



2018年10月26日

**自動車用内燃機関技術研究組合（AICE） 公開フォーラム
－ 2019年度からの次期AICEの共同研究企業募集に関する説明会 －**

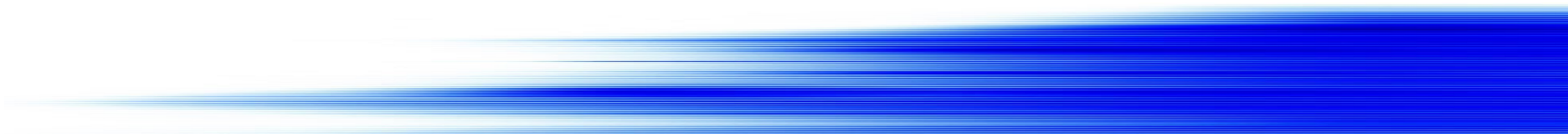
次期AICEの目指す産学官連携

～新たな技術革新時代への対応～

AICE運営委員会 委員長

木村 修二

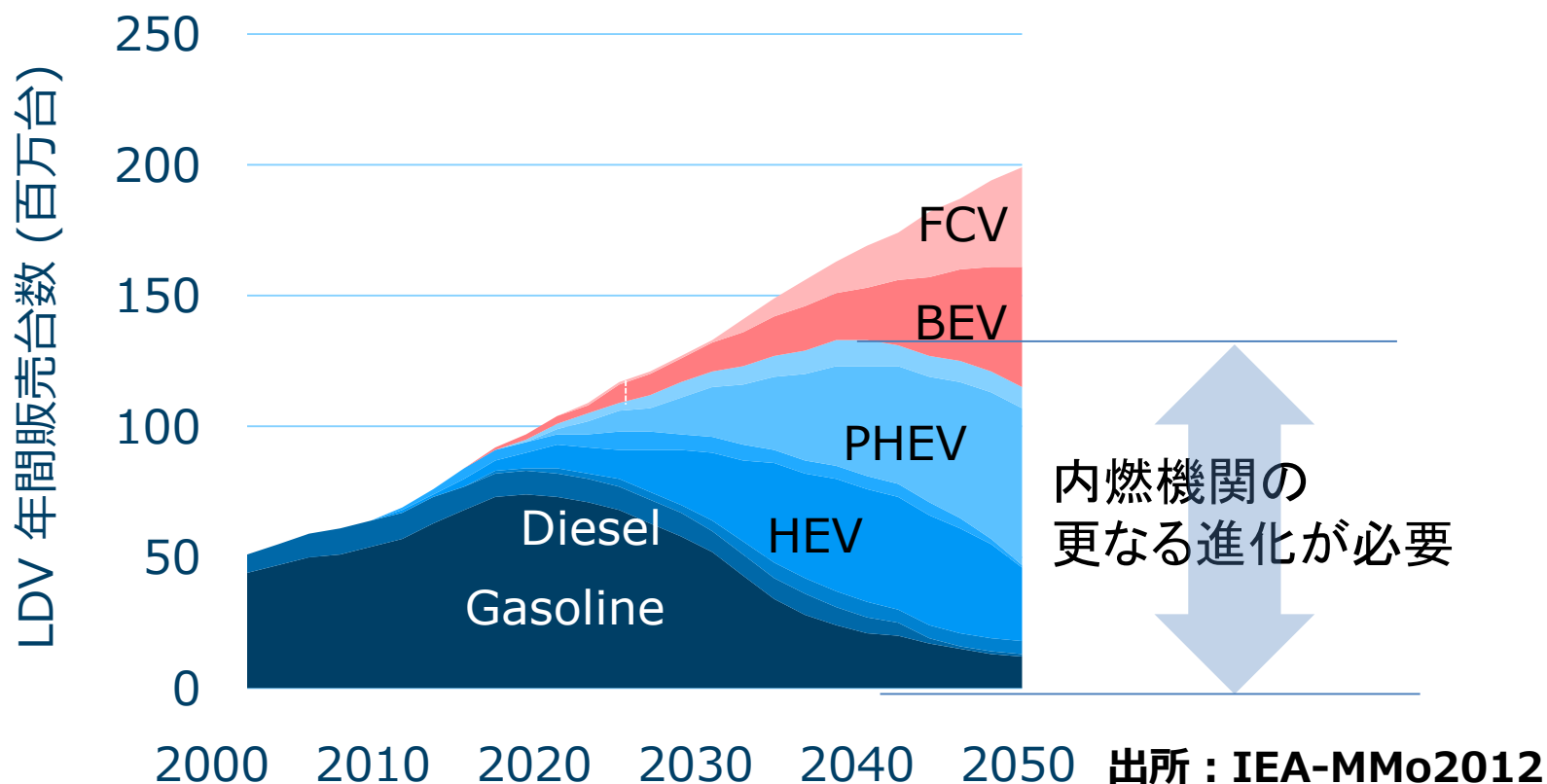
（日産自動車株式会社）

- 1. 新たな技術革新時代の到来**
 - 2. 新技術革新時代におけるAICEの役割**
 - 3. 次期AICEの目指す日本版産学官連携**
 - 4. 2019年度からの具体的な活動**
 - 5. 今後の予定**
- 
- A decorative blue gradient bar with a horizontal line of light blue and white streaks, located at the bottom of the slide.

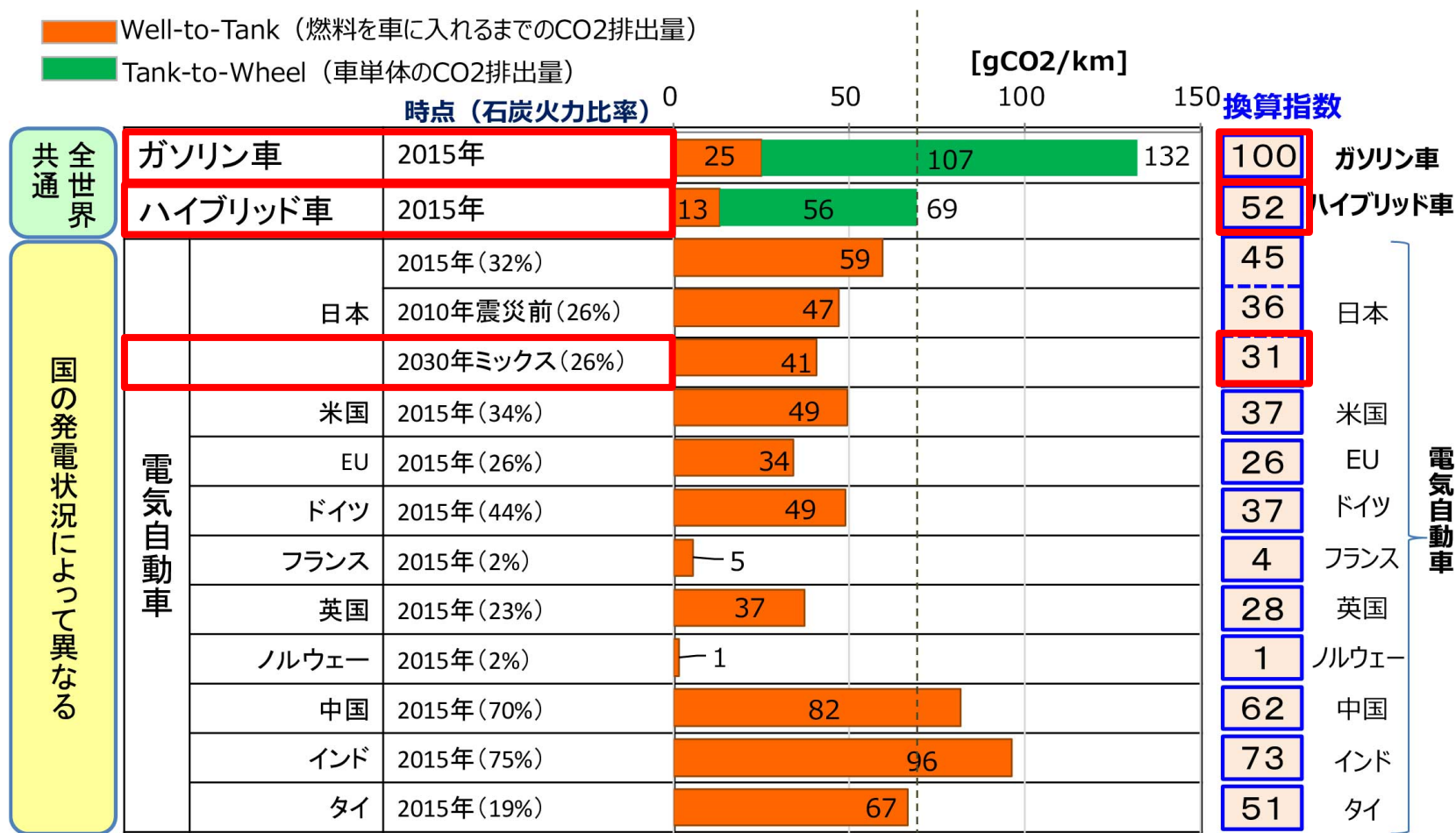
- 1. 新たな技術革新時代の到来**
2. 新技術革新時代におけるAICEの役割
3. 次期AICEの目指す日本版産学官連携
4. 2019年度からの具体的な活動
5. 今後の予定

将来のパワースource予測

- 2050年において、内燃機関 + 電動化（ハイブリッド車）は70%を占める
- 将来の地球環境を考えると、今後の内燃機関の進化の方向性が重要



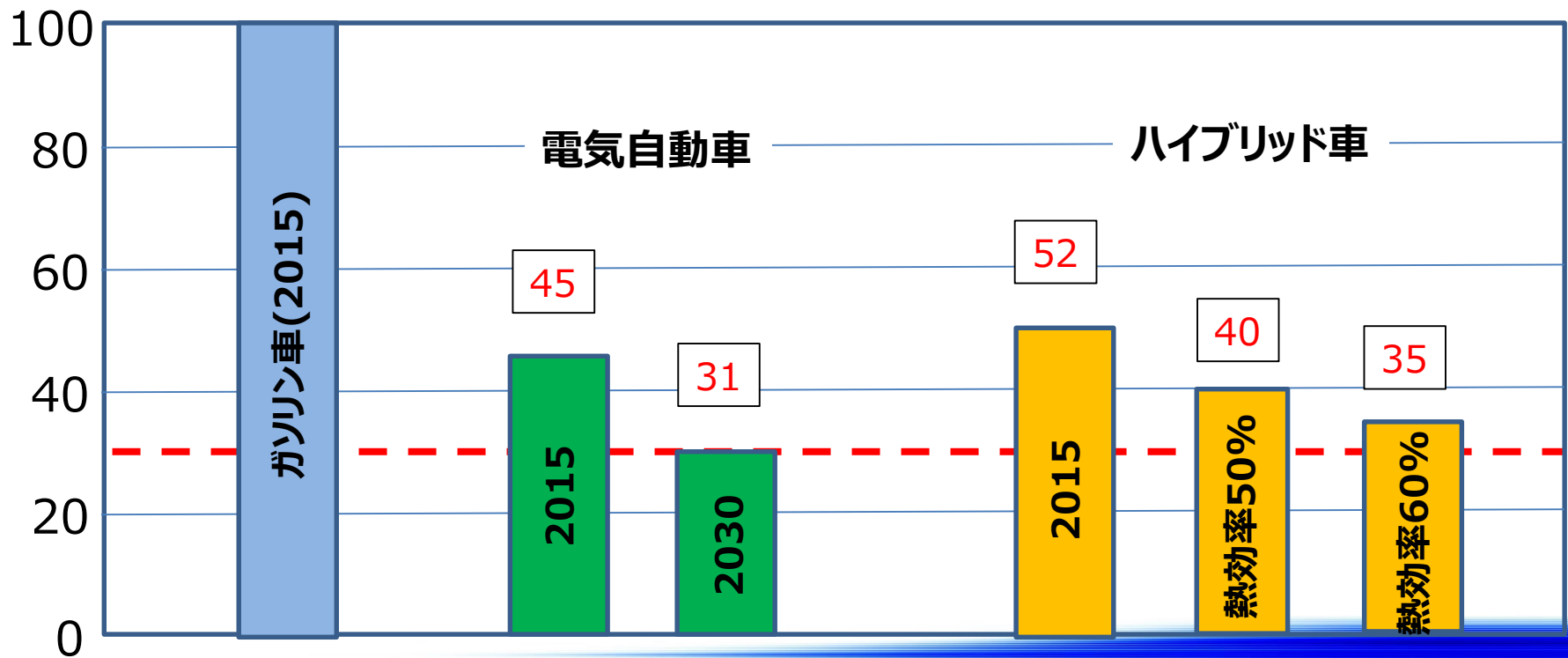
“Well-to-Wheel”でのゼロエミッションが、究極的には日本を含め世界が目指すべき方向



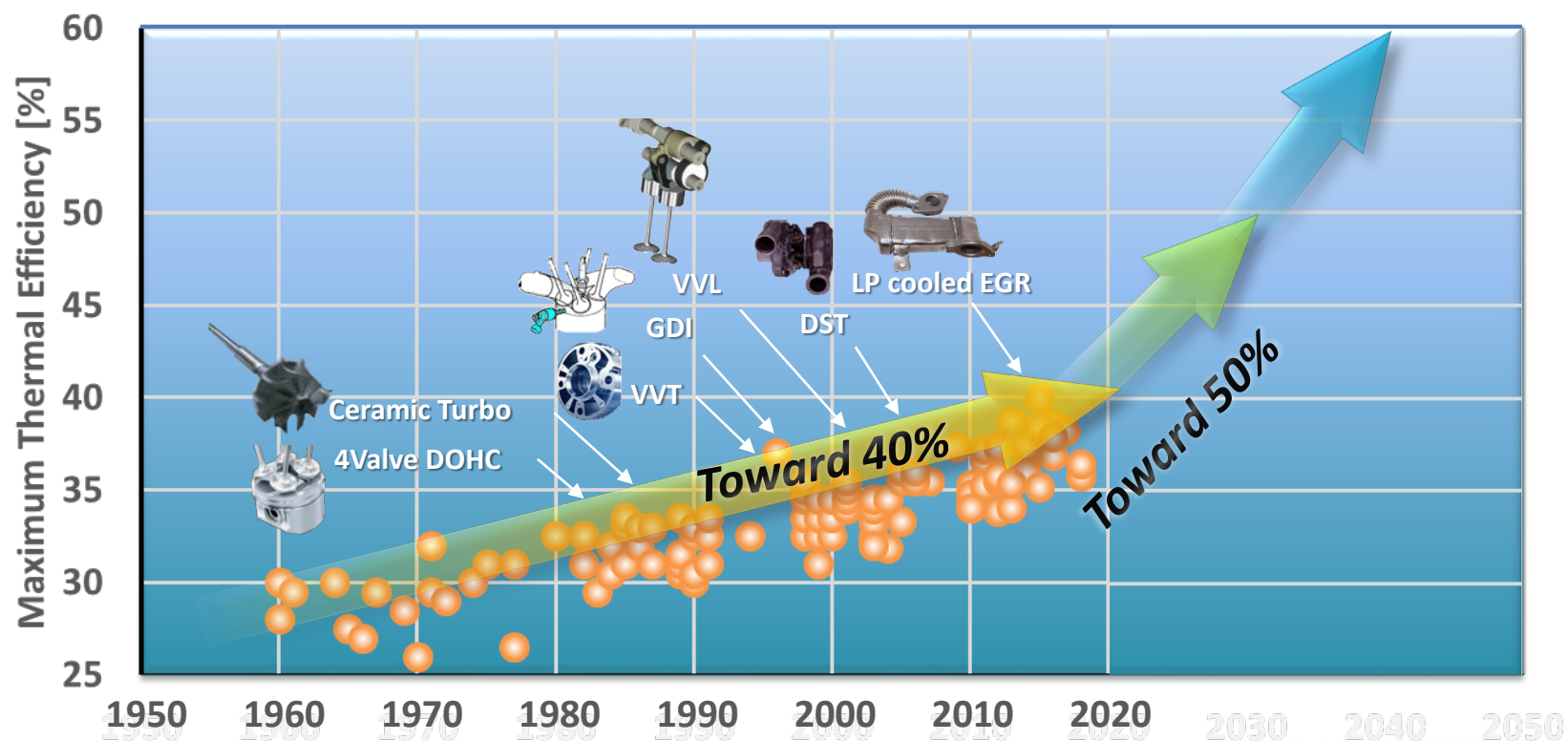
(出所) IEA「World energy balance 2017」、エネルギー・経済統計要覧2017等を基に試算

- 内燃機関の進化により、電気自動車と同等のWtW CO₂実現の可能性
- ゼロエミッションの三つのパス
⇒ : 電気自動車の拡大、内燃機関の進化、燃料の進化

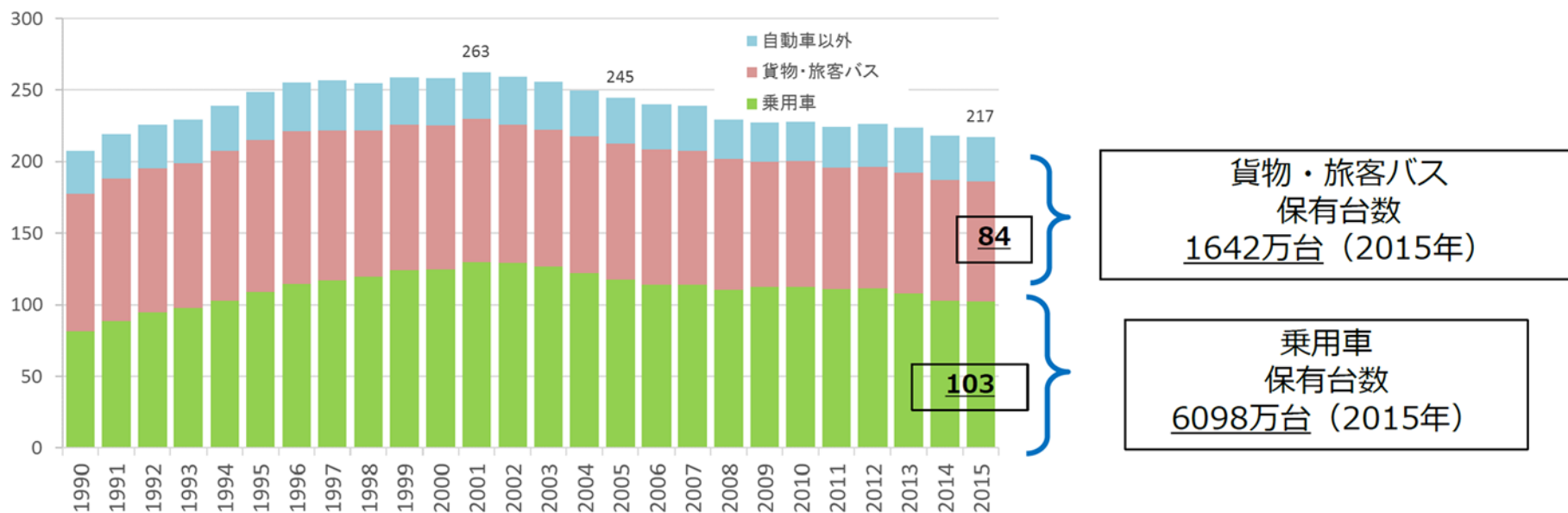
Well to Wheel(WtW) CO₂ (Gasoline Engine を100とした場合)



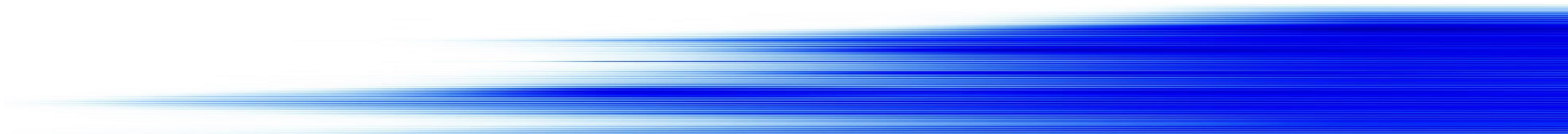
- これまで、エンジンの最高効率向上し続け、40%に到達
- SIPの研究により、50%の目途を得られた
- 今後、更なるICEの高効率化により、ゼロエミッションを目指す



- 乗用車以外のCO₂排出量は、全体の約50%を占める
- ゼロエミッションのためには、産業界全体での取り組みが必要

CO₂排出量
(百万トン)

出所：経済産業省資源エネルギー庁 総合エネルギー統計、自工会資料

1. 新たな技術革新時代の到来
 - 2. 新技術革新時代におけるAICEの役割**
 3. 次期AICEの目指す日本版産学官連携
 4. 2019年度からの具体的な活動
 5. 今後の予定
- 
- A decorative blue gradient bar with a white highlight, spanning the width of the slide at the bottom.

内燃機関脱炭素化に向けたオープンイノベーション促進

ターゲット

産学官連携や企業の壁を越えたオープンイノベーションにより、企業平均燃費向上のカギとなる内燃機関の最大限の高効率化や、商用化可能でGHG削減効果の高いバイオ燃料や代替燃料の開発、早期普及を実現する。

アクション

<内燃機関の高効率化の推進>

●内燃機関のさらなる技術向上に向けて、基礎的技術の研究を進め、2030年頃までに熱効率が60%のエンジンの実用化を目指す。（参考：現在の一般的なエンジンの熱効率は30～40%）

<バイオ燃料や代替燃料の開発・利用促進>

●次世代バイオ燃料、特にコスト競争力、環境性能が高い（ガソリン比でGHG削減効果55%以上）国産の次世代バイオエタノールの技術開発や2020年度以降の普及を促進する。さらに、2018年度より合成燃料等代替燃料の利用可能性を模索する。

自動車新時代戦略のAICEへの期待－2

自動走行時代を見据えたオープン開発基盤構築、人材育成、サプライチェーン基盤強化

＜開発基盤＞

・「モデルベース研究会」を中心に、2020年度までに次世代自動車まで含めてモデルベース開発を進める共通基盤及び基盤を活用する体制を構築する。

＜AIを活用した開発高度化＞

・高付加価値業務への業界大のリソースシフトに向けて、膨大な工数を要する開発工程（設計リスクチェック、エンジンチューニング等）のAI活用による効率化・高度化を実現すべく、2020年度までに、AICE等の自動車業界、AI業界も含む産学連携の体制を構築する。

＜人材育成＞

・AICEの取組において、産学連携および大学間連携を進め、その活動を通じて人材育成を推進する。（2020年までにAICEにおける大学参画プロジェクト数を10から20程度まで拡大を目指す）

＜サプライチェーン基盤強化＞

・2019年度中に地域をベースとした、サプライヤの競争力強化の取り組みを支援するための「サプライヤ応援隊（仮称）」の立ち上げを目指す。
・AICE等における協調領域の基礎・応用研究成果が、サプライヤにとっても魅力あるものとし、AICE等への参加を促し、技術力の底上げをはかる。（2020年までにAICEにおける参加プレイヤー数を28から120程度まで拡大を目指す）。

- 自動車新時代戦略の目指す産学官連携構想実現に貢献するため、2019年度から、次期AICEにて、以下の取り組みを行う。

**<内燃機関脱炭素化に向けたオープンイノベーション促進
&サプライチェーンの基盤強化>**

1. 約100社の共同研究企業の参加に加え、学連合とのコンソーシアムを形成することで、オープンイノベーションの促進を図る
2. 【地球にやさしい内燃機関 究極の熱効率、ゼロエミッションに向かって】をスローガンに、内燃機関の進化を進める

<開発基盤と人材育成>

1. 2020年までに、経産省車両モデルにつながるエンジンのMBD環境の基礎を作る
2. サプライヤの利用を促進するため、サポート&メンテナンスを行う体制を構築、将来への準備を開始する
3. 将来の産業界を担う博士課程の学生増を狙いとし、施策を検討する

AICEの産学官連携の将来構想

- 2019年度から、共同研究企業の参加により、産の力の結集を図ると共に、学の連合体とコンソーシアムを形成し、将来の産学官連携の礎を築く

2019年度～



官



AICE-学コンソーシアム

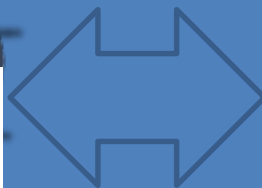
産業界の力の結集



学連合



日本の産業界
(共同研究企業)



AICEの産学官連携の将来構想

- AICEの産学コンソーシアムをベースとして、各分野で産学連携が形成され、分野を超えた産産・学学大連合体を官が一括して支援する体制を目指す

将来（20XX年）



産産・学学 大連合

材料分野

産

学連合

学連合

1. 新たな技術革新時代の到来
2. 新技術革新時代におけるAICEの役割
3. 次期AICEの目指す日本版産学官連携
- 4. 2019年度からの具体的な活動**
5. 今後の予定

- ✓ 産学官の英知を結集し、将来に亘り有望な動力源の一つである内燃機関の基盤技術を強化し、**世界をリードする日本の産業力の永続的な向上に貢献する。**

- ✓ 産学官の相互啓発による研究推進により、日本の内燃機関に関する専門技術力の向上を図り、**技術者および将来に亘り産学官連携を推進するリーダーを育成する。**

AICEの実現したいゴールを目指すために、以下の方策を実施していく

1. 産学官の力を結集し、将来に向けての研究を加速

- 多様化する将来の技術動向を見極める研究を推進
- 産業界全体の力を結集、広範囲な研究を実施する体制構築
- 産業界と官とで、学の研究を支援することで、研究を加速

2. 将来の軸となるモデルベース開発環境の構築

- 日本の技術力向上に寄与するモデルベース開発環境を提供
- 成果（MBDツール）を有効に活用するためのサポート体制の構築

3. 将来を担う人材育成の施策

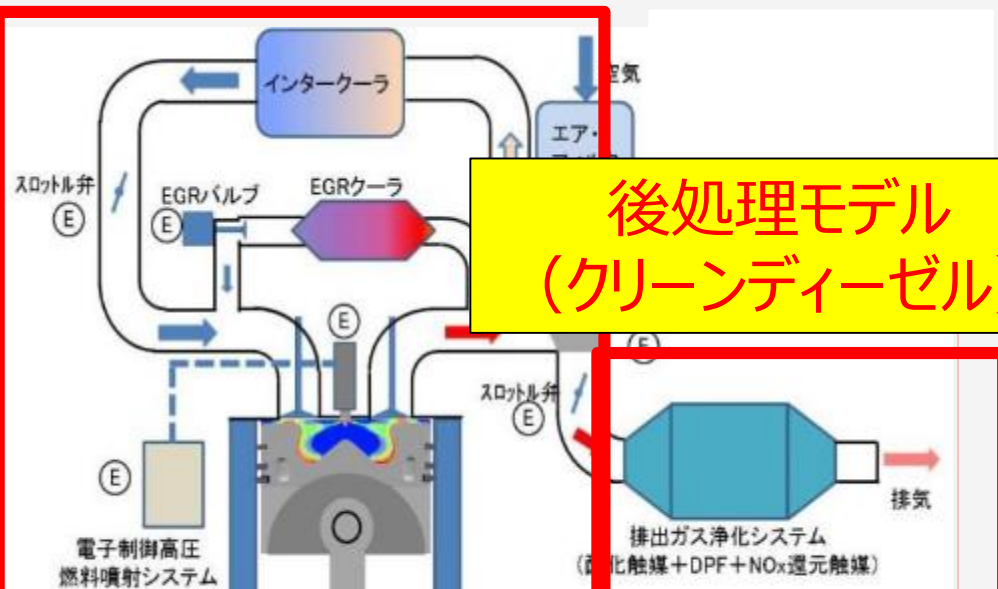
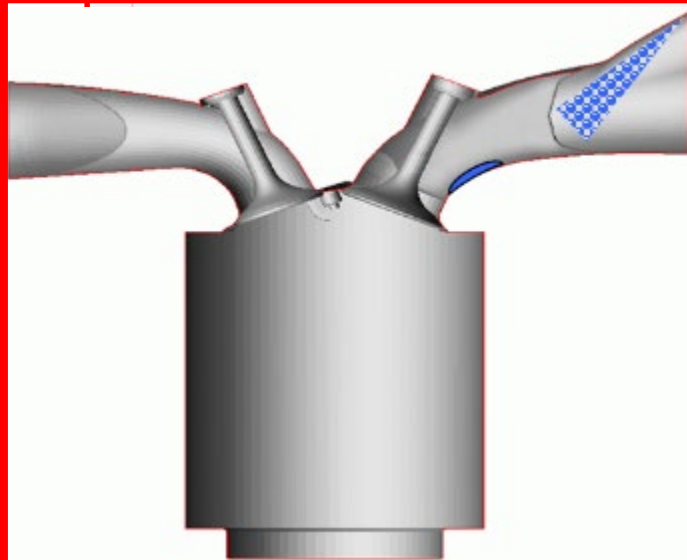
- 学連合の支援を通して、学生・若手エンジニアの成長の場を確保
- モデル構築を通して、将来のMBD人材の育成

■ 2019年から新たな産学官連携により、4事業を推進していく

産業力向上	人材育成	将来への布石
*研究事業		
*モデル活用事業&ベンチマーク事業		
* 経産省補助事業 2018年度～2020年 (単年度事業)		
将来のシーズ探索		
		人材育成事業

■ 産学官の成果を基に、四つのSWの統合モデルを構築する

3D燃焼モデル
(SIP)



後処理モデル
(クリーンディーゼル)

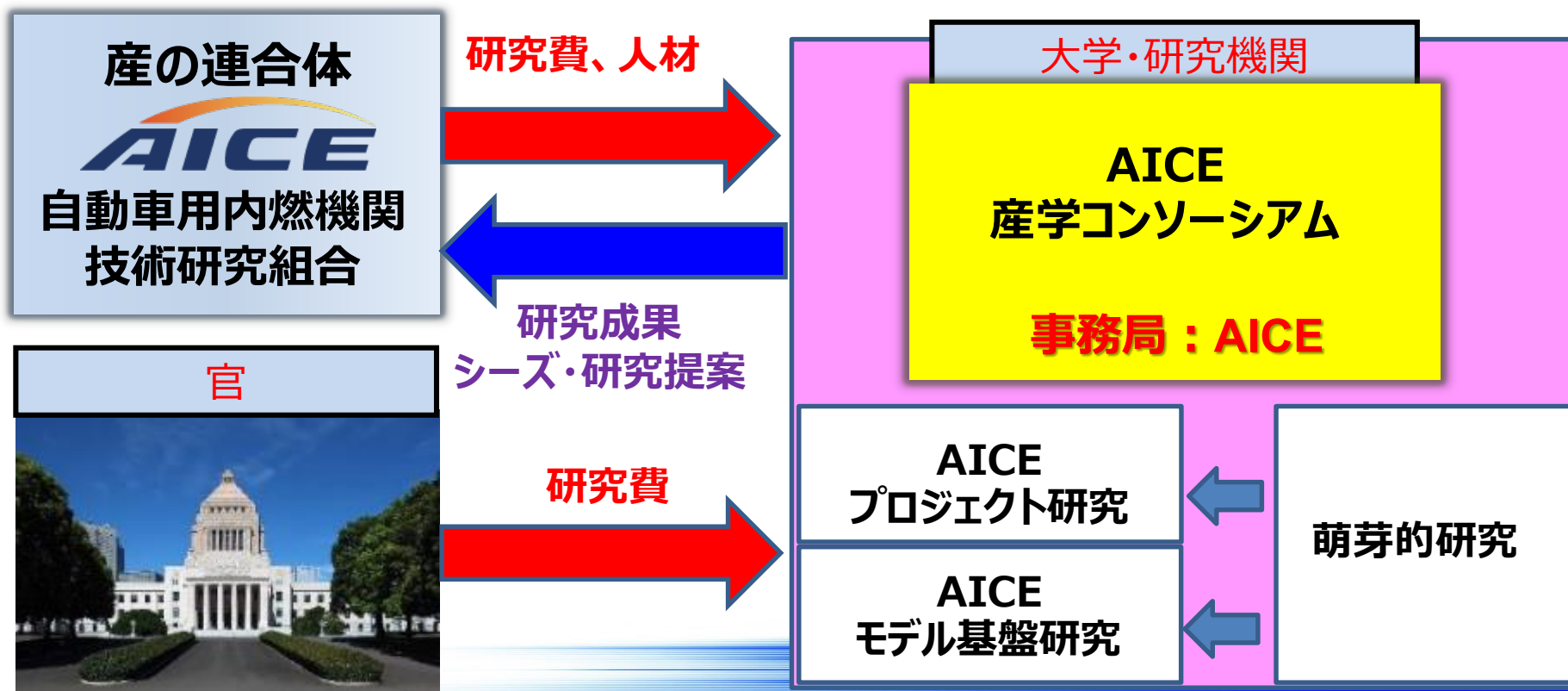
1次元エンジンモデル(SIP)

0次元エンジンモデル(AICE)

経産省車両統合シミュレーション
(経産省との連携)

AICE産学コンソーシアム

- SIPで築いた学学連携の流れを、AICE・官で支援していく
- 'AICE産学コンソーシアム'を立ち上げ、学連合を結成
- 産のニーズに基づくプロジェクト研究とモデル基盤研究を二本柱とし、更にその先の将来のシーズ発掘も実施する体制とする



産業界の力の結集

- 組合員（9社＋2団体）に加え、産業界全体の力の結集
- 賛助会員を含む、多くの企業が研究に参加できる体制
- 多様な企業の参加によって、価値の高い研究成果を生み出すと共に、その成果である共通のモデルを活用していく体制を目指す



(あいうえお順)

株式会社ISIDエンジニアリング
愛三工業株式会社
アイシン精機株式会社
株式会社IDAJ
株式会社アイ・ピー・エー
AZAPA株式会社
アート金属工業株式会社
アトセンス株式会社
アドバンスソフト株式会社
株式会社アネブル
出光興産株式会社
イビデン株式会社
臼井国際産業株式会社
エイヴィエルジャパン株式会社
株式会社エー・アンド・デイ
株式会社エッチ・ケー・エス
エヌ・イーケムキャット株式会社
NOK株式会社
NTN株式会社
エフ・イー・ヴィ・ジャパン株式会社
株式会社オティックス
株式会社小野測器
カルソニックカンセイ株式会社
株式会社キャタラー
京セラ株式会社

株式会社クボタ
株式会社ケーヒン
株式会社神戸製鋼所
コーニングインターナショナル株式会社
株式会社コベルコ科研
株式会社 小松製作所
三和パッキング工業株式会社
JXTGエネルギー株式会社
シェフラー・ジャパン株式会社
株式会社住化分析センター
大同特殊鋼株式会社
大同メタル工業株式会社
株式会社司測研
TPR株式会社
株式会社TTI
株式会社デンソー
東京濾器株式会社
株式会社東陽テクニカ
株式会社東レリサーチセンター
株式会社豊田自動織機
株式会社豊通シスコム
日本精工株式会社
日本特殊陶業株式会社
日本ガイシ株式会社
日本ピストンリング株式会社

日本キスラー株式会社
日本メタルガasket株式会社
パーソルR&D株式会社
日立オートモティブシステムズ株式会社
日野自動車株式会社
フェデラル・モーグル ジャパン株式会社
株式会社フコク
フタバ産業株式会社
株式会社ベスト測器
ボッシュ株式会社
株式会社堀場製作所
マーレジャパン株式会社
マルヤス工業株式会社
株式会社ミクニ
三井金属鉱業株式会社
三菱重工エンジン&ターボチャージャ株式会社
三菱電機株式会社
株式会社明電舎
ヤマハ発動機株式会社
ヤンマー株式会社
株式会社ユタカ技研
ユミコア日本触媒株式会社
株式会社リケン

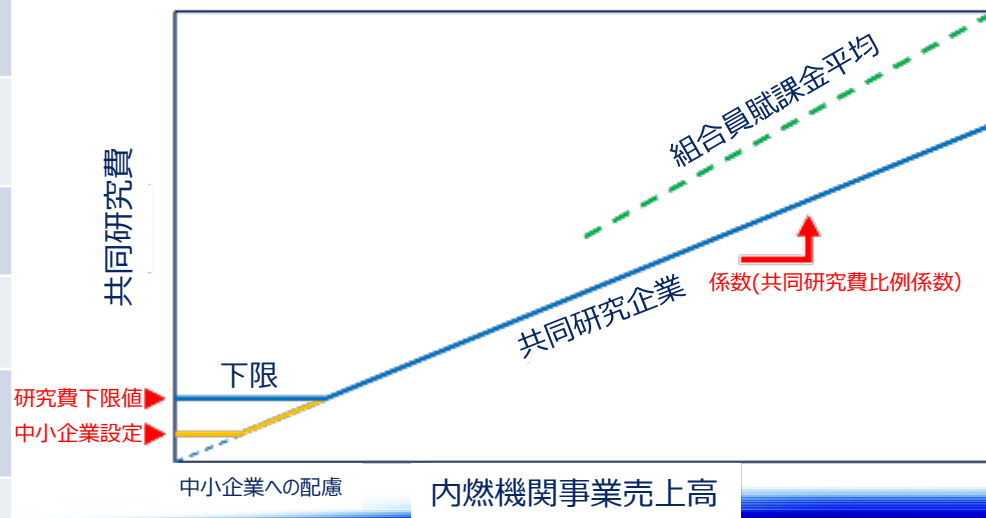
AICEの理念に賛同いただいた企業の皆様より、ご支援・ご協力を頂いています

- 運営・企画・決定権以外、組合員と同等の権利を有する共同研究企業を新設
- 本共同研究企業は、全ての研究に参加、アクセス可能とする。
- 共同研究費は、現在の賛助会員の企業規模を考慮し、小規模企業でも参画可能な設定とした

役割	組合員	共同研究企業	賛助会員
AICEの運営・企画・研究テーマの決定	○	×	×
研究ニーズの提案	○	○	○
研究の参加	○	○	×
成果の共有	○	○	×
産官学SWの利用	○	○	×
人材育成	○	○	×

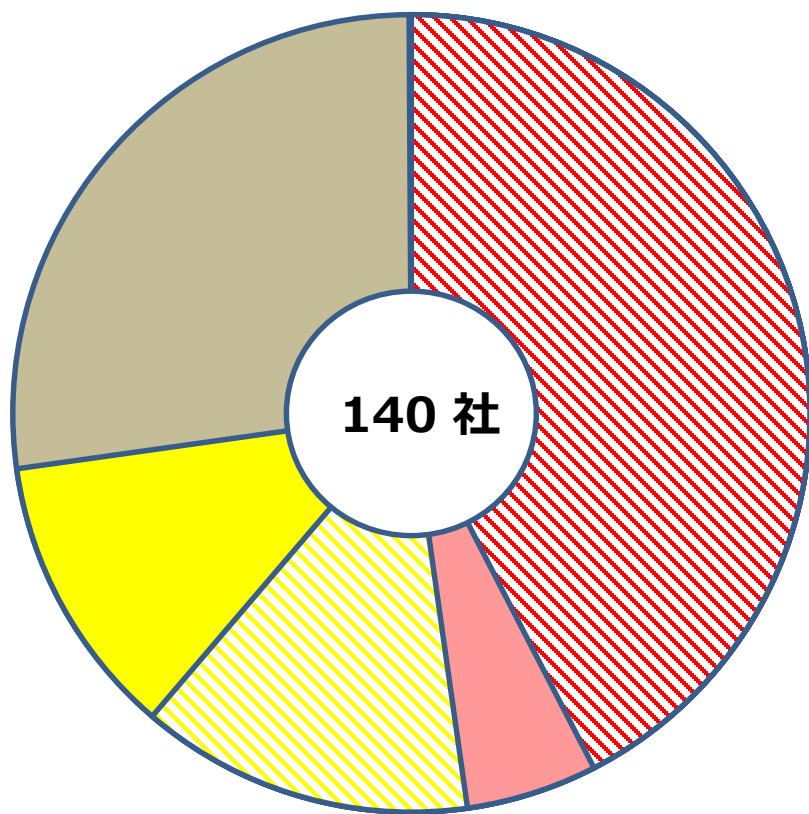
■ 企業規模に応じた傾斜配分を基本とする

- ✓ 下限額を設定する（中小企業は配慮あり）
- ✓ 企業規模は基本的に売上高をベースとする（AICE研究に関連した事業の売上高を特定頂ければ考慮する）



共同研究企業の加入状況

- 賛助会員73社、一般企業67社に共同研究企業の説明会を実施
- 現在、内諾を頂いている企業は、68社



	賛助会員	一般企業	計
内諾			68
検討中			23
未回答			49

1. 新たな技術革新時代の到来
2. 新技術革新時代におけるAICEの役割
3. 次期AICEの目指す日本版産学官連携
4. 2019年度からの具体的な活動
5. 今後の予定

日程	イベント
2018. 9.13	賛助会員への説明会（賛助会員フォーラム）
2018. 10. 1	大学への説明会（研究提案募集説明会）
2018. 10.26	一般企業への説明会（公開フォーラム）
2019. ~3末	共同研究契約の手続き
2019. 4月	新体制キックオフイベント

■ 技術革新の原動力は、産学官連携による‘知の結集’



ご清聴ありがとうございました