

造園工事の建設システムの課題と解決に向けて

文/福成敬三 (株)フォーサイト代表取締役

はじめに

このランドスケープデザイン誌に、「現場の知恵袋」という建設技術のコナーができた。あまり目立つほどではないが、ビジュアル的にデザイン等を主体として紹介してきた本誌にとっては画期的なことかもしれない。施工技術が着目されるということは、右肩上がり成長してきた造園界が環境の時代を迎える中で足下を振り返り、技術を再確認することが望まれているということであろう。造園は応用学であり、技術が根幹である。この動きをきっかけに、さまざまな議論がなされ、施工技術者が自信をもって発言していく土壌が培われることが期待される。このコーナーでさまざまな造園技術が紹介されていくだろうが、今回はより根本的な造園の建設システムの問題点とその解決に関する取り組みについて紹介したい。

建設業としての造園の歩み

庭園史からいってもわが国における造園の歴史は千年を越え、世界に誇る作庭技術が受け継がれてきた。しかし、造園にとってこの30年は、産業としての拡大はあったものの、技術的には大きな問題を抱えてしまった時期のように私には思える。すなわち造園が造園工事業として建設業の一業種となり、なぜか土木の範疇とされてしまったことである。さまざまな事情があったのであろうが、私にその経緯まではわからない。ここで建設業としての経緯を少し振り返ってみよう。

わが国の建設業は当然太古の昔からあり、総合建設業者(ゼネコン)の中にも創業100年を越えるところがあるが、法的な裏づけがなされたのは戦後の昭和24年に建設業法ができたのが最初であり、歴史は意外に短い。当初土木、建築を除いて22業種が登録の対象となり、36年の改正で許可制度となって土木、建築も加えて26業種が許可の対象となった。造園はさらに遅れて、昭和39年の東京オリンピックに向けての関連工事などで造園に公共の仕事が本格的に発注されるようになった後の昭和46年の改正で、28業種のひと

つとして建設業の仲間入りをするようになった。昭和24年から22年も遅れて建設業の体系の中に組み込まれて、さぞかし業界の戸惑いも大きかったことだろう。そのころまでは、公共の造園は設計から施工までお役所の直営、民間の造園会社は設計から施工、管理まで一貫して行うのが普通だった。建設業の中に組み入れられてから、設計と施工は分離すべきとの考え方の基に、造園コンサルタントの創世期となる。この設計施工の分離も造園にとって好ましいことではなかったように思われる(当時デザイン・ビルドの考えがあれば、一体どのような選択がなされたであろうか。また建築界は、何と建設業法が最初にできた翌年に建築基準法と建築士法を制定し、建築士の立場や工事監理を建築士が行うことで、設計者と施工者が協働するシステムを確立している)。

造園界がさらに大きな問題を抱えることになったのは、造園施工管理技術検定制度が始まったことによるのではないだろうか。すなわち建設業は、インフラ整備の名の下に国からの下支えもあって戦後の好景気の中で拡大し、手抜き工事や建設現場での死亡事故なども多発した。そこで品質管理や安全管理を含めた施工管理という概念の重要さが認識され、建設業における施工管理技術検定制度が始まり、施工管理技士が生まれることになった。この時も土木施工管理技術検定制度は昭和44年に始まり、造園のそれは6年遅れて昭和50年から始まった。この時が造園工事業の進む道を大き

く左右したといえるだろう。すなわちその時に教本としてまとめられた造園施工管理技術編(社)日本公園緑地協会発行)で、植栽などの造園独自の部分はほとんどが、施工管理のほとんどが土木のテキストの引用となってしまったことである。いろいろな事情があったこととは思われるが、この時点で造園の本質を追求し、独自のものを確立することができていれば状況は大きく変わっていたに違いない。

土木と造園の相違

近年の土木は、環境や景観への配慮から、土木構造物におけるデザインの認知や多自然型河川がクローズアップされるなど様変わりを見せている。しかし土木の根幹はもの作りであり、力学的構造計算を根拠とするミリ単位の図面と経済性、安全性にあると言っていいのではないだろうか。それゆえ土木設計は設計要領に基づくものでデザイン性は少なく、施工においてもどの施工業者がやっても同じものができるという前提で行われる。少工種大量施工の場合が多く、安全に関わることが多いので、品質管理として厚みなどの規格と数量が重視される。

それに対して、造園では不定形の材料なども用いてもの作りを行いながら快適性などが求められる人の心に関わる空間を創造すること、生き物である植物という成長し形状と寸法が変化

表1 土木と造園の相違

	土 木	造 園
目的	目的的構造物の建設	快適さ、潤いの感じられる空間の建設
価値観	機能性、安全性、経済性	バランス、美しさ
判断の根拠	構造計算、仕様書	自然の摂理、デザイン性
使用材料	工業製品等の定形な材料が多い 機能等を満たせば代替物で可	樹木、石材など不定形な材料が重要。本質的な こだわりの部分において代替物は不可
質・量	材料としての品質と出来高としての量にこだわる	量的こだわりは少なく、質にこだわる
対自然	支配的	調和的、共生的
耐久性	半永久的に不変	変化を容認
使用の対象	人、物(水、乗り物)	(心を持った)人
発注者	基本的に公共	公共および民間
公共性	基本的に公共性を持つ	公共性と私性を個別に扱う

表2 業務段階における土木と造園の相違

業務段階	土 木	造 園
調査	地盤としての地質調査が主体	計画条件としての自然・社会環境調査を行うとともに計画・設計のテーマともなる環境資源を抽出する
計画・設計	機能性、安全性、経済性のなかで、構造計算、仕様書に基づいて行われるため、計画・設計者によって基本的相違は発生しないとの考え方 そのため公共事業としての匿名性の中で計画・設計が行われる	計画・設計者によってそれぞれ条件の捉え方、動機、意図、センスが異なるために、同一の成果とはならない。自由度が高いとも言える 現行システムとしては匿名性の中で行われているが、デザイン性に関しては本来作家性もある
設計監理	設計図書の中ですべて定められており、必要性が基本的に認められていない	現行システムにおいては認められていないが、不定形の材料を扱うこと、現場での判断が多いことなどから必要性を説く声も多い
施工	設計図書の中で詳細まで描かれているため、施工者が違っても施工結果は基本的に同一のものとなるという考え方	不定形の材料を扱うため、施工者の現場裁量が必要となり、造園の空間形成を意識しているか、また技能レベルによって施工結果に差が生じる そのため出来型管理と同時に、空間・見栄えの品質管理が重要になる
管理	基本的に完工時の状態を最良とし、それを維持管理する	現状は完工後維持管理に入るが、植物材料等に関しては、完工時以降に目標状態へ向けての誘導管理が本来必要

況がある（旧来の土木と造園の相違を十分ではないが整理してみたのが表1、2である。土木の取り組み方には独自性があることは当然で、それを云々するものではない。造園がそれといかに異なるものであるかを示そうとした）。

これらのことを反映した施工管理はいかなるものかといった追求が的確になされていれば、今日的な問題のある状況は生まれなかったかもしれない。私がよく指摘するのは、公共造園が数量と規格を重視したのとなってしまったために、創意工夫をして施主の望んでいるものをいかに反映するかに腐心する民間の造園に比べ、空間の質やおさまりといった造園本来の価値に関して劣ってきてしまっていること。また同じ公共造園の中でも、美術館周りなどの建築の付帯工事としての造園が建築の設計監理者のもとで行われるためにメリハリがあるのに比べて、専門家である造園業者が単独で行った公園工事などでしまりにかけている場合が見られることである。これらのことは、同じコストをかけながら、数量と規格というパーツについては厳密でも、質という造園として重要な価値という面でレベルの低いものを公共は税金を使いながら受け入れていることを意味している。さらに質的要求がなされず、評価もされないために、公共工事では結果として質を大切にす本質的造園技術が低下し、本来の技能の発揮もなされなくなってしまったという大きな問題を抱えた。

造園空間の品質向上のための方策

造園の独特の価値、特性として2点に絞って解決の試みについて紹介したい。ひとつは空間としての品質向上であり、もうひとつは成長する生き物を扱うという点である。前者については、(出)日本造園学会関東支部技術部会（企画責任者：佐藤岳三、福成敬三）における議論と活動によって

かなり方向性が明らかになった。建築と同様に設計監理を導入することもひとつであるが、現行システムの中で空間の質を上げていく方策として、設計表現の見直しを行おうとしたものである。

すなわち造園の場合、数値化の困難な樹木や自然石材など不定形の材料を用いながら、バランスのとれた空間を創造していく必要があり、平面としての位置については努力をいとわなければ図示も不可能ではないが、立体的なものでは現場あわせをせざるを得ないために図示の限界がある。また少量多工種の側面があるのですべてを細かく図示する努力などを考えると、設計監理が現実的でない中、設計者としては施工者の技量にある程度委ねるほうが合理的である。しかし従来の数量と規格中心の図面だけでは設計の意図を施工者に伝達することは困難であり、設計意図を施工者に読みとれといっても現実には無理がある。さらに図示されていること以外は積算されることもなく、造園としての心意気だけに頼ったサービス仕事となる。適切な評価もされないことから次第に数量と規格だけ合わせておけばいいということになり、造園技術者の意識と技術は低下し、造園技術者でなくても施工可能な量あわせの仕事となってしまった。典型的には検査時に数量の確認がしやすい基盤目状の灌木植栽や、散漫にまっすぐ立て込んである高木植栽などである（私は兵隊植えとか電柱植えと揶揄している）。また設計者も植栽などは位置と数量、規格を示して後は施工者に委ねてきたことから、植栽の意味や役割、おさまりなどを深く考えなくても済んでしまうという造園として不幸な悪循環にはまってしまった。

これらのことを解決するためには、最終的な造園空間を仕上げる施工者に、設計者の意図を少しでも的確に伝え、造園独自のこだわりを伝える必要がある。技術部会では当時の住宅・都市整備公

団と日本道路公団に、造園設計表現の見直しのための研究の企画書を提出し、それぞれから日本造園学会に委託研究が出された。技術部会では両研究に、企画責任者が幹事等として加わるとともに、部会メンバーが設計表現の問題点や改善の方向に関するヒアリングに対応するなど側面的な協力も行った。その結果日本道路公団については平成7年3月に「道路造園設計における表現手法に関する調査研究報告書」、住宅・都市整備公団については3カ年の研究が行われ、最終的に平成9年3月に「造園設計図面の表現手法改良の調査研究報告書」として提出された。

造園設計表現の見直し

道路造園に関する報告書では造園全般に関わる問題点、公団の造園工事、設計図書の問題点、設計図書における伝達内容と表現手法の検討などがらなっている。そして敷地周辺との関係などを示した景観計画図、機能などを表現した計画コンセプト図、空間の特性などを表現した空間イメージ図、納まりなどを伝える部分解説図などが新たに提案されている。これらの結果の一部は、同公団の「調査等共通仕様書」にすでに反映されているが、図面だけでなく、施工者に渡すための計画概要書を作成することになった。計画概要書では、基本方針や設計内容が設計図やイメージスケッチ、空間イメージ図、部分解説図とともに解説されるようになっていた。なお調査研究報告書の概要は(出)道路緑化保全協会発行の「道路と自然」第96号に報告されている。

住宅・都市整備公団に提出された報告書では、設計表現手法における課題と改良の方向性、条件整理、表現手法の検討と改良設計図案の作成と実際的な検討などからなり、別冊として改良設計図案およびその解説書という構成となっている。主な改良点としては、従来一般的にはなかった計画・設計趣旨説明書、植栽将来目標図、植栽機能図、配植要領図、埋設施設重ね図、植物管理計画図などが提案されたほか、特記仕様書、従来の図面の表現の部分的見直しなども行われた。さらに検討の過程で工事監理（設計監理）の問題が検討されたほか発注者、設計者、施工者が一堂に会し、背景や設計趣旨を確認し合う設計説明会の開催などが提案された。

これらの主要部分を整理したのが、表3である。業態として設計と施工が分離する中、設計説明会が開かれたり計画概要書が作成されるようになって

現場の知恵袋

たことは、造園にとって大変望ましく、また画期的なことだ。規格と数量だけで示された図面しかないために設計者の意図が読み切れない状況では不可能であったが、説明会や計画概要書によってそれが明らかになると、その意図を達成するための新たな提案を施工者が行うことも可能になる。さらに施工者としても設計者の意図をいかに実現するか、技術者としての意欲がわく。また造園の価値の理解がないものには取り組みづらく、造園とは単純なものではなくさまざまな配慮があって行われるということが他者にも理解される。検査の時に設計意図をどのように実現しようとしたかが問われ、造園本来の技術が着目され、技術の向上にもつながっていくことが期待される。

成長する生き物を扱うこと

次に造園としてのもうひとつの重要な点は、成長する生き物を扱うということだ。ここ30年ほどの特に公共造園においては、土木的な仕様書が用いられる中でこの重要な観点がおおざりにされてきたように思われる。典型的な例として、(今や植栽基盤整備という考え方に変わりつつあるので問題はなくなっていくと思われ)

植栽時に行われてきた植え穴客土があげられる。これは植栽地の土壌が固いなど不適切なときに、少しでもよい土に入れ替えようというものであるが、植え穴の大きさは植栽時の規格を基に定められていた。これは成長することもないフェンスの基礎の穴と同じ扱いであり、植物に成長するなどと言っているのも同然である。植物は植栽時には意図する大きさや状態ではなく、成長することを期待されていることが一般的であり、成長に伴って根系も伸びる。すなわち植え穴客土方式としては、根が伸びるであろう範囲まで土壌を入れ替えてやらなければいけなかった。建設時の経済性を重んじるばかりに、結果として成長不良の空間が作られることを許してしまったのである。

さて造園は植物という形状・寸法が変化していく素材を扱う唯一の建設業である。その造園工事では工事完了時には植物の生育を期待して未完成であることが多いにもかかわらず、従来の実施設計図書は工事を完了させるための図面となっており、生育後の目標となる状態は示されることがなかった。そのため工事が完了したばかりの造園空間を引き渡された管理担当者は、意図された目標状態を知ることなく管理作業を発注せざるを得なかった。すなわち造園空間は本来あるべき状態に

表3 現行実施設計図書の問題点と改善方法の例、効果について

現行実施設計図書の問題点	改善方法の例	改善の効果
全体としての計画・設計の趣旨が伝わらないまま施工される(従来は施工者が読みとることとされてきた)	計画・設計趣旨説明書の添付	施工者に設計意図実現のための意欲が湧き、趣旨に添った新たな提案がなされる可能性もある
目的、機能が不明確なまま形だけ施工されてしまう	機能図の添付	目的、機能に沿った施工がなされ、また的確な管理が期待できる
おさまりを含めた要素の相互関係や仕上りのイメージが不明確	配置(配植)要領図の添付、イメージスケッチ、立面図、事例写真の添付、説明書き 主要視点、視線の明示	設計者の意図するおさまりや要求する仕上がりレベルが理解され、施工者による出来映えのばらつきが減る 要素間の構成バランスをどの方向から取れば良いかがわかる
敷地内の図面しかない場合が多く、周辺との関係が不明確	周辺環境図(敷地内との関係を示したもの)の添付	外部要素の取り込み、遮蔽などの関係が理解できる
数量と規格中心の図面であるため、数えやすいように暮盤目状の低木植栽が行われたりする	植栽イメージ図、植え方の説明書き	造園本来の美しい仕上がり期待される
公共用緑化樹木規格標準(案)に基づいた材料選択となりがちなため、景観木と樹林植栽に同じ品質のものが使われたり、片枝ものの活用などがなされない	四方見の景観木といった表現や、枝下高の指定など設計者の意図を表現する	樹木の多様な形態を活かしたメリハリのある材料選択が行われ、空間の仕上がりに見合った経費の支出が行われる
工事の完工のための図面であって、空間としての完成目標が示されていない	望むべき完成の姿、寸法等を示した目標図	従来は設計者の意図する空間が完成を見ないことが多かったと想われるが、そこへ育成管理によって導かれ、維持管理される
出来映えやおさまり、質のレベルが明確でなく、積算の対象ともなっていない	上記の改善のほか、要求する質のレベルを明示する	出来映えやおさまりに関する努力が費用として報われ、よりすぐれた技術、技能への向上が志向されるようになる

近づいているのかどうかかわからないまま迷走してしまうことになる。また工事完了時の見栄えに対する要求から密度高く植栽され、時間と共に数と化したり、強引な剪定で無惨な姿となっている例が見られる。このような好ましくない実態は、形状・寸法が変化していく素材を唯一扱う造園界が、自ずからすみやかに解決する必要がある。

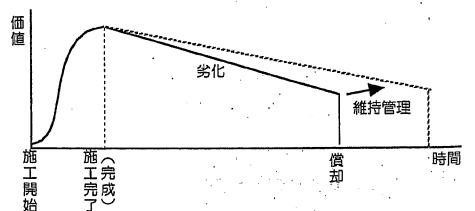
誘導管理と計画的密度管理

他の建設業では工事完了時が完成であり、その最高の状態をできるだけ保ち、寿命を延ばすために維持管理が行われる。先に述べたように、造園は工事が終わっても完成していないことが一般的である。すなわち他の建設業とは異なり、ある完成を目標とした誘導管理の過程を確立することが必要だと考えられる(図1、2)。誘導管理段階では、活着のための養生管理と目標状態に向けての育成管理が主体となる。従来施工と維持管理は担

当者も異なり、個別に入札が行われたりすることから別の業者が行うことも多かったが、枯補償を負わされていること、またコンクリートの養生と同様に考えれば、少なくとも養生管理は施工時の状況がわかっている施工者が引き続き行うシステムとすべきである。誘導管理を経て目標状態に達した後は維持管理段階となり、ここでは抑制管理と密度管理が主体となる。

従来、工事完了時の見栄えを考えて若木を密度濃く植栽する設計が見られ、特に大高木になるケヤキや成長の早いトウネズミモチが無惨な剪定を

①建設業における一般的維持管理の意味



②造園における管理の現状と目指すべき方向性

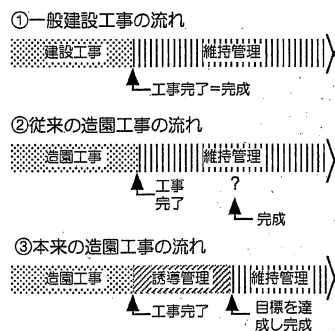
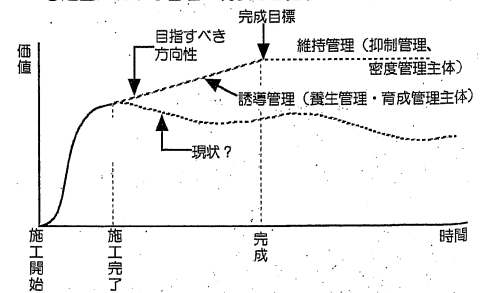


図1 一般建築業と造園工事の流れの相違

図2 一般建築業と造園における管理の相違

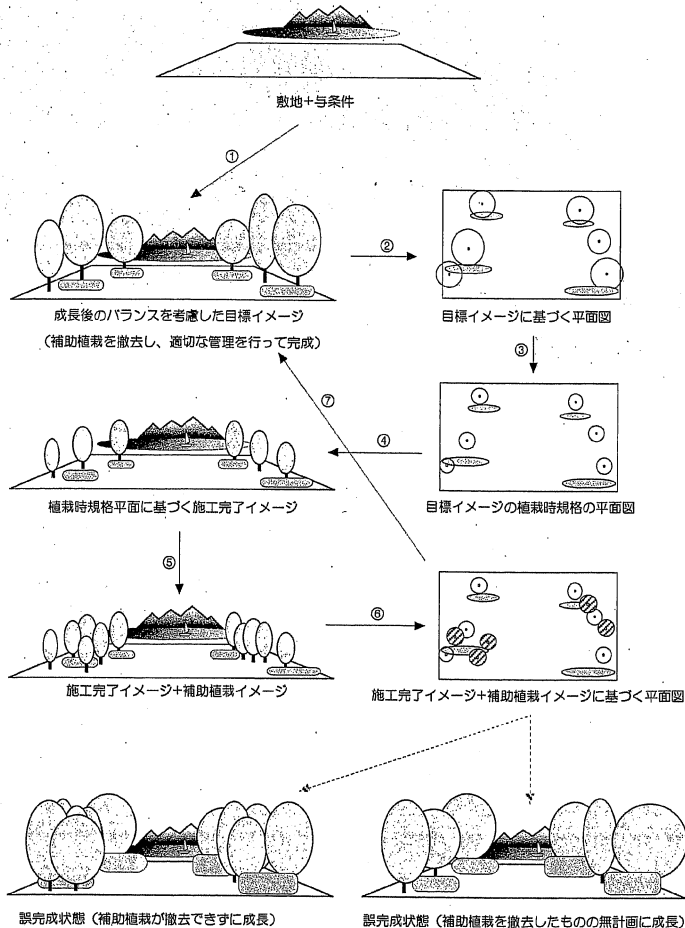


図3 目標イメージを基にした植栽計画の手順

されるなど時間と共に問題が生じている。密度管理が必要だという言われ方もされるが、言うだけで止まっている場合が多い。そこで成長を期待する植栽計画、建設、管理においては、①植栽木が成長した造園空間としての目標状態を設定する。②植栽時に若木を使うことによってまばらな空間となることが想定される。③まばらな空間のバランスをとるため、将来移植等によって撤去を予定する樹木による補助植栽を設定する。④目標状態に向けて、補助植栽の移植等による計画的な撤去と適切な管理によって誘導していく。⑤目標状態に達したら適切な維持管理を行うという手順を明確に意識すること、確実に実施することが必要だと言える (図3)。

造園における管理の重要さ

造園において管理は、従来あまり重視されていなかったと思われるが、誘導管理は目標とする空間を完成させるための非常に重要なプロセスとして考えなければならない。その実現のためには、空間のバランス等を意識した誘導管理計画が必要である。そしてその内容を数十年にわたって管理

担当者に継承していく必要がある。

その手段のひとつとして管理台帳の適切な整備があげられる。従来の一般的管理台帳は樹種と規格寸法、数量程度の記載であり、管理担当者は何をすればよいかわからないため、ただ従来どおりの規格に基づく管理作業を発注するしかなかったものと思われる。都市基盤整備公団には、従来の情報のほかに団地の植栽の個別の役割、目標状態、目標寸法、管理段階(育成、抑制、再生)、優先度などを記入した管理台帳を作成することを提案し、試行されつつある。

また従来建設が重視され、管理にあまり関心をもたれることが少なかった中で、不適切な剪定が行われて樹形が崩れたり、樹勢が衰えるなど管理技術のレベルにも問題が見受けられる。誘導管理、維持管理における剪定技術等について見直すことが必要だと考えられる。樹木を目標に向けて適切に成長させ、抑制し、場合によっては再生させるために、樹種特有の樹形、萌芽力、枝の出方、剪定が与える影響などについて新たな視点で把握し、剪定技法と合わせて改めて体系化する必要がある。本来あったすばらしい伝統的剪定技術を発

揮することができれば、世界から注目される質の高い緑あふれる街の実現は決して夢ではない。

性能規定化について

建築基準法が改正となり、性能規定が導入されることになった。土木分野でも性能規定の試行が行われている。造園界でも早晚発注システムの見直しを検討されることになるだろう。これら性能規定化導入の主眼は、従来の仕様規定が仕様をこたわって新たな技術の導入を阻害し、コスト低減などにつながらないデメリットを解消しようとするものである。造園においても快適な空間を創造する、生き生きとした緑を提供するという本質を見失い、規格や数量にこだわった本末転倒の仕事をこれまでせざるを得なかった。例えば生き物としての個性や環境の個性がありながら、移植時に根鉢の大きさが規定され、結果として枯損したり、樹形不良になるなどの弊害が見られた。移植について性能的表現をすれば、「樹形を保ちつつ1年後に健全な状態にある移植を行う」といったものになり、根鉢の取り方などは施工者の判断に任せるということになるだろう。性能規定の導入がすべてを解決してくれるわけではないが、仕様規定主体であったことの見直しをきっかけに、造園にとってよりよいシステムを構築したい。

また人によって判断や好みが異なってしまうデザイン的要素のある造園においては、建築と同じようにデザイン的部分について責任をもって判断する設計者または発注者の立場の長けた人がひとり、意匠管理者として存在することが必要であろう(監督員や検査員など複数の者がそれぞれの感性で指示、評価するのは施工者はたまたものではない)。そして本質的なところをはずさないように性能規定と仕様規定をうまく組み合わせたシステムとすることが望まれる。

おわりに

造園建設にかかわる技術は、基本的な部分での追求がまだまだ不十分のように思われる。個別の技術も大切であるが、それらが適切に発揮できるシステムや評価があってこそ生き生きと仕事をし、結果としてより望ましい空間の提供ができるようになるのではなからうか。建設業をとりまく状況は大きく変化しつつあり、さまざまな考え方が検討される中、造園建設に関してもそのあり方について真摯に考えてみるいい機会を迎えている。