

2. 建設生産・管理システムの 現状と課題について

建設生産・管理システム

○ 公共事業における建設生産・管理システムについて、主要な段階及びその他システム全般の課題と改善の方向性について議論

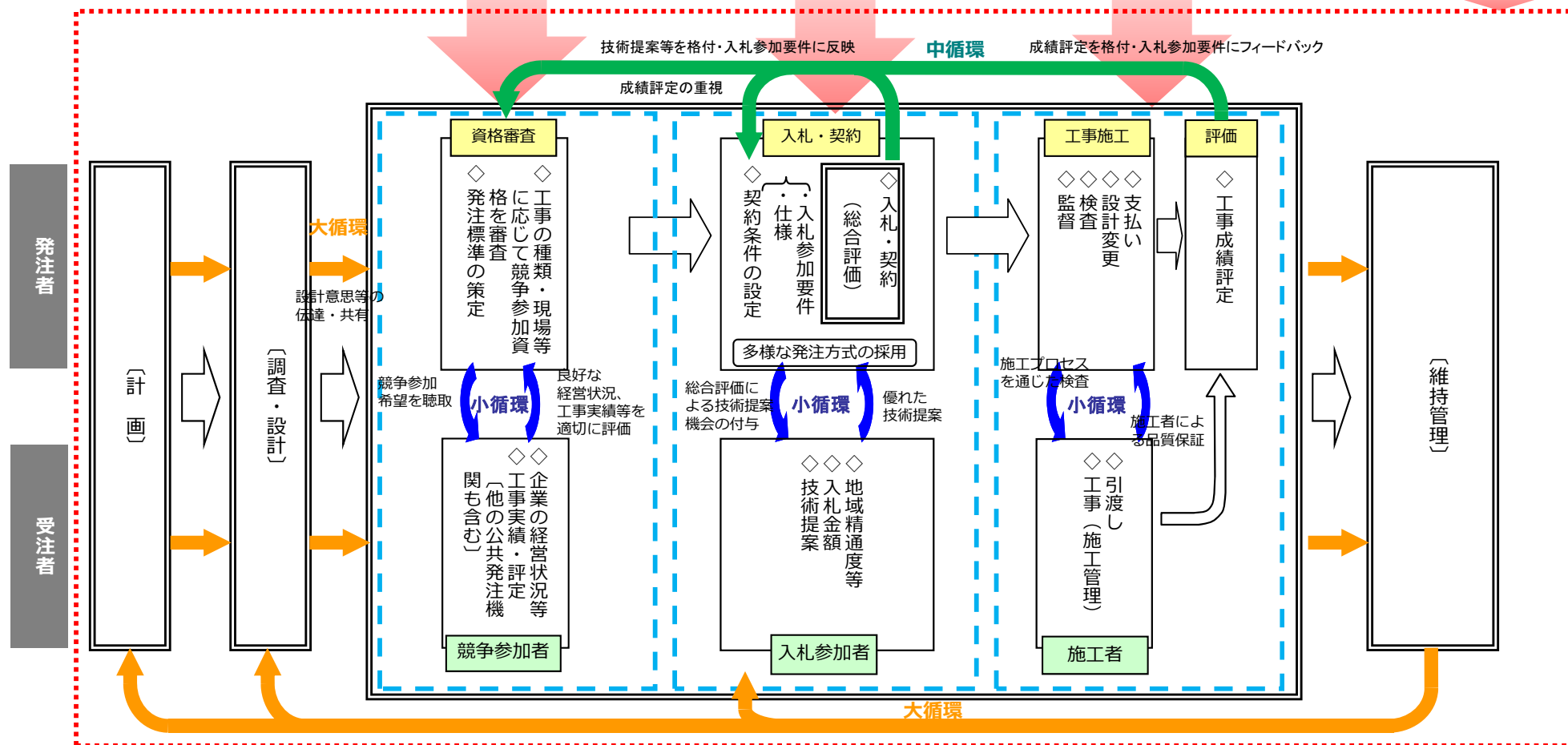
本部会で検討項目

① 企業評価・技術者評価等のあり方について

② 入札契約方式のあり方について

③ 監督検査のあり方について

④ 大循環をはじめとした建設生産・管理システム全体のあり方について

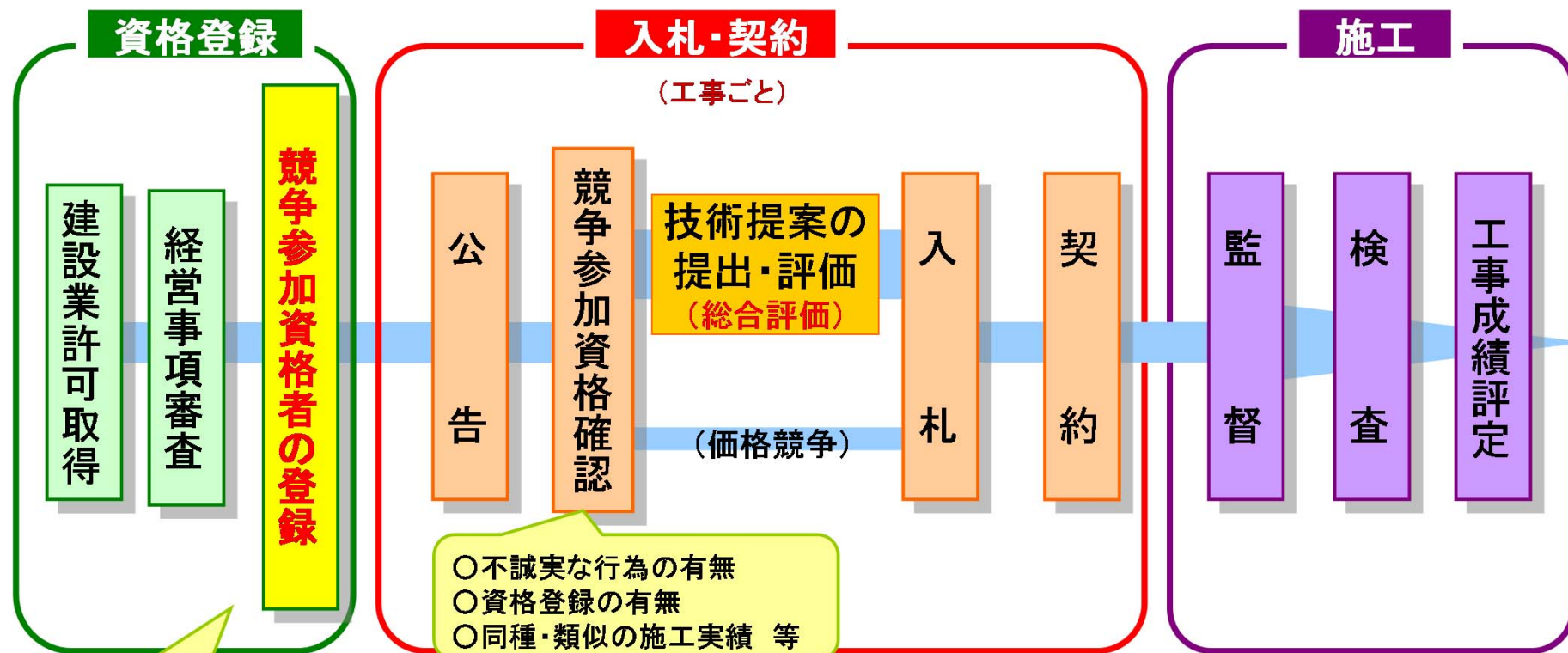


大循環：建設生産システム全体を通じて各段階の経験が着実に次の段階へ引き継がれ、かつ上流段階に環流される仕組み
 中循環：企業の実績や努力が受注者選定に適切に反映される仕組み
 小循環：個々の工事等において品質の高い成果が確実に得られる仕組み

①企業評価・技術者評価等について

国土交通省直轄工事の発注の流れ

○直轄工事の競争参加資格登録においては、21の工種に分類するとともに、一般土木等の7つの工種について等級区分を設けており、競争参加資格者の定期的登録を2年毎に実施。



○21工種に登録。
工種によっては等級区分を行う。

表 工種一覧

1 一般土木工事	8 暖冷房衛生設備工事	15 グラウト工事
2 アスファルト舗装工事	9 セメント・コンクリート工事	16 杭打工事
3 鋼橋上部工事	10 プレストレスト・コンクリート工事	17 さく井工事
4 造園工事	11 法面処理工事	18 プレハブ建築工事
5 建築工事	12 塗装工事	19 機械設備工事
6 木造建築工事	13 維持修繕工事	20 通信設備工事
7 電気設備工事	14 河川しゅんせつ工事	21 受変電設備工事

(:等級区分のある工種)

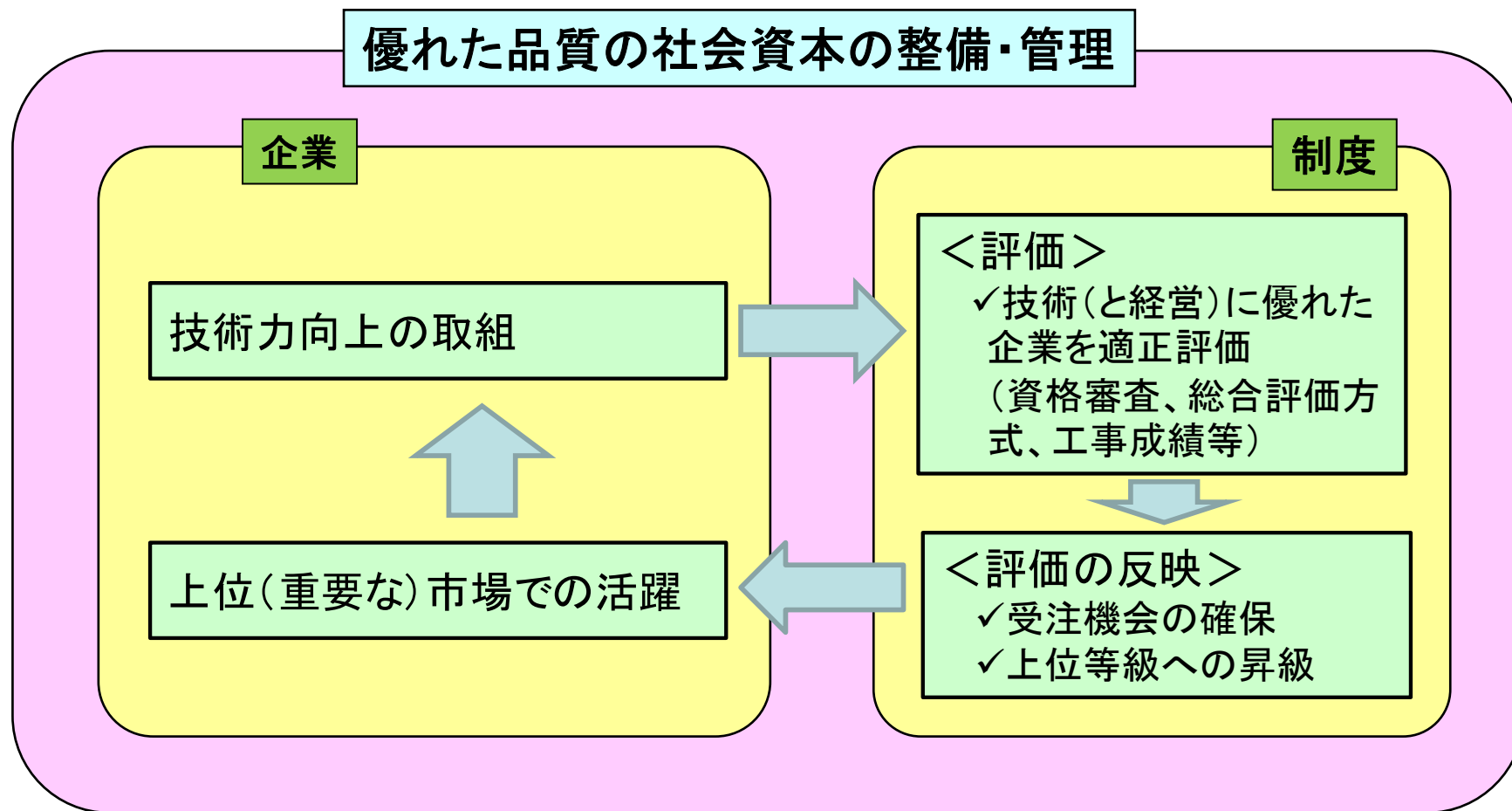
等級制度に関する議論

平成22年度第2回企業評価検討部会資料より

(1) 技術力向上を促進する制度の基本的な考え方

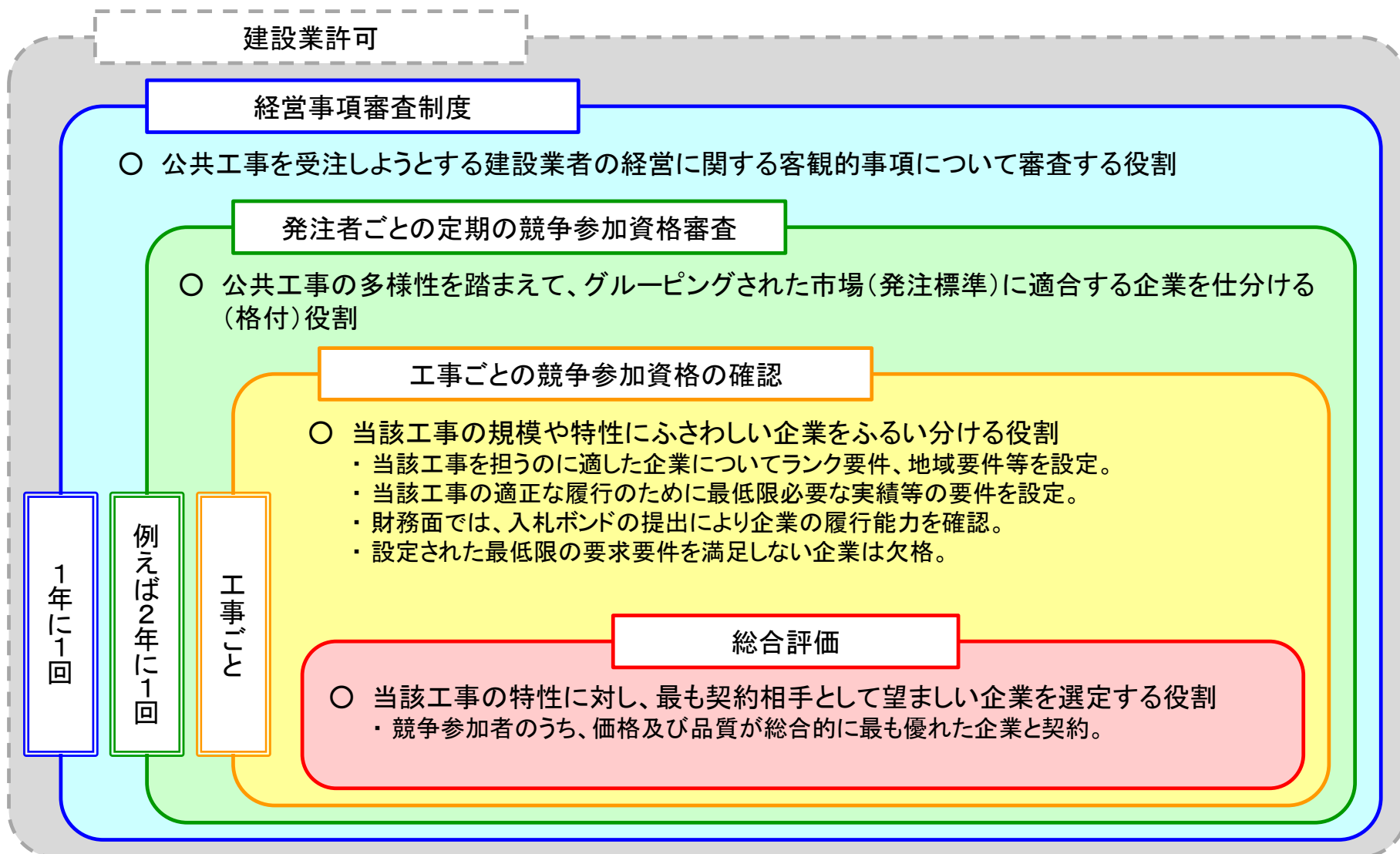
- 優れた品質の社会資本の整備・管理が行われるためには、技術と経営に優れた企業が適正に評価され、上位(重要な)市場で活躍可能な制度設計とする。

【技術力向上を促進する制度設計のイメージ】



企業評価の仕組み

○ 経営事項審査から個別工事の総合評価まで、それぞれの段階で企業を評価

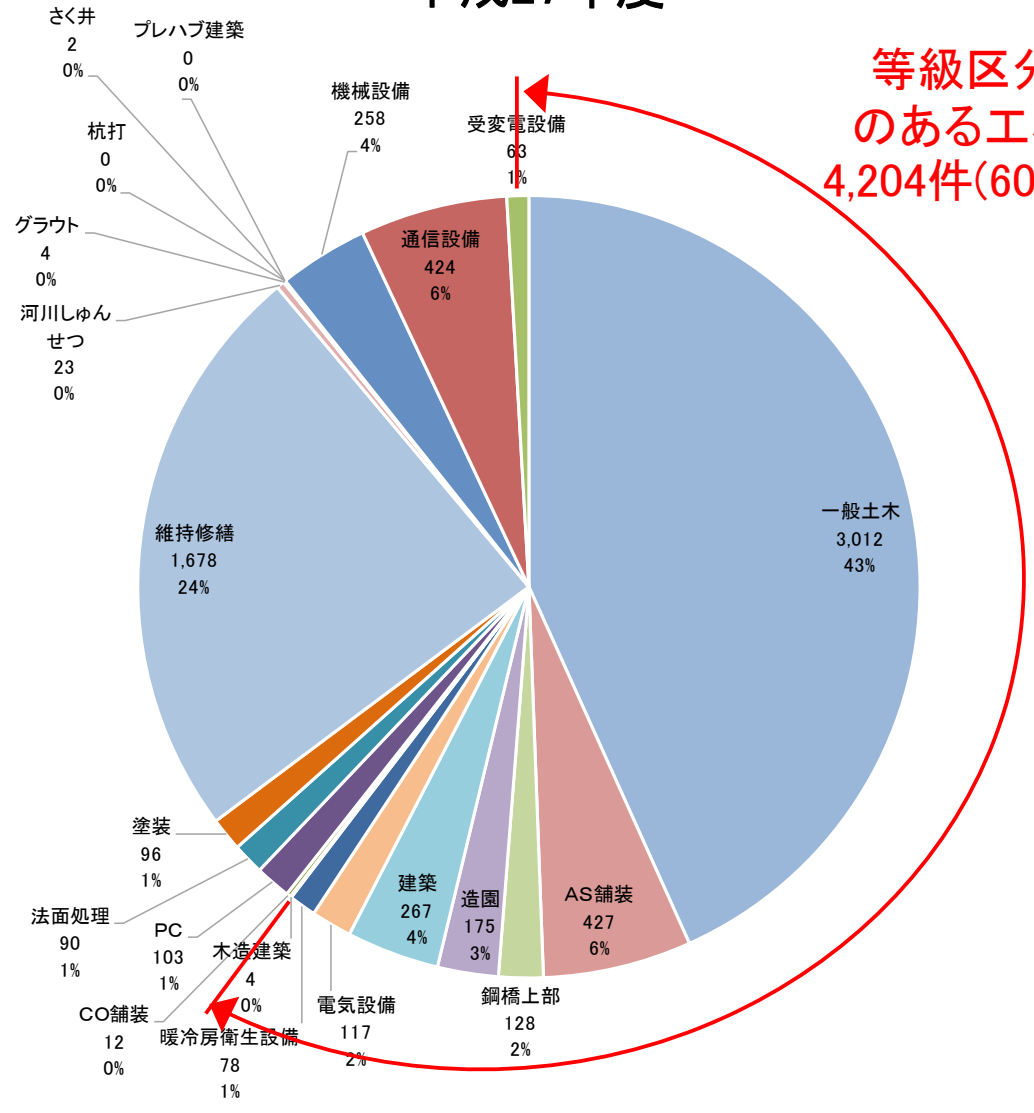


出典:

発注者別評価点の活用による資格審査マニュアル(H20.6)より抜粋

工種別発注件数(H27・H28年度 整備局計)

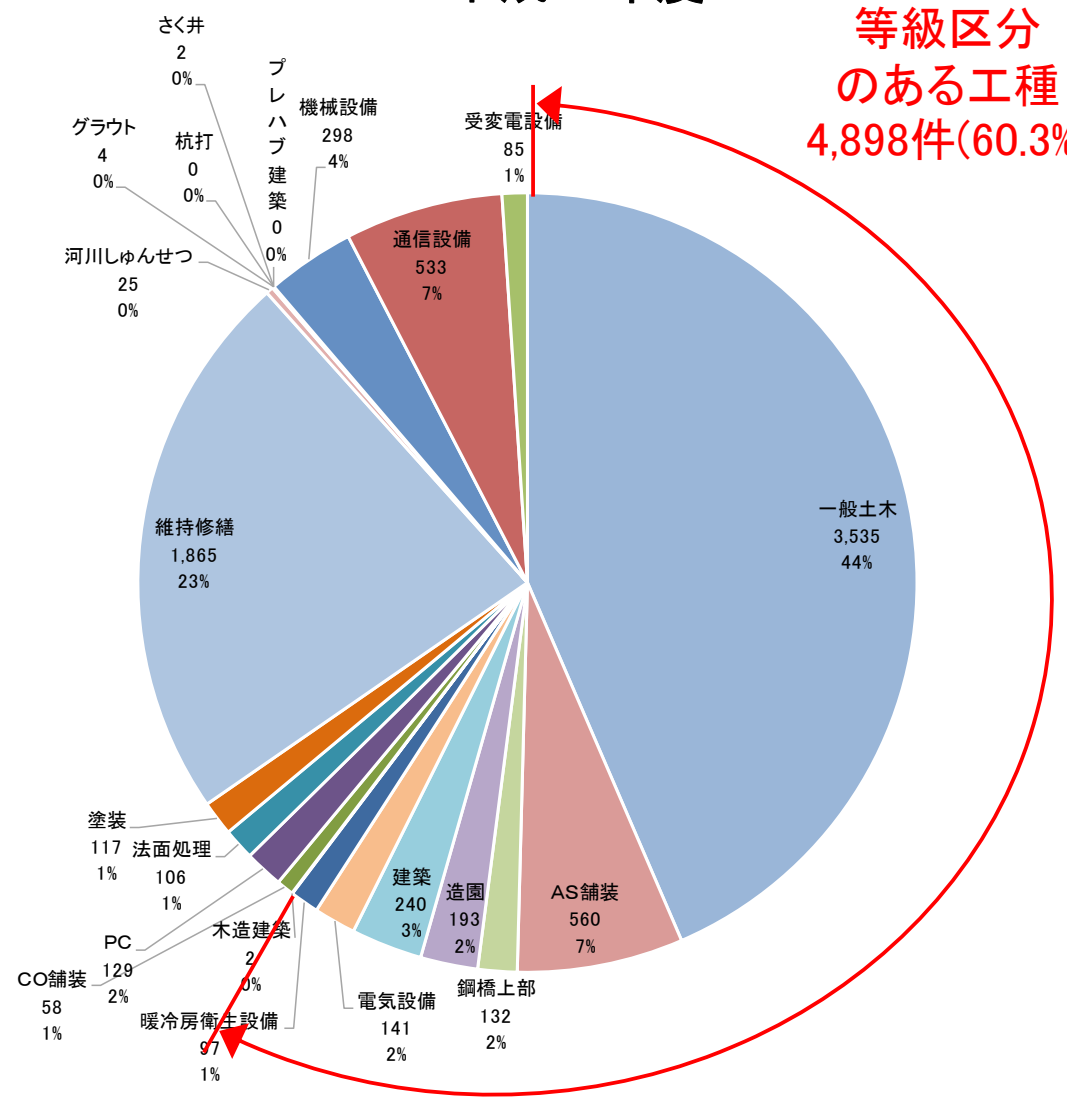
平成27年度



等級区分
のある工種
4,204件(60.4%)

計 6,961件

平成28年度



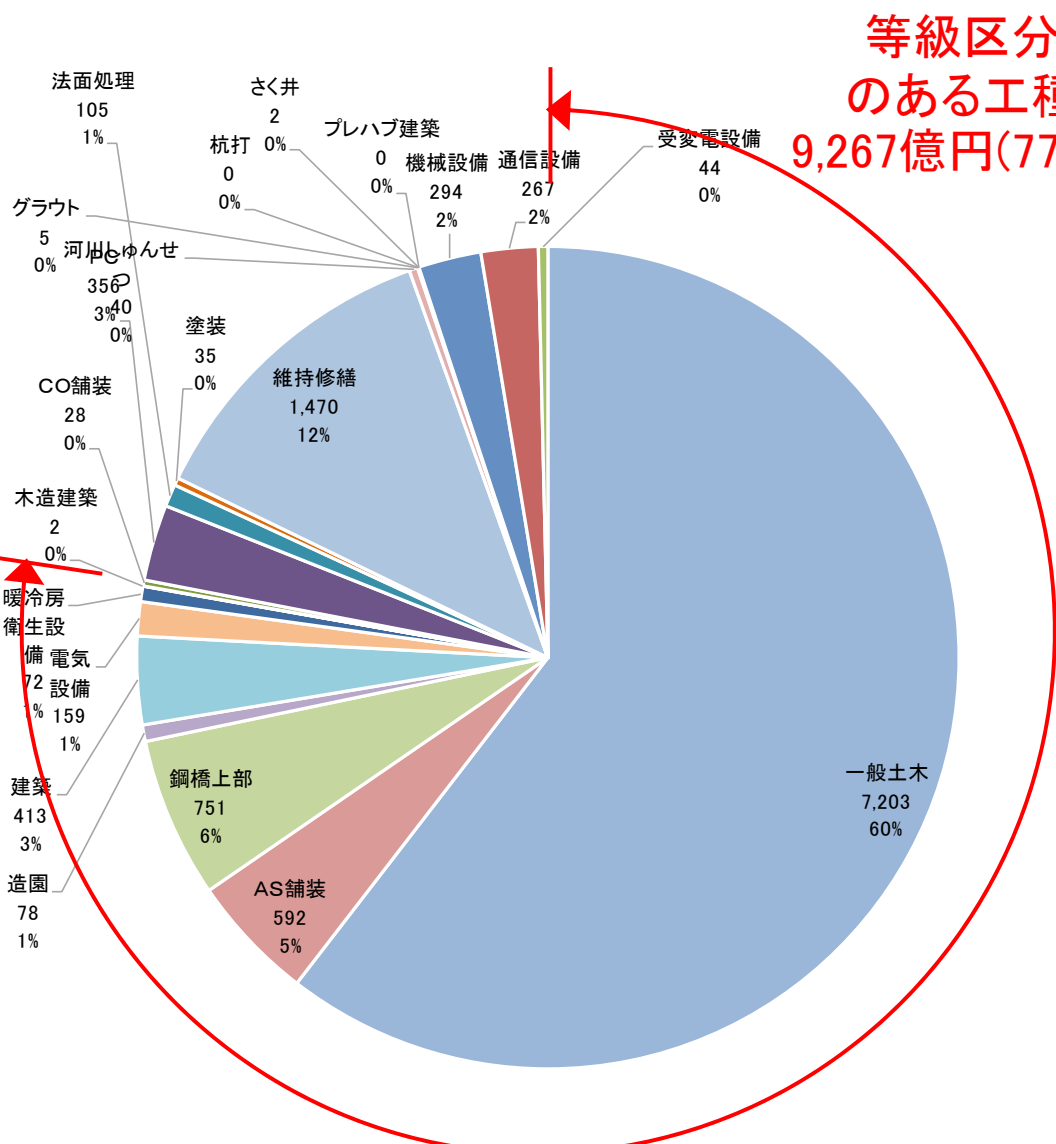
等級区分
のある工種
4,898件(60.3%)

計 8,122件

※ 各地方整備局(空港・港湾関係、北海道除く)の契約データを基に作成

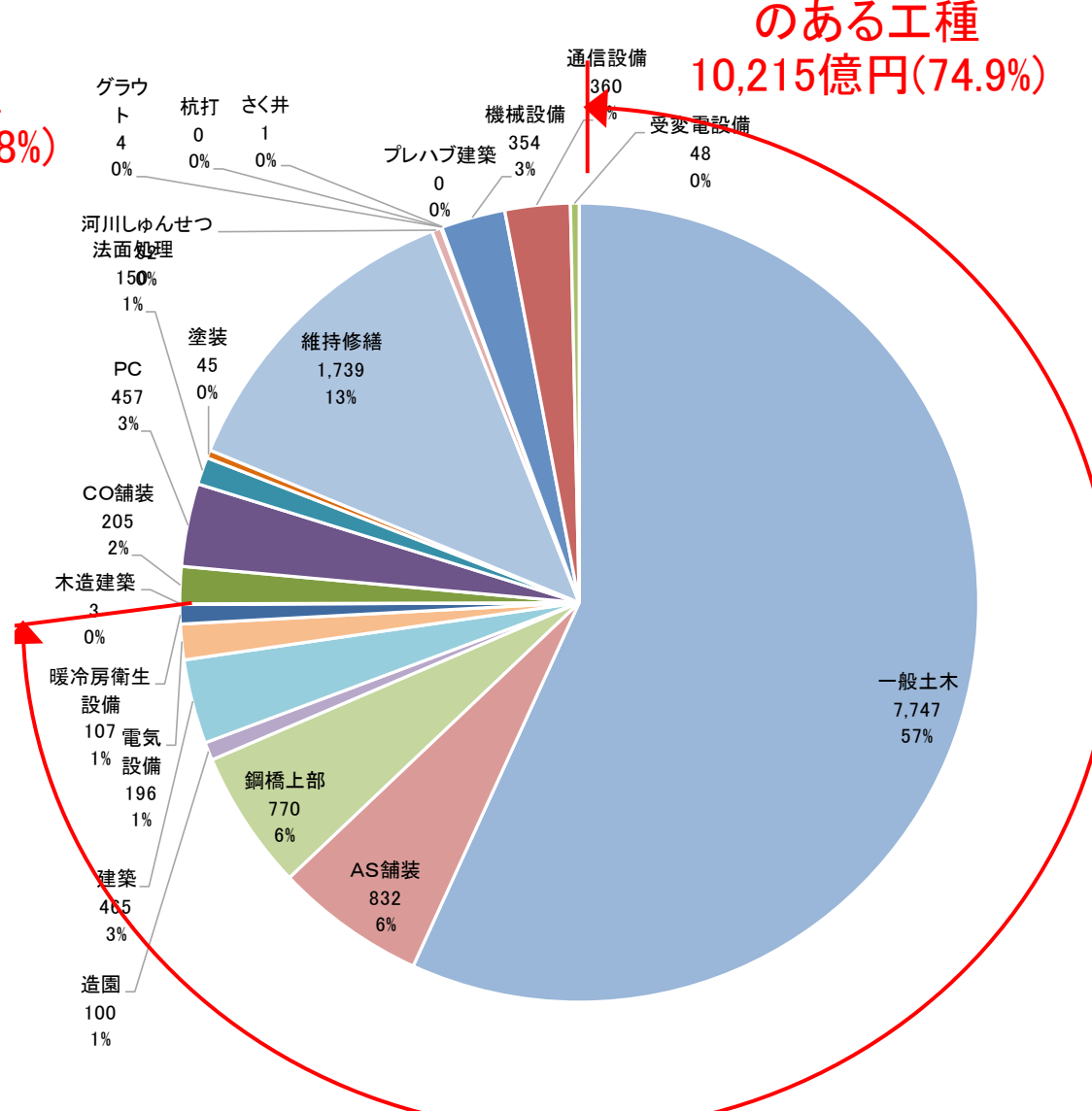
工種別発注金額(H27・H28年度 整備局計)

平成27年度



計 11,914億円

平成28年度



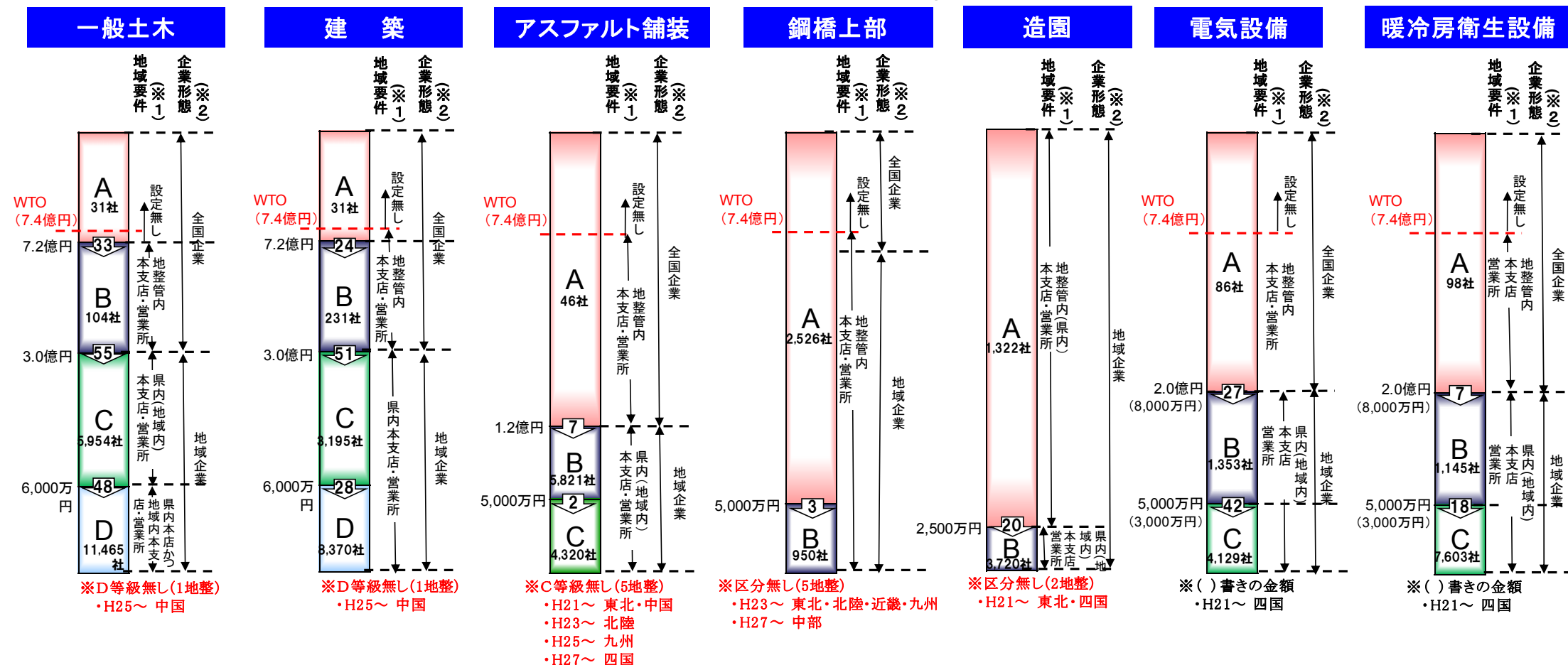
計 13,634億円

※ 各地方整備局(空港・港湾関係、北海道除く)の契約データを基に作成

等級区分がある工種の発注標準等

- 直轄工事においては、個々の工事発注において、等級区分とあわせて、地域企業の受注機会の確保を図るために、分離分割発注や入札参加要件における会社の本支店や営業所の所在地などの地理的条件の設定を行っている。
- また、定期の競争参加資格名簿作成時において、企業の希望により従前の等級に留まることを認める「残留措置」を実施。

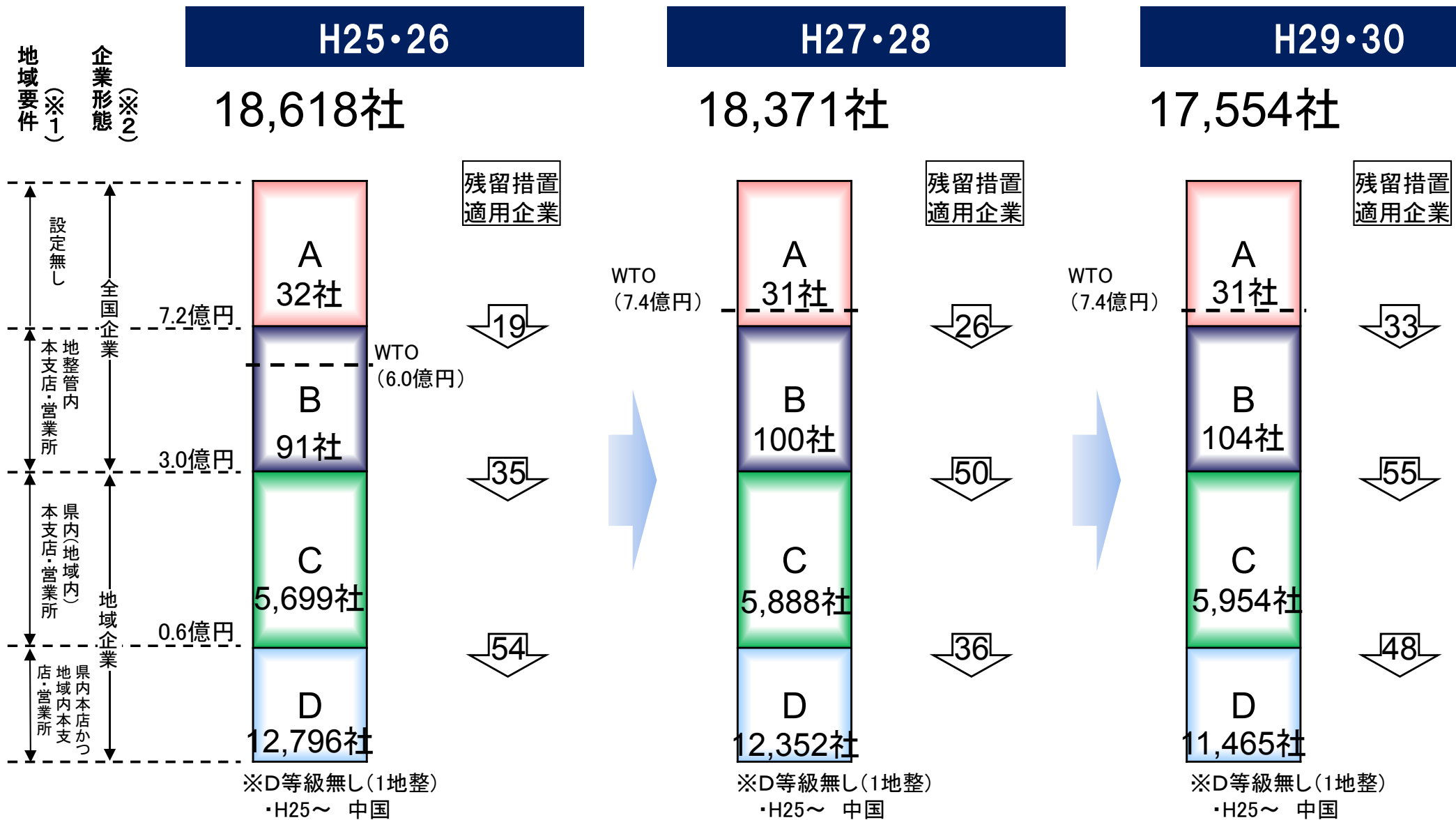
【全地方整備局における平成29・30年度一般競争参加資格審査・有資格者名簿】



- ※1 地域要件は各地整の主な内容を記載
- ※2 企業形態は、構成する企業の主な形態を記載
- ※3 各等級区分毎の登録者数は、各地整の登録企業の最上位ランク等で重複無しで整理
- ※4 矢印内の数字は、残留措置企業数

(参考) WTO (政府調達協定) 標準額の推移
 H20 : 7.9億円 → H22 : 6.9億円 → H24 : 5.8億円
 → H26 : 6.0億円 → H28 : 7.4億円

直轄工事における一般土木工事の等級別企業の推移

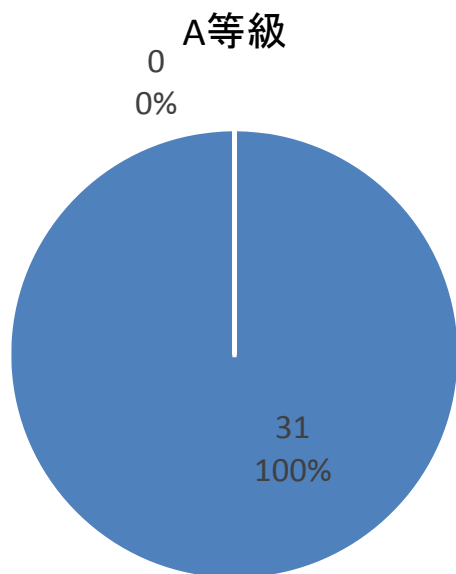


※1 地域要件は各地整の主な内容を記載
 ※2 企業形態は、構成する企業の主な形態を記載
 ※3 各等級区分毎の登録者数は、各地整の登録企業の最上位ランク等で重複無しで整理
 ※4 矢印内の数字は、残留措置企業数

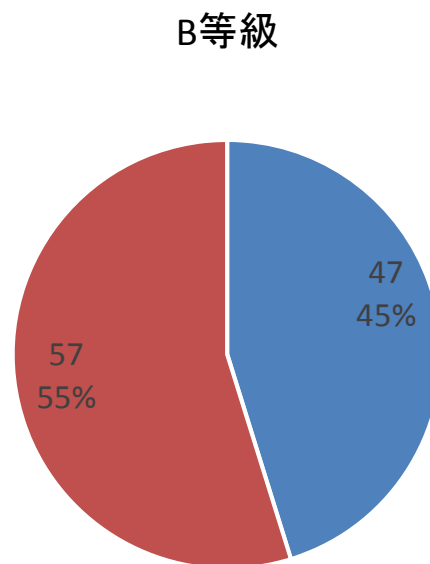
(参考) WTO (政府調達協定) 標準額の推移
 H20 : 7.9億円 → H22 : 6.9億円 → H24 : 5.8億円
 → H26 : 6.0億円 → H28 : 7.4億円

一般土木工事に占める中小企業

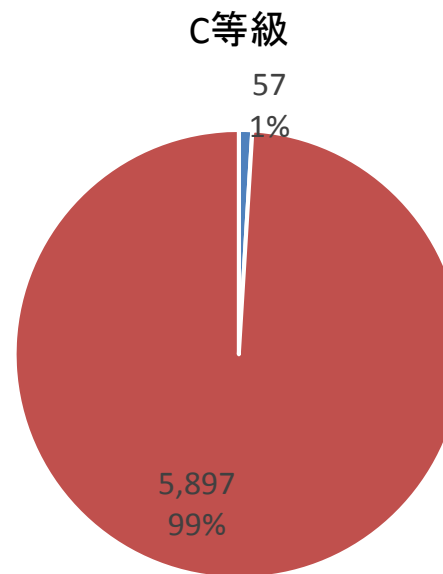
○ 一般土木C・D等級企業の99%は中小企業



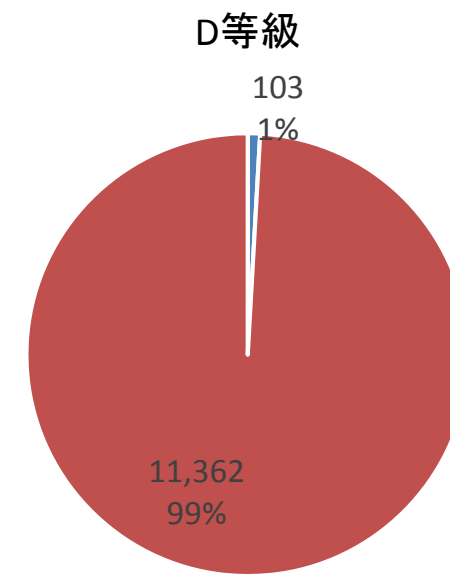
■ 大手企業 ■ 中小企業



■ 大手企業 ■ 中小企業



■ 大手企業 ■ 中小企業



■ 大手企業 ■ 中小企業

- 1) H29・30有資格者名簿
- 2) 最上位等級で集計

■ 建設業における中小企業者の定義(中小企業基本法)
資本金の額又は出資の総額が3億円以下の会社又は
 常時使用する従業員の数が300人以下の会社及び個人

等級区分の実態と発注施策(一般土木の例)

○A・B等級企業とC・D等級企業では、経営の形態が異なる傾向があるとともに、発注に際して、地域要件、総合評価落札方式の発注タイプ等が異なる。

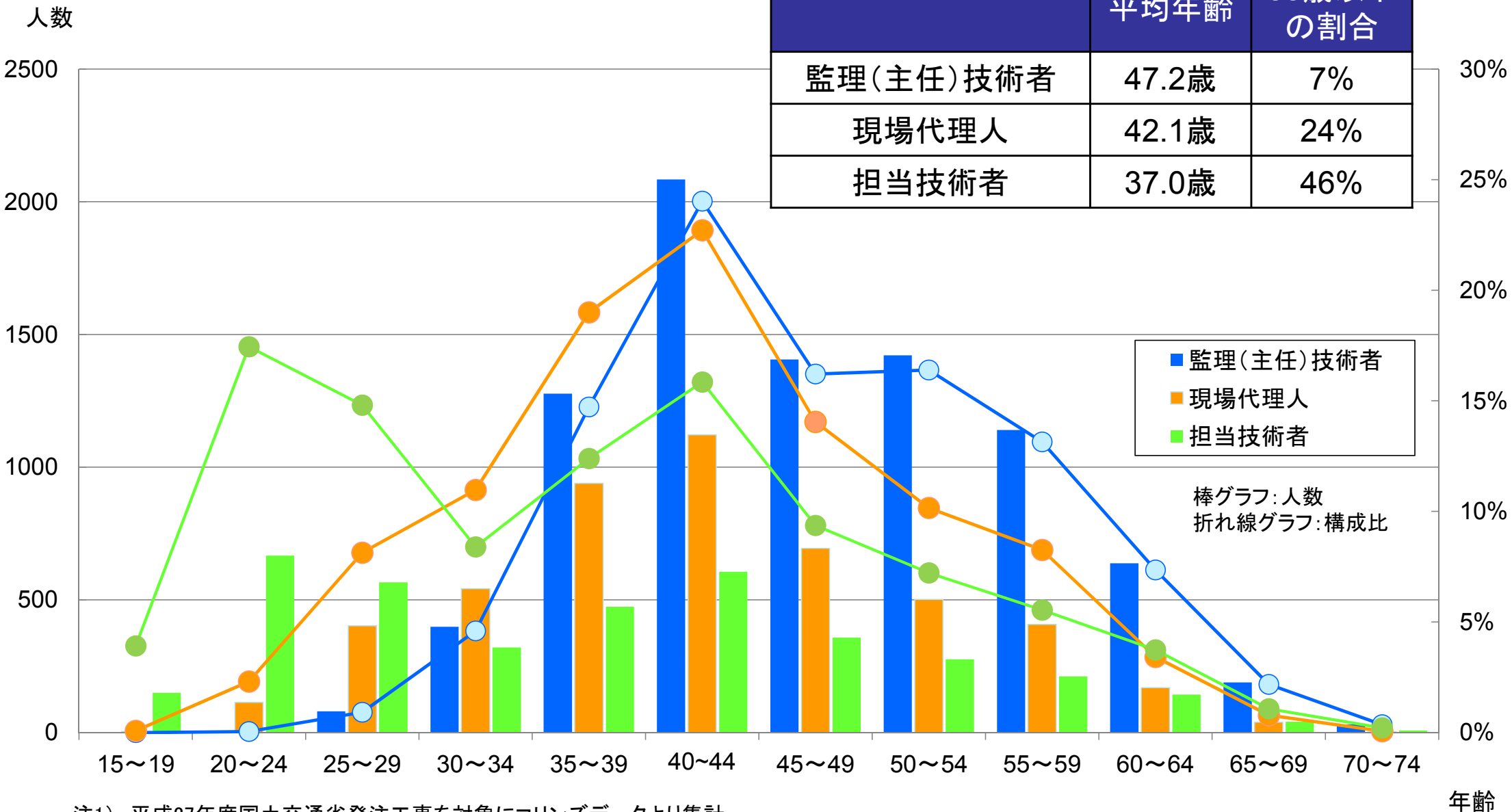
等級区分	実態				発注施策
	経営形態	受注企業率 ※2力年(H26・H27)	受注件数・金額 ()書きは登録企業1社当り ※2力年(H26・H27)	受注件数・金額シェア ※2力年(H26・H27)	
A	全国規模	96.8% (30社/31社)	220件(7.1件/社) 6,241億円(201.3億円/社)	件数 4% 金額37%	<ul style="list-style-type: none"> ・大規模工事を設定(7.4億円以上はWTO) ・技術提案を重視する方式による落札者決定
B	全国又は 複数の地域ブロック単位	90.0% (90社/100社)	448件(4.5件/社) 1,768億円(17.7億円/社)	件数 7% 金額11%	
C	都道府県単位	24.9% (1,467社/5,888社)	5,355件(0.9件/社) 8,588億円(1.4億円/社)	件数87% 金額51%	<ul style="list-style-type: none"> ・分離分割発注、地域要件の適用による受注機会の確保 ・工事实績以外の災害活動などによる多様な評価 ・チャレンジ型、自治体実績評価型による新規参入企業への配慮
D		0.7% (89社/12,852社)	149件(0.007件/社) 54億円(0.0008億円/社)	件数 2% 金額 1%	

※ 各地方整備局において、競争性と参加機会の確保の観点から、B、C、D等級間で、上位等級への参加を可能とするくい上がりや、下位等級への参加を可能とするくい下がりを実施。
 ※ 各地方整備局(空港・港湾関係、北海道除く)の契約データを基に作成

直轄工事に従事する技術者の年齢分布(構成比)

⇒ 直轄工事においても監理技術者で40歳以上が8割を占める
 など、将来にわたる担い手の確保が課題

	平均年齢	35歳以下の割合
監理(主任)技術者	47.2歳	7%
現場代理人	42.1歳	24%
担当技術者	37.0歳	46%



注1) 平成27年度国土交通省発注工事を対象にコリンズデータより集計
 注2) 監理技術者と現場代理人を兼務している場合は監理技術者として集計

① 企業評価・技術者評価等に関する論点

- 適正な競争環境の確保、品質の確保、将来の担い手の確保等の観点から、競争参加資格審査や個別工事の競争参加資格、総合評価方式等における企業評価・技術者評価のあり方について議論

論点① 企業や技術者が“良い仕事”を行うインセンティブがある仕組みとなっているか

- 総合評価落札方式等の入札段階において、企業や技術者の過去の実績（成績含む）を評価することが、インセンティブとして機能
- 競争参加資格審査では、上位等級への昇級インセンティブが低下しているとの指摘があり、技術力の向上、工事品質の確保等の観点から、改善すべき点は何か

論点② 地域の守り手である地域企業が将来にわたって確保される仕組みとなっているか

- 分離分割による中小企業向けの発注、個別工事における地域要件の設定、総合評価における企業評価等により、「地域の守り手」となる地域の中小企業の受注機会に配慮した発注を実施
- 今後、「地域の守り手」として、激甚化する災害等への迅速な対応として人員や資機材の確保が求められているが、将来にわたってその役割を担えるよう、発注者として改善すべき点は何か

論点③ 人材（技術者等）がキャリアパスに応じた適切な評価がなされる仕組みとなっているか

- 経営事項審査（客観点）における、技術職員数や若年の技術者・技能者雇用の状況の評価に加え、個別工事での総合評価方式では、配置する監理技術者を評価
- 今後、担い手の確保、技術者の処遇改善等の観点から、改善すべき点は何か

②入札契約方式について

②入札契約方式について

近年の公共工事における入札制度の変遷

1986 日米建設協議以来、関西国際空港建設等へ外国企業参入圧力が強まる

1989~1994 入札談合事件が頻発

指名競争入札から一般競争入札へ
最低価格落札方式から総合評価方式への転換

1993 建設省(現国土交通省)が13件の直轄工事に一般競争入札を試行導入

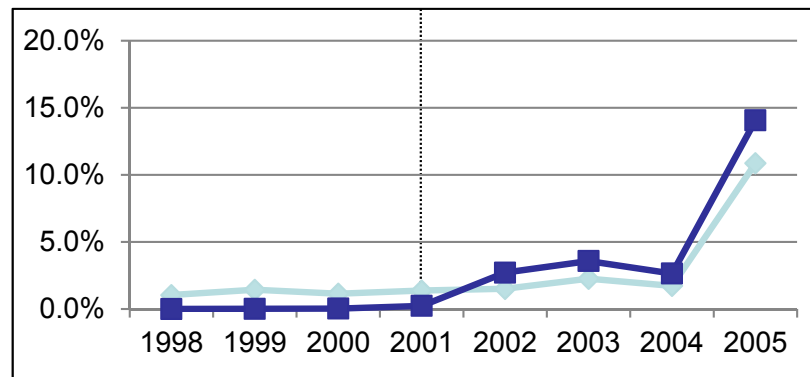
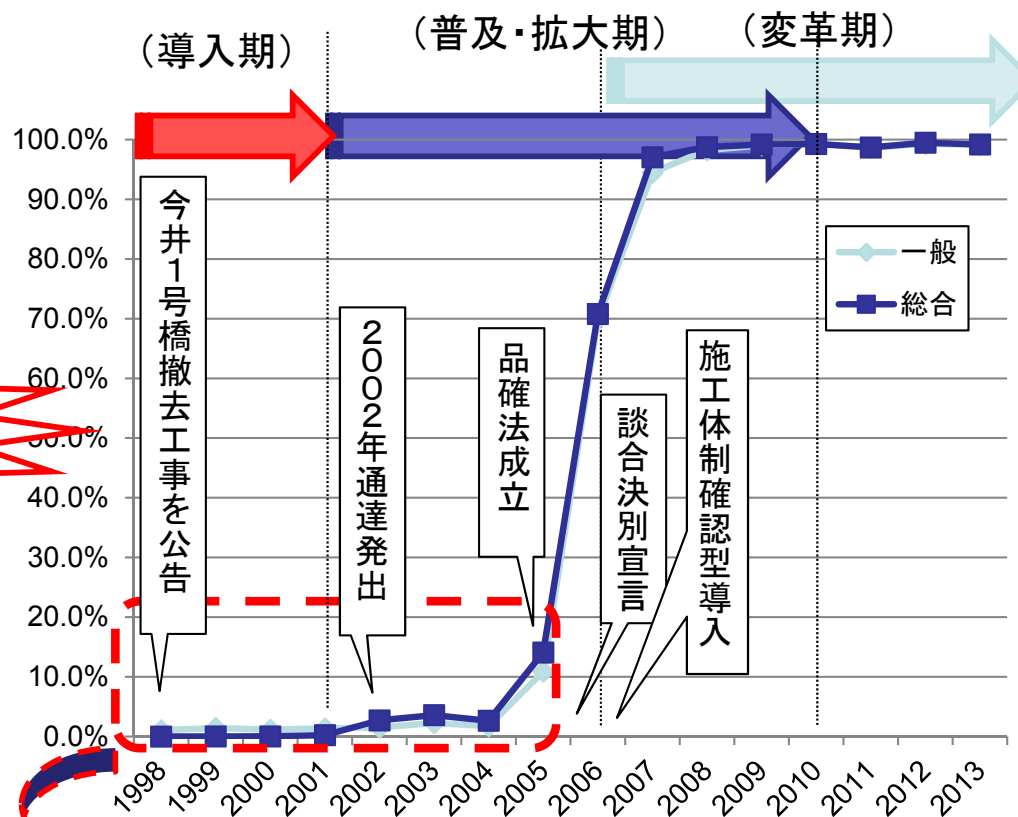
1998 建設省関東地方建設局において「今井1号橋撤去工事」に総合評価方式を適用

2001 東京都において地方公共団体初の総合評価方式を本格導入

2005 「公共工事の品質確保の促進に関する法律」成立

2014 品確法改正

■一般競争/総合評価落札方式の実施率の推移 (直轄工事)

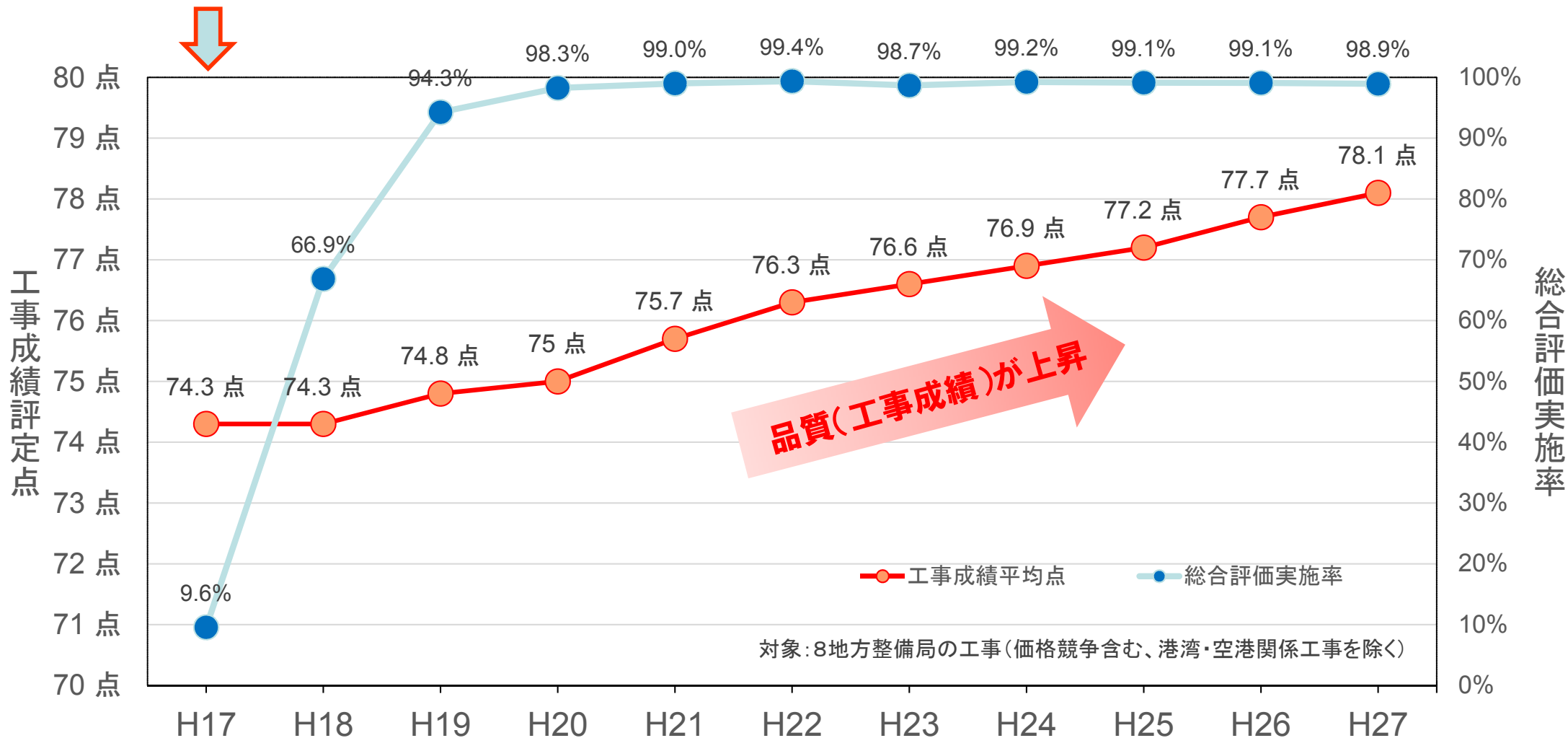


(件数ベース)

総合評価落札方式の適用と工事成績の推移

○ 総合評価落札方式の導入・拡大等に伴い工事成績は年々上昇している。

H17品確法施行
総合評価方式 本格実施

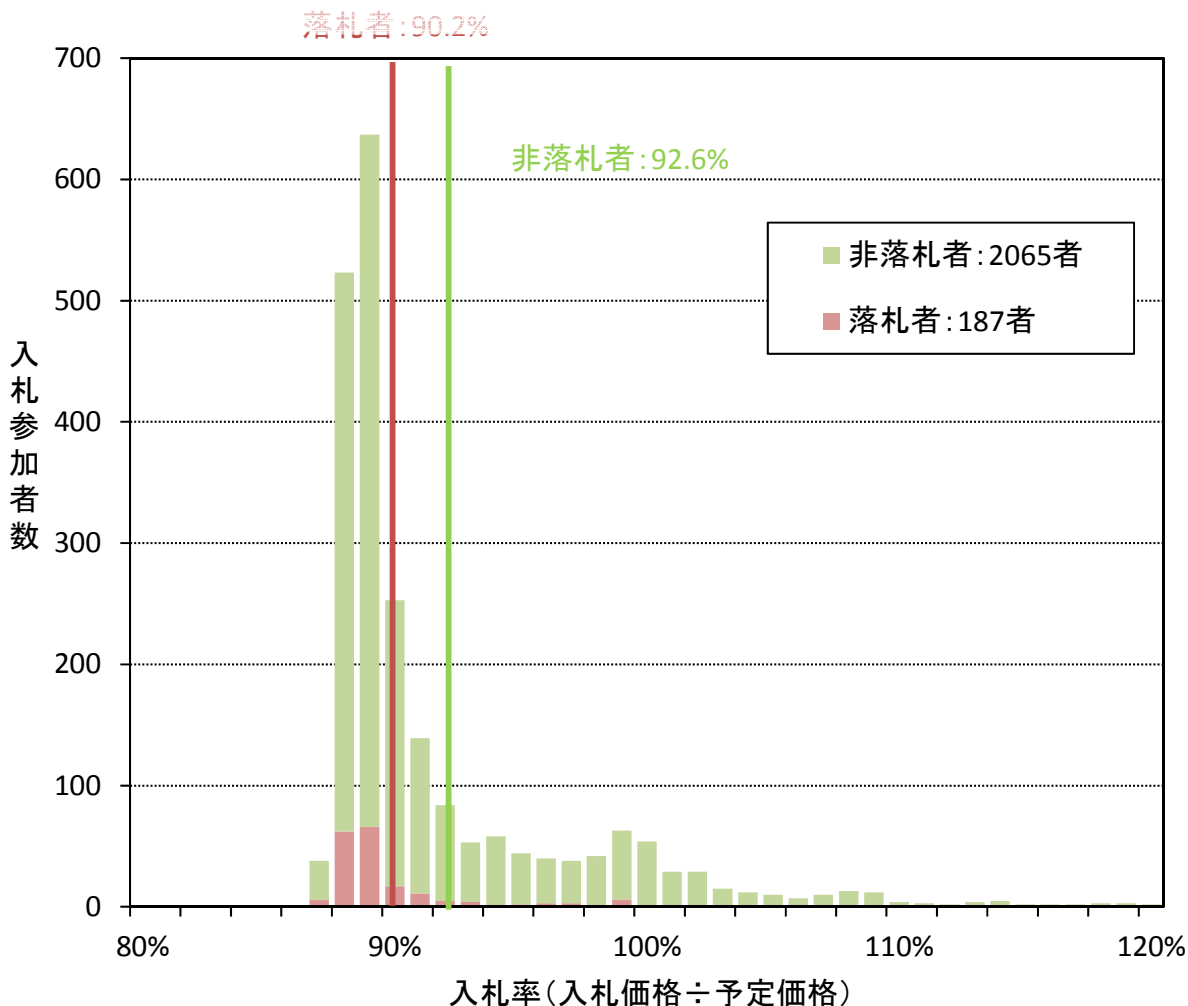


※H21年度末に工事成績評定要領を改定

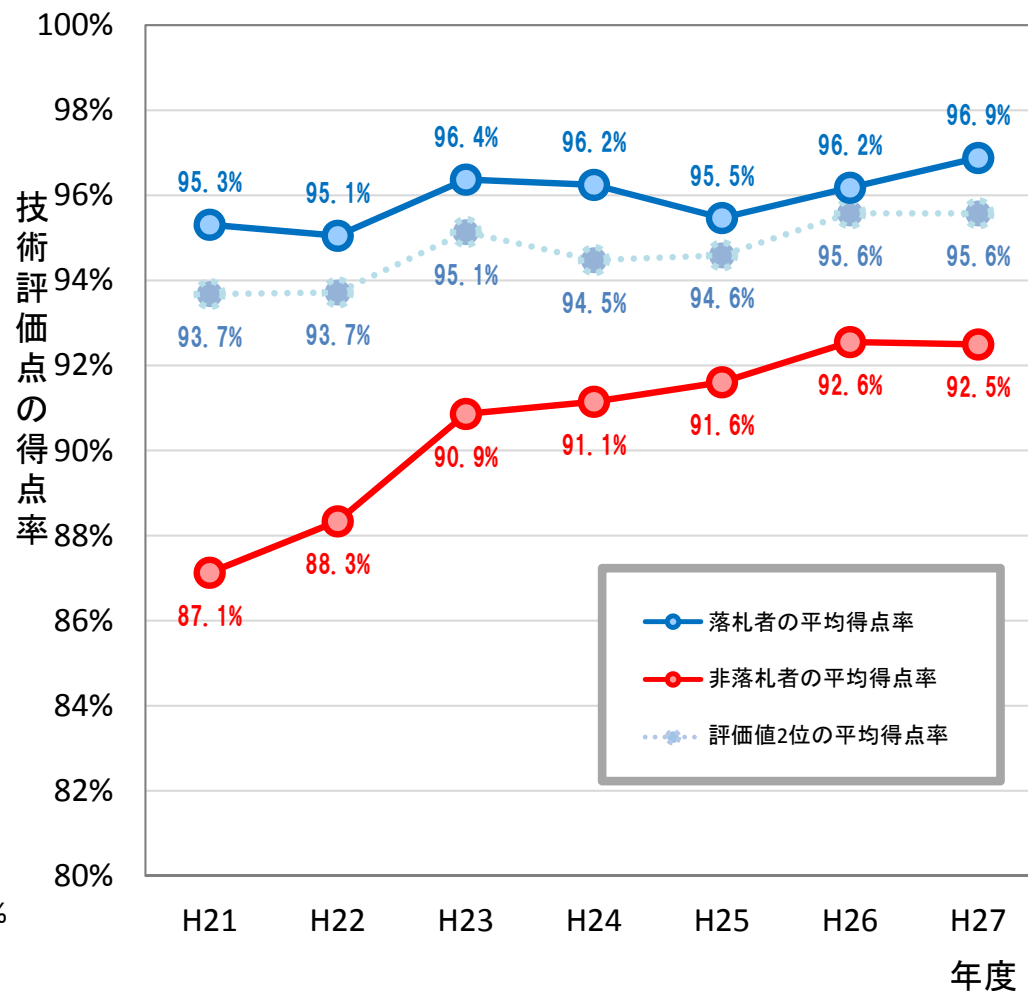
○ WTO技術提案評価型では、技術評価点の得点率について、落札者と非落札者の技術点差は経年的に縮小傾向にある。

WTO技術提案評価型

入札率の分布【H27年度】



技術評価点の得点率の推移



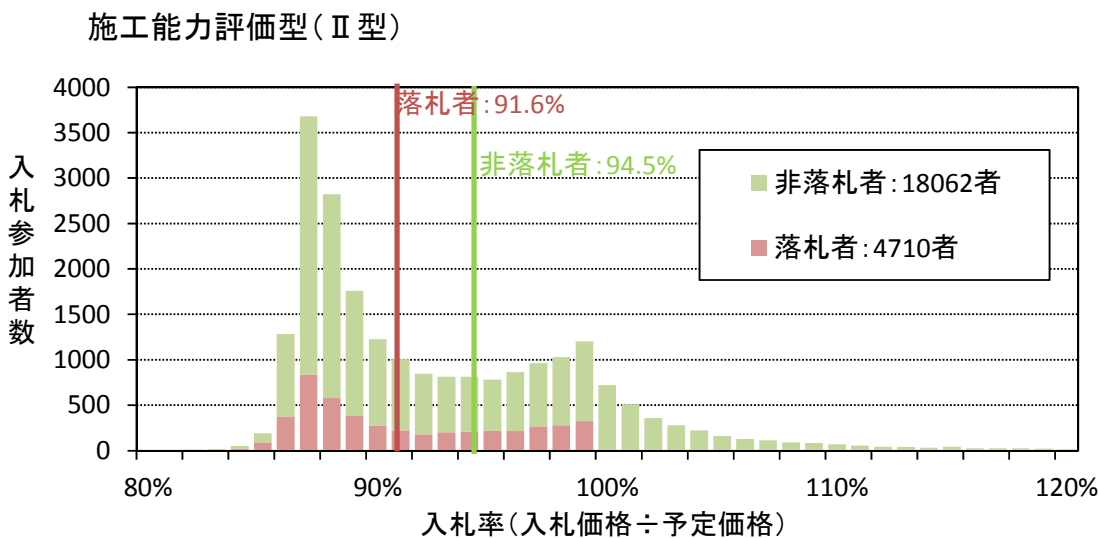
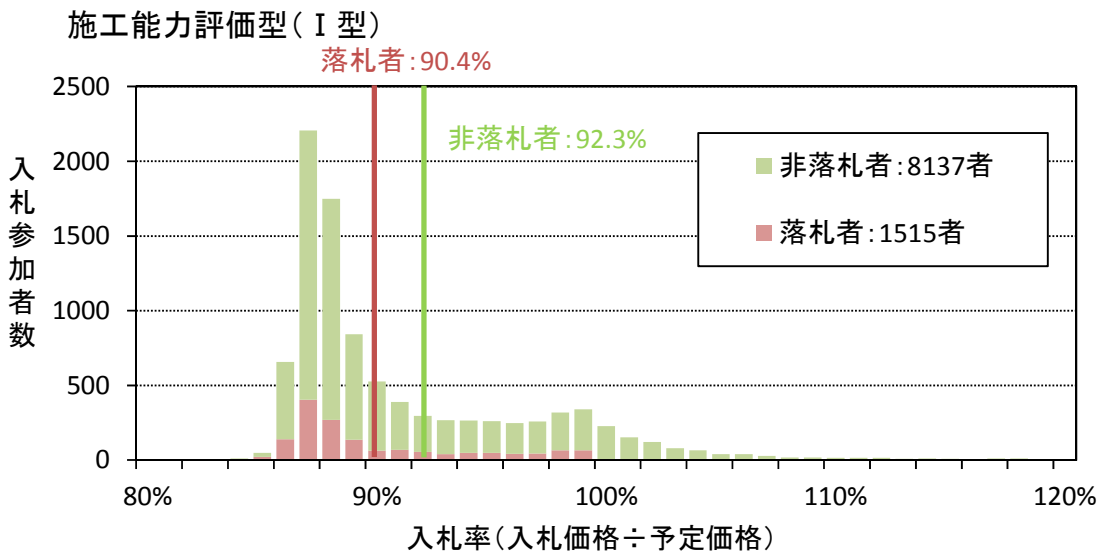
注1) H27年度契約の8地方整備局の工事を対象(港湾・空港関係工事を除く)。
注2) 入札参加者数は、競争参加者数から無効・辞退等を除く。

注2) 「WTO技術提案評価型S型」はWTO標準型を含む。
注3) 非落札者の平均得点率は、予定価格内入札者を対象に算出。

直轄工事の総合評価方式(施工能力評価型)の状況

○ 施工能力評価型では、技術評価点の得点率について、落札者と非落札者の差に大きな経年的な変化は見られない。

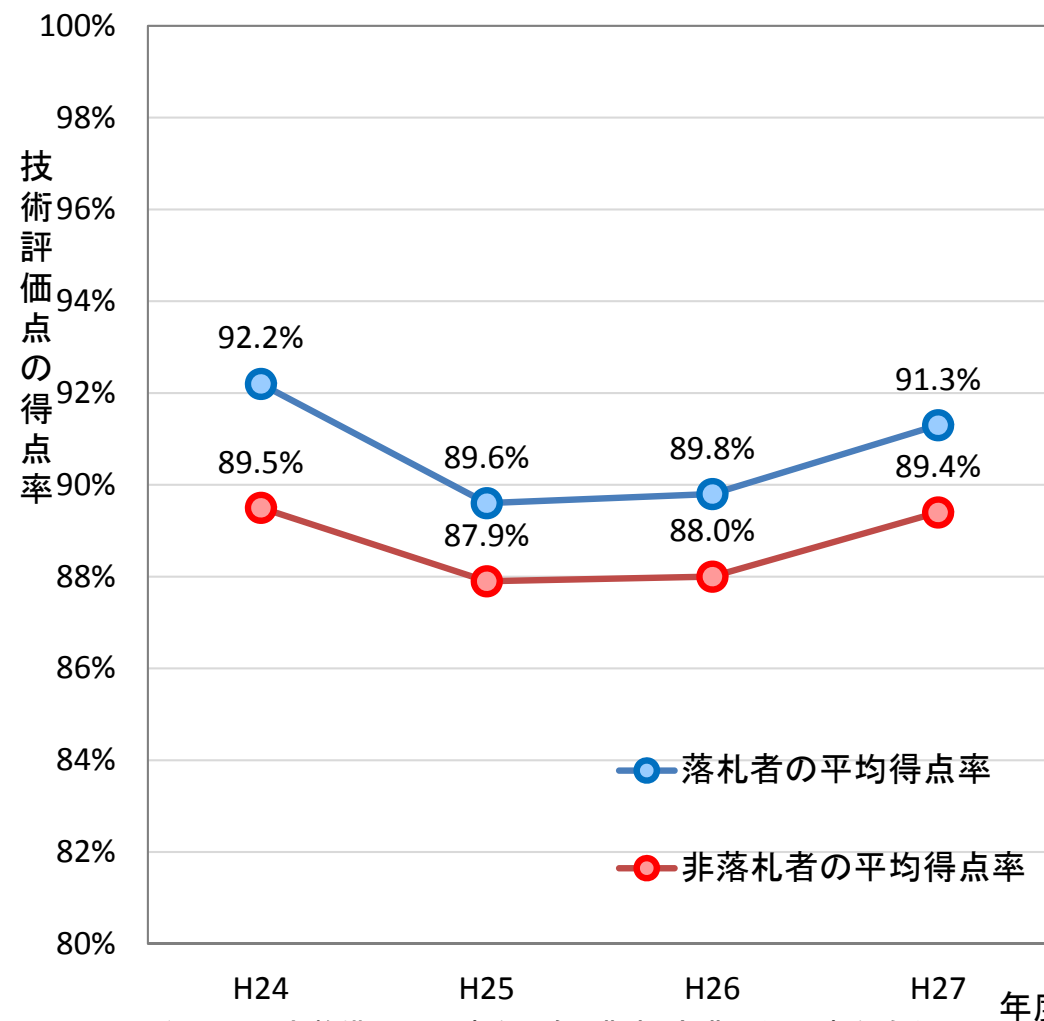
入札率の分布【H27年度】



注1) H27年度契約の8地方整備局の工事を対象(港湾・空港関係工事を除く)。
 注2) 入札参加者数は、競争参加者数から無効・辞退等を除く。

技術評価点の得点率の推移

施工能力評価型(Ⅰ、Ⅱ型)



注1) 8地方整備局の工事を対象(港湾・空港関係工事を除く)。
 注2) 非落札者の平均得点率は、予定価格内入札者を対象に算出。

主要な工種の状況

- 維持修繕工事は、競争参加者が1者のみの工事が約3割
- また、契約後の変更金額が他の工事に比べ大きい傾向が見られる

■ 1社応札等の状況

10地方整備局等におけるH27年度契約工事を対象(港湾・空港除く)

	契約件数	競争参加者が1者	割合(※1)	不調・不落(※2)発生件数
一般土木工事	3,522件	135件	3.8%	153
維持修繕工事	1,850件	592件	32.0%	126

※1 国土交通省直轄工事全体の一者応札率(件数ベース)は17.9%

※2 不調:入札時に応札者がいない

不落:応札価格が予定価格以上となり落札者がいない

■ 設計変更の実施率

	実施割合 (設計変更実施/全件数)	変更率 (最終請負金額/当初請負金額)
全工事	94%	1.17
うち維持修繕工事	92%	1.21

注1) 8地方整備局の工事を対象(港湾・空港関係工事を除く)。

注2) H23~H27契約工事のうち竣工した工事を対象に集計。

迅速性が求められる災害対応・復旧において、随意契約や指名競争方式等の適用の考え方や手続きにあたっての留意点や工夫等をまとめたガイドラインを作成

■ガイドラインの構成(案)

1. 入札契約方式選定の基本的考え方
2. 地方公共団体との連携等
3. 大規模災害における入札契約方式の適用事例
参考資料: 各入札契約方式の関係図書

■対象とした災害

災害名	主な被災地	日時
東日本大震災	東日本エリア	H23.3.11
紀伊半島大水害	奈良県等	H23.9.4
広島豪雨土砂災害	広島県等	H26.8.19
関東・東北豪雨鬼怒川水害	茨城県等	H27.9.9
平成28年熊本地震	熊本県等	H28.4.16

■災害復旧工事と入札契約方式の適用の考え方(案)

工事内容 (適用時期の目安)	緊急度	入札契約方式	契約相手の選定方法
応急復旧 本復旧 (発災～4か月)	<p>極めて高い</p>	随意契約	下記のような観点から最適な契約相手を選定 ①被災箇所における維持修繕工事の実施企業 ②災害時における協定企業 ③施工の確実性(本店等の所在地、企業の被害状況、近隣での施工状況、実績等)
本復旧 (1～12か月)		指名競争	下記のような観点から、企業を整理し、指名及び受注の状況を勘案し、特定の者に偏しないように指名を実施 ①本社(本店)、支店、営業所の所在地 ②同種、類似工事の施工実績 ③有資格業者 ④手持ち工事の状況
本復旧 (3か月～)		高い (通常の方式によって迅速な対応が可能な場合)	一般競争

直轄工事の災害復旧時における入札契約に関する工夫等

【指名競争関係】

① 指名競争におけるダンピング対策

例) 発注者の監督・検査等、受注者側の技術者体制の強化、施工体制確認型総合評価方式の適用等

【一般競争関係】

② 一括審査方式の活用

受発注者の発注関係事務を効率化するため、複数工事の提出資料を同一とする一括審査方式を活用

③ 地域企業の参加可能額の拡大

地域企業が中心となる一般土木C等級企業を対象とする工事価格帯の上限を変更

④ 地域維持型JV等の活用

地域の参加企業を確保し、施工体制を確実にするためJV制度を活用

【契約方式全般】

⑤ WTO対象となる大規模工事における災害時の入札契約方式

緊急性の高い場合、随意契約等の適用や一般競争方式における手続き期間の短縮等を検討
例) H23紀伊半島水害、H28熊本地震において、WTO規模の工事で随意契約を適用

【その他】

⑥ 復興係数、復興歩掛等の導入

確実な施工を確保するため、実態を踏まえた復興係数の導入等により、適切な予定価格を設定

⑦ 事業促進PPP等の活用

発注者の体制を補完するため民間の技術力を活用し円滑な事業の実施

技術提案・交渉方式の運用ガイドライン

○ 品確法※第18条において、工事の仕様の確定が困難である場合に適用できる「技術提案の審査及び価格等の交渉による方式」を規定。

※ 公共工事の品質確保の促進に関する法律

○ 国土交通省直轄工事において本方式を適用する際、参考となる手続等を定めたガイドラインを策定。

<主なポイント>

1. 適用工事の考え方を明記

① 発注者が最適な仕様を設定できない工事

例：国家的な重要プロジェクト開催までに確実な完成が求められる大規模なものである一方、交通に多大な影響を及ぼすため、工事期間中の通行止めが許されないことから、高度な工法等の活用が必要な高架橋架け替え工事

② 仕様の前提となる条件の確定が困難な工事

例：構造的に特殊な橋梁における大規模で複雑な損傷の修繕工事

2. 契約タイプとして3つの類型から選定

1) 設計・施工程一括タイプ

⇒ 優先交渉権者と価格等の交渉を行い、設計及び施工の契約を締結

2) 技術協力・施工タイプ

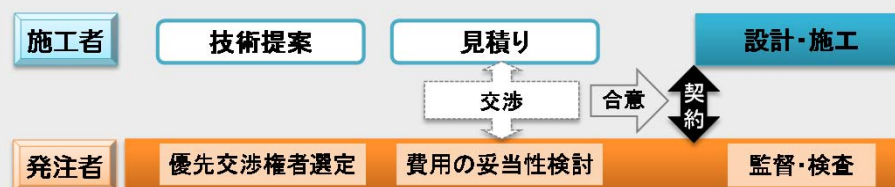
⇒ 優先交渉権者と技術協力業務を締結。別契約の設計に提案内容を反映させながら価格等の交渉を行い、施工の契約を締結

3) 設計交渉・施工タイプ

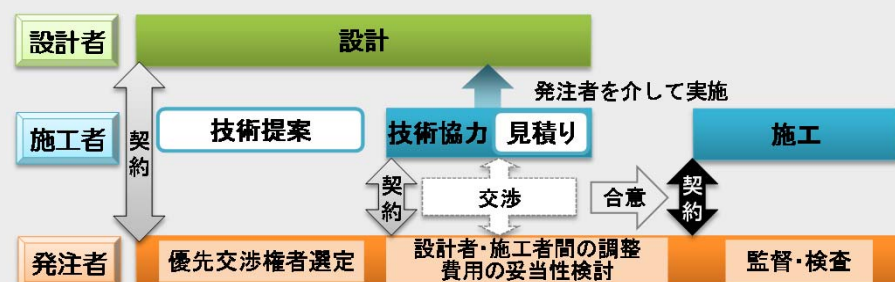
⇒ 優先交渉権者と設計業務を締結。設計の過程で価格等の交渉を行い施工の契約を締結

各契約タイプにおける手続の流れ

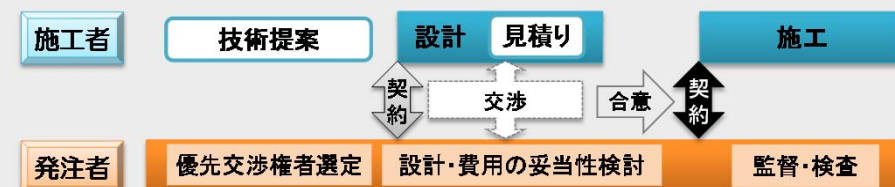
1) 設計・施工程一括タイプ



2) 技術協力・施工タイプ



3) 設計交渉・施工タイプ



ガイドライン本文、説明資料は国交省HPに掲載 (<http://www.mlit.go.jp/tec/koushouhoushikigaido.html>)

最近の地方公共団体に関する議論の例

国と地方の入札制度の比較

- 国の入札制度改革の取組にあわせ、地方公共団体にも入札制度改革の取組を求めてきているが、現状を比較すると、予定価格の事後公表や低入札調査基準価格制度等の面で、地方公共団体の取組が遅れている。
- 社会資本整備の透明性の向上や効率的な投資・建設業者の技術力・経営力の向上といった観点から、国だけでなく、地方公共団体においても、入札制度改革の推進が必要。

＜発注関係事務の運用に関する指針※(平成27年1月30日 関係省庁申し合わせ(抄))＞

・ダンピング受注を防止するため、適切に低入札価格調査基準又は最低制限価格を設定するなどの必要な措置を講じ、低入札価格調査制度又は最低制限価格制度の適切な活用を徹底する。(中略)なお、低入札価格調査の基準価格又は最低制限価格を定めた場合には、当該価格について入札の前には公表しないものとする。

・予定価格については、入札前に公表すると、適切な積算を行わずに入札を行った建設業者が受注する事態が生じるなど、建設業者の真の技術力・経営力による競争を損ねる弊害が生じかねないこと等から、原則として事後公表とする。(中略)

・なお、地方公共団体においては、予定価格の事前公表を禁止する法令の規定はないが、予定価格の事前公表を行う場合には、その適否について十分検討するとともに、適切な積算を行わずに入札を行った建設業者がくじ引きの結果により受注するなど、建設業者の技術力や経営力による適正な競争を損ねる弊害が生じないよう適切に取り扱うものとする。弊害が生じた場合には、速やかに事前公表の取りやめ等の適切な措置を講じる。

※「公共工事の品質確保の促進に関する法律(平成17年法律第18号)」第22条に基づいて国が定める、市町村を含む全ての発注者に共通の指針。

	国	地方	(参考)東京都における入札契約制度改革の取組
予定価格の事後公表	事後公表	14都道府県(全体の30%)、692市町村(全体の40%)が全案件事前公表	<ul style="list-style-type: none"> ・原則として予定価格は事後公表とする。 ・不調が複数回発生している案件は事前公表とする。 ・予定価格及び最低制限価格の漏洩防止策の強化。
低入札調査基準価格制度/最低制限価格制度の導入(注)割合は工事件数ベース	<ul style="list-style-type: none"> ・1,000万円以上の工事については、すべて低入札調査基準価格制度を実施。 	<ul style="list-style-type: none"> ・工事によって低入札調査基準価格制度か最低制限価格制度のいずれかを選択。 ・都道府県は全工事の79%、市町村は全工事の71%で最低制限価格制度を導入。 	<ul style="list-style-type: none"> ・一定規模以上の工事(土木2.5億円以上、建築3.5億円以上等)は最低制限価格制度は適用せず、原則として低入札調査基準価格制度を適用する。
低入札調査基準価格/最低制限価格の公表	事後公表	2県(全体の4%)、156市町村(全体の9%)が低入札調査基準価格か最低制限価格のいずれかを事前公表	(従前より非公表)
一者応札	<ul style="list-style-type: none"> ・調達改善計画に基づき、競争参加要件等の事前検証や入札監視委員会等による原因把握等の事後検証を実施。 ・直轄公共工事の一者応札率は、国土交通省 17.9%・10.8% 農林水産省 18.8%・10.2% 等。(左:件数ベース、右:金額ベース) 	<ul style="list-style-type: none"> ・41道府県において、状況に応じて対応(このうち27道府県は一般競争入札を有効・指名競争入札を無効としている。) ※国として地方公共団体の一者応札率は把握していない。 	<ul style="list-style-type: none"> ・一定規模以上の工事(土木2.5億円以上、建築3.5億円以上等)は、原則として入札参加希望者が一者の場合は入札を中止する。 ・再入札案件は、入札参加資格を最大限見直した上で一者でも入札を実施する。 ※東京都における公共工事の一者応札率は、20%(件数ベース)。

(参考)

- 「**低入札調査基準価格制度**」とは、その価格以下では適正に契約を履行できないおそれがあると判断される基準価格であり、これを下回る価格での応札に対しては、履行可能性の調査により、履行可能と認められれば契約を可能とする制度。
- 「**最低制限価格制度**」とは、これを下回る低価格で応札した者について、自動的に入札から排除するものであり、「地方公共団体においては、契約の内容に適合した履行が確保されるかどうかについての調査を、全ての地方公共団体で行うことには、その能力から制約があり、画一的に事務処理ができる方式が要請されたこと※」から、地方公共団体が発注する工事について認められている地方自治法上の制度。(※「会計法精解」より)

②入札契約方式に関する論点(その1)

○ 工事や地域の状況、受発注者の負担等を踏まえた最良の相手の選択やその契約方法について議論

論点① 総合評価落札方式において、参加者間の応札価格及び技術評価点の差が狭まっている中で、価格と技術に優れた契約相手をどのように選ぶのか

- 総合評価落札方式において応札価格及び技術評価点の差が狭まっているが、適切に差が生じる提案の求め方や評価方法等改善点はないか
- 施工能力評価型では、企業や技術者の実績を中心に評価するため、新規参入がしづらいつの指摘があるが、「地域の守り手」の確保等の観点から新規参入を促進する方策はないか
- 配置予定技術者の評価は、基本的に監理技術者が対象で、他の従事技術者の評価の採用は少ない状況が見られる中、担い手の確保・育成の観点も含めて改善すべき点は何か

論点② 災害復旧工事や維持管理分野など工事の特性や状況に応じた、多様な入札契約方式が準備され実施できる環境となっているか

- 災害時は随意契約、指名競争等を適用し、早期復旧に努めるとともに、適用に関するガイドラインを作成予定
- 維持管理分野では、当初想定した内容と異なり、不測の対応が多いことから、契約内容が入札時と精算時で異なることが多い。また、参加者が極めて少なく、契約手続に関する負担や不調不落のリスクが相対的に大きいものもみられる
- 工事の内容、緊急度、競争参加者の状況等を踏まえた入札契約方式について、改善すべき点は何か

②入札契約方式に関する論点(その2)

論点③ 総合評価落札方式における評価項目などについて、政策の推進のために設定するニーズがあるが、どのように取り扱うべきか

- 工事の品質とは直接関係のないものの、特定の施策を推進する観点から公共調達においてどのように取り扱っていくべきか

③ 監督・検査について

- 工事の監督は、会計法及び適正化法に基づき**施工状況の確認・把握**し、**契約の適正な履行と円滑な施工の確保**を目的に実施されている。
- 工事の検査は、会計法の規定に基づき**給付の完了の確認**に必要な検査と、適正化法に基づき**施工体制の適正化の技術的検査**を行うとともに、**工事成績評価**を行うものとされている。
- なお、監督・検査に基づく工事成績評定は、**請負業者の適正な選定及び指導教育**に資することを目的とする。

工事の監督と検査

	監督	検査			
法的位置付け	会計法第29条の11 (契約の適正な履行の確保) 適正化法第14条 (施工体制の適正化)	会計法第29条の11第2項 (給付完了の確認)	品確法第7条 (発注者の責務)		
通達、基準類	地方整備局請負工事監督検査事務処理要領		地方整備局工事技術検査要領		
	第3章 検査 第18 検査の技術的基準	第2章 監督 第11 監督の技術的基準	第4 (技術検査の方法)		
	土木工事監督技術基準(案)	地方整備局土木工事検査技術基準(案)	地方整備局工事技術検査基準		
実施する項目	①契約の履行の確保 ②施工状況の確認等 ③円滑な施工の確保 ④その他	①工事実施状況の検査 ②出来形の検査 ③品質の検査	①技術検査の内容 ②技術検査の種類 ③工事実施状況の技術検査 ④出来形の技術検査 ⑤品質の技術検査 ⑥出来ばえの技術検査		
工事成績	請負工事成績評定要領 地方整備局工事成績評定実施要領				
実施状況等	 材料確認	 段階確認	 書類検査	 出来形検査	 出来ばえ検査

監督方法の見直し(①ICT (IoT) 技術の導入)

- 不正の抑制、及び監督・検査の効率化を図るため、施工データのICT(自動計測等)を活用する。
- 平成29年度は試行を実施し、**従来の臨場確認と同程度の確認ができるか**、また**効率化に繋がるか**効果検証を行い、検証結果を踏まえて、将来的に本運用を実施する。

・ICT (IoT) 技術を導入(施工データの自動計測やクラウド管理)

1) 試行工事における技術提案

対象工種: **既製杭、場所打杭、固結工**

技術提案にてICT技術の活用について提案を求める。

打込完了時	基準高、偏心量	試験杭+ 一般: 1回/10本 1回/20本 (ICT技術活用時) ※従来の方法と比較確認し実施 重点: 1回/5本
-------	---------	--

2) i-Constructionコンソーシアムで技術を公募

ICT技術の活用により、監督・検査の効率化ができる技術を公募する。

公募技術を試行工事で活用し、効率化に繋がるか効果検証を行う。

・映像記録の活用

1) 映像記録を用いた材料確認

対象工種: **道路・河川分野の土木工事**

映像記録の活用を条件に、段階確認を軽減。



種別	細別	段階確認		確認の程度
		確認時期	確認項目	
コンクリート 構造物 〇〇工		鉄筋組立て 完了時	使用材料、 設計図書との対比	一般: 30%程度/1構造物 重点: 60%程度/1構造物

※従来の臨場確認と比較確認し代替を実施

映像記録を用いて適切な確認が出来るか検証を行う。

監督方法の見直し(②非破壊試験の活用、③抜き打ち確認の実施)

- 鉄筋コンクリート構造物の **監督・検査の効率化** をするため、**非破壊試験を活用** する。
- 平成29年度は試行を実施し、**試験技術の精度** や **確認の効率化方法の検証** を行う。

・非破壊試験の活用

対象工種：コンクリート上部工、下部工、ボックスカルバート工

○測定精度の確保ができる項目
(想定：鉄筋本数、小さいかぶり厚) ⇒ 段階確認頻度を軽減

＜試行検証項目＞
 ・非破壊試験技術の精度
 ・出来形、品質確認の効率化方法 } ⇒ 試行検証を実施する



実地試験概景



測定状況

		従来	試行
施工中 段階確認		30%	10%
		※従来の方法と比較確認し実施	
完成時 非破壊試験		打設1ロット毎計測	

・抜き打ち確認

1) 不可視部分の工種の施工状況の確認

落橋防止装置の溶接状況、地盤改良工事の薬液注入について抜き打ち確認を実施

適用工種		確認項目(例)
落橋防止装置	溶接状況	・超音波探傷試験、塗装等工程管理
地盤改良	薬液注入状況	・位置、間隔・深度、使用材料、注入量

平成27年度より実施中



超音波探傷試験

H29年度より開始



薬液注入状況

➤ 抜き打ち確認の方法

- ・発注者は、元請から送付される週間工程表を元に、対象工種の施工時期を把握し、抜き打ち確認を実施する。
- ・超音波探傷試験においては、非破壊検査の専門家を同行するなどし、抜き打ち確認を実施する。

監督業務の充実(④高い技術力を有する者による監督業務の充実)

○ 監督業務の充実のため、高い技術力を有する者の参画による品質確保を図る。

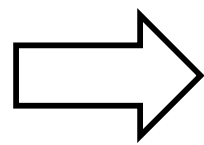
＜具体的な方法＞

- ・ISO9001認証取得を活用した → ISO9001認証取得した一定の技術力を有する
 監督業務 **受注者自らが品質管理を実施**
 (以下、「ISO9001活用工事」という) ・平成16年度より実施中であるが、実施件数は**年間
 数件程度**
- ※ ISO9001活用工事は**監督業務の一部を受注者の検査記録の確認
 に置き換える**ことで品質確保と事業実施の効率化を図るもの。
 完成検査は検査官が実施。
- ・施工者と契約した第三者によ → 受発注者以外の、一定の技術力を有する**第三者**によ
 る品質証明制度 る品質証明により、**受注者の品質管理をサポートし**、
 (以下、「第三者品質証明」という) 品質を確保
- ・平成25年度より試行実施中であり、全国で**年間70
 件程度**

監督業務の確認頻度充実のイメージ

(現在の監督)

確認頻度	19/20	【受注者】 臨場確認	【発注者】 書面確認
	1/20		臨場確認



(第三者品質証明)

確認頻度	19/20	【受注者】 臨場確認	【発注者】 確認・記録
	1/20		

or

(受注者(ISO9001))

確認頻度	19/20	【受注者】 確認・記録	ISO9001 に基づく 品質マ ネジメン トを活用
	1/20		

監督業務の充実(品質管理システムの運用改善:ISO9001の活用工事)

○ISO9001活用工事にあたっては、3者(受注者、発注者、第三者機関)によるマネジメントシステムの監査が重要(発注者の要求事項の確実な実施の確認のため)であることから、運用方法に監査を取り入れ改善し、品質確保が出来るか確認

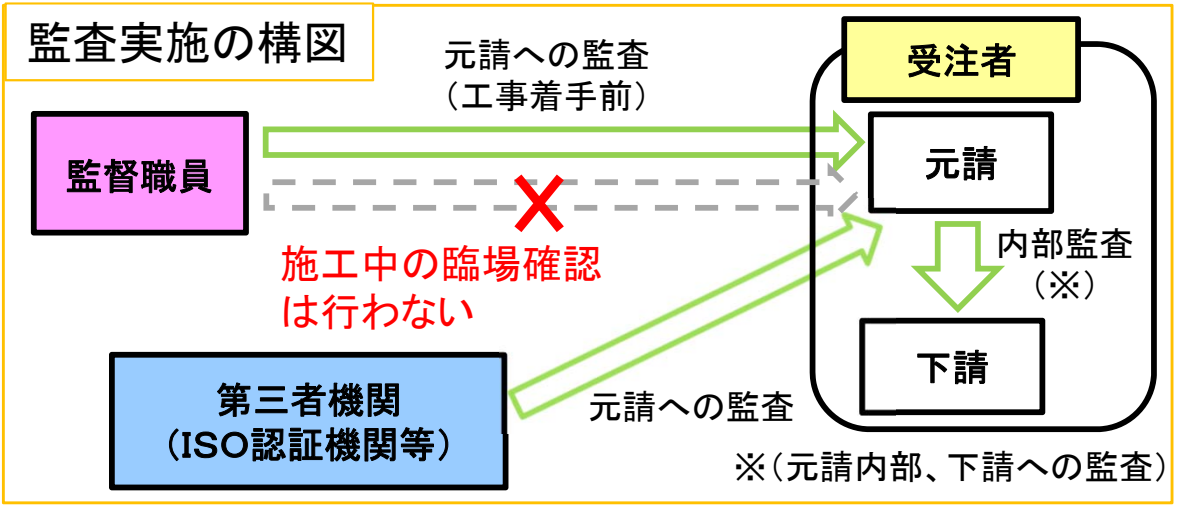
<具体的な改善内容>

- ① 発注者が求めた要求項目、水準について、品質マネジメントシステムが確実に運用できるかを、工事着手前に監督職員が監査(第三者監査)を実施。
- ② 1工事あたり1回以上、受注者による内部監査(第一者監査)と協力会社に対する監査(第三者監査)を実施。さらに第三者機関の監査(第三者監査)を実施。

<導入のメリット>

・ISO9001活用工事では、監督職員による施工中の臨場確認は行わない。
(但し、動画や施工データで事後確認)

○ 対象工事



- 工事着手前第三者監査の確認項目(案)
- ・発注者の仕様等の要求事項の明確化
 - ・施工手順
 - ・下請会社の評価と選定システム
 - ・変更(工法、工期、人員等)のマネジメント
 - ・不具合発生時の処理システム
 - ・過去の第三者審査報告書

監督業務の充実（第三者による品質証明）

発注者及び受注者以外の第三者が工事の施工プロセス全体を通じて工事実施状況、出来形及び品質について契約図書との適合状況を臨場にて確認を行い、その結果を監督及び検査に反映させることにより、品質確保の向上を図る。

第三者の実施内容

第三者は、契約図書への適合状況を含む 工事実施状況、出来形及び品質について、臨場において確認する。

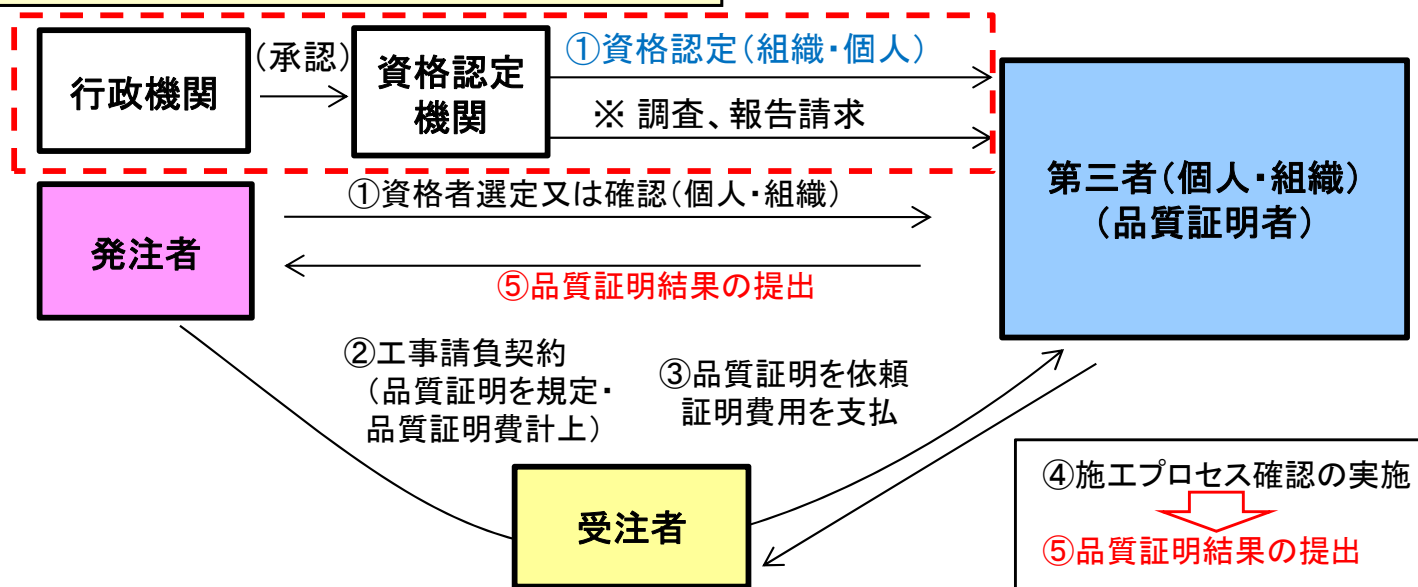
発注者の業務内容

品質証明結果を活用することにより、監督・検査職員は、第三者と同様の現地確認を原則実施しない。
但し、契約図書の条件変更に関する臨場確認は、監督職員が実施する。

受注者の業務内容

受注者は 監督職員への「段階確認願」「材料確認願」「確認・立会願」の提出は不要。これらの臨場確認は第三者が実施。第三者は、工程調整会議等で立会の時期を把握し、適切な時期に臨場して確認を行う。

施工者と契約した第三者による品質証明の流れ



情報共有システム(ASP)等の利用

○ 公共工事の施工中における、**受発注間の書類の提出や協議資料等をデータ化**し、スケジュールや共有機能、決裁機能(ワークフロー)、電子納品データの作成支援機能を備えた、情報共有システム等を活用し、業務の**効率化や書類の簡素化**を図る。

1. 協議、承諾等の行為の効率化

- 1-1 **協議、承諾**等の受発注者間の手続き
- 1-2 **ワンデーレスポンス**を実施
- 1-3 **段階確認**の机上化など記録、写真等の確認

3. 工事進捗状況の共有化

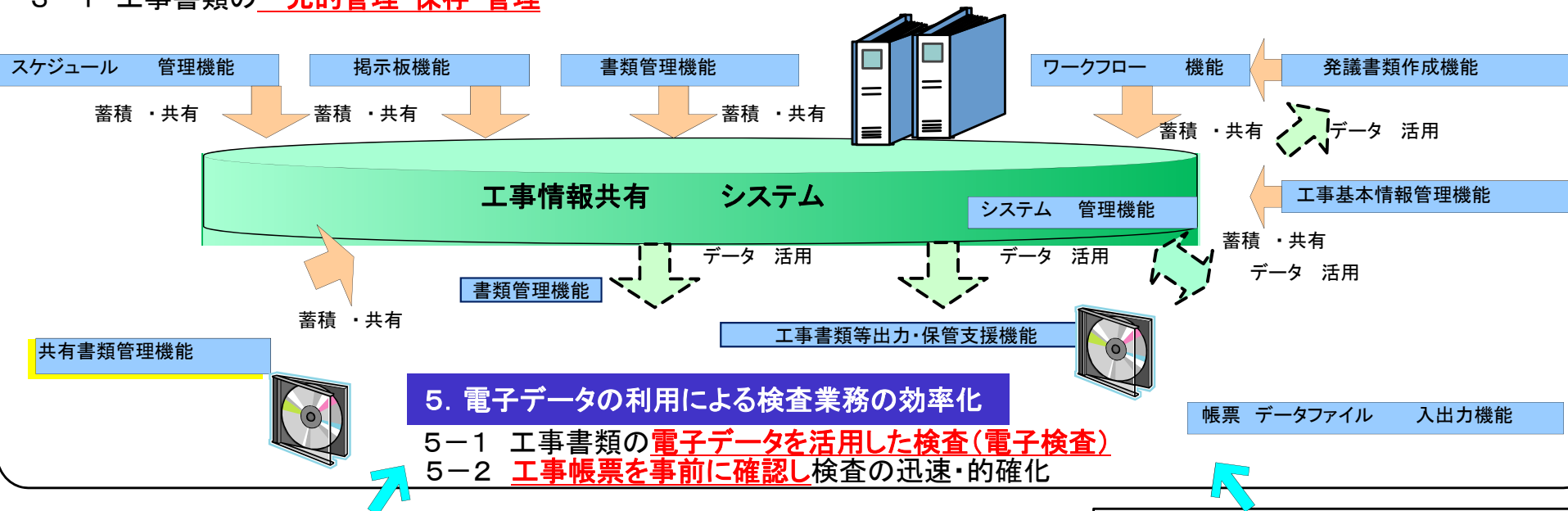
- 3-1 工事書類の**一元的管理・保存・管理**

2. 施工管理、工程管理業務の効率化

- 2-1 スケジュールを入力し、**段階確認等の日程調整**
- 2-2 掲示板の活用による、**情報共有を迅速化**

4. 協議内容の共有化

- 4-1 **三者会議、議事録**、会議資料とともに一元的管理・保存



5. 電子データの利用による検査業務の効率化

- 5-1 工事書類の**電子データを活用した検査(電子検査)**
- 5-2 **工事帳票を事前に確認**し検査の迅速・的確化

発注者

総括監督員 主任監督員 監督員 契約・工務職員等

ワンデーレスポンス等の円滑な実施
ワークフロー機能

受注者

現場代理人 監理技術者等

③ 監督・検査に関する論点

- 近年の不正・不良事案の発生を踏まえて、監督・検査業務におけるICT技術の導入による工事品質の信頼性の確保や業務の効率化について議論

論点① i-Constructionの推進や新技術の活用等によって、工事品質の信頼性をいかに確保すべきか

- 施工状況の確認や給付の完了の確認を行うため、監督・検査では、監督職員の臨場による施工状況の確認（段階確認）や材料検査・品質管理記録などを確認
- 信頼性の確保の観点から、ICT（IoT）技術や映像記録の活用を行っているが、今後どのような技術開発が必要か
- また、新技術の導入により、現行の監督・検査業務をどのように改善していくべきか

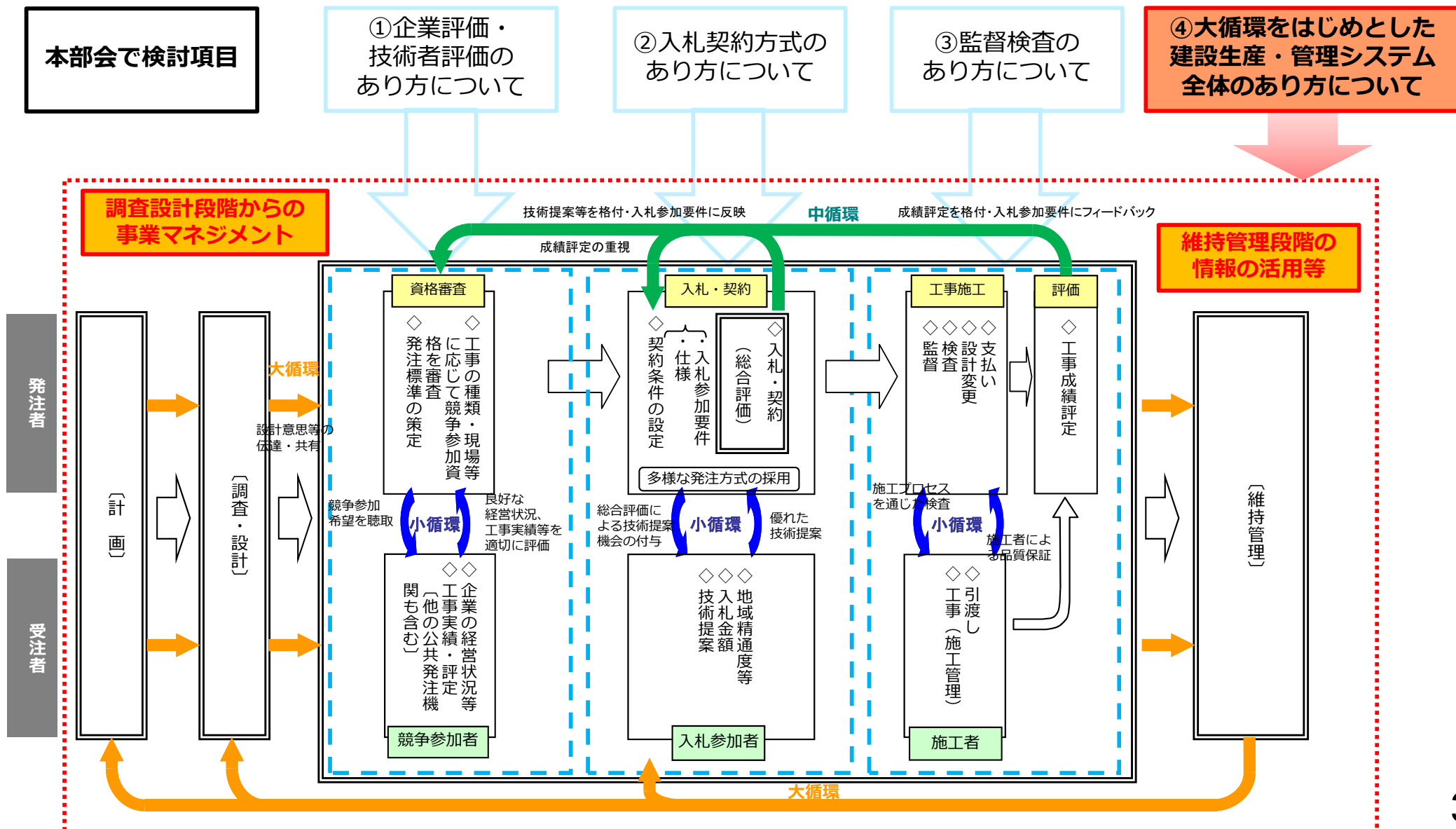
論点② 工事の品質確保を前提としつつも、監督・検査業務や品質管理の効率化を図るべきではないか

- 更なる品質の確保・向上に向け、高い技術力（ISO9001認証取得、第三者品質証明）を有する者の参画による監督業務を試行的に実施
- 監督・検査業務について、トレーサビリティを確保した施工者による施工状況の記録等の活用により、効率化を図るべきではないか
- 更なる書類の簡素化などが、品質の低下につながらないようにするためには何をすべきか

④建設生産・管理システム全般 について

建設生産・管理システムの進化

- 小循環、中循環を効率的、効果的に組み合わせることで優れた品質の社会資本整備・管理に取り組んできたが、建設生産管理システムをさらに進化させるため、調査設計、維持管理段階も含めて、システム全般について議論

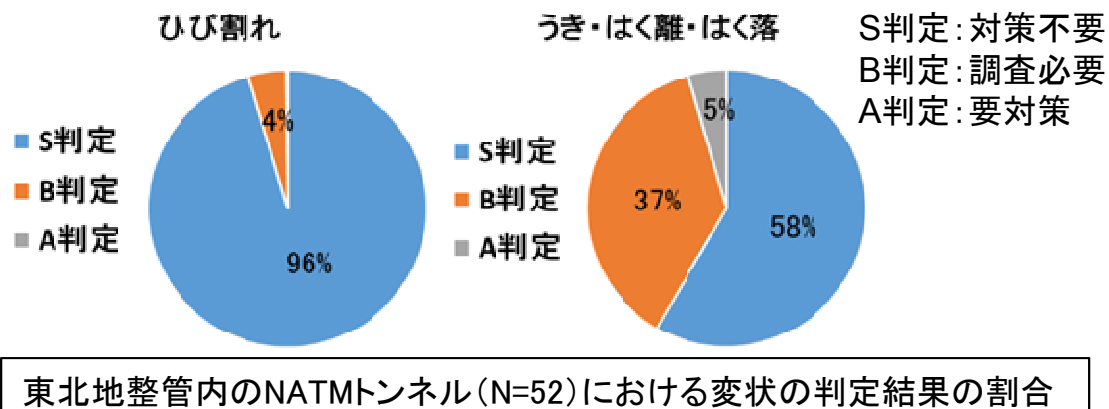


維持管理情報を施工に活用した事例(東北地整の例)

- 施設の点検結果を踏まえ、施工時の留意事項をまとめたチェックシートの作成など、維持管理時点で明らかとなった情報を活用し、施工段階のコンクリートの品質を確保

施設の点検結果から見えてきた課題

- トンネル覆工コンクリートにおいて、第三者被害を防止する観点から、うき・はく離・はく落を抑制する必要がある
- このような変状が比較的短期間で生じないよう、施工段階からこれら不具合を軽減する施工方法の検討が必要

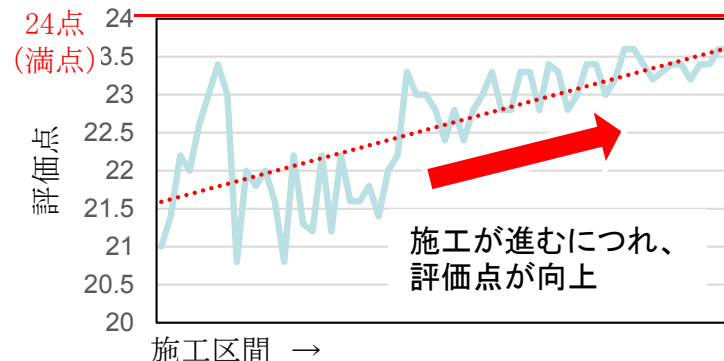


東北独自の手引きの作成

- 各施工区間毎、施工時の留意事項（打設終了までの適切な時間の確保等）を遵守させるためのチェックシートの活用
- 施工者自らに施工の改善を促すため、打設後の表層について、はく離、打重ね線、施工目地不良等の状況を見て点数化

【手引きの活用効果】

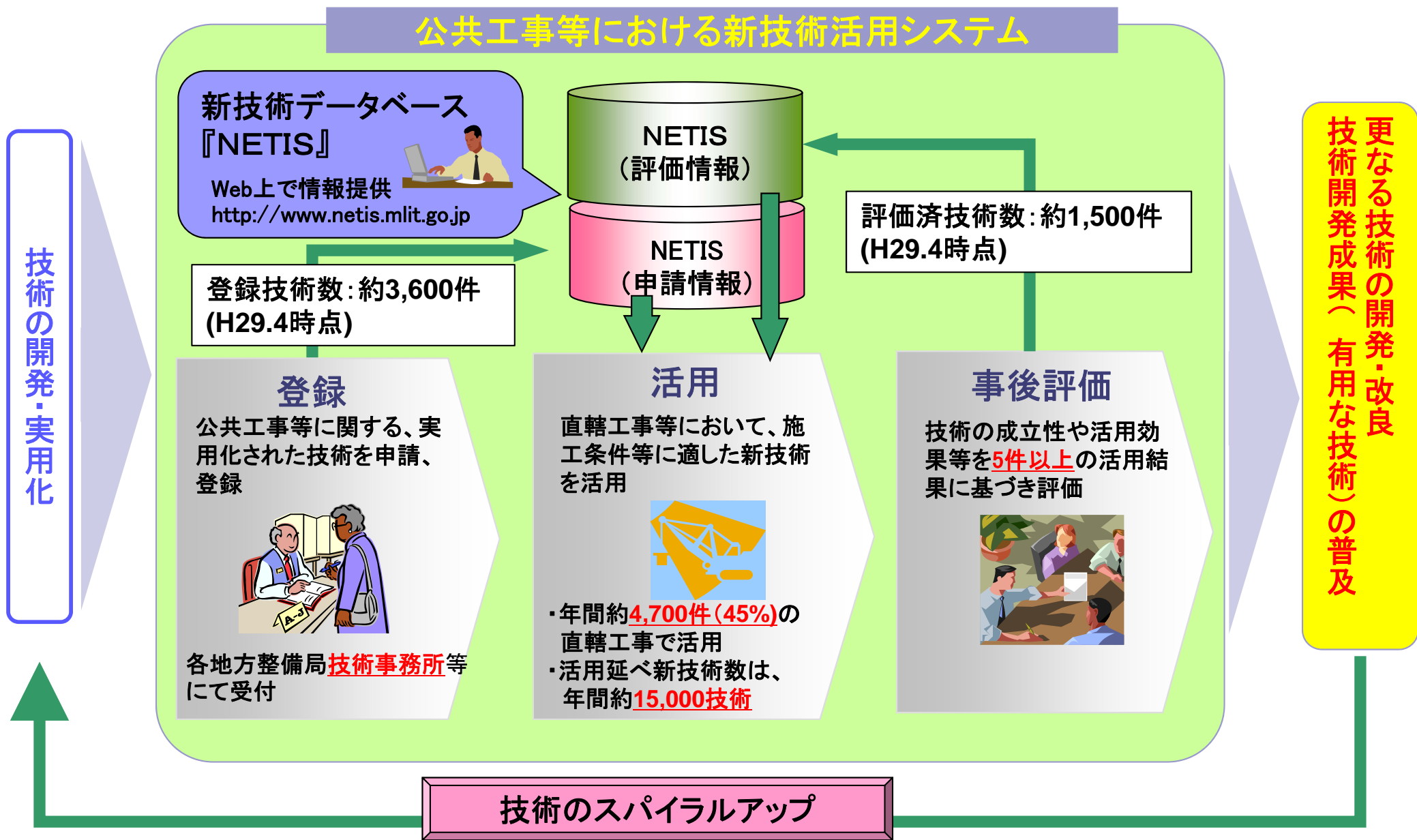
- 打設後の表層状況を点数化。施工後が進むにつれて、施工品質の向上を確認
- 施工の改善策の検討にも利用でき、PDCAサイクルを実施するためのツールとしても活用可能



公共工事等における新技術活用システム(NETIS)

民間事業者等により開発された有用な新技術を公共工事等において積極的に活用・評価し、技術開発を促進していくためのシステム(平成13年度より運用)。

公共工事等における新技術活用システム



新技術の導入促進を図る総合評価方式等

建設現場におけるイノベーションの推進、生産性の向上及び若手技術者等の確保のため、これまでのNETIS活用実績の評価に加え、「**新技術導入促進型総合評価方式**」を導入

新技術導入促進（Ⅰ）型

技術提案評価型において、**仕様書等でない新技術を活用する提案**を求め、当該工事内容の品質向上、工期短縮等の効率化の実現性、有効性について評価する。【**実用段階にある新技術**を対象】

新技術導入促進（Ⅱ）型

技術提案評価型において、**上限額（入札価格の数%程度）を示したうえで**、主として**実用段階に達していない新技術の活用**、または**要素技術の検証のための提案**を求め、当該工事の品質向上等の他に公共工事に及ぼす影響等について検証する。【**研究開発段階にある新技術**を対象】

技術提案・交渉方式（ECI方式）型の活用

大規模構造物を対象とした工事については、新技術活用分野が多岐にわたることから、**設計段階から施工会社より技術提案を行うことにより**、**工法、材料等についても新技術の導入を促進**

【イメージ】



工法や材料等の選定、施工や維持管理時にも活用できるデータモデルの検討に際し、**施工会社から視点・技術・ノウハウを提案**

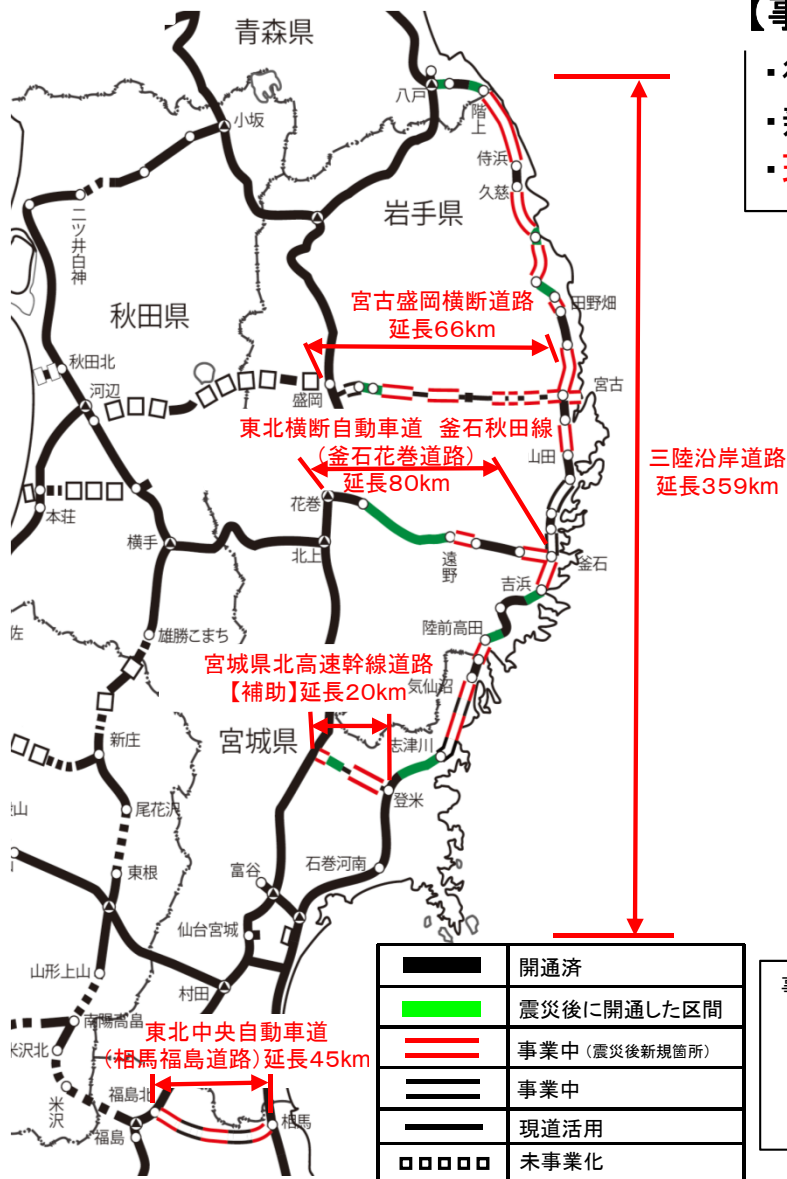
事業促進PPPの導入事例(東北地方整備局)

- 復興道路・復興支援道路は、リーディングプロジェクトとして、**震災後に約223kmが新規事業化**。
- 「おおむね10年間」で既事業化区間とあわせ**約380kmの事業**の整備推進が必要。
- 膨大な事業を円滑かつスピーディーに実施するため**「事業促進PPP」**を導入。

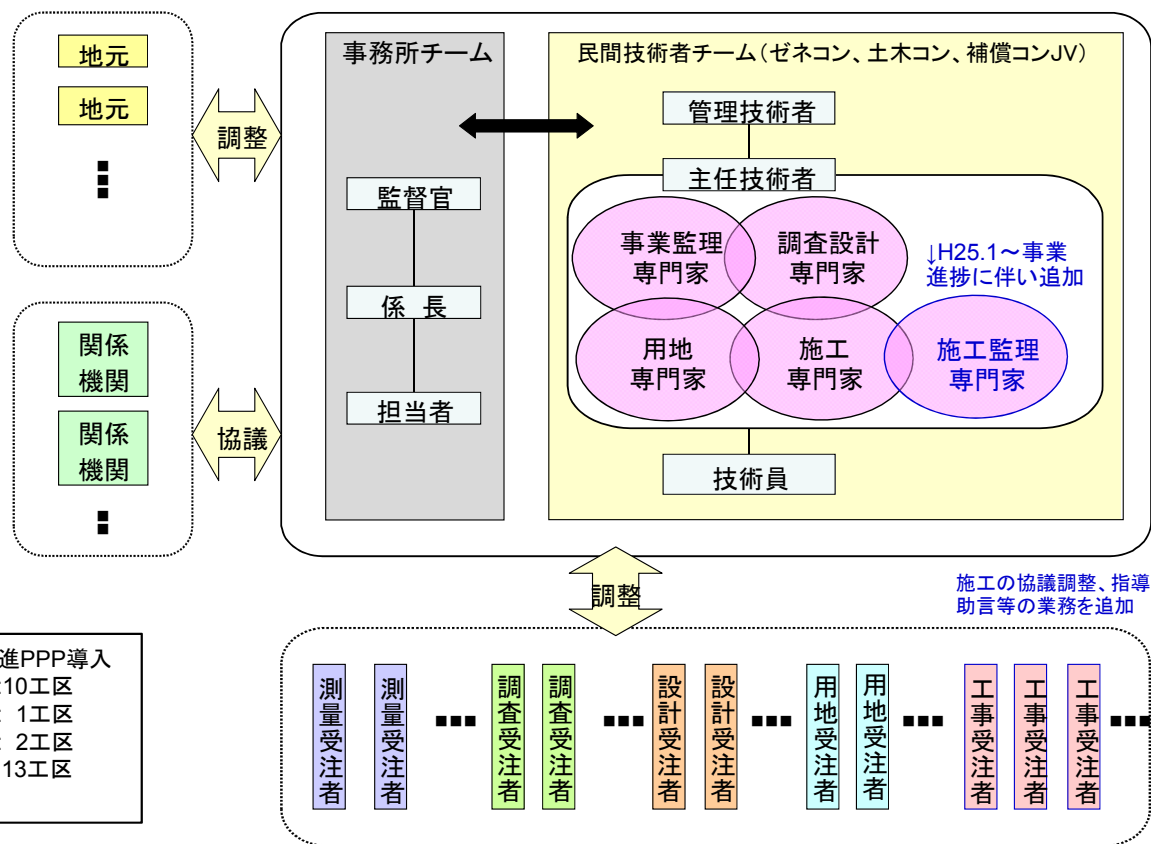
PPP: Public Private Partnership
(官民連携、公民協働の意)

【事業促進PPPによる業務の実施】

- ・従来、発注者が行ってきた協議調整等の業務を**民間の技術力を活用**。
- ・新規事業区間を10~20kmの工区に分割。**工区ごとに推進チームを配置**。
- ・**現地に常駐し専任**で事業マネジメント(調査設計~施工監理)を担当。



【事業促進PPP業務実施体制】



事業促進PPP導入
H24:10工区
H25: 1工区
H26: 2工区
全 13工区

施工の協議調整、指導・助言等の業務を追加

地域発注者協議会を通じた発注者間の連携

■ 地域発注者協議会について

- 公共工事の品質確保の促進に向けた取組等について、発注者間の連携調整を図るため、地方ブロック毎に組織
- 地方整備局、都道府県、代表市町村等から構成



協議会 **構成員の役職格上げ**、連携・支援の実施に向けた **役割の見直し**
 地域発注者協議会の下に **全市町村が参画する** 都道府県毎の部会を設置

例1: 北陸ブロック 協議会規約の改正

- ・ **役職の格上げ**

県	:	[部長]	→	[副知事]
市(町村)	:	[副市(町村)長]	→	[市(町村)長]
- ・ **協議会の役割の見直し**

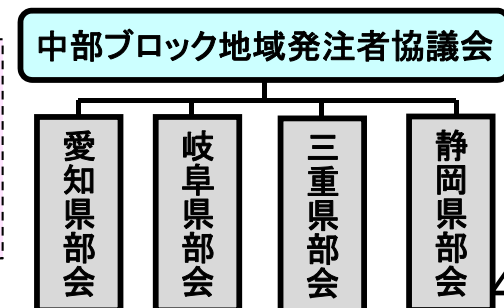
[連絡調整]	→	[推進・強化]
--------	---	------------------

例2: 中部ブロック 各県部会の設置

規約(H26.10改正部分抜粋)(部会)

第8条 **全ての市町村が各施策を推進・強化**するため、静岡県、岐阜県、愛知県、三重県の **各県に部会を設置**する。

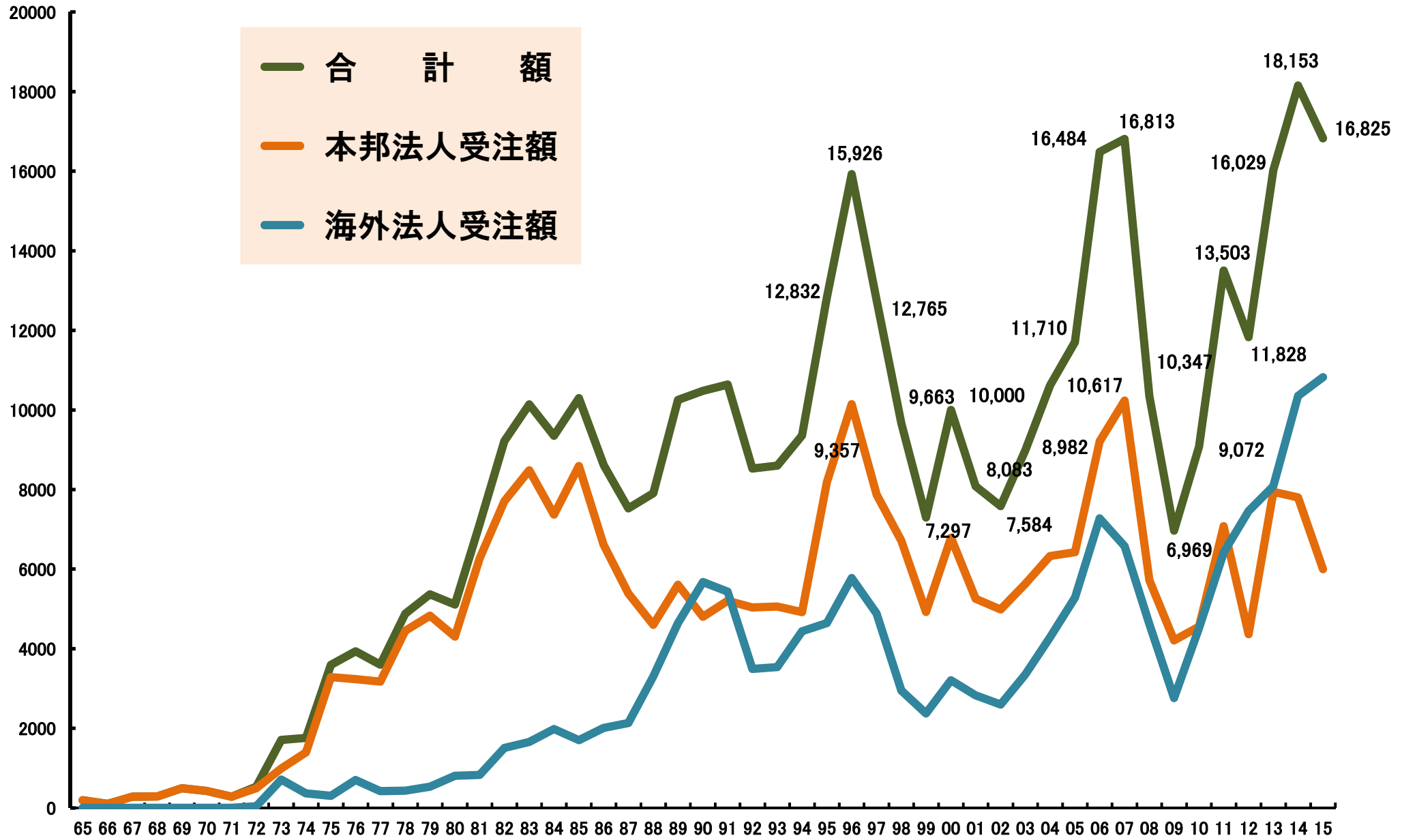
【体制イメージ】



本邦企業の海外展開の推移等

海外建設受注の推移（1964年度～2015年）

（単位；億円）



④ 建設生産・管理システムの論点(その1)

論点① 維持管理段階をはじめ、各段階で得られた知見をどのように上流段階（設計・施工）へ反映させていくべきか

- 設計、施工、維持管理とプレイヤー（パートナー）が変わるなか、各々の段階で、得られた知見を効果的・効率的に流通・利活用していくためにどのようにシステムを改善していくべきか

論点② 計画・調査・設計分野において、建設生産・管理システム全体を俯瞰し、改善を図るべきではないか

- 計画・調査・設計業務において、企業評価・技術者評価、入札契約、監督検査等に改善すべき点はないか

論点③ i-Constructionの推進やNETIS等新技術の導入を建設生産・管理システムにおいてどのように進めていくべきか

- 建設現場の生産性革命を推進する観点から、既に実装できる新技術の標準化を図るため、現行の積算や施工の基準を改善する際の留意すべき点は何か
- 第4次産業革命、Society5.0の潮流を踏まえ、新技術の開発・導入を推進するため、建設生産・管理システムについて改善すべき点は何か
- IoTやAI技術が進展する中、公共事業に関係するデータベースの充実、発注者相互の共有、積極的なオープンデータ化を進めるべきではないか

④建設生産・管理システムの論点(その2)

論点④ 効率的に公共事業を進めていく上で、そのマネジメントはいかにあるべきか

- 効率的に事業を進めていくためには、事業の特性等に応じて、事業促進PPPなど民間企業の技術力も活用する体制を構築するべきと考えるが、そのための体制、人材育成はいかにあるべきか。
- また、効率的な事業の推進の観点から、多様な入札契約方式の活用によるプロジェクト・マネジメントをいかに実施すべきか
- 公共工事全体の生産性向上や工事の品質確保を図る観点から、発注者相互に連携して、安定性のある建設市場の構築、現場にあった価格・工期等の設定、発注の平準化等に取り組むために、地域発注者協議会の更なる活用などをいかに進めていくべきか

論点⑤ 海外展開を促進するための建設生産・管理システムの改善も必要ではないか

- 契約約款等の違いなど海外と国内では受発注者の関係性が異なるが、内外の情報・人材の行き来の活発化等の観点から、我が国の公共事業における建設生産・管理システムに関して取り組むべき事項は何か