

重点化に向けた課題の整理

別添2

(1) 防災・安全 地震・噴火・洪水等の被害を低減するための技術

災害の種類	分類	解決すべき課題	課題番号	これまでの取り組み (何が確立されたか)	残された課題と今後の方向性(案)
地震	発生予測	長期予測精度の向上	1	巨大地震の長期的な発生時期や地震規模の予測精度の向上に資するため、海底の地殻変動を観測 海底の地殻の歪を計測	海底地殻変動観測の継続、精度向上
		地震発生メカニズムの解明	2	地殻変動観測 GPS観測等による地殻変動のモニタリングを実施	プレート運動やプレート内の構造と変形の解明、モニタリングの精度向上
		東海地震の予測精度の向上	3	東海地震シミュレーションモデルの開発と地震前の地殻変動評価 前兆現象の評価手法	東海地震モデルの精密化、東海地震と東南海・南海地震との運動性評価
			4	東海地震の前兆すべりを検知するための地殻変動の観測 ある程度の規模の前兆すべりを地震発生前に検知可能	前兆すべりの検知能力の向上による東海地震予知の確実性の向上
		発生を予測して、必要な防災対策の施策に繋げる	5		日本海溝・千島海溝周辺海溝型地震に対する被害の軽減
	被害予測	被害を予測して危険度を周知し、必要な減災対策の施策に繋げる	6	土砂災害の危険度予測 地震による土砂災害発生危険性の高い斜面等は判断可能	土砂災害による大規模河道閉塞、交通網寸断の発生箇所の予測・抽出方法の開発
			7	建造物の耐震性評価・被害(倒壊・火災等)予測 耐震性評価手法の確立、地域単位のマクロな被害予測	評価手法の試行、被害予測の精緻化、普及のための簡便化
			8	都市の安全性評価(避難、火災延焼等) 地区の防災性能評価シミュレーションの開発	都市における防災性能評価(様々な建築物・都市施設に対応した被害予測手法の精度向上と迅速化)
	早期警戒	地震発生後、揺れが到達する前に揺れの強さを予測し、被害軽減のための措置をとる	9	地震発生後の大きな揺れが到達する前に情報提供 緊急地震速報の提供体制を構築、試験運用を開始	情報の精度向上による緊急地震速報(旧名称:ナウキャスト地震情報)の実用化
	減災対策	地震災害から住民や建造物を守る	10	耐震・免振・制振などの建造物耐震性強化 一定程度の耐震性強化技術は確立	耐震性強化のための技術の開発 既設建造物への低コストな耐震技術の適用
			11	地震に強い地盤・基礎の構築 地盤改良や基礎構造による液状化への対応	既設建造物の地盤・基礎の補強
			12	広域防災拠点となる防災公園の適正な配置 防災公園計画・設計ガイドラインを作成し、配置や必要な災害応急対策施設を示した。	防災拠点となる都市公園の階層化及びネットワーク化等による効果的な配置
火災	予防	火災による被害の軽減	13	避難安全性を評価する避難性状予測手法及び煙拡大性状予測手法の開発 標準的なシミュレーション技術	避難困難者を含めた避難安全対策の向上
			14	火災時の構造安全性を評価する火災性状予測手法及び部材温度予測手法等の開発 標準的なシミュレーション技術	架構全体としての構造安全性の評価技術の開発
			15	出火拡大予測手法の開発 標準的なシミュレーション技術	火災外力の精緻化、標準化
			16	火災に対する建築物の安全性確保及び火災安全性能評価技術の開発 工学的な評価手法	既存建築物も含んだ合理的な火災安全性能評価・設計技術
基準	木材利用の見直し	17	木材を利用した建築物の火災安全性能の評価、対策技術の開発 準耐火建築物の創設、木造3階建共同住宅等の実現、木質系部材による耐火建築物の実現	伝統的木造建築物の火災安全性確保 合理的な内装評価手法	
防火	地下空間の火災安全確保	18	地下空間特有な火災性状の解明、効果的な煙制御手法の開発	地下空間などを対象にした火災安全性能評価技術の総合化	
津波	被害予測	被害を予測して危険度を周知し、必要な減災対策の施策に繋げる	19	3D電子地図を整備する 太平洋側の海岸を中心に計画中(H16より3ヵ年)	津波が陸に到達した時の被害を適確に把握
			20	河川の津波遡上を予測する 遡上解析手法を提案、検証試算対象河川を選定	遡上解析モデルの妥当性の確認、河川を遡上する津波高の簡易推定手法の提案
			21	津波漂流物による被害予測 漂流物の挙動予測、衝突時の衝撃力の予測は可能。	漂流物の形状に対応した衝突時の衝撃力予測手法の高度化、基準等への反映
	早期警戒	津波が来る前に津波の規模を予測し、被害軽減のための措置をとる	22	地震発生後、津波を速やかに予測する 津波予報を早い場合は3分で発表できる体制を構築	発生した地震による津波を一層迅速に予測するとともに、揺れの強さに比べて規模の大きな津波を発生させる「津波地震」の解析技術を高度化
			23	港湾構造物・海岸構造物の被害予測 被害予測は可能、津波外力評価の高度化が課題	被害予測の精緻化
			24	沖合津波計等の津波観測技術を開発	沖合津波観測の情報提供システムの構築
	減災対策	津波による被害を軽減する	25	防波堤の津波防護効果 面的な防護範囲の予測は可能	防波堤の津波防護水準の指標化、防護効果の定量的評価手法の開発
			26	護岸や堤防・防波堤等による津波防護	通常時の波の港の利用や堤防と防災の両方に対応できる可動式防波堤の開発
			27	沿岸域における津波被害に対する脆弱性の把握 津波被害の波及過程を整理	地下空間など沿岸域利用の高度化に対応した効果的な対策の開発、多様な効用を有する対策の評価手法の構築
			28	東海、東南海・南海地震に係る沿岸海域について、津波防災情報を整備 海上の津波の向き、速さ、高さを時系列等で図示した。同情報は、海上保安庁ホームページにより公開	津波防災情報を活用し、津波による被害を軽減
避難誘導	住民を安全な場所まで迅速に避難誘導する	29	住民の津波リスク認知の向上と適切な避難行動の実現 動くハザードマップ(リスクコミュニケーション支援ツール)の開発	地域への適用方策、作成コストの縮減	
		30	沿岸域における津波被害に対する脆弱性の把握 津波被害の波及過程を整理	復旧・復興に必要な物流ネットワークを確保するための対策の検討、評価手法の開発	

- :引き続き強力に実施するもの
- :引き続き粛々と実施するもの
- :成果を得て、開発を完了したもの
- :成果を得られる見込みがなく、開発を断念するもの

重点化に向けた課題の整理

(1) 防災・安全 地震・噴火・洪水等の被害を低減するための技術

災害の種類	分類	解決すべき課題	課題番号	これまでの取り組み (何が確立されたか)	残された課題と今後の方向性(案)
火山	発生予測	いつ、どこで、どれくらいの規模の火山噴火が発生するかを予測する	31	火山噴火カズムの把握 有限要素法による火山の地殻変動評価手法	高精度かつ迅速な火山活動評価手法の開発
	被害予測	被害を予測して危険度を周知し、必要な減災対策の施策に繋げる	32	火山災害の影響範囲等の予測 数シナリオでの溶岩流等のハザードマップ作成は可能。(火山現象のリアルタイム変化には対応不可)	火山災害の影響範囲等の予測技術の高度化
	早期警戒	噴火直後に降灰等が到達する前に警戒体制をとるための現象の即時予測	33	避難範囲等を事前に示したハザードマップを作成 火山情報と併せて避難等に活用し、人的被害が軽減	的確な避難のため、噴火発生時にリアルタイムに避難すべき範囲等を示すリアルタイムハザードマップを構築
	減災対策	火山泥流、溶岩流、火砕流による被害を軽減する	34	火山砂防対策 火山泥流等は現行基準の砂防設備で対応可能	溶岩流、火砕流対策の新技术開発
風水害	被害予測	被害を予測して危険度を周知し、必要な減災対策の施策に繋げる	35	土砂災害の発生予測 雨量データに基づく警戒避難基準の設定・予測。(精度及び斜面特性の反映が課題)	個々の箇所における土砂災害発生予測手法
			36	流域全体の土砂生産・流出過程の把握 河道における土砂移動の実態は明らかになりつつある。生産土砂量の推定精度の向上が課題。	土砂移動の予知・予測による、流域全体の土砂管理の高度化
			37	貯水池周辺の地すべり予測 安全性評価の精度の向上	改定に向けた素案作成
			38	中小河川における洪水予測 (平成17年に検討開始)	中小河川における洪水予測システムのプロトタイプを確立し、都道府県へ技術提供する
			39	浸水想定区域図等による情報提供 いくつかの地域において具体的な浸水安全度マップ作成	内水氾濫の考慮、三次元地形・建物モデルの活用等による高度なシミュレーション技術の開発、リアルタイムの情報提供手法の確立
			40	3D電子地図を整備する 平成17年度に検討開始	河道の形状を広域かつ効率的に把握し、河川の整備状況を評価
	減災対策	洪水時等の浸水被害を軽減する	41	水防活動の効率化・省力化 資機材情報の共有化と土嚢製造の機械化	少人数や未経験者でも的確な水防活動が行えるよう、水防工法の簡易化、水防活動の機械化・高度化
			42	河川管理施設の防災性能の向上 被災事例の収集分析による実態把握	防災性能の向上のための各種技術基準の見直し
			43	都市型水害対策の検討 下水道と河川が連携した計画策定手法	河川と下水道が連携して効率的・効果的な浸水対策を図るための計画策定手法の整備が必要 雨水貯留浸透施設の効果的な配置、運用等、ポンプの最適な運転等について検討 リアルタイム情報を活用した施設の効率的な運用の検討
	避難誘導	住民を安全な場所まで迅速に避難誘導する	44	光ファイバ及びCCTVカメラの整備 リアルタイムで河川の状況を把握可能に	GPS携帯を活用した流域の被害状況の伝達システムの開発 浸水センサー等を用いた浸水のリアルタイム情報の収集・提供技術の開発
45			土砂災害情報の収集・伝達 広域的・概略的な収集・伝達は一部実用化(個別の溪流や詳細な情報収集・伝達が課題)	きめ細かな情報収集と分かりやすい情報伝達や観測精度の向上による土砂災害情報の収集・伝達の高度化	
高潮	被害予測	被害を予測して危険度を周知し、必要な減災対策の施策に繋げる	46	台風進路予測情報を用いた高潮被害予測精度の向上	高潮による被害予測と高波・高潮による動的浸水ハザード情報の作成
			47	住民の高潮等のリスク認知の向上と適切な避難行動の実現 動くハザードマップ(リスクコミュニケーション支援ツール)の開発	地域への適用方策, 作成コストの縮減
共通	被害把握	迅速かつ的確な初動対応を可能にする	48	面的な被害把握技術 航空機レーザ測量、航空機レーザ観測、人工衛星等の利用は実現化	夜間等の悪条件下における被害把握把握に要する時間短縮
			49	IT等の技術により公物管理を高度化する	施設的设计・補修データを現場で取得する技術、公物の損傷を自動検知する技術の開発
	復旧	応急的に機能回復する	50	危険地帯での作業を行うための無人化施工技術 重機の遠隔操作は可能。搭乗操作に対し作業効率が悪い。	作業効率の向上
			51		復旧しやすい構造
	52	緊急・代替輸送計画の策定支援 緊急支援物資の水上輸送計画を最適化する技術の開発	複数の交通モードを考慮した、効率的な緊急・代替輸送を支援するシステムの開発		
復興	社会経済活動を速やかに回復する	53	早期の住宅再建の実現 被災地域における住宅再建の実態把握	合理的な住宅再建手法の構築と普及	

:引き続き強力に実施するもの
 :引き続き粛々と実施するもの
 :成果を得て、開発を完了したもの
 :成果を得られる見込みがなく、開発を断念するもの

重点化に向けた課題の整理

(1) 防災・安全 陸・海・空の交通事故防止及び軽減のための技術

分類	解決すべき課題	課題番号	これまでの取り組み (何が確立されたか)	残された課題と今後の方向性(案)
道路・車	ドライバーの安全運転を支援する	54	2005年3月より首都高速道路4号新宿線(上り) 参宮橋カーブ区間においてAHS実証実験を実施	実証実験に関する成果の検討と実用化へ向けた課題整理
	交通事故の軽減	55	道路ネットワークを活用した面的な安全対策の効果把握 個別施策の部分的な効果把握	安全面からみた道路ネットワークの適正な利用のあり方
		56	事故危険箇所における体系的な対策立案方法の構築 事故危険箇所の抽出方法、「交通事故対策・評価マニュアル」、「交通事故対策事例集」	定量的な効果予測に基づく最適な交通安全対策選定手法
鉄道	鉄道の安全性向上に関する技術開発	57	運行、車両、施設等の安全に関する技術開発により安全性向上に寄与。	異常時を含めた鉄道のより一層の安全性向上に資する技術開発
船舶	異常な気象・海象条件下における船舶の安全確保	58	異常波浪の生起原因の解明等に向け、理論モデルの検討を実施	異常波浪を水槽で精度良く再現し、実海域において有効な安全対策を確立
	船舶の衝突・座礁を防ぐ	59	ヒューマンエラーを防止し、輻輳海域における船舶の安全な航行を支援する先進的な安全航行支援システムの調査研究を開始	システムの評価手法の確立、性能要件の策定及び普及対策。
	船舶の機関故障等を未然に防ぐ	60	推進機関等の状態を陸上から遠隔監視・診断し、適切な陸上支援を行う「高度船舶安全管理システム」の研究開発及び実船を用いた実証実験の実施。 プロトタイプシステムを確立し、船舶の安全性・信頼性・効率性の向上に寄与することを確認	普及に向けた取り組み
港湾	沿岸海域の効率的利用により海上交通環境を最適化する	61	船舶へ搭載されたAIS情報を陸域において受信することで定量的・定量的な観測が可能なシステムを開発 沿岸海域での海上交通の利用実態を把握	・航行環境条件に応じた水域施設(航路・泊地)における整備基準の提案 ・需要動向を踏まえた沿岸海域での利用可能容量の拡大方策の提案
航空	航空機の安全運航を支援する	62	空港施設の安全性の確保、劣化の予測技術の体系化 空港基本施設の健全度診断手法を開発した	安全診断技術のリアルタイム性の向上
		63	次世代の空地通信・航法・航空機監視システムの開発 次世代システム実用化又は実用化に向けた技術課題解決	次世代システムの継続的開発とこれらを活用した高度な航空管制システムの実現
	空港面の交通の安全を支援する	64	空港面を移動する航空機、車両の動静を監視する空港面監視システムの開発 空港面内車両位置情報システムの開発	多様な監視センサーのデータを統合可能な空港面監視システムの実現
建設施工	小型建設機械の安全対策を推進する。	65	ミニバックホウの転倒事故防止対策を委員会にて検討 安全施工の手引き、安全対策教育ビデオを作成	各地方整備局の河川・国道事務所に配布予定。
共通	陸・海・空の事故を防止する	66	ヒューマンエラー事故防止技術 運転手等のリアルタイムの状況把握手法の開発	ヒューマンエラーによる事故・トラブルを踏まえて技術開発を推進

- :引き続き強力に実施するもの
- :引き続き粛々と実施するもの
- :成果を得て、開発を完了したもの
- :成果を得られる見込みがなく、開発を断念するもの

重点化に向けた課題の整理

(1) 防災・安全 犯罪やテロを予防するための技術

	分類	解決すべき課題	課題番号	これまでの取り組み (何が確立されたか)	残された課題と今後の方向性(案)
犯罪	住宅	都市における犯罪の増加	67	防犯まちづくり関係省庁協議会によるモデル地区調査 「防犯まちづくりにおける公共施設等の整備・管理に係る留意事項」の策定	防犯性が高く、犯罪不安の少ない都市の実現
		住宅における侵入盗の増加	68	「防犯に配慮した共同住宅に係る設計指針」の策定、 官民合同会議による「防犯性能の高い建物部品目録」の公表	住宅性能表示制度への位置づけ、評価事項の拡大に向けた評価手法の開発
テロ	船舶	テロや海賊等に対する船舶の 安全性確保	69	各種技術の検討	船舶へのテロによる被害の推定方法・保安強化対策の 確立
	港湾	港湾の保安性と効率性の両立	70	港湾施設の出入管理の高度化に関する検討 ITを活用した出入管理の高度化の必要性を関係者で確認、実証実験の実施に関する合意	コンテナミカゲートシステムにおける本人確認の自動化
			71		コンテナ内部の検査技術の開発
交通機関共通	交通機関のテロ対策	72	爆薬等の個別特定が可能なラジオ波等を用いた次世代手荷物検査 技術の開発 セラミックナイフ等の検知が可能なミリ波等を用いた次世代旅客 検査技術の開発		

- :引き続き強力に実施するもの
 - :引き続き粛々と実施するもの
 - :成果を得て、開発を完了したもの
 - :成果を得られる見込みがなく、開発を断念するもの

重点化に向けた課題の整理

(2) 基盤再生・革新 ストックを診断・解体・再生するための技術

分類	解決すべき課題	課題番号	これまでの取り組み (何が確立されたか)	残された課題と今後の方向性(案)
診断、再生、 マネジメント	ニーズに応じて機能を付加できる設計手法	73	要求機能の変化や発生した変状(損傷)に応じて供用中に交換可能な栈橋上部工の構築 ライフサイクルコストの評価	部材間の継手構造に対する画期的な新手法の提案
	効率的な補修・延命化を図るための点検	74	目視を中心とした一次点検のシステム化及び非破壊調査手法の適用性の評価 点検マニュアルの整備(最終調整中)	点検技術の高度化とライフサイクルマネジメント技術との連携
		75	河川堤防モニタリング分析評価 河川堤防のモニタリングの手法について検討	モニタリング結果の分析評価に基づき、より効果的、効率的な堤防モニタリングの手法の検討
		76	海中ロボットによる作業と監視の自動化 水中における高精度測位システムの構築、遠隔操縦型水中施工機械による捨石マウンドの均し技術	港湾施設の点検・診断の自動化
	劣化予測技術	77	施設の損傷劣化の程度を診断する技術 劣化診断技術・手法の開発が着実に進展	劣化予測に関する技術の実用化(積雪寒冷地については特有の環境条件も考慮)
		78	施設の性能低下を予測し、それに応じた維持管理シナリオの設定 港湾では技術基準を導入	劣化・変状等の性能低下予測手法の高精度化
	既存構造物の補修・延命化技術	79	歴史的建造物の再生手法	歴史的建造物の残存能力評価と文化的価値を活かした補強・修復・機能付加技術の開発
		80	下水道施設の補修・修繕技術 管渠更生技術が実用化	補修・修繕にあわせた施設の高度化技術
		81	既存構造物の効率的な補修補強方法の開発	補修構造物の延命化効果の定量化およびその精緻化
		82	短繊維混入によるコンクリート補強, 高性能人工軽量骨材による構造物の軽量化等の新材料活用 設計・施工法の確立	高耐久材料の現場への適用技術の開発
		83	積雪寒冷地に適した舗装構造設計の検討 設計期間20年(長寿命化)の構造設計基準を作成	積雪寒冷地に適したより一層の低コスト化に適した舗装構成の確立
	戦略的なマネジメント技術	84	施設管理へのアセットマネジメントの導入 施設の維持修繕・改築更新の実態把握	施設の改築診断技術の適用性評価、改築更新事業手法の再評価
		85	建築物の更新・改修・転用に対する適切な管理技術の開発 ストック活用の評価方法の開発	多様な建築ストック活用を円滑に実現する実用化技術及び事業支援手法の開発・計画・生産システムの構築
	解体	既存構造物を安全で環境への負荷を少なく解体する技術	86	環境負荷低減型構造物の設計法を検討 港湾分野ではAPEC港湾専門家会合における環境負荷低減ガイドラインとしてとりまとめ

- :引き続き強力に実施するもの
- :引き続き粛々と実施するもの
- :成果を得て、開発を完了したもの
- :成果を得られる見込みがなく、開発を断念するもの

重点化に向けた課題の整理

(2) 基盤再生・革新 基盤の高度化による競争力の確保、海洋利活用のための技術

分類	解決すべき課題	課題番号	これまでの取り組み (何が確立されたか)	残された課題と今後の方向性(案)
コスト縮減	コスト縮減に有効な設計	87	信頼性設計法の適用の検討 設計法の開発	ライフサイクルコストを考慮したコスト縮減型設計法の構築を図る。
	適正な品質・性能を確保するための評価技術	88	港湾の施設の技術上の基準の性能規定化を検討 改正原案の検討	改正原案の施行をはかるとともに、認証制度について検討する。
交通サービスの高度化	交通サービスを便利で快適にする	89	ITS世界会議2004愛知・名古屋での実証実験(H16.11)官民共同研究の公募(H16.12)	課題；サービス毎に車載器が必要で、利用者の利便性が損なわれる 対応；2007年より多様なサービスを一つの車載器で利用できる車内環境
	道路ネットワークの形成と有効活用	90	料金施策、スマートICにおける分析開始 施策の有効性確認	幹線道路、生活道路など、各道路に求められる本来の機能の発揮を目指す新たな政策オプションの提示
	航空機の効率的な運航を支援する	91	航空路間隔短縮の安全性評価、管制セクターの容量値推定 航空路間隔の短縮に伴う安全性の定量的評価	広域航法、空域再編等新たな運用方式に対応した航空路の安全性評価、管制運用方式の開発
都市	コンパクトシティなど都市の再構築	92	投資効率化、環境確保のための都市計画技術 交通インフラの投資効率の評価は可能	都市インフラ全般、環境確保を含めた都市計画技術
		93	中心市街地等の再生手法、人口減少に対応した郊外住宅地の再生・再編 アーバンスケルトン(立体基盤)方式における実施方策	中心市街地及び郊外住宅地を含めた都市再生手法開発
		94	河川を活かしたまちづくりのための河川の整備、活用方策の検討 高規格堤防の技術基準、整備に係る制度等の検討	まちづくりのための河川の整備、活用に関する手引き書の作成及び、まちづくり事例の情報発信方策の検討
		95	都市開発プロジェクトの評価技術 費用便益分析の評価は可能	市街地レベルの評価技術
		96		高強度鋼等の新素材を用いた新たな建築・都市構造の構築
国土	国土管理のための情報基盤の構築	97	国が提供する背景地図上に誰でも簡単に地理情報を発信・提供できるスキームを構築 電子国土WEBシステムの開発	携帯電話での利用、携帯電話からの情報発信の仕組みの構築
海上輸送の高度化・効率化	物流コストを縮減する	98	効率的な物流システムの形成 港湾輸出入・港湾手続に関するシングルウィンドウシステムの構築、供用	・輸出入・港湾諸手続に関する次世代シングルウィンドウシステムの構築 ・港湾物流情報プラットフォームの構築
		99	国際海上コンテナ貨物について、国内背後輸送のボトルネックについての現状分析を行い、その解消の効果について試算を行った。	臨港道路をはじめとした背後輸送のボトルネック解消に関わる投資の効率性、効果等の検討
	国際物流拠点としての国際競争力の強化	100	今後のアジア地域を中心とした各国の経済成長や経済政策等の動向を配慮することの出来る貿易予測モデルについての基本的検討を行った。	貿易予測モデルの改良(輸送サービス水準の考慮等)
	船舶輸送システムの効率化	101	スーパーエコシップの研究開発を実施 要素技術の一部を用いた普及活動の開始	実船実験の実施と普及に向けた取り組み
102		我が国と東アジア諸国間の円滑な物流の確保のための物流シミュレーション技術の研究開発を実施	我が国と東アジア諸国間の円滑な物流の確保を可能とする域内海上高速物流システムの構築のための技術開発	
産業競争力の確保	国際競争力のある輸送機関の開発	103	安全性の向上・環境負荷低減のための船舶用高機能材料の研究開発	安全性の向上・環境負荷低減のための船舶用高機能材料の開発
	海事産業の熟練技能者不足への対応	104	造船に欠かせない撓鉄技術のIT化に関する研究を実施	IT化された撓鉄技術をベースに熟練技術のみに依存しない生産システムの開発

- ：引き続き強力に実施するもの
- ：引き続き粛々と実施するもの
- ：成果を得て、開発を完了したもの
- ：成果を得られる見込みがなく、開発を断念するもの

重点化に向けた課題の整理

(2) 基盤再生・革新 基盤の高度化による競争力の確保、海洋利活用のための技術

分類	解決すべき課題	課題番号	これまでの取り組み (何が確立されたか)	残された課題と今後の方向性(案)
国際基準・標準	リスク評価に基づく合理的で規制適合コストの低い安全規制の実現	105	汎用性のあるリスク解析手法(GO-FLOW)を開発	開発されたリスク解析手法を活用して、想定し得る確率で船舶に不具合が生じることを許容するという新しい概念の安全基準を実現
	サブスタンダード船の排除(老朽化船舶への対応)	106	タンカーの保守メンテナンスや経年劣化の実態を調査し、腐食や疲労等の基礎データを収集	サブスタンダード船の排除のための腐食や疲労等に起因する経年劣化対策と構造基準を確立
	技術基準	107	性能規定化に基づく技術基準体系の確立	国際整合性を有する性能規定型基準体系を確立
	試験方法の国際調和	108	国際的に調和の取れた試験方法の開発 試験方法の国際標準化	火災性状に対応した試験方法の開発 試験方法の簡便化
海洋	新たな海洋資源の輸送	109	天然ガスハイドレート(NGH)の輸送船の開発とNGHの分解挙動に関する研究を実施 新しい輸送媒体を適用。未開の中小ガス田等の開発を検討	NGHの輸送実用化のための研究開発及び検証のための大規模実証実験の実施
	海洋空間の有効利用	110	二酸化炭素の海底貯留のためのハイドレート膜の基礎的物性の解明	二酸化炭素の海底貯留のための投入システムの開発
	浮体式石油・天然ガス生産システムの安全の確保	111	海中・海底の資源開発を行う際に必要となるライザー管の安全性向上に関する研究を実施	大水深・強海流等の厳しい条件下での浮体式石油・天然ガス生産システム等の安全評価方法を開発
	200海里を超えて大陸棚を延長するためには、平成21年5月までに国連へ調査データを添えて申請することが必要	112	大陸棚の限界画定に必要な調査を実施 新たに我が国の大陸棚とできる可能性がある海域の判明	内閣官房の総合調整の下、関係省庁と連携を図り、我が国の大陸棚の画定に必要な周辺海域の地形・地質に関するデータを整備するために必要な調査を、国連の提出期限に間に合うように実施
宇宙	衛星の利活用	113	航空用衛星航法システムの実用化 運輸多目的衛星(MTSAT)を用いた衛星航法システムの実用化	衛星航法を用いた精密進入の実現
		114	測位情報利用地域の拡大及び高精度測位情報の提供 衛星測位シミュレータの開発、中低速移動体へのRTK-GPSの適用化技術について基本設計を実施	高精度測位補正情報の生成・配信に関する基礎技術の開発 電波を安定的に受信できない地域における測位精度の向上
	宇宙関連技術の利用	115	国内外との超長基線測量(VLBI)の実施 世界最高精度のプレート運動の監視、測地基準系の維持	観測網の稠密化、成果のリアルタイム提供
参加	誰もが参加できるユニバーサル社会の実現	116	自律移動支援プロジェクト 神戸等での実証実験	実証実験を踏まえた自律移動支援プロジェクトの推進
	居住空間の高度化	117	ITを利用した安全・環境性能等の居住空間の高度化方法	高齢者・障害者等にとっても安全・安心な居住空間の構築

:引き続き強力に実施するもの
 :引き続き粛々と実施するもの
 :成果を得て、開発を完了したもの
 :成果を得られる見込みがなく、開発を断念するもの

重点化に向けた課題の整理

(3) 環境 環境負荷の小さい地域社会を形成するための技術

分類	解決すべき課題	課題番号	これまでの取り組み (何が確立されたか)	残された課題と今後の方向性(案)
資源リサイクル	建設系廃棄物、副産物のリサイクル利用	118	建設廃棄物のリサイクル技術開発 特定建設資材(コンクリート、アスファルト、木材)のリサイクル技術については概成	特定建設資材以外のリサイクル技術の開発
		119	高炉スラグ等の建設副産物のリサイクル材としての力学特性の解明	建設副産物を活用したリサイクル材料の耐久性の評価
	バイオマスの利用	120	船舶材料のトレーサビリティシステムのプロトタイプを開発を行うとともに、リサイクルシステムのあり方を検討。また、小型船舶の大部分を占めるFRP船のリサイクル技術を確立。	船舶に使用される有害物質情報の収集のための制度及び支援策の具体化に向けた研究。また、FRP船のリサイクル費用を低減するための技術検討。
		121	下水汚泥保有エネルギーの高度活用技術 消化ガスの貯蔵、燃料電池等の新しい技術を導入	コストの縮減とエネルギー回収効率の向上
		122	下水汚泥の有効利用のための高付加価値化技術 緑農地利用及び建設資材利用における技術開発、マニュアル等の整備	汚泥リサイクル製品の利用拡大に向けたコスト縮減、安全性確保、用途開発等
		123	積雪寒冷地における未利用バイオマス資源の有効利用手法の検討 家畜糞尿について、バイオガスプラントの地域での成立条件を解明	作物残渣や農畜産加工残渣等の家畜糞尿以外の未利用バイオマス資源の有効利用法の確立
	124	バイオマス燃料対応自動車の技術開発等を行い、安全・環境上の問題点を抽出し、技術基準等の整備を行う。 バイオマス燃料対応エンジンの開発に着手	バイオディーゼル燃料専用車を試作し排出ガス・安全・耐久性評価を行うことにより、同専用車が環境・安全面で満たすべき車両側対応技術等を明確にする。	
省エネルギー	都市・建築の省エネルギー化	125	建築物総合環境性能評価技術の開発 新築(設計段階)、既存(運用段階)での評価手法確立	評価対象の拡大
		126	建築物のライフサイクルでのエネルギー効率向上技術の開発	建築物におけるCO2と廃棄物の環境性能の両立を可能とする最適化手法の開発と技術開発
新エネルギー	自然エネルギー・未利用エネルギーの有効活用	127	クリーンエネルギーを活用した技術及びその評価手法 風力発電や小水力発電設備などの現場への適用	官庁施設や建築、交通機関への普及のためのコスト縮減等の実用化技術の開発
		128		都市におけるエネルギーの面的利用の推進
	新エネルギーの利活用	129	港湾・沿岸域や洋上風力発電による輸送代替燃料創出に関する研究の開始。 風力発電導入ガイドラインの作成	電力の安定供給及び塩害対策、要素技術の検証とシステム全体のビジネスモデル評価を実施
		130	エネルギー効率向上のための技術開発 バイオマス燃料対応自動車技術の検討	エネルギー効率向上のための技術開発、エコカーの普及
交通	環境低負荷型の交通	131	次世代低公害車や燃料電池自動車の実証試験等の実施と技術基準等の整備 次世代低公害車等の試作等、燃料電池自動車の技術基準を策定	次世代低公害車や燃料電池自動車の公道走行試験等の実施による技術基準等の整備と新たな次世代低公害車(LNG大型自動車等)等の開発促進
		132	船舶から排出されるNOx、SOxの低減技術の研究と排ガスモニタリングシステムの構築	船舶におけるNOx・SOx削減技術の実証実験・実用化、モニタリングシステムの精度向上と長期継続試験の実施
		133	高効率推進装置や最適船型に関する研究の実施	船舶からの二酸化炭素排出低減のためのハード・ソフトを含めた対策技術の研究

:引き続き強力的に実施するもの
 :引き続き粛々と実施するもの
 :成果を得て、開発を完了したもの
 :成果を得られる見込みがなく、開発を断念するもの

重点化に向けた課題の整理

(3) 環境 都市環境・自然環境を再生・創造するための技術

分類	解決すべき課題	課題番号	これまでの取り組み (何が確立されたか)	残された課題と今後の方向性(案)
生活環境	大気汚染・騒音・振動から生活環境を守る	134	低騒音舗装の機能維持のための清掃方法検討、試験装置による要素試験 清掃装置の概略検討を終了し、試験装置により粉塵回収機能を確認	清掃装置の製作仕様の作成
	ヒートアイランド現象を緩和する	135	ヒートアイランド現象の定量的把握と対策の評価方法の開発 ヒートアイランド現象緩和のための設計ガイドライン策定 河川等の水面や緑地の有無による差などマクロな解析は可能 温度低減舗装の施工により、歩行者・沿道への熱環境改善効果があることを解明	ヒートアイランド現象の定量的把握手法構築と対策の評価方法の構築
自然環境	健全な水循環・物質循環を実現する	136	流域・川・海域の水循環・物質循環 河川域及び沿岸域のそれぞれのエリアに関する循環モデルの確立、流域・川のインパクトや海域のレスポンスの関係解明が課題	流域・川・海域の物質の管理目標値・手法の策定 酪農地帯を含む河川流域と沿岸域の双方を融合させた水循環モデルの確立
		137	排水再利用・雨水利用システム 官庁施設については基準をH16.5に改定し、HPで公表	水事情の逼迫した地域を中心に、建築物へ排水再利用・雨水利用システムを導入する。
		138	流域の水質の高度保全技術 合流式下水道改善技術、高度処理技術、汚濁負荷削減技術の開発	処理水再利用も念頭においた高度処理技術等の高度化、効率化
		139	酪農地帯における農業由来の環境負荷物質(肥料成分等)の動態が河川水質に与える影響を検討 河川水質へ負荷を与える物質の汚染ルートが判明	適正な肥料施用や浄化型水路の造成等の水質負荷抑制方法の確立
	自然環境保全に配慮した社会基盤整理	140	水生生物の良好な生息環境の保全・復元手法の開発 河川の縦断・横断方向の連続性を確保する上での基本的な考え方を整理	河川環境の改変(インパクト)と生態系への影響(レスポンス)の関係の解明・評価
		141	多自然型川づくり普及推進・技術支援等に関する調査検討	中小河川における洗掘深の分析検討、山地河川における環境に配慮した工法検討
		142	・環境に配慮した河川管理手法の検討 豊平川における河川維持管理基準の確立 ・河道設計法の検討 直線河道の再蛇行化技術の確立	・河畔林維持管理基準の一般化 ・「河道計画検討の手引き」に蛇行技術の適用を検討
	豊かで美しい海を取り戻す	143	千葉灯標に設置したモニタリングポストにより表層から底層までの各層の流れ、水温、溶存酸素等の連続観測及び人工衛星を利用し面的かつ継続的な赤潮の監視を実施し、その結果をリアルタイムに公表 モニタリングによる水質や流れの構造を把握している	東京湾モニタリングを継続して、汚染メカニズム解明のために資する
	生態系を保全・回復する	144	現地での再生実験の実施 個別生態系の再生技術の技術メニューが開発されてきた	保全・再生のための局所的な環境の把握 自然再生のための計画・管理手法の確立 多様な主体との連携による事業実施体制、手法の開発
		145	湾域の広域モニタリング・モデル化手法の開発と実践 特定の湾における生態系ネットワークの実証、物質循環の長期変遷の解明が進んできた(東京湾、大阪湾等)	長期・広域のモニタリング手法の確立と実践 港湾環境計画への反映
		146	下水道における良好な生態系を保全するための技術 水環境を構成する様々な要因の範囲	バイオアッセイやバイオモニタリングによる水環境の影響評価
		147	水系リスクのマネジメント リスク管理の観点からの水質基準についてのマニュアルや指針等を作成	化学物質等のモニタリング手法、リスク低減技術
		148	事業連携による水と緑のネットワーク効果整理 水と緑のネットワーク形成による効果のまとめ	水と緑のネットワーク形成の技術検討・手法提示 生物多様性・自然再生に配慮した緑化技術の開発
	大気・海洋環境	船舶排ガス中のNOx、SOx、PMの削減	149	船舶から排出されるNOx、SOxの低減技術の研究と排ガスモニタリングシステムの構築
船舶用塗料による大気・生態環境負荷の低減		150	有機スズ系防汚塗料の検査技術と代替塗料の研究を実施するとともに、塗料による環境影響評価の研究の開始	含有VOC低減塗料の開発
船舶からの油・有害物質の排出防止		151	衝突エネルギー緩衝型船首構造に関する研究や有害液体流出時の環境汚染モニタリング等に関する研究の実施	サハリン大陸棚での石油・天然ガスの開発に対応した氷中海上輸送の安全性確保・海洋環境保護のための基準の整備、氷中での流出油回収技術の開発
バラスト水の環境負荷低減		152	ノンバラスト船の研究開発の実施	バラスト水管理・排出に関する性能評価・環境影響評価手法の確立
廃棄物海面処分場の信頼性向上		153	地震時における廃棄物海面処分場の遮水機能の評価手法の開発	・遮水機能健全性評価手法 ・長期的な維持管理手法
有害化学物質	有害化学物質等による汚染の脅威から守る	154	室内空気汚染対策 室内汚染状況予測モデルを作成し、建築基準に反映	ホルムアルデヒド以外のVOC(揮発性有機物)対策の検討
		155	油回収船における油回収装置の開発	油回収システムの性能評価手法の開発、油回収装置の高度化
地球環境	地球環境問題の解明	156	・地球環境問題の解明と対応のための地球地図の整備 国際運営組織の設立と、仕様策定、技術開発、研修による技術移転等を実施。	・データ整備・更新を改善する技術開発 ・データ利用の拡大・アプリケーション開発 ・国際連携の一層の強化
	地球温暖化問題への対応	157	予測技術の高度化 全球及び地域気候モデルの構築、IPCCの温室効果ガス排出シナリオに基づく100年先までの気候変化予測	・地球システムモデルの構築による地球温暖化予測の高度化 ・精緻な地域気候モデルの構築による日本付近の詳細な気候変化予測
		158	温室効果ガスの発生メカニズム、削減技術 バイオマス由来の温室効果ガスの排出係数の精緻化等	LCA手法の開発等による下水処理全般に係るシステムの検討
		159	高効率推進装置や最適船型に関する研究の実施	船舶からの二酸化炭素排出低減のためのハード・ソフトを含めた対策技術の研究
		160	二酸化炭素の海底貯留のためのハイドレート膜の基礎的物性の解明	二酸化炭素の海底貯留のための投入システムの開発
		161	官庁施設内の活動量を踏まえたエネルギー消費に係る判断指標を整備	判断指標に基づき運用改善の可能性の高い施設に対し改善を指導・助言
	162	植栽樹木の二酸化炭素固定量の計測 樹木等の二酸化炭素固定効果の評価	我が国の都市等の緑地による二酸化炭素固定量の総合的な把握手法の検討・検証 上記の基礎となる土地利用、土地利用変化情報の整備	
CO2排出抑制のための木材利用の推進	163	木質複合建築構造技術物の開発	汎用的で簡易な木材活用型建築物の設計法の確立	
街なみ・景観	美しい国づくりを推進する	164	美しい国づくりを実現するための手法、美しい国づくりを支える仕組み(システム)、美しい国づくりの目標像(規範)の3つのテーマについて調査研究、情報発信活動を実施 上記テーマに関するシンポジウムを開催し、課題の整理や、取り組みの方向性について議論を深めた	美しい国づくりの実践の場において必要な、科学的な評価技術、資料集を検討する

:引き続き強力に実施するもの
 :引き続き粛々と実施するもの
 :成果を得て、開発を完了したもの
 :成果を得られない見込みがなく、開発を断念するもの