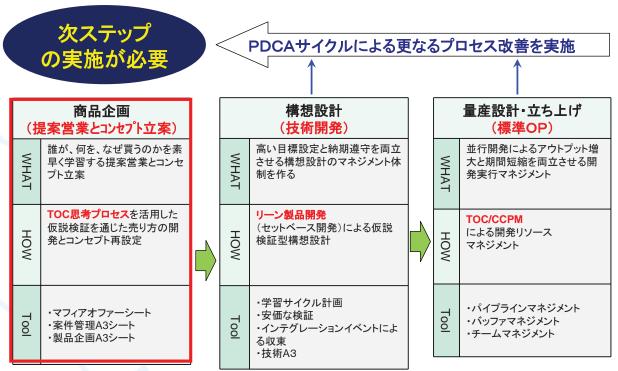
本来のサイマルテニアスエンジニアリングを達成するために、 技術開発の上流である商品提案とコンセプト立案段階での改善が必要と考える

33 © IWASAKI ELECTRIC CO.,LTD. 2016

**IWASAKI** 

### ■リーンTOC開発革新活動 全体コンセプト

開発を3つの段階に分け、それぞれに有効な経営ツールを活用して改善していく



## ご清聴 ありがとうございました。

© IWASAKI ELECTRIC CO.,LTD. 2016

