

ICT分野における研究開発人材について

2007年1月29日

トヨタ自動車株式会社

IT・ITS企画部

1. 会社及び技術部門概要

<会社概要>

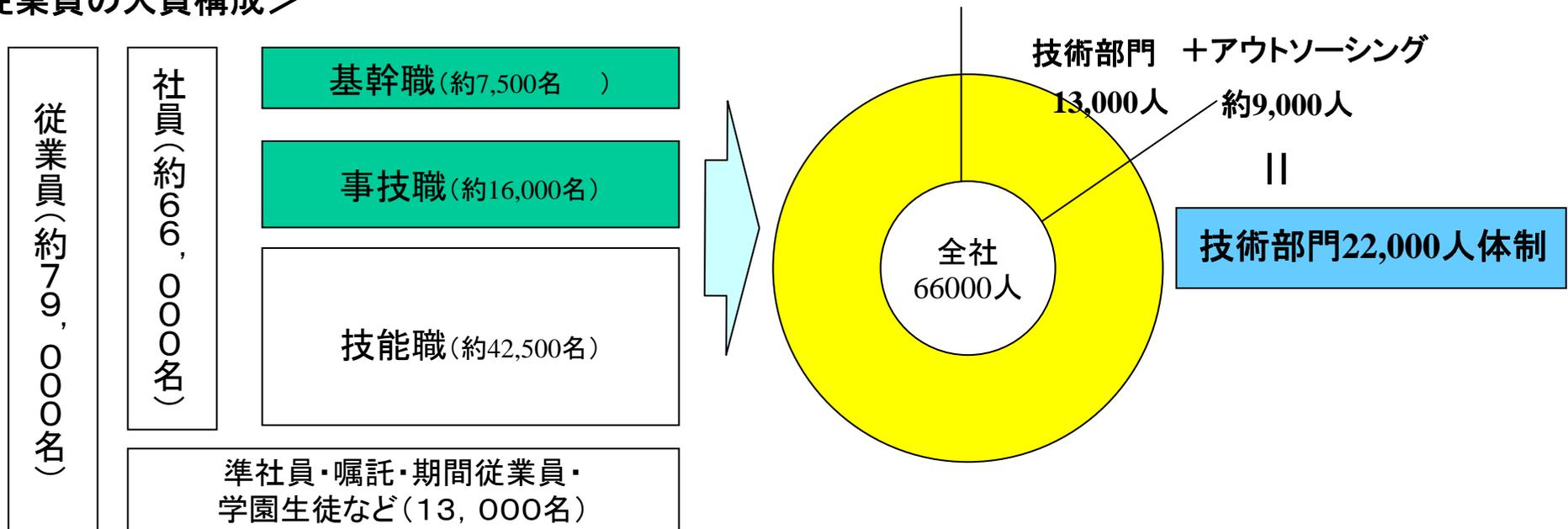
本社：愛知県豊田市トヨタ町1番地

従業員数：連結 約265,000人（2005.3月末時点）

単独 約79,000人（2005.3月末時点）

事業内容：自動車、産業車両などの輸送用機器及びその他の部品の製造・販売、
住宅の製造・販売、情報処理・通信事業他

<従業員の人員構成>

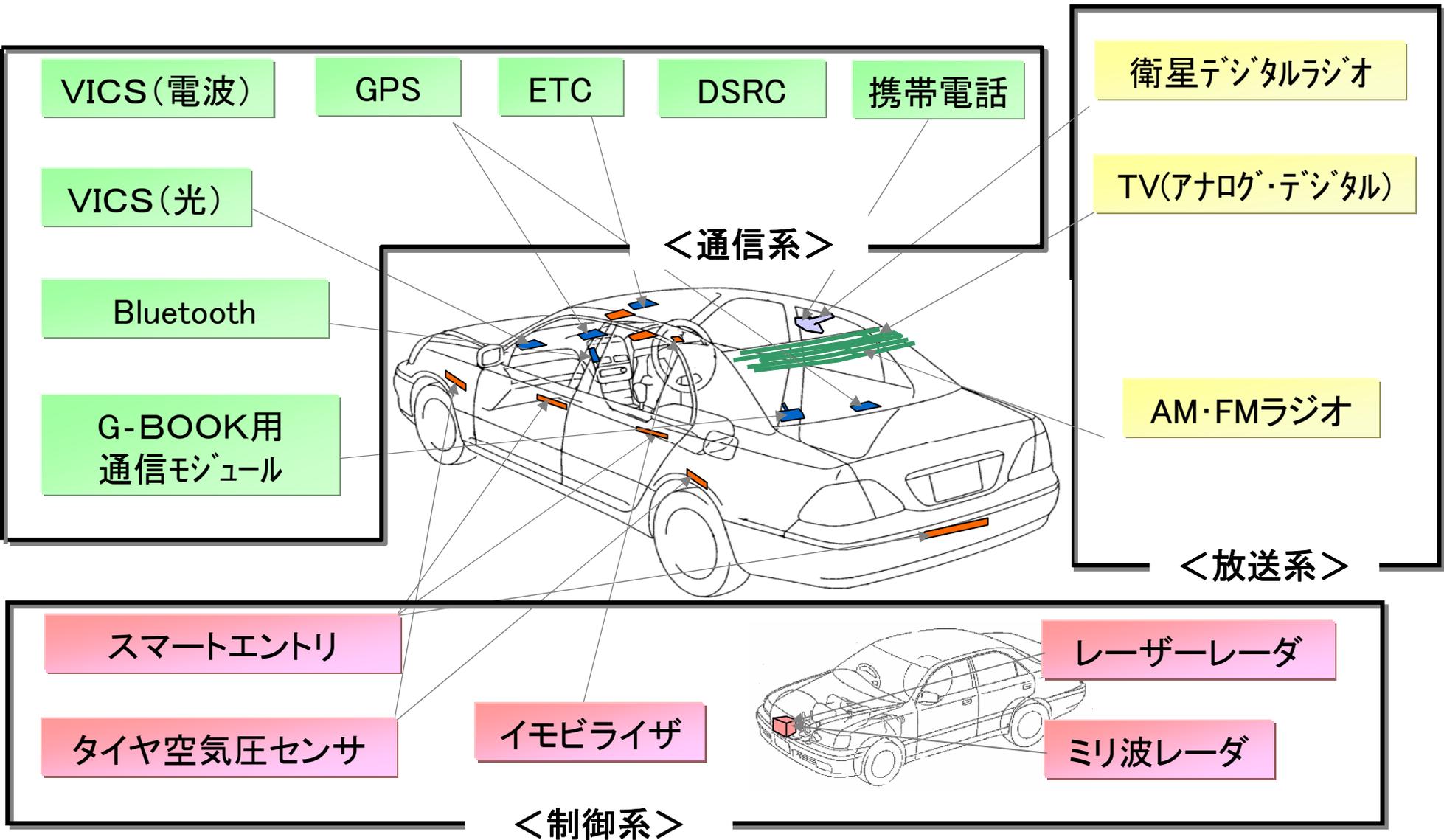


2. 安心・安全のためのICTとの連携

トヨタとITの関わり



自動車における無線利用システムの現状



安全な車づくりの考え方

【事故の発生段階】

安全走行

事故回避

衝突予知

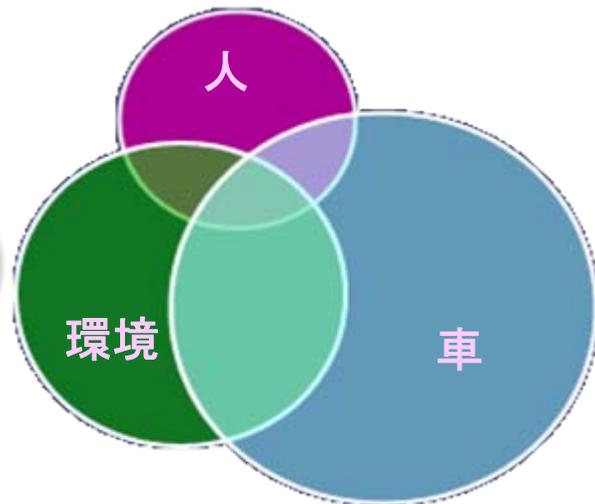
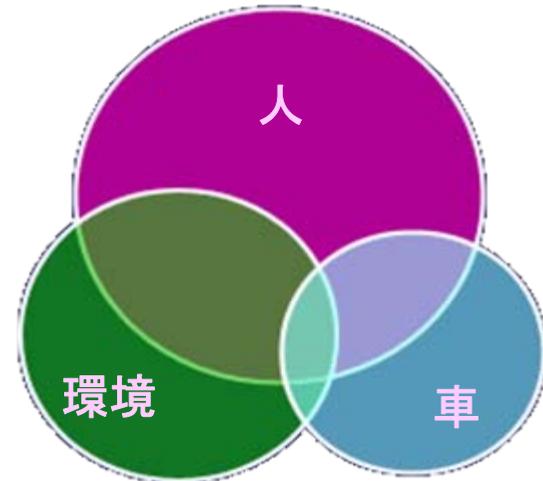
事故発生

乗員保護

歩行者保護

乗員救助

【3者の役割】



技術開発の推移

~'95 '96 '97 '98 '99 '00 '01 '02 '03

運動限界制御 操作・視界の補助

統合制御

- ☆ABS
- ☆TRC
- ☆VSC

☆ ブレーキアシスト



☆ディスチャージヘッドランプ

☆センターメーター

☆ヒーター付ワイドビュードアミラー

☆バックモニター

☆ブラインドコーナーモニター

☆ヘッドアップディスプレイ

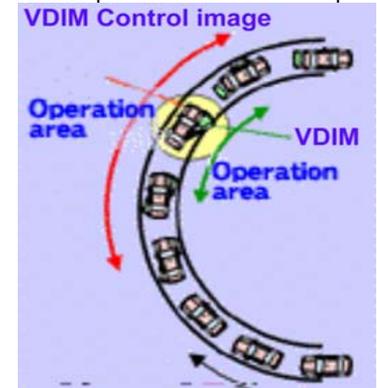
☆ EBD付ABS

☆ アクティブTRC

☆バックガイドモニター

☆Vehicle Dynamics Integrated Management

☆ VGRS



☆ナイトビュー

ナイトビュー映像、ドライバー肉眼視比較例

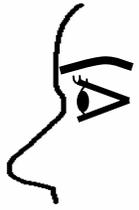


ナイトビュー映像

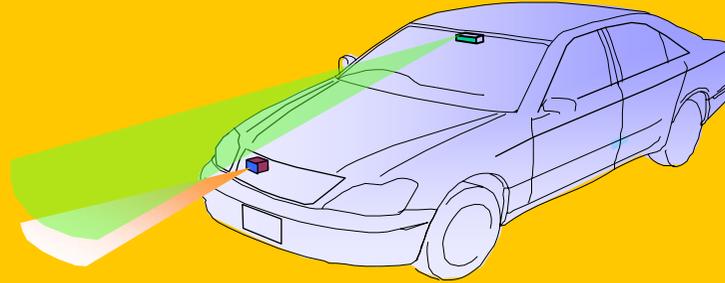


ドライバー肉眼視 (Lo-Beam時)

技術開発のテーマ



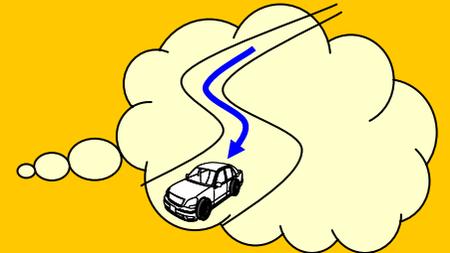
認知



周辺監視



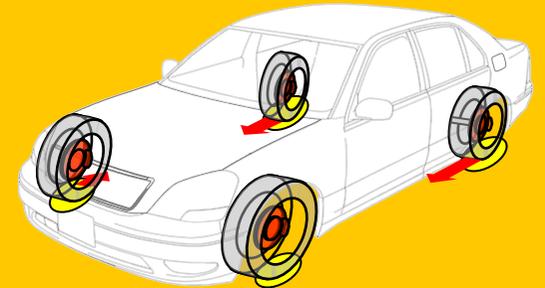
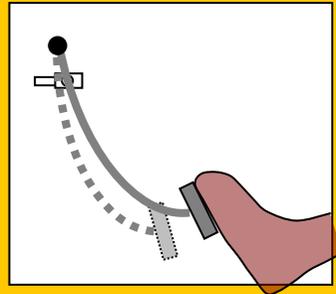
判断



ロジック

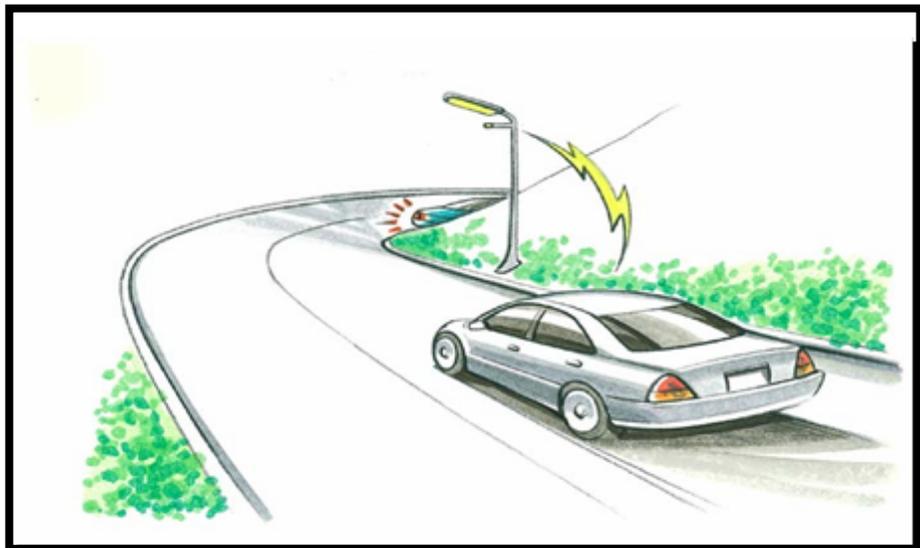


操作

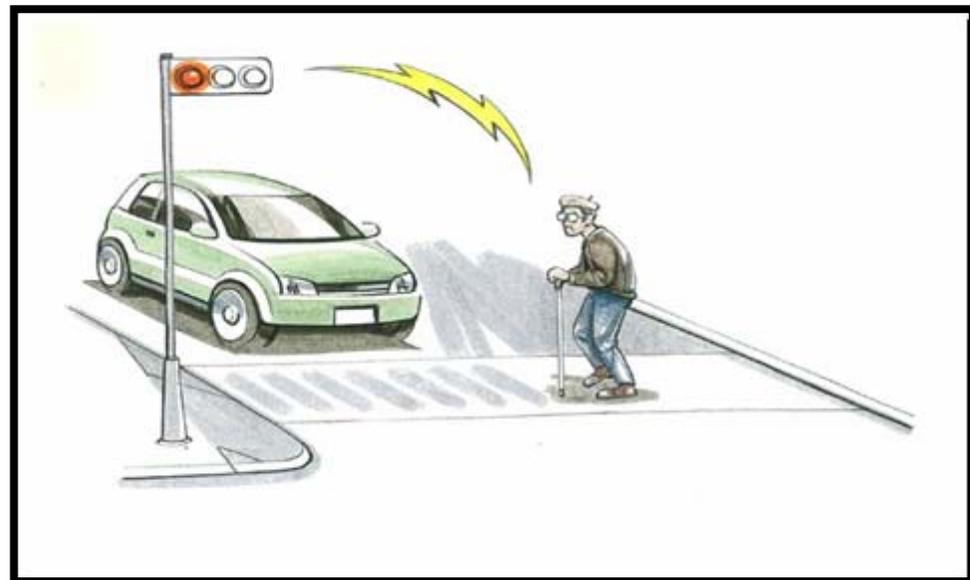


ブレーキ等の支援、作動

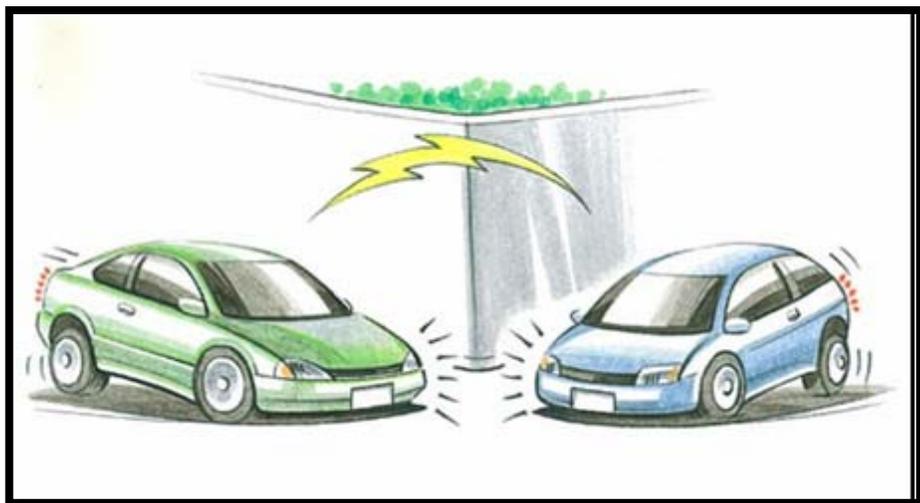
将来技術 - インフラ協調型運転支援



路車間通信



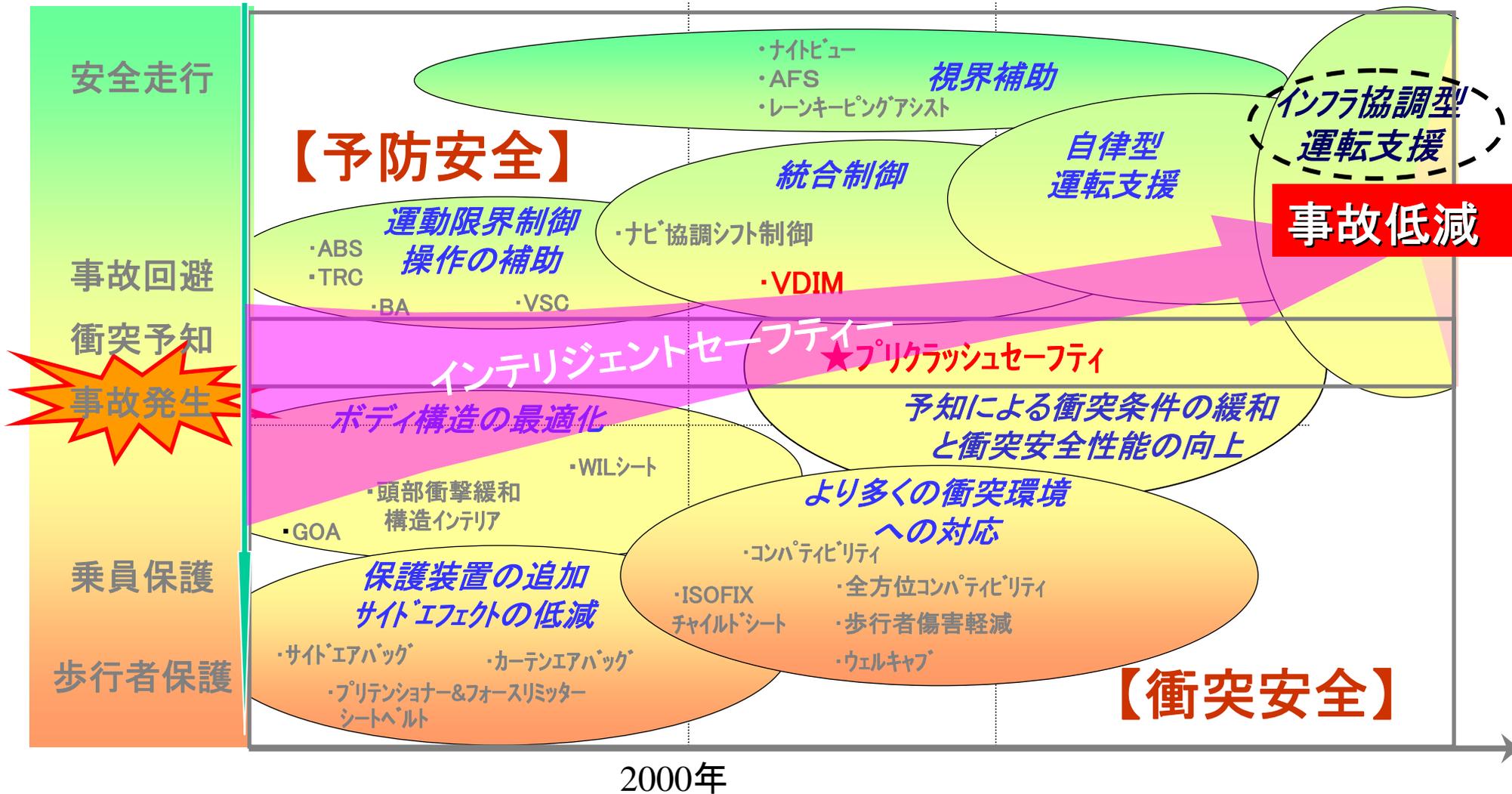
人車間通信



車車間通信

安全技術の将来

事故の発生段階



インフラ協調システムとは

インフラ協調システムの考え方

■ 基本的考え方

- 信号や他車両等の認知をサポートすること
- 判断ミスやルール違反を防止すること

自律型



運転支援情報
視界補助

注意喚起／警報

介入

情報の
高度化

インフラ協調型

先行情報運転支援

判断支援

制御



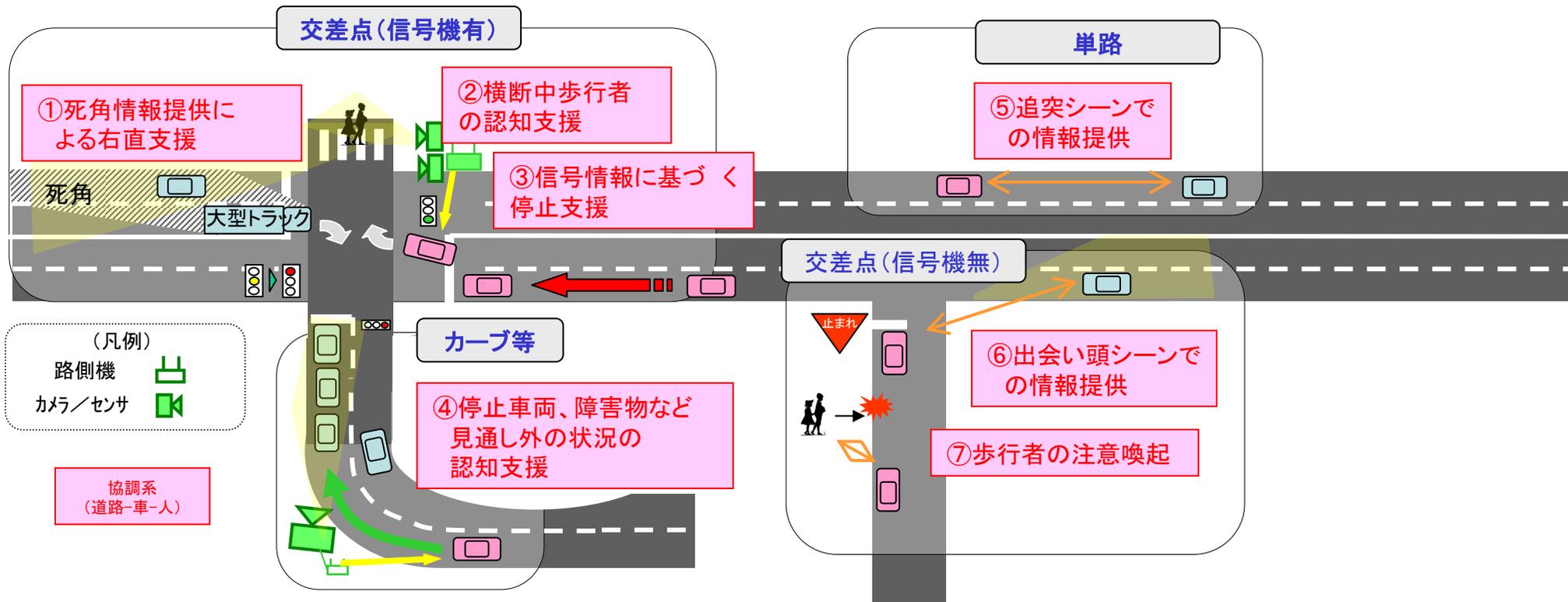
インフラ協調システムにおける通信のニーズ

路側インフラが設置される場所の提供サービス

→ 路車間通信でサービスを実現

路側インフラが設置されない場所の提供サービス

→ 車車間・歩車間通信でサービスを実現



インフラ協調システム実現の課題

自律システムでは低減困難な事故への対応には
インフラ協調システムが有効

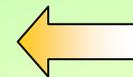
(1) 導入・普及に向けた課題

- ・社会的受容性
- ・インフラ設備コスト
- ・車載機コスト

(2) 技術的課題

- ・車載システム
- ・インフラシステム

- ・通信
- ・センサ
- ・位置標定



重要課題

インフラ協調システムの通信技術の課題

- シャドウイング
- 通信の衝突・干渉
- 反射波
- 電波漏れ
- 通信速度・容量
- 接続時間
- 同時接続台数
- 通信品質
- 通信セキュリティ
- 路車間通信／車々間通信の共用
-

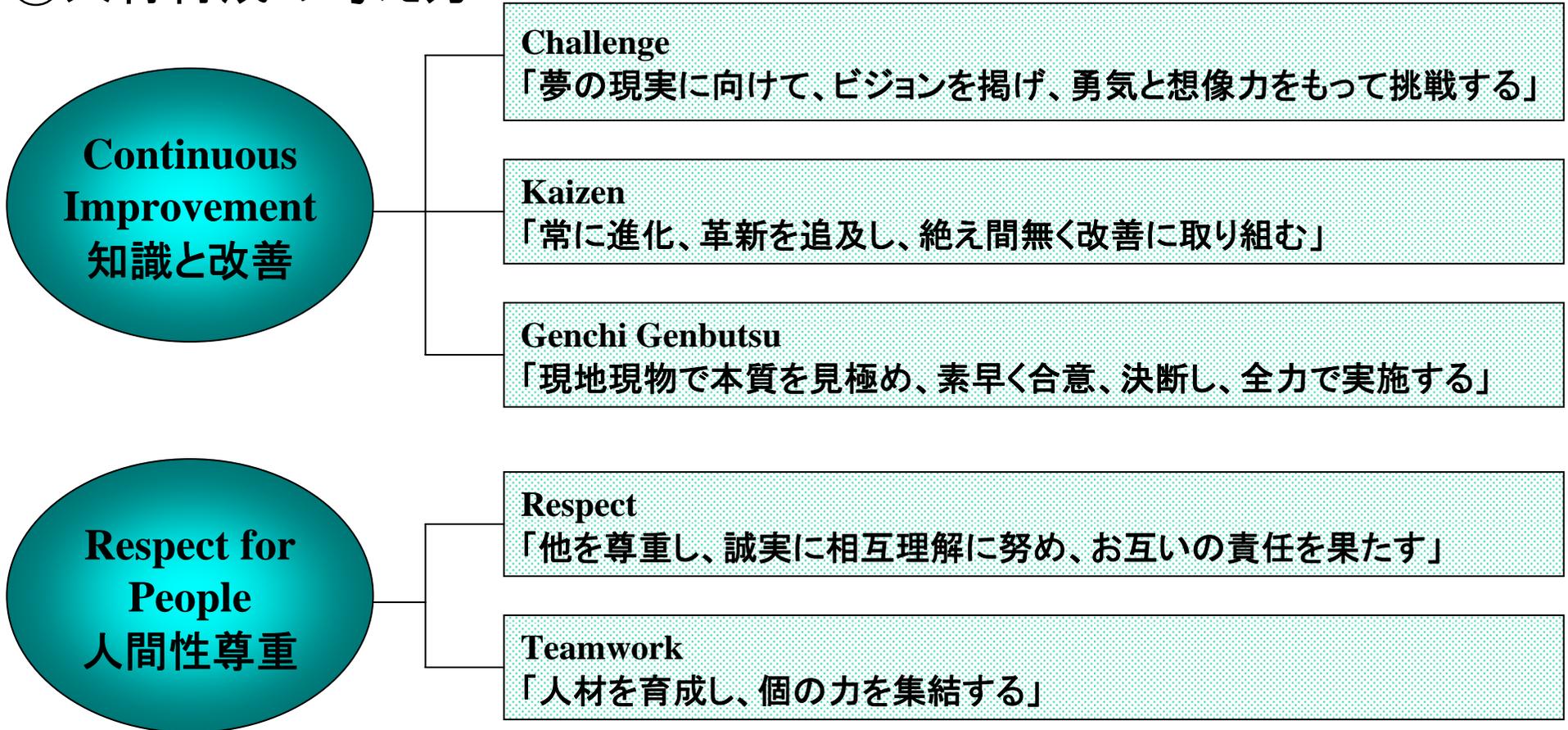
今後の方向

- ① 実用化・普及を指向した研究開発の推進
⇒ 路車間・車車間通信一体型システムの研究開発
- ② 標準化の推進
- ③ 官民連携による早期実現化・導入
⇒ 官のイニシアティブによる電波の有効利用が鍵
⇒ 民はカーユーザーに受け入れられるコストパフォーマンスのサービス・商品企画
- ④ システム要求条件の評価検討
⇒ 事故削減効果を着実に実現するシナリオに基づいたITS通信システム仕様の検討

3. トヨタの人材育成について

トヨタの人材育成について

①人材育成の考え方



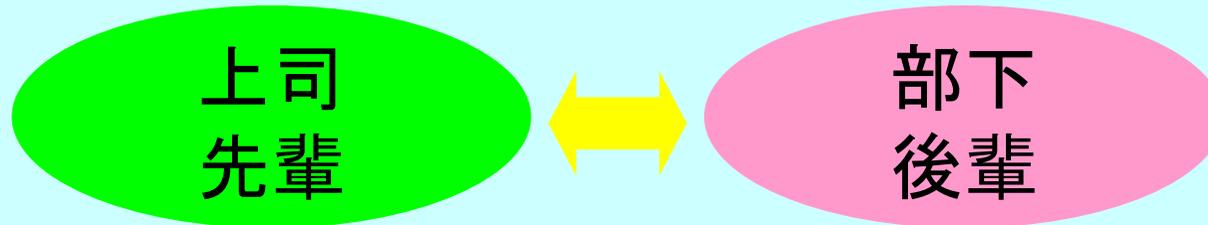
「愚直」で「現地現物」にもとづいて
「チームワーク」で「とことんやり抜く」人材が必要

トヨタの人材育成について

②人材育成の仕組み

基本はOJT (On the Job Training)に
より問題解決を推進

⇒職場における業務を通じての徹底的な育成



『目上の人だけでなく、部下の人々からも影響を
受けたと思う』

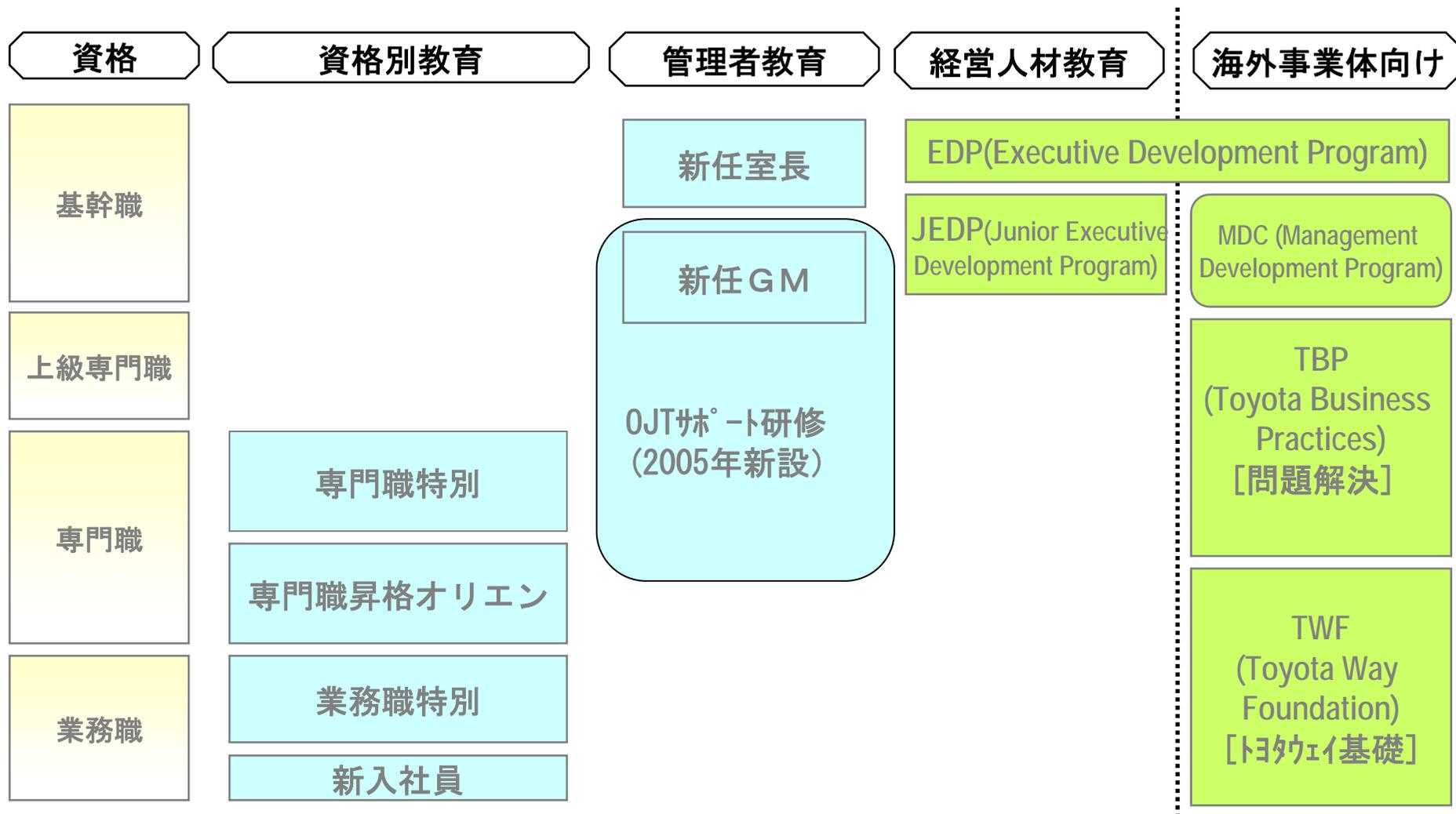
(豊田英二最高顧問)

『仕事は部下との知恵比べ』

(大野耐一元副社長)

トヨタの人材育成について

③全社の教育体系



トヨタの人材育成について

④ 全社教育におけるポイント

- 1) 業務の遂行を通じて人材育成を行う
OJT (On the Job Training) が基本
- 2) OJTをサポートするためのOFF-JT (講座etc) も充実
- 3) 育成のための部署異動
- 4) 育成状況をチェック

技術分野における人材育成

①人材育成の仕組み

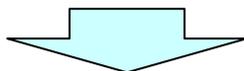
▼管理スパン適正化

「仕事のやりきり」「OJTのやりきり」を実現できる人材育成・マネジメントの構築

▼若手育成スキーム

教え、教えられる職場風土の再構築

- 全員が部下・後輩の「人材育成」をテーマとして設定し
人材育成を重んじる風土を醸成
- 職場先輩の役割明記と、先輩・後輩の関係強化
- 職場先輩への期待値の明確化と動機づけ
- 配属後、3年間、職場先輩を継続させる仕組み



強固な徒弟関係を構築

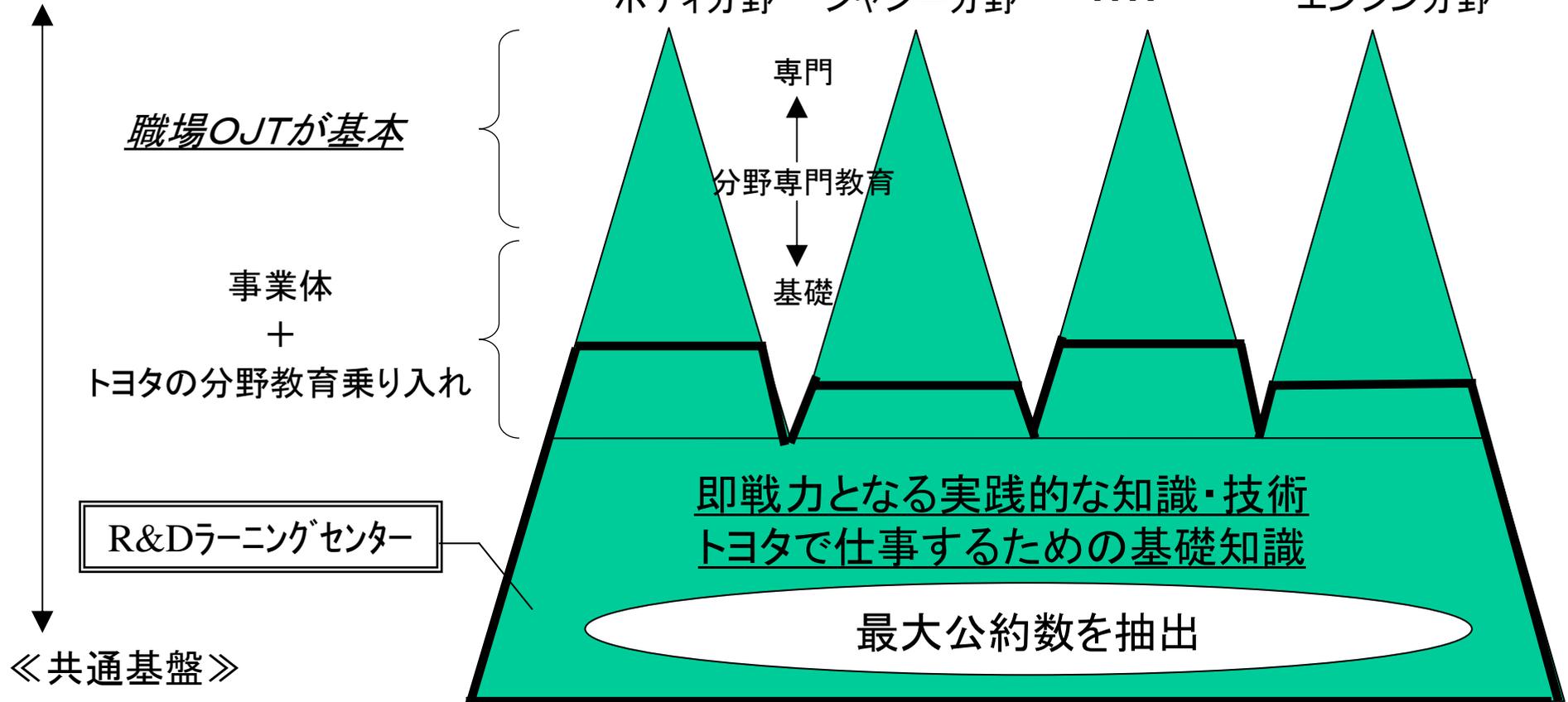
技術分野における人材育成

②基礎技術教育の提供

R&Dラーニングセンターの活用

⇒トヨタの車両開発に携わる技術者に必要な基礎知識教育を提供

《《専門・応用》》



《《共通基盤》》

(大学までの基礎学力)

技術分野における人材育成

R&Dラーニングセンター教育(新人)

導入基礎

- ◆技術部内のルール・マナー、安全、機密管理
- ◆技術系帳票類一覧
- ◆原価の考え方
- ◆法規・認証の大切さ
- ◆実験・評価の概要
- ◆技術文書・報告書の書き方
- ◆知的財産権の重要性
- ◆PLとワードマネジメント

心得

- ◆設計者の心得
- ◆実験技術者の心得
- ◆CAE技術者の心得

品質

- ◆トヨタの品質
- ◆SQC教育
- ◆品質未然防止手法

部品表・図面

- ◆設計情報体系
- ◆設計情報システムの考え方
- ◆製図・図学

材料・機械

- ◆ねじ締結
- ◆自動車用材料(鋼板・樹脂)
- ◆合理的設計

実務演習

- ◆バンパー設計演習
- ◆搭載設計演習
- ◆カーエレクトロニクス・制御演習

R&Dラーニングセンター教育

《コース一覧》

	A 基礎知識 (ツール教育含む)	B 導入基礎	C 品質	D 材料 機械	E 部品表 図面	F 実務演習	G 心得
設計(搭載) コース	○	○	○	○	○	○	○
設計(バンパー) コース	○	○	○	○	○	○	○
制御 コース	○	○	○	—	—	○	○
適合 コース	○	○	○	—	—	○	○
実験 コース	○	○	○	○	○	—	○
CAE コース	○	○	○	○	○	—	○