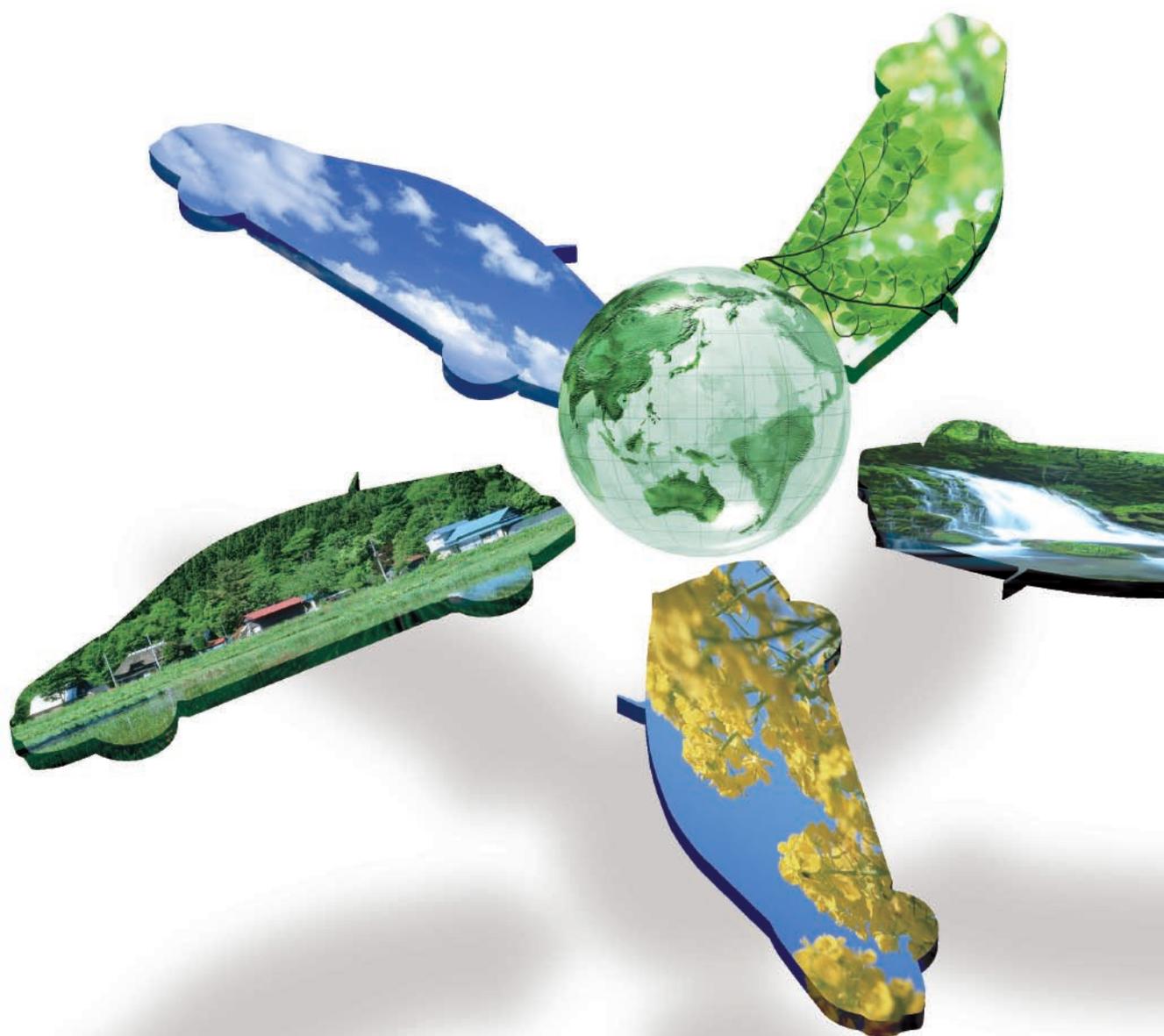


新研究開発施設のあらまし

事業概要と環境配慮

これまでの検討状況と今後の課題



TOYOTA

目次

1 第1章 事業のあらまし

1. 事業計画の背景と必要性 …………… 1
2. 新研究開発施設の立地 …………… 2
3. 事業計画地の環境 …………… 3
4. 施設全体のコンセプト …………… 5
5. 施設概要 …………… 6

2 第2章 トヨタの環境に対する考え方

1. トヨタの環境に対する考え方 …………… 8
2. トヨタ基本理念 …………… 8
3. トヨタ地球環境憲章 …………… 9
4. トヨタ生物多様性ガイドライン …………… 9
5. トヨタ環境取組プラン …………… 10

3 第3章 事業計画における環境配慮の方針

1. 重要な環境課題の認識 …………… 12
2. 環境ビジョン …………… 14
3. めざすべき姿 …………… 15

4 第4章 ご意見・ご提言と検討経緯

1. 環境アドバイザリー会議による基本プランの検討 …………… 16
2. 地元環境保護団体の方々との意見交換 …………… 16
3. 土地利用構想における環境配慮の検討経緯 …………… 17

5 第5章 具体的な環境配慮

1. 自然環境と共生する施設の配置や構造 …………… 20
2. 環境にやさしい工事の実施 …………… 23
3. 里山環境の維持と再生 …………… 25
4. 環境負荷を抑えた施設の供用 …………… 29
5. 地域貢献および情報公開 …………… 34

6 第6章 今後の課題

- 森林・里山の保全対策や維持管理手法などの継続的な検討 …………… 36

第1章 — 事業のあらまし

トヨタは持続可能な次世代自動車の開発には 新たな研究開発施設が不可欠と考えています

1 事業計画の背景と必要性

1997年に採択された「京都議定書」で、わが国は2008～2012年の温室効果ガス排出量を1990年比6%削減することを公約し、2007年には日本政府が「2050年までに世界全体の温室効果ガスを半減する」(クールアース50)ことを提唱しました。こうした中で、世界全体のCO₂排出量の約23%を占める運輸部門が果たす役割と責任はきわめて大きく、技術革新による自動車の環境性能のさらなる向上を追求するとともに、交通事故のない社会の実現に向けた安全性の追求は、「持続可能なモビリティ(移動手段)」であり続けるための至上命題となっています。

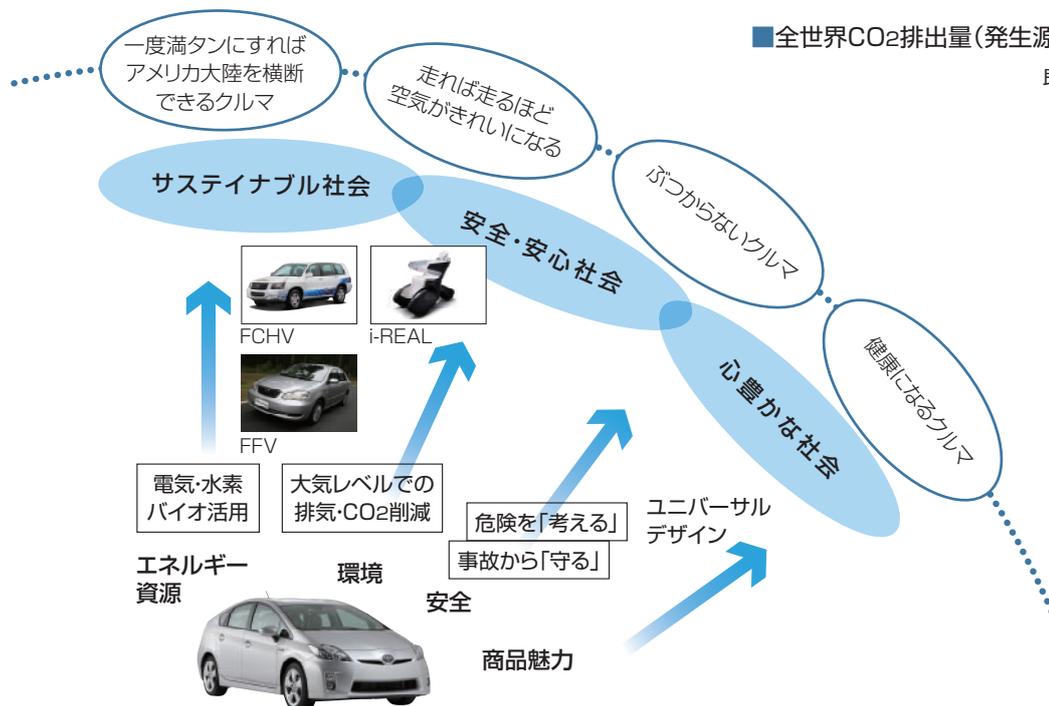
トヨタは、この命題に対して、ハイブリッド車、電気自動車、燃料電池車をはじめとするエコカーのさらなる環境性能の進化、安全性能の向上を目標に掲げ、その早期達成こそ

グローバルな自動車メーカーとしての社会的な責務と考えています。実際に、ハイブリッド車の累計販売台数は2009年5月までに180万台に達しており、そのCO₂の排出抑制効果は約1,000万トンにのぼります。これは東京都の10倍の面積の森林が1年間に吸収するCO₂量に相当します。^{*}

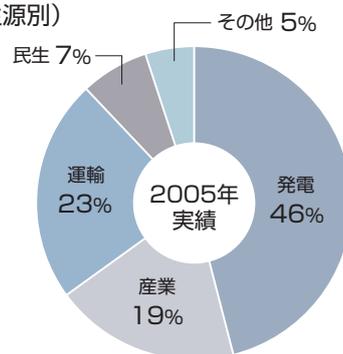
これらの開発を高次元で早期に実現するには、多種多様な走行条件下で環境性能・安全性・耐久性・静粛性などの測定・評価を行うテストコースや各種実験設備を備えた研究開発施設が不可欠です。現在、国内の主な研究開発業務は、本社テクニカルセンターと東富士研究所および土別試験場が分担していますが、従来技術の延長では解決できない先進的な技術開発を加速するには、本社地区の開発強化を図ることが重要であり、新たな研究開発拠点が必要となっています。

※試算に用いたデータ:ハイブリッド車のCO₂排出抑制効果は、同型のガソリン車と比較したものです。また、森林のCO₂吸収量については80年生の天然ブナを想定し、年間CO₂吸収量は4.6トン/ha(林野庁データ)、植樹密度500本/ha(独立行政法人 森林総合研究所の試算)として、推計しました。

トヨタがめざす持続可能なモビリティの開発



全世界CO₂排出量(発生源別)



出典:IEA(世界エネルギー機関)資料2007

2 新研究開発施設の立地

自動車という製品の特性から、研究開発施設は機密性が確保された上で、十分な距離の直線を持つ試験路や周回路などを備えたテストコースと実験棟、計測データを基に解析・シミュレーションする管理棟が一体となった施設環境が必要です。しかし、豊田市の本社周辺ではこうした条件を満たすスペースの確保が困難であり、また現状では周辺交通の渋滞が続いていることから、近郊での新たな開発拠点の確保が必要となりました。

候補地の選定にあたっては、本社から約30分程度の移動距離を目安に候補地を検討してきました。その過程で、愛知県三河地方のほぼ中央に位置する「豊田市下山地区と岡崎市額田地区」の地元意向も踏まえ、当該地区を事業計画地に選定させていただきました。

■現在の主な研究開発施設



士別試験場
(北海道士別市)



本社テクニカルセンター
(愛知県豊田市)



東富士研究所
(静岡県裾野市)



施設	主な業務
本社テクニカルセンター	製品の企画・デザイン・設計・試作・車両評価
東富士研究所	車両およびエンジンの新技術研究
士別試験場	車両の高速走行テスト、寒冷地試験および評価

■新研究開発施設の概略位置



事業計画地は、名古屋市中心部から東へ直線距離で約40km、豊田市下山地区と岡崎市額田地区にまたがり、豊田市・岡崎市の中心部から直線距離で約15kmに位置しています。



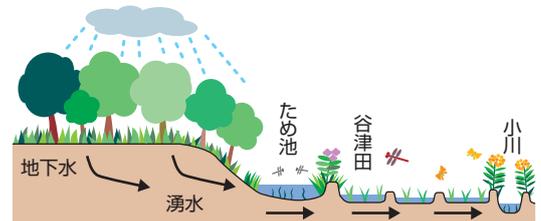
3 事業計画地の環境

事業計画地は、標高約350～550m程の緩やかな斜面の山地と、郡界川支流の蕪木川かぶらぎと沖川おとがわ、乙川支流の保久川ほっきゅうの流域によって、地形が形成されています。東側のエリアでは、環状の山稜に囲まれた盆地状の地形を呈しており、放射状の谷地が広がっています。一方、西側のエリアでは、蕪木川の流れに沿って概ね東西向きに地形が形成されています。

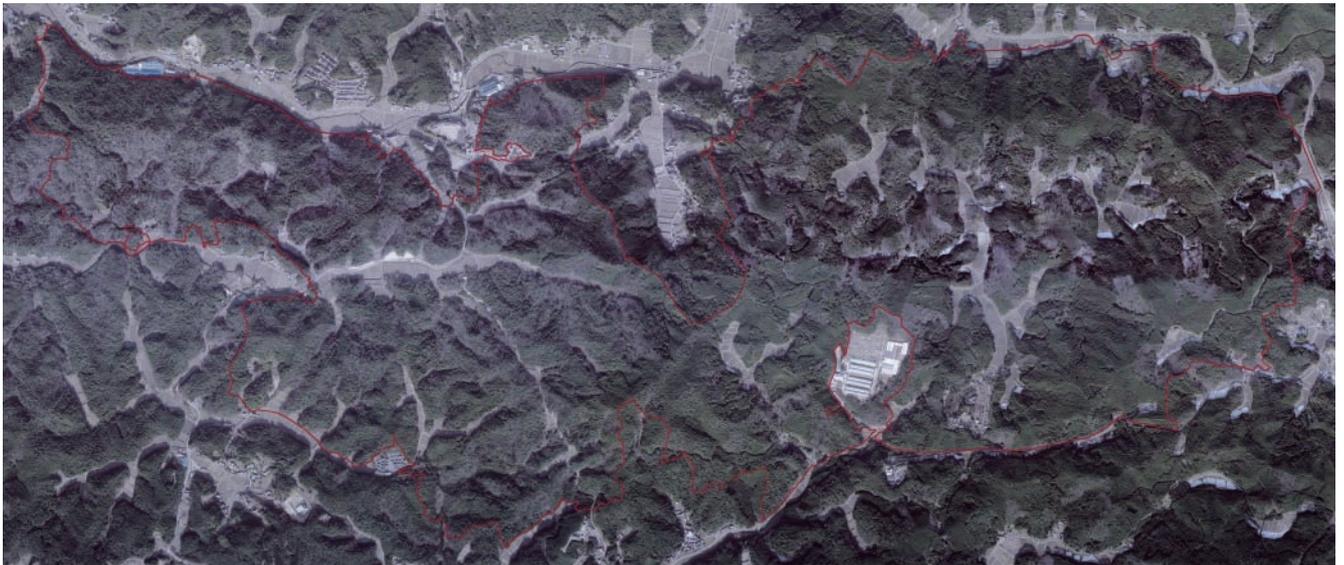
事業計画地の大部分は森林で占められており、このうち3分の2程度がスギ・ヒノキの人工林(植林)となっています。その他は二次林(アカマツ・コナラなど)、および植林と二次林の混交林などで構成されています。谷地は主に農地として利用され、谷津田環境が各所で見られますが、近年放棄地や植林が増えています。

谷津田

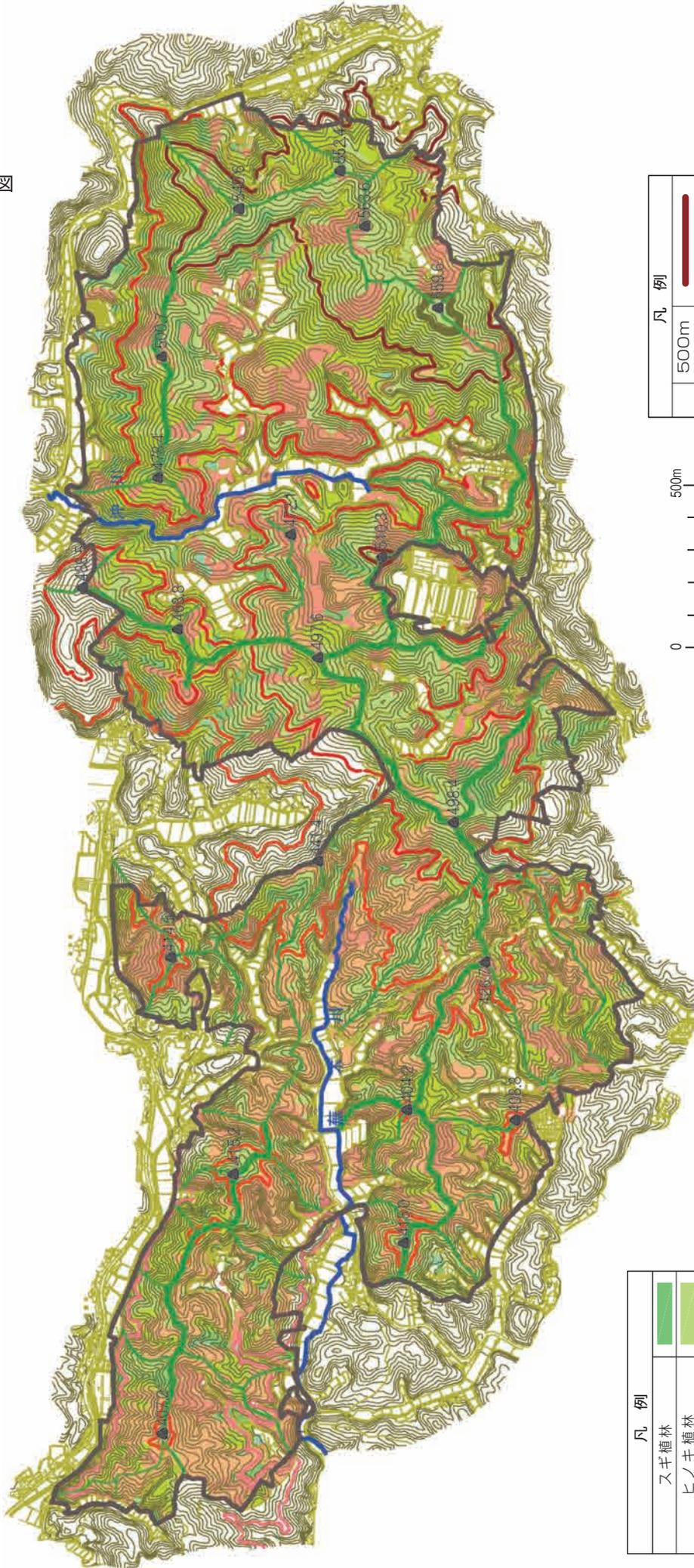
低山地や丘陵に囲まれた谷地の水田です。谷に雨が降ると台地状の森や斜面の雑木林に水が蓄えられ、湧き水として湧出します。この湧き水で溜め池を作り、古くから稲作が行われてきました。また、多種多様な動植物の生息環境ともなっていますが、都市化や農業の近代化、農業従事者の高齢化などにより、農作放棄される水田が全国的に増加しています。



■事業計画地の航空写真

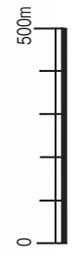


■事業計画地の環境概況図



凡 例	
スギ植林	
ヒノキ植林	
スギ・ヒノキ植林	
植林・二次林の混合	
二次林	
竹 林	

凡 例	
500m	
450m	
400m	
350m	
稜 線	



4 施設全体のコンセプト

施設の建設・事業活動にあたっては、3つの「サステナビリティ(持続可能性)」を基本に、①研究開発 ②施設の建設・運営 ③地域への貢献活動を進めていきます。

【研究開発】

「環境・エネルギー・安全への対応なくして、自動車の未来はない」という強い想いのもと、人と地球と共生できるクルマ社会「サステナブル・モビリティ(持続可能な移動手段)」の実現に向けた技術開発を推進します。

【施設の建設・運営】

トヨタの生産拠点では「自然を活用し、自然と調和する工場」をめざす「サステナブル・プラント活動」を進めています。この

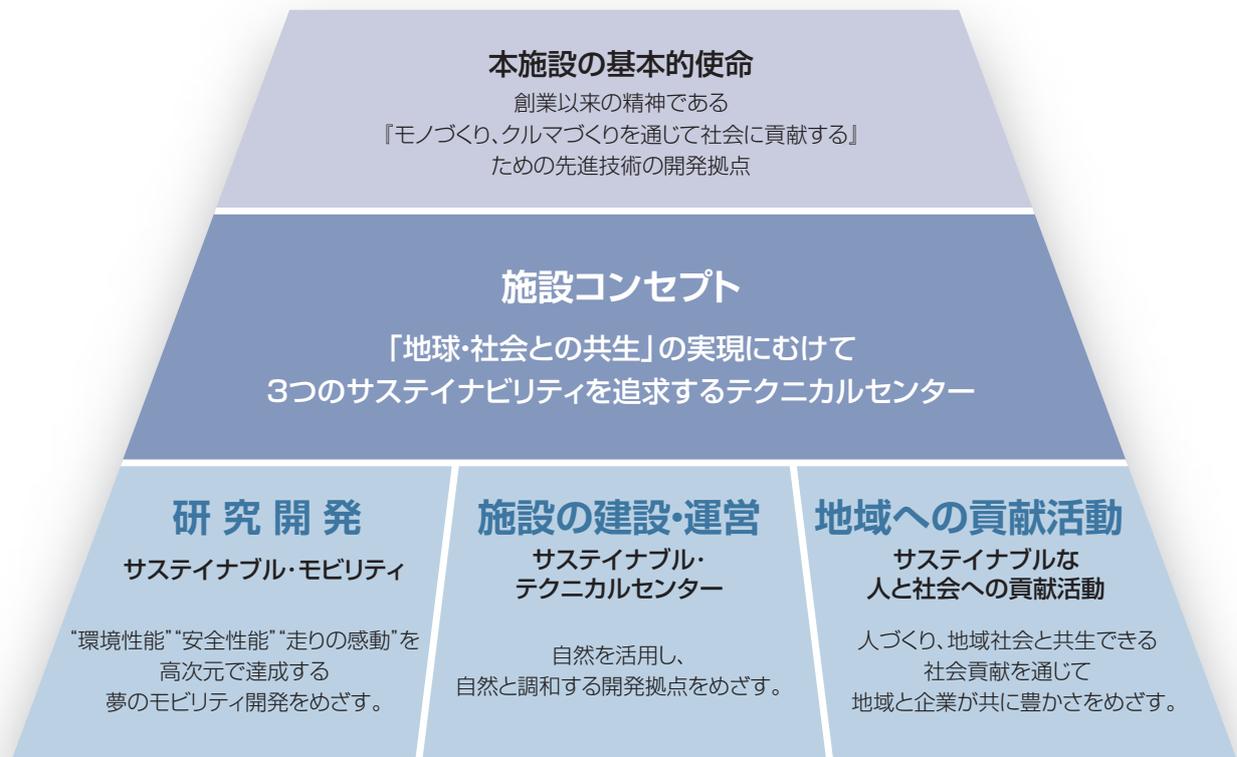
趣旨に則り、新研究開発施設を「サステナブル・テクニカルセンター」と位置づけ、自然環境・生態系・エネルギーなどに配慮した設計・施工・運営を推進します。

【地域への貢献活動】

豊かな社会づくりを目的に、地域の人・社会・自然の成り立ちと企業の関わり方を十分に認識しつつ、「人づくり」や「持続可能な社会に向けた活動を地域に定着させる仕組みづくり」に着目した活動を推進します。

これらの取り組み内容を十分踏まえ、新研究開発施設は「自然と共存し、地域と調和したテクニカルセンター」をめざします。

■施設全体のコンセプト



5 施設概要

① 土地利用計画

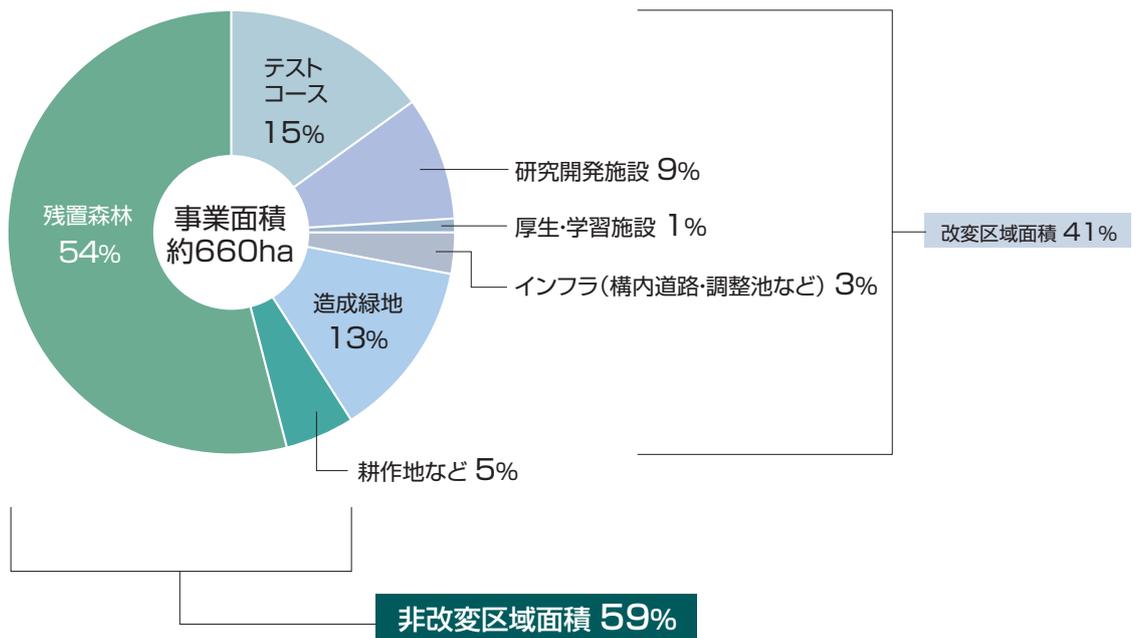
事業計画地全体の約6割を森林・耕作地などのまま非改変（用地造成などの土地改変を行わない区域）とし、その他の

土地をテストコースや研究開発施設などに利用する計画です。なお、改変区域には適切に造成緑地を配置します。

■ 土地利用計画

用途	面積
テストコース	約100ha
研究開発施設	約60ha (実験棟・事務棟など)
厚生・学習施設	約5ha
インフラ (構内道路・調整池など)	約20ha
造成緑地	約85ha
改変区域面積 (計)	約270ha
残置森林	約360ha
耕作地など	約30ha
非改変区域面積 (計)	約390ha
事業地面積 (総計)	約660ha

■ 土地利用の構成



② 工事計画

工事は着工から約10年間で完了する予定です。先行する用地造成工事は愛知県企業庁が実施主体となり、その後の施設建設工事はトヨタ自動車が実施します。用地造成が完了

した区域で順次テストコースや研究開発施設などの建設工事を開始し、建設工事が完了した施設については、順次段階的に供用を開始していく予定です。

③ 研究開発施設、テストコースなどの利用計画

全施設の整備後、約4,000人の従業員が勤務する予定です。研究開発棟・実験棟・事務棟などの勤務時間は、基本的に8時30分～17時30分（原則的に土曜・日曜が休日）で、必要に応じて残業を行います。

各種テストコースでは、市販車および開発車両を対象とした試験走行を会社稼働日244日（+必要に応じて休日出勤50日程度）程度実施します。走行時間は、基本的に8時00分～19時00分としますが、気象条件などの状況により夜間走行も稀にあります。現時点でのテストコースの利用計画は右表のとおりです。

■ テストコース利用計画の概要

試験走行車種	市販車および開発車両
試験実施日数	会社稼働日244日+休日出勤
試験走行時間	8時00分～19時00分を基本
試験走行速度 （最高速度）	高速評価路:時速200km 周回路、直線路:時速150km
走行台数	同時最多走行台数:87台 年間延べ走行台数:約15万台

④ 交通計画

計画地へのアクセスは、豊田市街方面（国道301号線）と岡崎市街方面（県道東大見岡崎線）からの道路交通に大きく分けられます。施設の完工後は、約4,000人の従業員の通勤に加え、関係者の来訪によって交通量の増加が予想され、現時点では、豊田市街方面から約3,000台/日、岡崎市方面から約1,000台/日と想定しています。この交通量の低減対策として、名鉄豊田市駅やトヨタ本社などからのシャトルバス走行、パーク・アンド・ライド方式の導入などを検討しています。

パーク・アンド・ライド方式

自宅から自動車やバイクで最寄りの駅・バス停・駐車場まで移動し、駐車させた後にバスや鉄道などの公共交通機関に乗り換えて、通勤地などの目的地に向かう交通システム。全国各地で導入が増えており、都市部や観光地などの交通渋滞の緩和だけでなく、排気ガスによる大気汚染の低減、二酸化炭素排出量の削減といった効果も期待されています。

⑤ 緑化計画

造成緑地の緑化にあたっては、既存の植生に配慮した計画を策定します。造成時に採取した表土を再利用し、そこに含まれる休眠種子による地域固有の植生の復元を検討します。研究

施設などを配置する構内の緑化では、周辺の生態系をかく乱しないよう植栽木の選択などに配慮するとともに、建物の屋上緑化計画も推進します。

2

第2章 — トヨタの環境に対する考え方

トヨタは「サステイナブル・モビリティ」の実現に向け「環境」を最重要課題と位置づけています

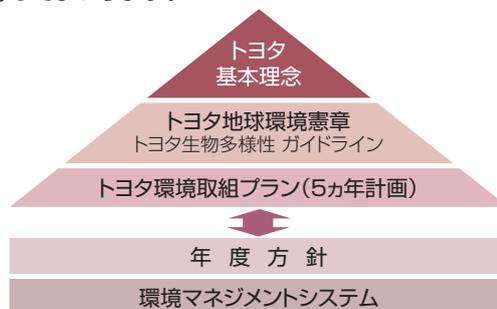
1 トヨタの環境に対する考え方

トヨタは、創業以来、自動車を通じて豊かな社会づくりに貢献することを基本理念に、あらゆる事業活動を通じて環境保全に努めてきました。そして、現在、「サステイナブル・モビリティ」の実現に向けた経営の最重要課題のひとつに「環境」を位置づけ、多様な環境問題に対応する革新的な技術開発により、低炭素社会・循環型社会の構築を先導する企業をめざしています。

こうした考えに則り、今後も人と技術の力を結集し、環境保全と経済成長を両立できる技術の開発・普及を推進していきます。同時に、社会の幅広い層との連携を図りつつ、地球温暖化防止をはじめとするあらゆる環境負荷の低減、生態

系・生物多様性の保全など、環境と調和のとれた豊かな社会づくりに貢献していきたいと考えています。

新研究開発施設についても、以上の考えに基づき、環境保全に努めてまいります。



2 トヨタ基本理念

トヨタは、1992年に「企業を取り巻く環境が大きく変化している時こそ、確固とした理念を持って進むべき道を

見極めていくことが重要」との認識に立ち、「トヨタ基本理念」を策定しました。

トヨタ基本理念

- 1 内外の法およびその精神を遵守し、オープンでフェアな企業活動を通じて、国際社会から信頼される企業市民をめざす
- 2 各国、各地域の文化・慣習を尊重し、地域に根ざした企業活動を通じて、経済・社会の発展に貢献する
- 3 クリーンで安全な商品の提供を使命とし、あらゆる企業活動を通じて、住みよい地球と豊かな社会づくりに取り組む
- 4 様々な分野での最先端技術の研究と開発に努め、世界中のお客様のご要望にお応えする魅力あふれる商品・サービスを提供する
- 5 労使相互信頼・責任を基本に、個人の創造力とチームワークの強みを最大限に高める企業風土をつくる
- 6 グローバルで革新的な経営により、社会との調和ある成長をめざす
- 7 開かれた取引関係を基本に、互いに研究と創造に努め、長期安定的な成長と共存共栄を実現する

3 トヨタ地球環境憲章

「トヨタ基本理念」を踏まえ、地球環境に対する方針を示すために策定したのが「トヨタ地球環境憲章(1992年策定、2000年改訂)」です。トヨタはこれに基づき、環境を経営の最重要課題のひとつに位置づけ、クルマの開発から

生産・廃棄・リサイクルに至るすべての段階で環境負荷低減に積極的に取り組むとともに、住宅、情報、バイオ緑化などあらゆる事業分野において環境取り組みを推進しています。

トヨタ地球環境憲章

I. 基本方針

1. 豊かな21世紀社会への貢献

豊かな21世紀社会へ貢献するため、環境との調和ある成長を目指し、事業活動の全ての領域を通じて、ゼロエミッションに挑戦します。

2. 環境技術の追求

環境技術のあらゆる可能性を追求し、環境と経済の両立を実現する新技術の開発と定着に取り組めます。

3. 自主的な取り組み

未然防止の徹底と法基準の遵守に努めることはもとより、地球規模、及び各国・各地域の環境課題を踏まえた自主的な改善計画を策定し、継続的な取り組みを推進していきます。

4. 社会との連携・協力

関係会社や関連産業との協力はもとより、政府、自治体を始め、環境保全に関わる社会の幅広い層との連携・協力関係を構築していきます。

II. 行動指針

1. いつも環境に配慮して

- …生産・使用・廃棄の全ての段階でゼロエミッションに挑戦
- (1)トップレベルの環境性能を有する製品の開発・提供
- (2)排出物を出さない生産活動の追求
- (3)未然防止の徹底
- (4)環境改善に寄与する事業の推進

2. 事業活動の仲間は環境づくりの仲間

- …関係会社との協力

3. 社会の一員として

- …社会的な取り組みへの積極的な参画
- (1)循環型社会づくりへの参画
- (2)環境政策への協力
- (3)事業活動以外でも貢献

4. よりよい理解に向けて

- …積極的な情報開示・啓発活動

III. 体制

経営トップ層で構成するトヨタ環境委員会(委員長:社長)による推進

4 トヨタ生物多様性ガイドライン

持続可能な地球・社会の実現に向けた環境取り組みの一環として、2008年3月、「生物多様性ガイドライン」をとりまとめました。多様な生物の共存がもたらす人類への恩恵やその重要性を十分に認識し、住みよい地球・豊かな社会の実現と持続的な発展をめざし、自動車・住宅事業、新規事業、社会課題への貢献などにおいて生物多様性の保全に取り組めます。



ギフチョウの生息環境整備
(トヨタ白川郷自然学校共生プロジェクト)

■生物多様性ガイドラインの主な取り組み

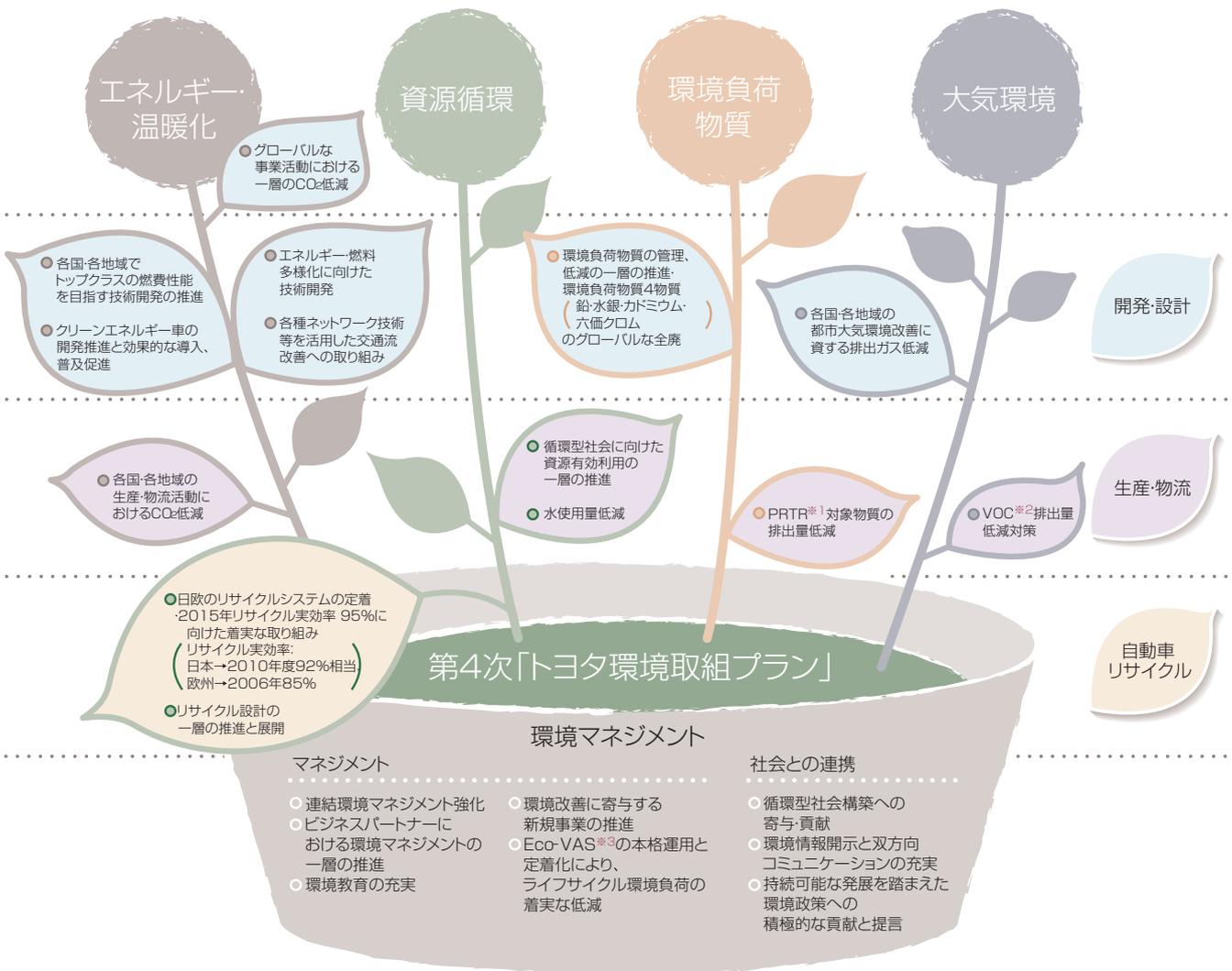
技術による貢献	バイオ・緑化技術、環境技術などの可能性を追求することにより、生物多様性と企業活動の両立を目指します。
社会との連携・協力	政府・国際機関・NPOなど生物多様性に関係する社会の幅広い層との連携・協力関係の構築を目指します。
情報開示	企業活動と両立する生物多様性に関する自主的な取り組みや成果を開示することにより広く社会と共有し、もって持続可能な社会の発展に寄与することを目指します。

5 トヨタ環境取組プラン

「トヨタ地球環境憲章」に沿って環境保全活動を全社的に推進するため、中長期の具体的な活動・目標を明確にしたのが「トヨタ環境取組プラン」です。このプランに基づき、年度ごとに「環境取組方針」を設定して各部門・各工場別の課題に即した方針を細分化し、全従業員の取り組みとして展開しています。

「第4次トヨタ環境取組プラン」では、2006年度から2010年度まで実施すべき活動をまとめています。プランの策定にあたっては、持続可能な社会の構築への寄与を目的とするとともに、2020～2030年に予想される地球温暖化などの環境問題を再認識して取組項目を設定しています。

■第4次「トヨタ環境取組プラン」主要項目



※1 PRTR(Pollutant Release and Transfer Register)制度：化学物質排出移動量届出制度。有害性が疑われる化学物質が、どこからどのくらい、環境(大気・水域・土壌など)に排出され、廃棄物などとして移動しているかを把握し、集計・公表する仕組み。

※2 VOC(Volatile Organic Compounds)：揮発性有機化合物。常温常圧で容易に揮発する有機化合物の総称で、トルエン、キシレン、酢酸エチルなど多種多様な物質がある。

※3 Eco-VAS(Eco-Vehicle Assessment System)：車両の全開発プロセスを通じて、自動車の生産・使用・廃棄にいたるライフサイクルアセスメントの考え方を踏まえて総合的な環境影響評価を行うトヨタ独自のシステム。

■ 低炭素社会の実現に向けたサステナビリティ(持続可能性)の追求

トヨタは「地球温暖化問題とエネルギー問題への対応なくして自動車産業の未来はない」という強い危機意識のもと、「研究開発」「モノづくり」「社会貢献活動」の分野で、サステナビリティ(持続可能性)の追求を掲げ、豊かな低炭素社会の実現に向けた取り組みを行っています。

研究開発(サステナブル・モビリティ)の分野では、エンジンとモーターの2種類の動力の特性を活かしたハイブリッド技術を2020年に一部の商用車を除く全車種に展開することをめざすとともに、電気自動車・バイオ燃料自動車・燃料電池自動車など多様なエコ

カーの進化を追求します。

モノづくり(サステナブル・プラント活動)では、生産プロセスでのいっそうの環境負荷の低減を追求すると同時に、太陽光発電の導入、工場緑化や地域貢献による生態系・生物多様性の保全に努め、100年以上経っても操業を続けられる工場づくりをめざしています。

事業以外の社会貢献活動(サステナブルな人と社会への貢献)では、地域固有の課題に着目しながら砂漠化防止や森林再生などの環境保全、希少生物の保護、次代を担う人材育成、これらの活動を社会に定着させる仕組みづくりなど多様な活動を推進しています。



食糧以外の原料から精製したバイオ燃料で走る「セルロースエタノール自動車」(ブラジル)



サステナブル・プラントのモデル工場(堤工場の大規模太陽光発電)



自然体験プログラム(トヨタ白川郷自然学校)

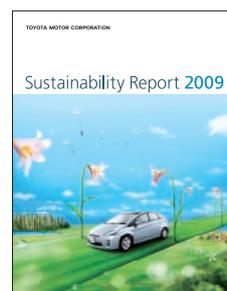
低炭素社会

経済発展を妨げることなく、気候変動の要因となる二酸化炭素などの温室効果ガスの排出量が少ない産業・生活システムを構築した社会をいいます。日本では2007年度の「環境白書・循環型社会白書」で提唱された概念で、2008年の「洞爺湖サミット」開催を契機に、将来のあるべき社会を示す重要なキーワードとなっています。

■ サステナビリティ・レポートによる情報開示

トヨタは1998年から環境報告書を毎年発行し、2003年から環境社会報告書として情報開示の充実を図るとともに、環境活動の改善に向けた社内の意識づけ、関連会社との情報共有などにも活用しています。2006年から「Sustainability Report ~人、社会、地球の新しい未来へ~」と改題し、社会・地球との共生の視点で活動を紹介しています。レポートでは、トヨタの考え方・方針をはじめ、エネルギー/温暖化、資源循

環、環境負荷物質、大気環境などの取り組み内容およびデータ、社会側面におけるステークホルダー別の活動を報告し、ホームページでも公開しています。



サステナビリティ・レポート2009

3

第3章 — 事業計画における環境配慮の方針

環境への負荷をできる限り抑え 地域との共生・発展に努めます

1 重要な環境課題の認識

■ 温暖化・エネルギー問題への対応

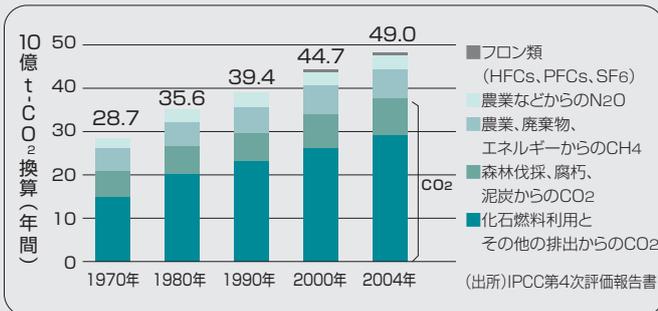
地球環境問題の中でも、気候変動の要因とされる地球温暖化やエネルギー問題への対応は喫緊の課題となっています。こうした状況下で、自動車など運輸部門のCO₂排出量は世界全体の約23%を占めています。自動車の保有台数は、今後も途上国を中心に人口の増加とともに増え、2006年の9.2億台から、2050年には20億台に達するという予測もあります。

こうした中で、トヨタは年間821万台を生産する('08年度実績)自動車メーカーとして、持続可能な移動社会の早期

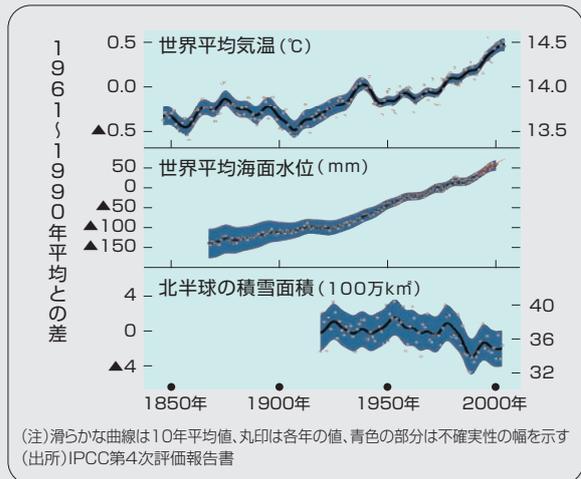
実現こそ社会的な責務と認識し、革新的な環境技術の開発に注力しています。新研究開発施設は、地球環境問題の解決に資する技術開発を加速するためのもので、ハイブリッドを核とした多様なエコカーの研究・実証の場と位置づけています。

また、新研究開発施設の運用においても、次世代に向けたエネルギー消費抑制や資源循環などの先取的な取り組みに努め、これらの技術が国内外へ普及し、温暖化・エネルギー問題への対応が強化されることによって、地球環境問題解決の一助となることをめざしています。

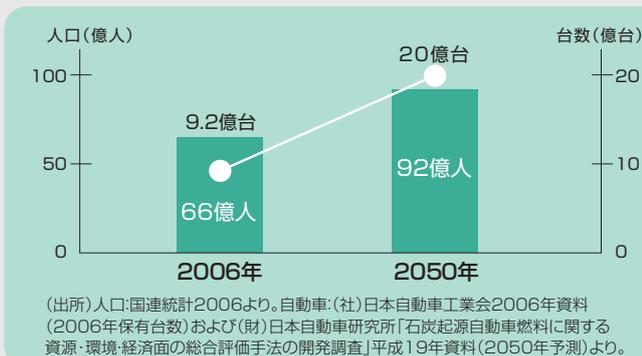
人為起源の温室効果ガスは34年で約70%増加



加速している地球温暖化



世界の人口と自動車保有台数の予測



生態系・生物多様性の保全

世界には約3,000万種の生物種が存在するといわれ、人類は生態系からさまざまな恵みを受けています。一方で、環境汚染や大規模開発などにより地球上の生物種は毎年4万種が絶滅しているともいわれ、世界各地で生物多様性への取り組みが進められています。また、2010年には「生物多様性条約第10回締約国会議(COP10)」が愛知県名古屋市で開催されます。

日本では、薪炭地や水田など人の手が加えられた地域(里地・里山)が独自の自然環境を形成し、多様な生き物の生息地として重要であることが分かってきました。このような中、農地・森林環境が広がる里山地域を計画地とする本事業においては、生態系および生物多様性の保全に対して最大

限の配慮が求められます。

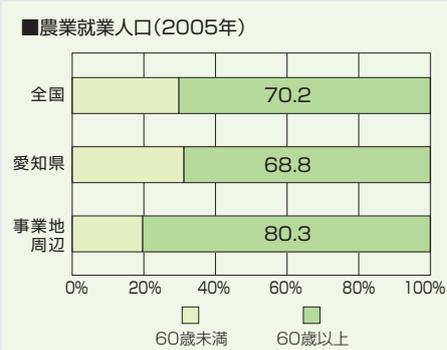
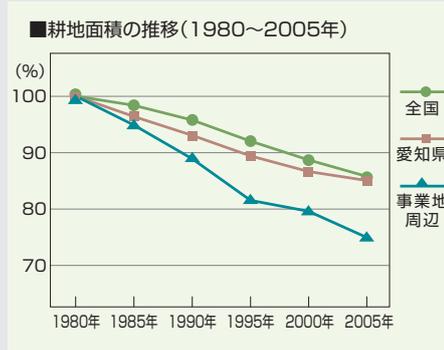
一方、全国的に農林業就労者の高齢化・後継者不足による森林・里山などの荒廃や中山間地域における農林業の衰退が懸念されていますが、下のグラフにありますように、当地域でも耕地面積や農業従事者が急速に減少しています。これに伴って山林・農地の放棄が進行し、人間活動の中で維持されてきた里山地域の生態系の衰退が危惧されます。

トヨタはこうした現状を十分に認識し、開発にあたっては事業地内の谷津田や森林環境を可能な限り保全するとともに、地元の方々と協働して里山の活性化を図り、生態系・生物多様性の保全に取り組む方針です。

事業地周辺の農林業

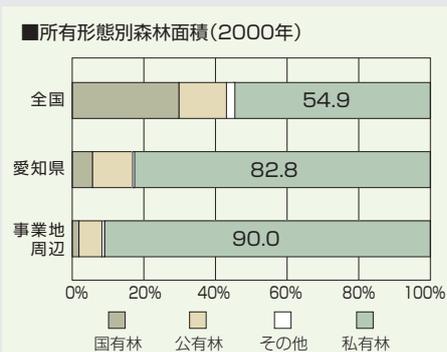
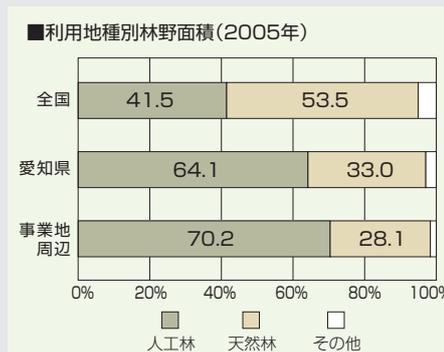
農業

事業地周辺における耕地面積は、最近25年間で約25%も減少しており、この減少率は全国および愛知県を大きく上回っています。また、農業就業人口も約8割が60歳以上となっており、農業就労者の高齢化・後継者不足は、今後も離農をいっそう進行させると予想されます。



林業

事業地周辺の森林の約7割は人工林、約9割は私有林で占められ、これらの比率は全国および愛知県を大きく上回っています。事業地周辺では間伐遅れの森林が各所で見られます。



(出所)愛知県農林水産統計年報(愛知農林統計協会)をもとに作成。 ※事業地周辺データは、旧下山村と旧額田町のデータの合算値。

地域社会との交流・共生への寄与

計画の推進にあたっては、工事から施設運営に至る全事業を通じて、周辺地域の生活環境の保全に留意し、可能な限り環境負荷の低減に努めます。また、モニタリング結果や環境配慮に関する取り組みの情報を積極的に公開し、地元住民の方々をはじめとする関係者のご理解を深め、コミュニケーションの充実を図っていきます。

社会貢献活動では、既存の工場・事業所での活動経験を活かし、トヨタ環境取組プランや生物多様性ガイドラインに則り、周辺地域の里山・生態系の保全に積極的に取り組みます。そして、地域に開かれた環境体験学習の実施、地域社会との交流やボランティア活動などを通じて、コミュニティの持続的発展に貢献していきます。

1 環境方針

事業地の開設においては、以下の方針のもと環境配慮に取り組んでいきます。

- ◆ 新研究開発施設では、高次元で開発と環境保全のバランスをとり、環境保全に貢献する新製品の
実用化を加速させ、「自然と共存し、地域と調和したテクニカルセンター」をめざします。
- ◆ 里山地域における計画であり、特に生態系・生物の多様性の保全には最大限の配慮を図ります。
自然環境への負荷に対し、回避・低減と最大限のミティゲーション(代償措置)を図りつつ、
地球環境への寄与・地域社会への貢献を進めます。

2 取り組みの柱

環境方針を達成するために、以下の3点を取り組みの柱として環境配慮に取り組んでいきます。

1 温暖化・エネルギー問題への対応

エコカー開発への貢献、施設建設・運用におけるCO₂低減を通じた温暖化・エネルギー問題への対応を図ります。

2 生態系・生物多様性の保全

地元と協働し、里山活性化を軸とした生態系・生物多様性の保全をめざしたモデルづくりを行います。

3 地域社会との交流・共生への寄与

地域社会との交流・共生への寄与をめざし、地域に開かれた環境配慮施設の整備・運用を行います。

3 めざすべき姿

新研究開発施設では、「①温暖化・エネルギー問題への対応 ②生態系・生物多様性の保全 ③地域社会との交流・共生への寄与」を柱に、自然環境と共生した施設の配置や構造、環境にやさしい工事の実施、里山環境の維持と再生、環境負荷を抑えた施設の供用、地域貢献および情報公開の推進といった環境配慮の取り組みを展開していきます。

これらを実践することにより、「自然と共存し地域と調和したテクニカルセンター」をめざします。新研究開発施設の事業内容は、地球環境への寄与や地域社会への貢献につながるものであり、「低炭素社会の実現、生物多様性の確保、コミュニティの持続的発展」など、今日の社会的課題に少しでも貢献していくことが、トヨタのめざすべき姿と考えています。

「地球」「自然」「地域」への貢献をめざして

低炭素社会の実現

生物多様性の確保

コミュニティの持続的発展

地球環境

地域社会

トヨタ

<新研究開発施設>

自然と共存し
地域と調和したテクニカルセンター

① 温暖化・
エネルギー問題
への対応

② 生態系・
生物多様性
の保全

③ 地域社会との
交流・共生への
寄与

【環境配慮の取り組み】

1. 自然環境と共生した施設の配置や構造
2. 環境にやさしい工事の実施
3. 里山環境の維持と再生
4. 環境負荷を抑えた施設の供用
5. 地域貢献および情報公開

4

第4章 — ご意見・ご提言と検討経緯

専門家や関係者の方々と意見交換を図りながら 基本プランを検討しています

1 環境アドバイザー会議による基本プランの検討

計画構想段階から必要な環境保全対策として不可欠な事項について検討するとともに、施設計画を環境保全上より望ましいものとするため、「トヨタ自動車新研究開発施設環境アドバイザー会議」を設置しています。会議体は各環境分野を専門とする9名の外部有識者から成り、2007年10月～2009年9月に計4回の会議を開催しました。各委員

からいただいた環境配慮に関する助言・提言・指導をふまえて事業計画を検討しています。

今後も引き続き課題の検討を進めていただきます。



環境アドバイザー会議 会議風景

■「トヨタ自動車 新研究開発施設 環境アドバイザー会議」委員

氏名	所属	専門分野
◎ 伊藤 達雄	名古屋産業大学名誉学長・特任教授	地理学・環境政策
小笠原 昭夫	名古屋学芸大学非常勤講師	鳥類生態学
岡本 真理子	東海学院大学教授	建築学、景観
北田 敏廣	豊橋技術科学大学教授	大気環境工学
芹沢 俊介	愛知教育大学教授	多様性植物学
成瀬 治興	愛知工業大学教授	建築学、騒音・振動
長谷川 明子	(財)日本生態系協会評議員	哺乳類生態学、ビオトープ計画
林 進	岐阜大学名誉教授	森林学
林 良嗣	名古屋大学大学院環境学研究科教授	都市持続発展計画

<開催状況> 第1回会議／2007年10月1日
(於:トヨタ自動車名古屋オフィス)

第3回会議／2008年12月15日
(於:トヨタ自動車名古屋ビル)

第2回会議／2008年3月10日
(於:トヨタ自動車名古屋オフィス)

第4回会議／2009年9月8日
(於:トヨタ自動車名古屋オフィス)

(五十音順・敬称略、◎印=座長)

2 地元環境保護団体の方々と意見交換

本事業計画に対しては、様々なご意見が愛知県企業庁およびトヨタに寄せられました。また、愛知県野鳥保護連絡協議会から愛知県知事および愛知県企業庁長に対して環境保全に関する要望書が提出されました。

こうした動きを受けて、トヨタでは地元の自然環境に精通

する環境保護団体の方々と意見交換を進め、ご意見を真摯に受け止めて土地利用計画や環境保全対策などのあり方について検討してまいりました。その結果、次項以下に示したように、土地利用計画を大幅に見直すとともに、森林・谷津田保全のための取り組みの参考とさせていただきます。

3 土地利用構想における環境配慮の検討経緯

本計画については、造成事業と環境影響評価手続きの実施主体である愛知県企業庁とともに、構想段階から環境配慮の検討を行ってきました。

特に土地利用計画については、環境影響評価方法書における意見および現地調査結果、地元環境保護団体の方々からのご意見、環境アドバイザー会議の指導などを

踏まえ、環境影響の回避・低減の観点から当初の土地利用構想を大幅に見直し、施設規模を最大限縮小するとともに、さらなる環境配慮を盛り込み、見直しを継続しています。

土地利用構想における環境配慮について、これまでの検討経緯を大きく3段階に分けてその検討内容を紹介します。

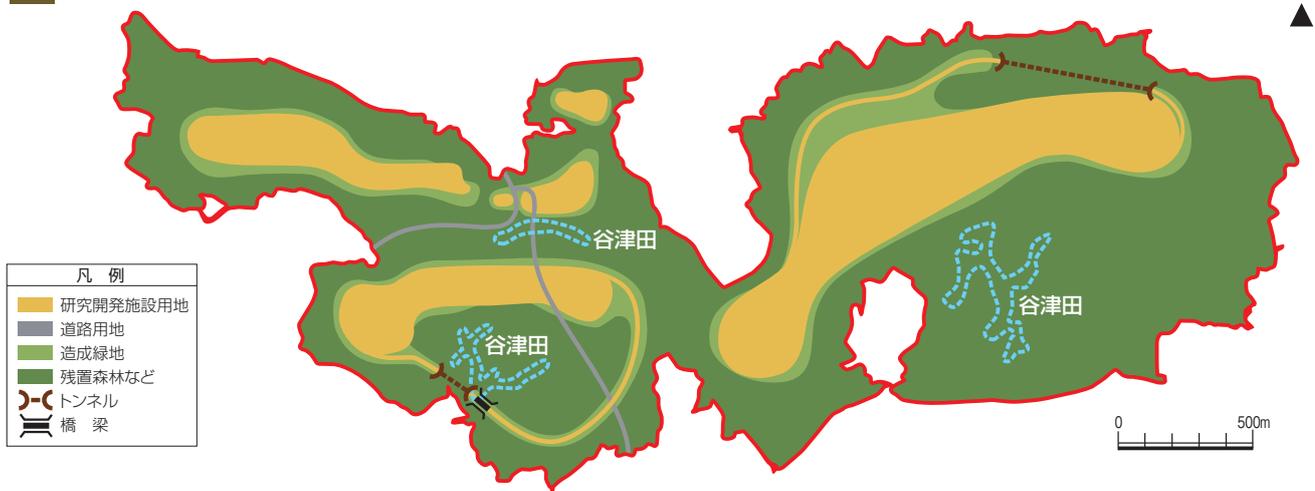
1 土地利用構想 - 1



時期	環境配慮の検討方針	環境配慮の内容	土地利用面積
2007年7月 環境影響評価方法書	既存文献などにより地域状況を把握し、事業地の位置や規模を検討。概括的な事業特性を想定し、環境影響の回避・低減の観点から土地利用構想を立案。	<ul style="list-style-type: none"> ● 公害防止関連法令・自然環境関連法令および水源かん養保安林の指定区域に配慮しました。 ● 自然環境の連続性確保および周辺集落との離隔距離を考慮して残置森林を配置しました。 ● 事業地周辺からの景観保全のための配慮を行いました。 	変更区域 約410ha 非変更区域 約250ha

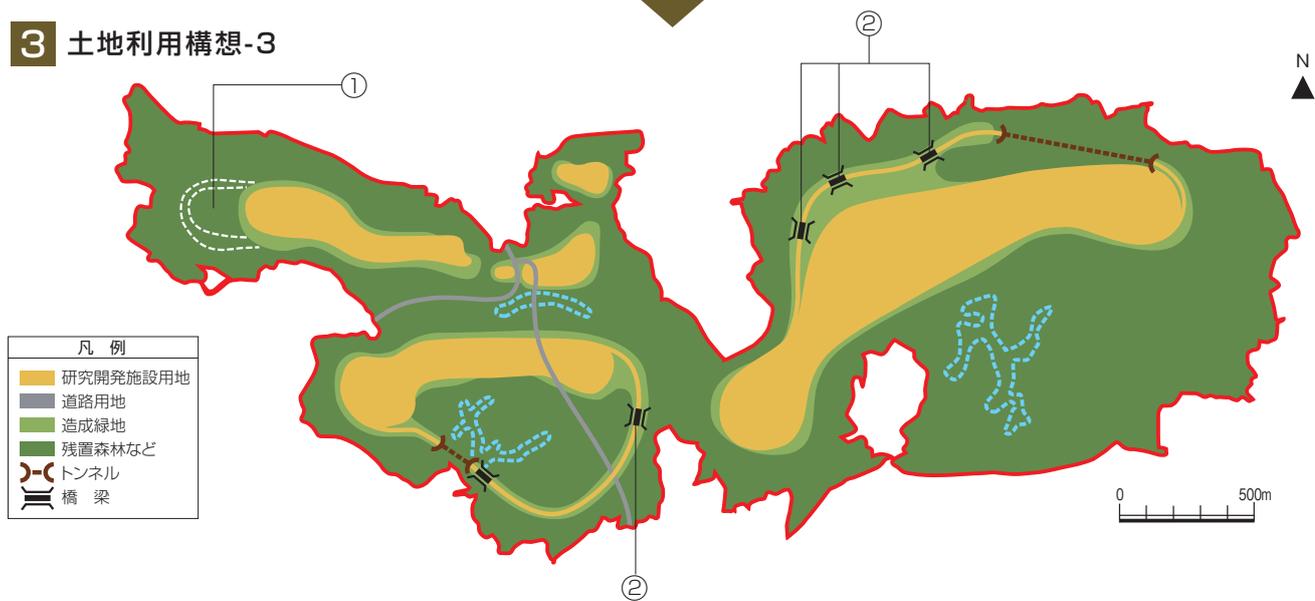


2 土地利用構想-2



時期	環境配慮の検討方針	環境配慮の内容	土地利用面積
2008年9月 愛知県企業庁による 記者発表	環境影響評価手続きにおける意見内容および現地調査結果、地元環境保護団体の方々からの意見、環境アドバイザー会議の指導などを踏まえ、土地利用構想を見直し。	<ul style="list-style-type: none"> ●現状の地形や水系を活かすとともにテストコースの一部のトンネル化や橋梁化など地形形状に合わせた変更を行いました。 ●希少な動植物および猛禽類の生息・生育環境を保全するため、事業計画地東側の改変区域の北側への移動、事業計画地南西側の改変区域の大幅な縮小、テストコースの一部トンネル化や橋梁化などにより、希少な動植物にとって重要な森林・谷津田などの環境をできる限り一体的に保全しました。 ●動物の移動経路を確保するため、事業計画地内に配置した残置森林と周辺とのつながりを考慮し、テストコースおよび構内道路の一部トンネル化や橋梁化を行いました。 	改変区域 約280ha 非改変区域 約380ha

3 土地利用構想-3



時期	環境配慮の検討方針	環境配慮の内容	土地利用面積
現時点	土地利用構想-2に対して更なる環境配慮を検討し、土地利用構想-3を策定。	<ul style="list-style-type: none"> ●希少な動植物および猛禽類の生息・生育環境を保全するため、事業計画地西側の改変区域を更に縮小しました。① ●動物の移動経路を確保するため、テストコースの橋梁化箇所を追加しました。② 	改変区域 約270ha 非改変区域 約390ha

5

第5章 — 具体的な環境配慮

土地利用から工事、施設的设计・運用まで 環境・地域社会との共生に最大限の配慮を行います

これまでに検討した事業計画の進捗を踏まえ、
本事業の計画、工事、施設供用の各段階における環境配慮の取り組みを紹介します。
なお、これらの取り組みについては、実施段階に至るまで環境面で最良となる方策の検討を継続するとともに、
実施段階以降も環境配慮の効果のチェックおよび改善を行い、
より実効性の高い内容となるよう努めてまいります。

自然と共存し地域と調和したテクニカルセンター

1 温暖化・エネルギー
問題への対応

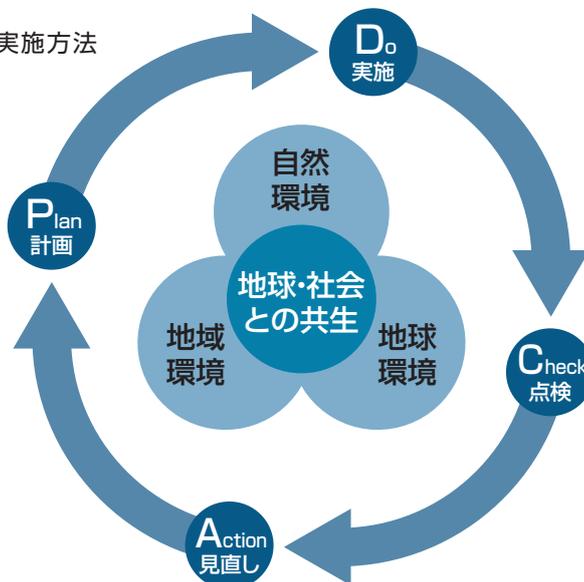
2 生態系・生物多様性の
保全

3 地域社会との
交流・共生への寄与

環境配慮の取り組み

計画段階	1.自然環境と共生する施設の配置や構造	P20~
工事段階	2.環境にやさしい工事の実施	P23~
施設供用段階	3.里山環境の維持と再生	P25~
	4.環境負荷を抑えた施設の供用	P29~
	5.地域貢献および情報公開	P34~

■環境配慮の実施方法



1 自然環境と共生する施設の配置や構造

施設の計画段階では、自然環境と共生した施設の配置や構造の検討を進めます。土地利用計画では、希少動植物の生息・生育環境や水系・谷津田を可能な限り保全するとともに、地形に順応した計画の検討を進めています。

改変区域においては、近自然工法の採用やビオトープの創出によって自然環境の再生を図ります。施設設計では、デザインや建築仕様の工夫により、動物の移動、景観、野生動物の誘引・衝突に配慮した対策を講じます。

自然環境と共生する施設の配置や構造	土地利用計画	① 希少動植物の生息・生育環境の保全 ② 水系の保全および地形に順応した土地利用計画
	自然再生	③ 近自然工法の採用 ④ ビオトープの創出
	自然環境に配慮した施設設計	⑤ 動物の移動・生息への配慮 ⑥ 野生動物の誘引・衝突の防止対策 ⑦ 景観と環境に配慮した施設デザインの検討

① 希少な動植物の生息・生育環境の保全

事業計画地では、猛禽類のサシバやハチクマ、魚類のホトケドジョウ、水草のサンショウモなど希少な動植物の生息・生育が確認されています。土地利用計画の見直しにあたっては、施設規模の縮小や施設配置の変更によって、これらの種の生息・生育地やその周辺域を可能な限り保全するよう配慮していきます。生態系頂点種のひとつであるサシバについては、営巣地だけでなく、採餌環境である谷津田の改変を可能な限り回避します。

サシバ

夏鳥として毎年4～5月頃に日本の低山や丘陵に飛来する猛禽類(タカ類)で、9～10月頃に越冬のため東南アジアや中国南部に移動する渡り鳥。カラスほどの大きさで、ヘビ・カエルや昆虫を餌とし、これらが生息する水田の周辺を繁殖地(営巣地)としています。里山の荒廃などで個体数の減少が懸念されている種のひとつで、環境省や愛知県などが公表するレッドリスト(絶滅のおそれのある野生動物のリスト)で、絶滅危惧種に選定されています。



サシバ

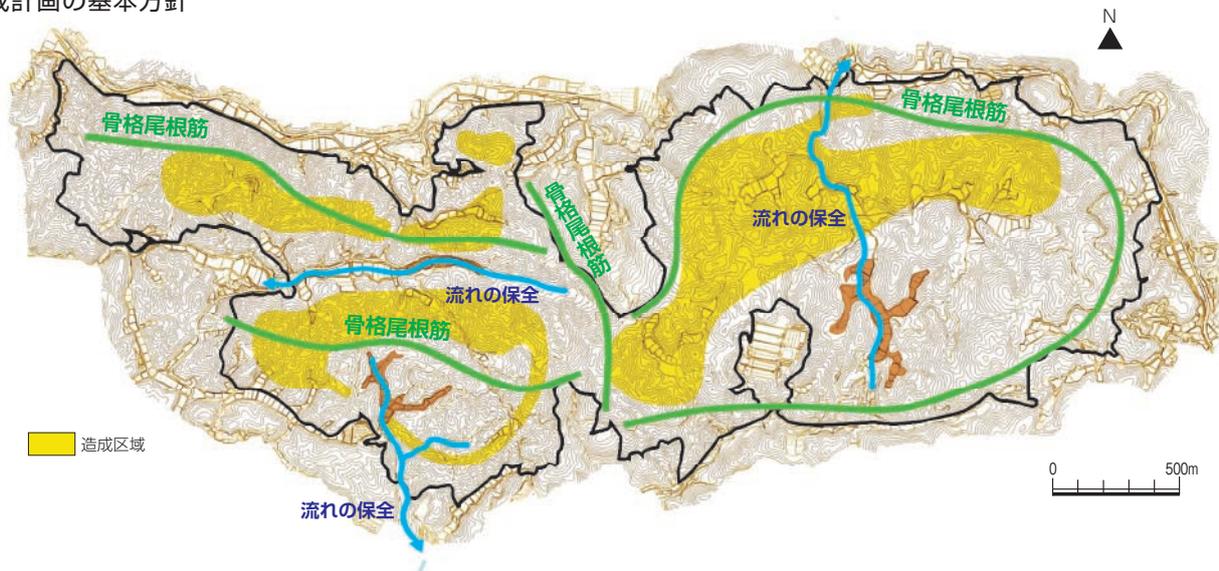
② 水系の保全および地形に順応した土地利用計画

土地利用計画の見直しにあたり、湧水・水路・谷津田から形成される環境と尾根筋・谷部から形成される丘陵地の地形をできるだけ保全するよう検討していきます。

事業計画地内を流れる蕪木川・沖川・保久川の集水域をできるだけ改変せず、東側エリアではテストコースによって

分断される沖川の一部を暗渠化し、水系を分断しないよう配慮します。また、西側エリアでは尾根筋と谷筋を考慮して研究開発施設用地を造成するほか、各所で橋梁・トンネル・擁壁などを効果的に採用し、地形改変面積の削減に努めます。

■造成計画の基本方針



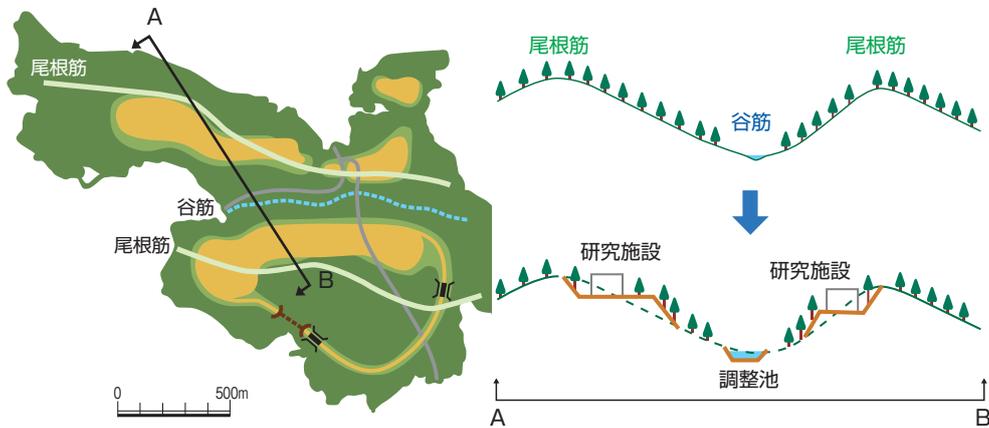
③ 近自然工法の採用

造成計画では「近自然工法」を導入し、土地利用計画での尾根筋・谷筋の保全を基本とする施工方法を検討します。具体的には、現状の地形骨格をできる限り残し、自然の形状に沿って研究施設や調整池などを配置します。また、造成法面と既存の森林をできる限り緩やかに連続させ、従前の地形に近い形状に整備します。これにより、生態系配慮の観点からは自然環境の連続性を確保する効果が期待できます。

近自然工法

破壊された自然生態系の復元工法としてスイスやドイツで誕生した思想と技術。「人間は自然(生態系)そのものの創造はできないが、損傷した自然からその復元力を引き出すきっかけをつくることできる」というアプローチを基本としています。敷地造成を行う場合でも、物理的環境を地域の立地(地理的状況と地域の気候によって決まる多様な空間単位)に合った状態に整備することで、自然が自らの力で回復するきっかけを与えます。

■ 近自然工法による尾根筋・谷筋の保全



④ ビオトープの創出

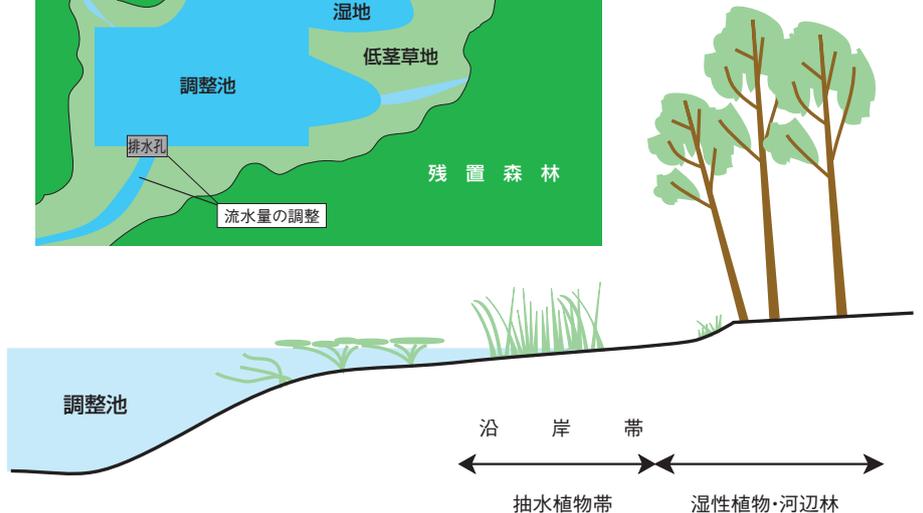
新設する調整池を活用してビオトープ(野生生物の生息空間)を創出し、自然環境の回復を図ります。周辺の野生生物が移入・生息しやすい環境基盤を整備し、自然性の高い水辺環境の創出をめざします。

■ 調整池を活用したビオトープ創出(例)



ビオトープ (Biotop)

ギリシャ語「いのち(bios)」と「場所(topos)」からの合成語。様々な生物が互いに関係をもって生息できる空間のことで、草地・河川・池・森・水田などの環境が代表的なビオトープといえます。一方で、人工的な空間の中で復元した自然地を指すこともあります。



⑤ 動物の移動・生息への配慮

本事業計画地や周辺地域に生息する動物の移動に配慮し、テストコースや構内道路の設計に際し、生息域を分断しないよう道路の橋梁化やトンネル化、あるいはアニマルパス（動物移動用の人工構造物）の設置を検討します。また、ロードキル（道路上での動物の^{れきし}轢死）対策として、中大型動物に対する侵入防止の措置を検討します。

■ 動物の移動経路の確保



● アニマルパスのイメージ



オーバーパス方式
(写真(社)道路緑化保全協会「エコロードブック」より)

⑥ 野生生物の誘引・衝突の防止対策

施設の多くが野生生物の生息する森林・谷津田に接していることから、生態系のかく乱につながる恐れがある照明光による昆虫類の誘引や建物への野鳥の衝突を低減・防止するための対策を講じます。

森林境界付近などの照明設備については、設置数や光量を必要最小限とするとともに、低誘虫光源である「黄色高圧ナトリウムランプ」などの採用、遮光フードの設置による照明方向の規制、照明時間の限定などの対策を検討します。

野鳥の衝突防止については、建物の窓ガラスに風景が写ることが主な原因とされていることから、ガラス面へのバードセーバーシール（忌避対策用シール）の貼付などを検討します。



黄色高圧ナトリウムランプ
(写真提供:岩崎電気(株))

⑦ 景観と環境に配慮した施設デザインの検討

施設設計では、周辺の里山景観と環境に配慮した「森に囲まれた研究施設の実現」をめざします。

今後の施設デザインの検討段階では、シミュレーション技術の活用により、建屋の形状・壁面の色彩・使用素材などに配慮していきます。また、残置森林や谷津田の景観になじむよう伐採木を活用した木造構造物の採用や擁壁際への植栽なども検討し、景観と環境の調和に努めます。

2 環境にやさしい工事の実施

工事に際しては、造成工事を担当する愛知県企業庁と協力して、環境への負荷低減に努め、地域に配慮した工事管理の適正化を図ります。また、工事現場ではゼロエミッション(埋立廃棄物ゼロ)をめざして廃棄物の削減に取り組み、水質や大気質の保全、騒音・振動などの低減対策により工事区域周辺の生活環境の保全に努めます。

自然環境については、希少猛禽類の繁殖期に配慮した工事計画、改変区域での表層土壌の保全などに努め、野生生物への影響を極力小さくするよう配慮します。

8 工事中における周辺生活環境の保全

周辺集落や道路における生活環境を保全するため、大気、水質、騒音・振動など環境への影響を極力低減します。工事機械の稼働および工事車両の走行については、時期・時間帯が集中しないよう工事を分散して平準化を図り、工程を適切に管理できる方法を検討します。

また、濁水防止や粉じん飛散防止の対策を講じるとともに、騒音・振動・照明などの拡散による影響を低減する対策を講じます。

9 環境監視の実施

工事中は環境影響の未然防止と低減を目的として、環境監視を実施します。また、監視結果は工事計画にフィード

10 工事における「3R管理」の徹底

建設工事では、コンクリート塊・伐採木・汚泥などの建設副産物が発生しますが、本工事ではゼロエミッション化を目標に、全工事期間を通して3R(スリー・アール)管理の徹底を図ります。具体的には、最適な工法・資材の選定により、発生抑制(減量化)に可能な限り努めるとともに、再資源化率の目標を設定して再生利用にも積極的に取り組みます。また、建築に必要な資材ではリサイクル材を可能な限り活用できるように検討します。



建設副産物の分別

環境にやさしい工事の実施	生活環境保全	8 工事中における周辺生活環境の保全 9 環境監視の実施
	廃棄物削減	10 工事における「3R管理」の徹底 11 伐採木の再利用の促進
	野生生物配慮	12 表層土壌の保全と活用 13 野生生物の生態に配慮した工事方法の選定
	モラル教育	14 工事関係者に対するガイドラインの策定



工事用仮設沈砂池の設置

バックし、必要に応じて環境保全措置を追加できる体制を整備します。

3R(スリー・アール)

リデュース(Reduce:発生抑制・減量化)、リユース(Reuse:再使用)、リサイクル(Recycle:再資源化・再生利用)の3つの頭文字からなる、ゼロエミッション推進のキーワード。建設業界では、建設資材などの消費を減らすことを最優先し、次に建設副産物で使えるものは繰り返し使い、そのままでは使えないものは原材料として再生利用するといった優先順位で取り組みが行われています。



11 伐採木の再利用の促進

造成工事で発生する木材や森林整備で発生する間伐材は、資源化して事業地内の施設整備に可能な限り活用して廃棄物の減量化を図ります。有用木は木造構造物に活用し、細い幹・枝葉は破砕機でチップ化して遊歩道の舗装材、緑地帯の堆肥、造成法面の緑化用資材などに活用します。また、炭化処理による土壌改良材や水質浄化材としての活用も検討します。



木材チップを活用した舗装材
(写真提供:大島造園土木(株))

12 表層土壌の保全と活用

造成緑化計画では埋土種子緑化工法の採用も検討していきます。これは、改変区域の中で自然度の高い表層土壌を工事前に可能な限り採取し、土壌に蓄えられた休眠中の種子を保管・育成して緑化工事に活用する方法です。外来種や移入種を使用することなく、地域固有の植生を復元できることから、生態系保全の効果が期待できます。



埋土種子緑化法による施工例
(写真提供:株)オオバ)

13 野生生物の生態に配慮した工事方法の選定

工事区域周辺に生息する野生生物に配慮し、工事騒音による動物への影響(特に繁殖行動)を低減するため工事工程を工夫し、実施時期・時間帯の制限、工事車両の使用ルート・速度の制限などを検討します。

また、工事区域周辺の水生生物(ホトケドジョウ、サンショウモなど)への配慮として、希少動植物種の生育・生息地への工事濁水の流入を防止するため、土留・板柵の設置や沈砂・ろ過施設の導入などの対策を講じます。



水生希少生物(ホトケドジョウ)

14 工事関係者に対するガイドラインの策定

工事中の環境対策を確実に実践するため、環境保全に関して遵守すべき事項と環境配慮の自主的な取り組み内容を定めたガイドラインを策定します。

同時に、工事に直接従事する作業員への教育・啓発活動によって取り組み内容の周知徹底を図ります。また、周辺地域

の野生生物への配慮として、希少動植物の生態などに関する情報の周知を徹底します。さらに、工事中に周辺道路を通行する関係車両については、運転者へのモラル教育と工事車両へのステッカー貼り付けの義務化などにより運行管理を徹底します。

3 里山環境の維持と再生

非改変区域として保全する谷津田や森林において、里山環境の維持と再生に取り組み、事業地内に生息する動植物の生息基盤のポテンシャルアップ(能力向上)を図ります。

谷津田環境の保全では、可能な限り水田耕作を継続するとともに、谷津田周辺および放棄田の環境改善に取り組みます。森林環境の保全では、事業地内森林の維持と環境改善に取り組みむとともに、事業地周辺森林の環境改善についても検討を進めます。また、生物モニタリングや外来生物対策により、自然環境の状態を定期的に監視していきます。

里山環境の維持と再生	谷津田環境の保全	15 水田耕作の維持と環境改善
		16 谷津田周辺の環境改善
		17 放棄田の環境改善
	森林環境の保全	18 事業地内森林の維持と環境改善
		19 里山林の維持管理
		20 事業地周辺森林の環境改善
	バイオマス利用	21 バイオマス資源の有効利用
	自然環境監視	22 外来生物対策
		23 生物モニタリングの実施

■ 生息基盤のポテンシャルアップのイメージ



15 水田耕作の維持と環境改善

生態系の頂点種であるサシバの保全には、主な餌資源となる両生・は虫類(カエル・ヘビなど)の生息が不可欠で、その生息環境である水田を適切に維持する必要があります。この観点から、事業地内の水田耕作を可能な限り継続するとともに、餌資源が増えるよう生態系に配慮した環境保全型農業を実践します。

水田耕作では、各地の先進事例を参考に、農薬・化学肥料・除草剤を極力使用しない農法を導入し、将来的には生産米の高付加価値化をめざします。農作業の進め方・農地の維持管理にあたっては、通常の農法では実施されない農閑期での湛水(水張り)、雑草の駆除に有効とされる深水管理などを導入するとともに、夏場に水田の水を抜く中干しの実施時期を遅らせるなどして動植物の生息・生育環境の維持・向上を図ります。



谷津田における農作業風景

■ 環境保全型農業の施策例

項目	実施内容
減農薬の実践	減農薬栽培を実践し、生物への影響を低減。将来的に有機栽培をめざす。
有機肥料の使用	化学肥料の使用量を減らし、周辺環境への負荷を低減するとともに、有機肥料を積極的に利用することで、イトミミズ類やミジンコ類の増加に寄与。
中干しの延期実施	稲の育成中に水田の水を抜いて乾燥させる中干しをなるべく遅らせて実施し、オタマジャクシや水生昆虫などの育成に寄与。
冬季(早期)湛水	冬季または早期(春先)から水田に水を張ることで、有害雑草の抑制などを図るとともに、水鳥が採餌や休息ができる環境を創出。
深水管理	田植え後の水田水位を段階的に深くすることで雑草の繁茂を抑制。

16 谷津田周辺の環境改善

里山生物の生息環境の維持・向上のため、水田・水路・森林などの連続性と多様性を確保し、谷津田周辺の環境改善を行います。

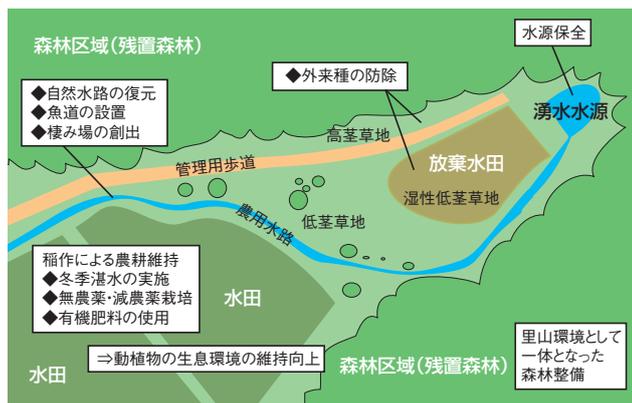
具体的には、動植物の生息空間としての適性が低いコンクリート張り水路、水生生物の移動の支障となっている落差工の弊害を低減する対策を施し、自然状態に近い河川・水路の復元を図ります。また、水田魚道や水路への脱出用スロープなどを設置し、水生生物や小動物の移動経路の確保に努めます。畦畔(あぜ)では、できるだけ除草剤を使わず、刈払いを定期的実施して適切な植生管理や緩斜面化などの対策を行い、多様な生物の生息空間を創出・維持します。



魚道の設置(環板式)

17 放棄田の環境改善

事業地内では、離農によって耕作が放棄されたり、休耕が長期にわたる水田が増えていきます。このような放棄田では、多様な環境の創出のため、復田やビオトープ化の検討を行います。



■ 谷津田周辺の環境改善の方策例

改善方策	方策内容
自然河川・水路の復元	水生生物が生息しやすい素掘りによる自然河川・水路の復元をめざし、現状のコンクリート張りや落差工を可能な限り撤去。
魚道の設置	ドジョウ類やメダカなどの移動経路を確保するため、水田と水路の間に水田魚道を設置。
脱出用スロープの設置	カメやカエル、水鳥のヒナなどの小動物の移動経路を確保するため、水路に脱出用の緩やかなスロープを設置。
畦畔の植生管理	多様な生物の生息空間を創出・維持するため、畦畔の刈払いを定期的に行って植生を管理。

18 事業地内森林の維持と環境改善

残置する森林では、希少種の生息生育に配慮しながら森林の多面的機能の維持・向上を図るため、適切な管理を行います。具体的には、スギ・ヒノキを中心とする人工林では、植栽した木が過密状態になった間伐遅れ林が多く見られるため、立ち木密度を適正にする施業^{せぎょう}を行い、水土保持などの公益的機能をもった健全な森林を育成していきます。木材生産に適した人工林では、生産機能を高めるために立ち木の密度を適正にする施業を行い、木材生産に適さない森林

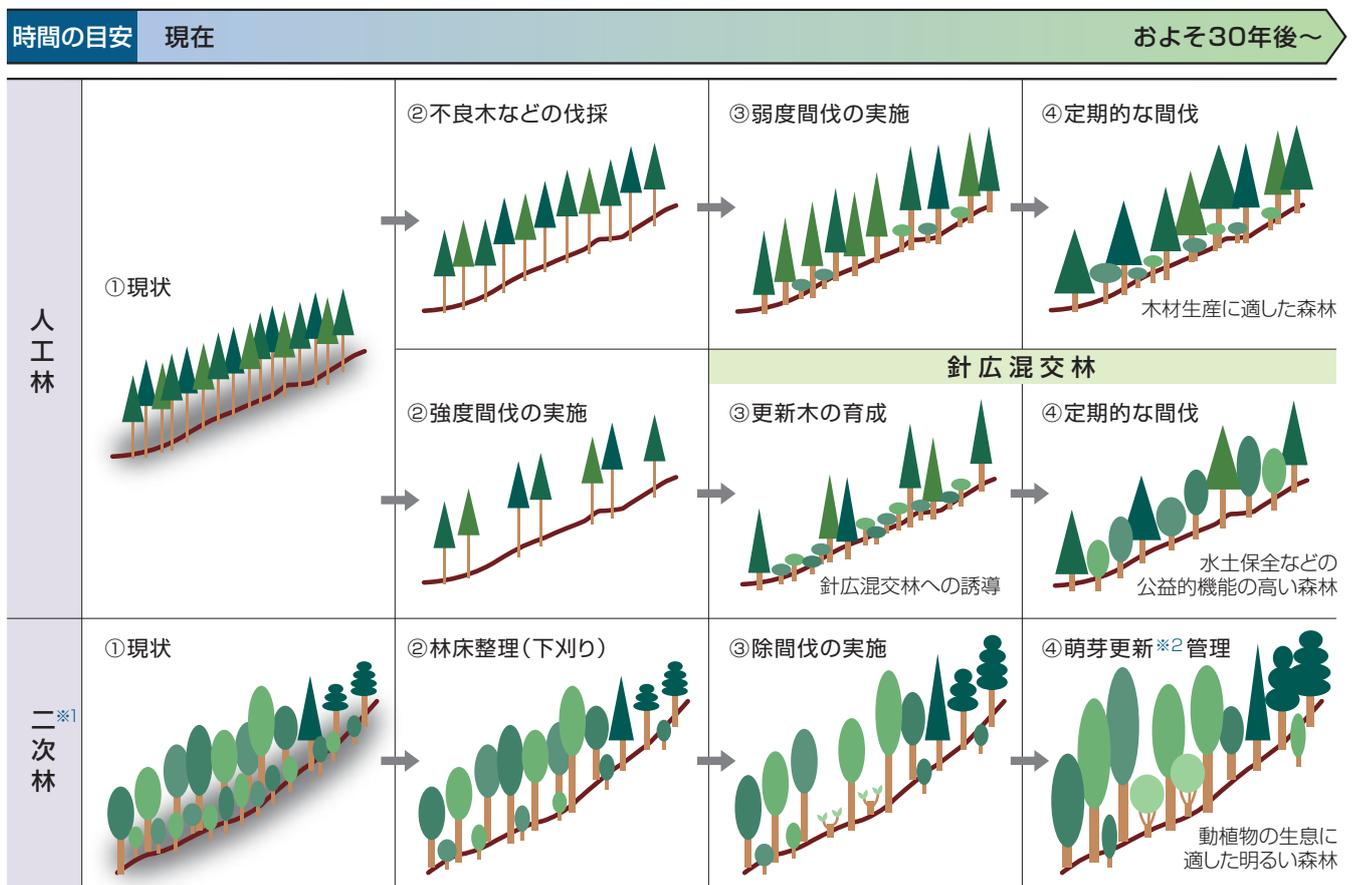
では、自然性の高い植生の定着を促す施業により、針広混交林に誘導していきます。

落葉広葉樹が多い二次林では、動植物の生息環境の改善を図るため、林床の光環境を適正にするなどの施業を検討します。



森林施業のようす

■ 森林施業のモデル例



※1 二次林：伐採や災害などで、いったん植生がなくなった後にできる森林。

※2 萌芽更新：伐採した後の切り株から、新芽(萌芽)が出て伸びること。森林を再生する方法の一つ。

19 里山林の維持管理

コナラなどの二次林では、資源循環に優れた伝統的な里山の管理手法を参考にしながら、良好な森林生態系の維持・向上を図ります。



事業計画地内の里山環境

20 事業地周辺森林の環境改善

地元自治体や住民団体などが事業地周辺の森林で実施する環境改善(間伐など)について、協力のあり方を検討します。

21 バイオマス資源の有効利用

農林業残材や施設から発生する食品廃棄物などのバイオマス資源を有効利用するため、有機肥料化などの方策について検討を進めます。

バイオマス資源

動植物から生まれた再生可能な有機性の資源。これまでの産業活動では廃棄されてきた下水汚泥、畜産廃棄物(家畜排泄物など)、食品廃棄物(生ごみ・加工残さなど)、農林業残材(稲わら・もみがら・おがくずなど)が資源として見直されています。また、化石燃料に比べて循環的に利用できる利点が多いことから、エネルギーへの転換が注目を集めています。現在、農林水産省ではバイオマス利用の拡大をめざし「バイオマス・ニッポン」と称する総合戦略を推進しています。

22 外来生物対策

外来生物の中でも生態系に大きな影響を与える種を事業地内に持ち込まないよう配慮するとともに、生態系をかく乱する外来生物の生息がモニタリング調査などで確認された場合は適切に対処します。



ブラックバス

外来生物

元々その地域にいなかったのに、人間の活動などにより外国から入ってきた生物。近年ブラックバス、カミツキガメ、ミシシippieアカミミガメ、マングースなどによる生態系、人の生命・身体、農林水産業への被害が全国各地で深刻化し、各地で防除が行われています。環境省では被害予防の三原則として、「入れない(悪影響を及ぼす可能性のある外来生物を入れない)」「捨てない(飼育している外来生物を野外に捨てない)」「拡げない(野外に既にいる外来生物を他地域に拡げない)」をスローガンとしています。

23 生物モニタリングの実施

事業着手後は、希少猛禽類などの野生生物への影響を把握するため、継続的に生物モニタリングを実施します。調査の結果、事業による著しい影響が明らかとなった場合

には、工事方法や施設供用の見直しなどを含めた新たな環境保全対策を講じます。なお、調査結果については、情報公開に向けた方法や仕組みを検討していきます。



植物モニタリング



鳥類モニタリング

4 環境負荷を抑えた施設の供用

施設の供用開始後は、CO₂排出量の抑制やゼロエミッション(埋立廃棄物ゼロ)に向けた取り組みにより、環境負荷を抑えた運用を図ります。

具体的には、再生可能エネルギーを活用した発電、水使用量の低減、CO₂の排出抑制に向けた設備と運用などを検討しています。また、パーク・アンド・ライド方式の導入などの交通対策、周辺地域への騒音対策、バイオマス資源の利活用を含めた廃棄物処理対策などを推進します。さらに、環境対策の推進に向け「環境マネジメントシステム」を構築・運用します。

環境負荷を抑えた施設の供用	エネルギー対策	24 再生可能エネルギーの活用
		25 施設のエネルギー効率の向上
	低負荷型施設	26 施設設計におけるLCAの導入
		27 屋上・壁面緑化の推進
		28 最新の路面舗装技術の導入
	交通対策	29 交通渋滞緩和対策
		30 低公害型車両の積極的な導入
	騒音対策	31 テストコースの騒音影響の低減
	排水対策	32 排水リサイクルの導入
	廃棄物処理	33 廃棄物処理システムの構築・運用
	環境マネジメント	34 環境マネジメントシステムの構築・運用
		35 施設利用事業者に対するガイドラインの策定
グリーン調達	36 環境負荷の小さい調達の推進	

24 再生可能エネルギーの活用

近年、化石燃料に代わる再生可能なエネルギー源の活用が注目され、太陽光・風力・地熱などの自然エネルギー利用の技術開発が盛んです。本施設計画においても、大規模太陽光発電施設をはじめ地中熱を活用したアースチューブ(冷暖房の省エネ)などの導入により、再生可能エネルギーを可能な限り活用した施設設計を行います。

アースチューブ

地中の温度は四季を通じて温度変化が少なく、この特性を利用することで空調の負荷を低減できます。アースチューブは、この「土のちから」を利用したもので、外気をいったん地中のチューブに取り入れ、冷やしたり温めたりして「夏は涼しく」「冬は暖かい」空気をつくり、施設内に送って冷暖房の負荷を軽くします。



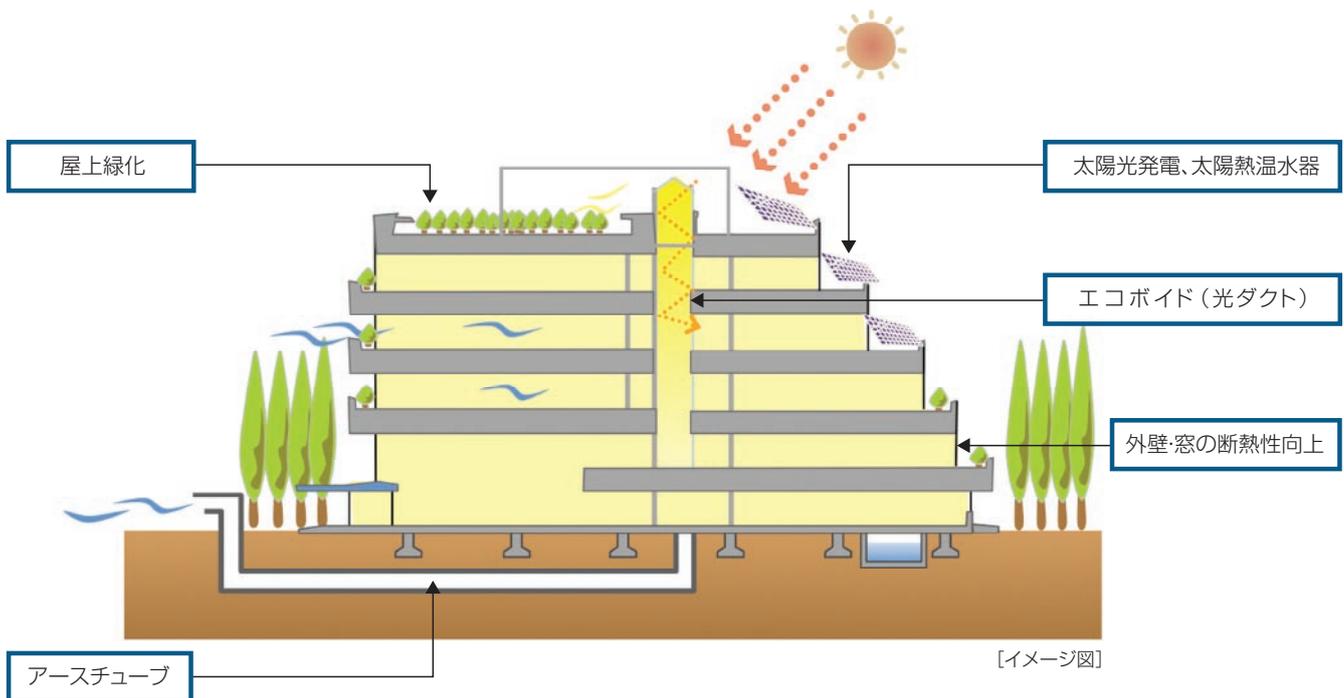
太陽光発電設備(トヨタ自動車堤工場事務館)

25 施設のエネルギー効率の向上

施設設計では様々なエネルギー使用の合理化・効率化を施し、CO₂排出量の低減を図ります。エネルギー供給では地域の特性と景観を考慮し、再生可能エネルギーの最大限の活用を図ります。また、様々な発電設備と蓄電池を組み合わせたマイクログリッドの構築をめざし導入の検討を行います。

エネルギー使用においては、供給側と需要側をエネルギー計量によりシステムの統合することで、最適なエネルギー

利用を実現するスマートシステムの導入をめざします。また、外壁・窓の断熱性の向上、外気と室内の空気を効率的に入れ替える「全熱交換器」や地熱を利用した「アースチューブ」の採用やマイクログリッドから供給される電力を用いた高効率ヒートポンプの活用などにより、省エネルギー効果の高い空調方式を導入します。照明についても「エコボイド」による自然採光システムを導入するなどして、エネルギー効率を向上させる設計を検討しています。



マイクログリッド

天候によって出力・電圧が変動してしまう再生可能エネルギー発電を蓄電設備やその他の発電設備などと情報技術によって関係させる小規模電力網に組み込むことで、安定的・効率的な電力供給を実現します。

エコボイド

自然光を積極的に取り込む吹き抜け空間。これによって自然の換気も同時に促し、照明と空調の両面から省エネルギーを推進する手法です。開放的な空間創出と環境配慮を共存させる技術として、近年、オフィスビルや公共建築などに数多く採用されています。

スマートシステム

電力の使用側と供給側を情報技術で結ぶことで、電力の使用状況に応じて最も環境に対して有利な供給モードに自動調整するシステム。使用側の電力消費データをネットワークによりリアルタイムに収集・分析することで、その情報を元に供給側は常に最適な供給モードを自動的に選択することができます。

26 施設設計におけるLCAの導入

施設設計では、建物の一生を通じた環境影響の評価手法である「ライフサイクルアセスメント(LCA)」を導入し、設計・建築・運用(維持管理)・解体(更新)の各段階を通じた環境負荷量を把握していきます。負荷量はCO₂排出量として可能な限り定量化(数値化)し、負荷低減の観点から評価し、環境負荷がより小さい素材や建築方法を導入するための検討材料として活用します。

LCA^{※1}(ライフサイクルアセスメント)

対象とする製品や材について、資源採取・製造・輸送・販売・使用・廃棄・リサイクルといったライフサイクル過程の資源消費量や環境負荷量を分析・解析して評価する手法。これによって製品・サービスの環境負荷をCO₂排出量などで定量的に把握できます。2007年に稼働した名古屋オフィス(名古屋駅前ミッドランドスクエア)では、LCAの導入によりオフィスとしての機能を損なうことなく、環境負荷低減を実現しています。

※1 Life Cycle Assessment



27 屋上・壁面緑化の推進

ヒートアイランド現象^{※2}の緩和に向け、研究開発棟・実験棟・事務棟などの屋上・壁面緑化を周辺の緑化とあわせて検討していきます。これらの緑化により、建物内の気温上昇の抑制を図ります。

※2 ヒートアイランド現象：都市部においてアスファルト塗装、ビルの輻射熱、ビルの冷房の排気熱、クルマの排気熱などによって、夏になると周辺地域よりも気温が高くなる現象。

トヨタの屋上緑化

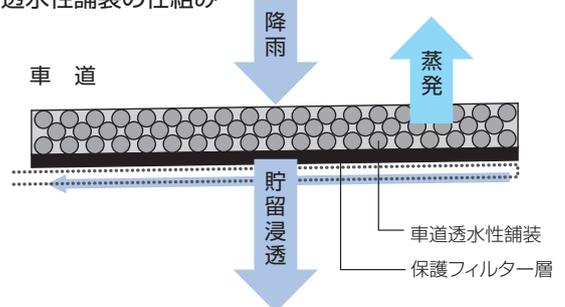
トヨタでは、2006年度に省管理型の屋上緑化システム「TM9ターフマット」を開発しました。土を使用せず、特殊構造のマットに芝を活着させたシステムで、施肥・散水・草刈りなどの作業が容易です。



28 最新の路面舗装技術の導入

構内道路や駐車場などの路面整備では、透水性・保水性・遮熱性機能が高い素材を用いた舗装技術の導入を検討していきます。これにより、地下への雨水還元による水循環機能の促進、車両走行時における騒音低減などの効果が期待できます。

透水性舗装の仕組み



29 交通渋滞緩和対策

施設供用後は、周辺地域の交通渋滞緩和への積極的な取り組みにより、大気汚染の防止、周辺住民の方々などへのアクセス影響の低減に努めます。

特に負荷が大きいと予想される従業員の通勤では、クルマと公共交通機関を併用する「パーク・アンド・ライド方式」のほか、通勤手段の転換（公共交通機関・シャトルバスなど）や交通需要の分散（時差出勤の実施など）を検討します。

また、周辺道路の通行規制や渋滞に関する交通情報の展開、公共交通機関と連携したシャトルバスの運行などにより円滑な交通を実現できるよう「ITS※3（高度道路交通システム）技術」の積極的な導入を検討していきます。

※3 Intelligent Transport System



シャトルバス

30 低公害型車両の積極的な導入

事業地には業務車両・商用車など様々な車両が出入りますが、CO₂削減の一環としてハイブリッド車、プラグインハイブリッド車※5、FCHV※6（燃料電池ハイブリッド車）、電気自動車、天然ガス車などの低公害型車両の積極的な導入を検討します。導入車両については、施設供用時点での技術進歩に即し、より環境負荷の低い車両による最適な運用を検討します。

※5 家庭用電源で電池を充電できるハイブリッド車。

※6 Fuel Cell Hybrid Vehicle

水素をエネルギーに発電する燃料電池と二次電池（蓄電池）を併用して、モーターで走行する自動車。



プラグインハイブリッド車



燃料電池バス

31 テストコースの騒音影響の低減

テストコースでの車両走行により発生する騒音については、特に周辺集落や動物生息域に配慮し、設計段階で様々な方策を検討します。コースレイアウトの工夫、コースの一部トンネル化、最新型の防音壁の設置などにより騒音影響を低減します。



防音壁の設置例

32 排水リサイクルの導入

施設からでる排水は、排水処理場などで処理した後、一部をリサイクル水として設備用水などに使用し、使用水の低減と排水量の低減を図ります。

TDM※4 社会実験

TDM（交通需要マネジメント）は、交通需要を分散させて通勤ラッシュなどの緩和を図り、交通の最適化をめざす管理手法です。トヨタ本社や関連企業が集積する豊田市と周辺40余の自治体は、2004年・2005年度にTDMの有効性を検証するため、大がかりな社会実験を行いました。トヨタ自動車も約3,000人が参加しました。その結果、TDMの推進には、交通網や駐車場などハード面の整備、公共交通機関の積極的な利用を促すなどソフト面の対策が重要で、企業としても地域社会・行政の連携強化が必要であることが明らかになりました。

※4 Transportation Demand Management

33 廃棄物処理システムの構築・運用

トヨタではゼロエミッションを目標に、従来より生産工程での廃棄物の低減活動を進めており、使用量の低減、廃棄物の再使用・再利用に取り組んできました。その上で発生した焼却廃棄物については、元町環境センター(豊田市)

で焼却し、廃熱回収蒸気を元町工場で有効活用しています。本施設計画でも、廃棄物の低減活動を継続し、分別回収を推進し、研究施設外へ搬出する廃棄物の最小化を図ります。

34 環境マネジメントシステムの構築・運用

トヨタでは、独自に「グローバル環境マネジメントシステム(TOYOTA-EMS)」を策定し、生産活動における環境負荷の削減に取り組んでいます。本事業地の活動においても、地域環境への影響を継続的に低減する環境マネジメントシステムを構築し、着実に運用します。

TOYOTA-EMS*

従来の環境管理基準であったISO(国際標準化機構)の環境マネジメントシステムをさらに高度化し、ISOに基づく管理手法に加え、トヨタが長年醸成してきた環境保全に関するマニュアル・作業標準書などを活用して環境保全活動を徹底し、より実効性の高いマネジメントの実現をめざすトヨタ独自の仕組みです。

*Toyota Environmental Management System

35 施設利用事業者に対するガイドラインの策定

施設供用後には多様な人々が事業地に入ります。このうち施設を利用する関係者に対し、環境保全に関して遵守すべき事項と環境配慮への自主的な取り組み内容を定めた

ガイドラインを策定・運用し、トヨタが実践する環境配慮への取り組みに協力を依頼していきます。

36 環境負荷の小さい調達の推進

事業活動にとって必要な調達については、「TOYOTAグリーン調達ガイドライン」を積極的に活用して、環境に配慮した供給を取引先に依頼し、ライフサイクル全体に配慮した製品・資材・サービスなどの調達に努めます。

また、事業地周辺が農林産物の生産地であることに注目し、事業地内の食堂などで消費される食品の調達は、地元産の農産物食料を優先的に購入する「地産地消システム」を導入します。

地産地消

食料の生産地と消費地の距離が遠い場合、その商品輸送にかかるエネルギーも多くなり、環境への負荷も大きくなります。そこで、消費地にできるだけ近い生産地から食材を入手しようという観点から「地産地消」の考え方が生まれました。環境負荷の低減のほか、地域経済の活性化、地域伝統の食文化の継承などの効果も期待されます。



TOYOTAグリーン調達ガイドライン

5 地域貢献および情報公開

施設供用後は、事業地内での環境体験学習、周辺地域の環境保全活動などを通して、地域社会への貢献に努めます。また、施設運用に関する環境情報を積極的に公開し、地域に開かれた環境配慮施設をめざします。

37 環境体験学習の実施

トヨタでは社会貢献活動の一環として、「トヨタ白川郷自然学校」や「トヨタの森(フォレストヒルズ)」で、環境学習の場を整備・運営してきました。これらの実績や経験を基に、事業地内に環境体験学習の場として環境学習センターを整備し、施設供用後の活動開始をめざします。

センターでは、この地域で長年にわたって育まれた風土・文化の継承を視点に、里山の自然環境をテーマとする体験学習プログラムを策定します。プログラム策定や運用計画については、地元ニーズを十分に把握するとともに、地元小中学生などを案内するなど地元住民の方々が参加しやすい仕組みづくりに注力し、継続的な活動が可能な内容・体制を整備したいと考えています。

また、周辺地域の自然環境を研究する方々が、事業地で保全する希少種の観察を行い、研究を深める場としても利用していただけるよう、センターの施設・体制を整備したいと考えています。

38 地域の環境保全活動への積極的参加

トヨタでは社会貢献活動の一環として社員などによるボランティア活動を積極的に展開し、各工場周辺では定期的に美化活動を行っています。本事業地においても、供用後は周辺の清掃活動を励行すると同時に、地域の自治体・共同体などが実施する環境保全活動(清掃活動、森林管理など)に積極的に参加できる枠組みづくりを検討していきます。

トヨタ・ボランティアセンター

トヨタ・ボランティアセンターでは、地域の団体組織と連携し、従業員とその家族、OBによる環境保全活動への参加を支援しています。地域社会での活動では、多くの地域の方々と情報交換やコミュニケーションを通じて形成された社外のネットワークが貴重な財産であると考えています。

情報公開 地域貢献および	環境体験学習	37 環境体験学習の実施
	環境保全活動推進	38 地域の環境保全活動への積極的参加
	環境情報公開	39 環境情報の積極的な公開



自然ふれあい体験学習(トヨタの森)



矢作川河川敷のクリーン活動



工場周辺美化活動(トヨタ自動車堤工場)

39 環境情報の積極的な公開

施設の運用にあたっては、環境情報の積極的な公開を図り、地域社会との良好なコミュニケーションに努めます。

トヨタの各工場では、地域住民の方々や関係行政が参加・対話する「地域協議会」を設置し、大気、水質、騒音・振動などに関する排出データ、環境保全の取り組みなどを定期的に説明するとともに、工場内施設の見学会なども行っています。

本施設でも同様の地域協議会を設立し、環境モニタリング調査結果の公開なども含めた情報開示を積極的に推進します。また、希少種の保全や里山管理などの活動も、モデル事例として他地域への展開をめざし、ホームページなどを活用して取り組みを公開できるような枠組みを検討していきます。



地域協議会の開催風景(トヨタ自動車三好工場)

6

第6章 ―― 今後の課題

本事業区域内的の森林・谷津田の保全対策などを継続的に検討してまいります

トヨタは創業以来、時代をリードする革新的かつ高品質な製品とサービスの提供により、社会の持続的な発展に努めています。

新たな研究開発拠点では、一層高まる環境・安全などの課題に対し技術のあらゆる可能性を追求し、「持続可能なモビリティ」を提供するための新技術の開発と定着に取り組みます。

本事業におきましても、環境と調和ある成長をめざすため、本冊子で示した環境保全策をさらに具体化すべく努力してまいります。

その一つとして、愛知県企業庁とともに自然環境保全技術検討会を設置し、第1回検討会を2009年4月17日に開催しました。この検討会は、本事業区域内に広く残す方針である森林・谷津田について、学識経験者・専門家に保全対策（およびその検討に必要な調査内容）や維持管理手法などを、技術的な側面から検討していただくものです。最近生息が確認されたミゾゴイなど、生物多様性の観点から重要な希少種の生息・生育環境の保全についても、この検討会での議論を踏まえて取り組んでいきます。

検討会議事録は、愛知県のウェブサイト及びトヨタ自動車のウェブサイトで公開しています。

トヨタは、今後生じる様々な課題に対しても、専門家や関係者の方々と意見交換を図りながら、対応策を検討してまいります。

*トヨタ自動車のウェブサイト(検討会のページ)

<http://www.toyota.co.jp/jp/environment/preservation/meeting/index.html>

発行：**トヨタ自動車株式会社**

発行年月：2009年10月