経済調査研究レビュー

economic investigation research review

寄稿 奄美群島における地域振興の特徴と最近の動向

寄稿 全国森林計画及び森林整備保全事業計画の概要について

寄稿 関西国際空港連絡橋の復旧について（報告）

寄稿 斜面･法面緑化に対する生物多様性保全と
外来牧草の適正な活用

寄稿 インフラ･ストック整備水準の評価手法

2019. 9
Vol.25

一般財団法人 経済調査会 経済調査研究所

経済調査研究レビュー

economic investigation research review

2019.9 Vol. 25

目　次

寄　稿

奄美群島における地域振興の特徴と最近の動向
笹原　顕雄
国土交通省　国土政策局　特別地域振興官
1

全国森林計画及び森林整備保全事業計画の概要について
安髙　志穂
林野庁　森林整備部　森林利用課　森林集積推進室長
9

関西国際空港連絡橋の復旧について（報告）
吉﨑　収
一般社団法人　日本橋梁建設協会　副会長兼専務理事
17

斜面・法面緑化に対する生物多様性保全と外来牧草の適正な活用
中野　裕司
特定非営利活動法人　日本緑化工協会　理事長
27

インフラ・ストック整備水準の評価手法
徳永　政道
前　一般財団法人　建設経済研究所　研究理事
河内　毅文
一般財団法人　建設経済研究所　研究員
39

建設経済調査レポート

建設経済及び建設資材動向の概観（2019年7月）
床嶋　光一
一般財団法人 経済調査会 経済調査研究所　研究成果普及部　部長
65

自主研究

Web制作に関わる人材について
中井　聡美
一般財団法人　経済調査会　経済調査研究所　調査研究部　第二調査研究室
大岩佐和子
一般財団法人　経済調査会　経済調査研究所　調査研究部　第二調査研究室　室長
77

施工パッケージ型積算方式の最新動向について
杉目　雅範
一般財団法人　経済調査会　積算技術部　積算企画室　室長
牧野　淳
一般財団法人　経済調査会　積算技術部　積算企画室
91

国土経済論叢

公共調達の不調不落対策に関する一考察
高橋　敏彦
一般財団法人　経済調査会　審議役
97

続・日本の財政赤字問題～「「追われる国」の経済学」考～
西　達男
一般財団法人　経済調査会　顧問
115

寄稿

斜面・法面緑化に対する生物多様性保全と外来牧草の適正な活用

斜面・法面緑化に対する生物多様性保全と外来牧草の適正な活用

中野　裕司　　特定非営利活動法人　日本緑化工協会　理事長

はじめに

生物多様性保全は「生物多様性条約」の締結に端を発するもので、1992年6月にブラジルのリオデジャネイロで開催された国連環境開発会議（地球サミット）において採択され、我が国はこれに署名し、1993年に条約を締結した。1995年に我が国では、「生物多様性国家戦略」が閣議決定され、国家戦略に基づき生物多様性保全に関する取り組みを実施し、適宜更新がなされている。

斜面・法面緑化（以下、法面緑化）に生物多様性保全に関する本格的な取り組みが開始されたのは、2005年の「外来生物法」施行以降のことであり、環境省のHPに「要注意外来生物リスト」が掲載され、緑化植物として活用されてきた主だった外来牧草がリストアップされ、「要注意」を「悪者」との読み替えが行われ、さらには2007年に生物多様性保全を「行政の内部目的化する」としたことにより、外来牧草の自粛の強要が強められていった。法面緑化は「市場単価[1)]」を用いて設計・積算を行うことが常態となっているため、「市場単価」に組み込まれている植物（主体種子）より、悪者とされた外来牧草を除き在来種を多用する方向へと進められることとなった。「市場単価」に組み込まれている在来種とは、国外で我が国に自生する同種の種子を輸入した（外国産）在来種であり、種内の多様性を損なうことを避けるとする生物多様性保全の本質に対し逆行するものであった。しかし、在来種を用いることが生物多様性保全なのだという言葉のレトリックにより、（外国産）在来種を多用する方向へと向かったのである。

環境省では、（外国産）在来種を多用する方向を是正すべく、2015年に「生態系被害防止外来種リスト」を作成のうえ、「要注意外来種リスト」を廃止し、外来牧草の主立ったものを「産業管理外来種」として位置付けた。すなわち、外来牧草に対する要注意という扱いを廃し、適切な管理を行い活用すべきものとしたのである。同年「自然公園における法面緑化指針」を公表し、（外国産）在来種を多用する方向へと進ませすぎたことによる弊害を是正すべく、自然公園内における（外国産）在来種の使用を禁止した。併せて、増加する災害などに対応するため自然公園内においても外来牧草の使用を認める特例を示した。

外来牧草を「産業管理外来種」とし、「自然公園における法面緑化指針」を公表したことにより、生物多様性保全に配慮した法面緑化の取り組みが大きく方向転換がなされたのである。しかし、「外来牧草」は「悪者」という神話が強固に定着し、（外国産）在来種を多用することが生物多様性保全に配慮した緑化だとする風潮は根強く現在も続いている。

当稿は、このような状態となった経緯について示すと共に、外来牧草の適正な活用について述べるものである。

1 法面緑化における植生遷移と生物多様性保全

1）法面緑化の目的の変遷

斜面・法面緑化の歴史と生物多様性保全に配慮した緑化についてとりまとめた年表を**図表1**に示す。

法面緑化は、裸地状の法面に発芽が斉一で初期生長が速くなるように改良された栽培種である外来牧草を播種し、根系を伸長させ、急速に緑化・被覆を図ることで浸食防止を行い、法面を保護することを目的として始まった。戦後の荒廃した山地に対する治山緑化、重機を用いた土工事を行うようになり発生した大規模法面の浸食防止を安価に効率的に行うためである。侵食防止、法面保護という目的はこれにより達成されたが、外来牧草の多くは寒地型のために夏場に休眠し、外観が黄ばんでしまうため周辺景観に馴染まないものとなった。これを解決するために、夏緑の在来の野生植物のなかで比較

図表1　斜面・法面緑化における生物多様性保全に配慮した緑化関連年表（中野）

年代	関連項目
1950（昭和30）年代	日本全国はげ山だらけ、治山緑化などに侵食防止を目的として外来牧草が用いられ始めた。
1951（昭和26）年	林野庁、足尾荒廃山地の緑化に外来牧草種子を装着した植生盤を開発し使用することにより、急速に緑化が進んだ。本格化したのは1952（昭和27）年以降。
1959（昭和34）年	日本道路公団、京都東山道路法面で外来牧草を用いた緑化工試験実施。 以降、外来牧草は安価に侵食防止を行うための緑化植物として用いられ続けてきた。外来牧草を緑の絆創膏として用いた箇所は、周辺自然植生の侵入定着により自然回復が行われている。
1982（昭和57）年	自然公園における法面緑化基準の解説（監修：環境庁自然保護局）、（社）道路緑化保全協会
1986（昭和61）年	「道路土工-のり面工・斜面安定工指針 改訂版（社・日本道路協会）」厚層基材吹付工掲載。 外良来牧草に加え在来種が掲載される。侵食防止に加え、景観・修景が法面緑化の目的となった。
1992（平成4）年	地球サミット（リオサミット・国連環境開発会議）において生物多様性条約の署名が行われた。
1993（平成5）年	生物多様性条約締結。
1995（平成7）年	生物多様性国家戦略（第一次）閣議決定。
1996（平成8）年	日本道路公団中央自動車道八王子ジャンクション付近で地域性種苗を用いた置苗工（ユニット苗）実施（～2000年）　我が国初の地域性種苗利用工
1998（平成10）年	（社）道路緑化保全協会「郷土種における緑化技術小委員会」
1999（平成11）年	「道路土工-のり面工・斜面安定工指針 改訂版（社・日本道路協会）」苗木設置吹付工掲載。木本類種子配合掲載。 市場単価制始まる。 斜面・法面緑化工は主体種子を用いるのみの工法として扱われるようになった。これにより緑化工は技術力を必要としない一般工法として位置づけられることとなり、緑化工技術者は不要の存在とされた。樹林化・自然回復緑化工など、新規技術の開発インセンティブが失われ、技術力は低下した。
2000（平成12）年	日本緑化工学会環境林研究部会研究会、「『郷土種』とどうつきあうか」
2001（平成13）年	**関東直撃の台風により氾濫原植生の多くが流失した。**
2002（平成14）年	第二次生物多様性国家戦略（新生物多様性国家戦略）を決定。外来種問題を盛り込む。 日本緑化工学会、「生物多様性保全のための緑化植物の取り扱い方に関する提言」を発表。 **多摩川上流で河川氾濫原植生カワラノギクの保全活動。** **（治山・治水の施工によりはげ山は緑となり土砂の供給がなくなり、河川環境が変化し玉石河原が消失した。氾濫原植生の生育環境が失われ、高茎草本類、低木が侵入し、氾濫原植生は衰退したことが原因）。**
2004（平成16年）	日本緑化工学会斜面緑化研究部会、「のり面における自然回復緑化の基本的な考え方のとりまとめ」
2005（平成17）年	外来生物法施行、要注意外来生物リスト掲載。 4省庁による緑化植物取扱方針検討調査、生態系保全植生管理調査（05-06）。 斜面・法面緑化に対しても生物多様性保全への配慮が求められる。 **氾濫原植生を駆逐する外来牧草を悪者とし、その使用の自粛を強制。一方、（外国産）在来種を多用することを容認した。**
2006（平成18）年	（社）道路緑化保全協会自主調査研究「森林表土利用工・自然侵入促進工施工地の追跡調査と評価」（～'19）
2007（平成19）年	第三次生物多様性国家戦略を決定。生物多様性地域戦略。既存施策への生物多様性の視点を反映・内部化を図る。
2008（平成20）年	生物多様性基本法施行。
2009（平成21）年	「道路土工-切土工・斜面安定工指針（社・道路協会）」　のり面工を、切土法面と盛土法面に分冊した。 森林表土利用工、自然侵入促進工を掲載。自然環境の保全（生物多様性保全）が法面緑化の目的に加えられた。
2010（平成22）年	生物多様性国家戦略2010を決定。
2011（平成23）年	「林野公共事業における生物多様性保全に配慮した緑化工の手引き、同施工、保育・管理ガイドブック（林野庁）」公表。
2012（平成24）年	生物多様性国家戦略2012-2020を決定。
2013（平成25）年	「地域生態系の保全に配慮したのり面緑化工の手引き（国土技術政策総合研究所資料）」公表。 日本緑化工協会、各県技術管理課（建設・農林）に対し、「生物多様性保全に配慮した緑化」に関するアンケート調査を実施。
2015（平成27）年	環境省「外来種被害防止行動計画」公表、「生態系被害防止外来種リスト」の作成。 これによって「要注意外来種リスト」は廃止とされ、外来牧草は「産業管理」とされた。
2017（平成29）年	「自然公園における法面緑化指針、同解説（環境省）」公表。 自然公園内での（外国産）在来種の使用を厳禁、外来牧草の使用特例を示す。 **これまでの外来牧草は悪者という論は撤回され、（外国産）在来種を用いた生物多様性保全緑化は禁止された。** 市場単価に組み込まれている「主体種子」に対し「種子は外国産を対象とする」との注記がなされる。 **在来種と記載される草本類のヨモギ、ススキ、イタドリ、メドハギ、木本類のヤマハギ、コマツナギは外国産（の単価）であることが明記された。** 日本緑化工協会、各県技術管理課に対し、「生物多様性保全・地域区分と市場単価の問題に関するアンケート」実施。 **生物多様性保全に配慮した緑化に関する理解にバラツキがあることが判明。**
2018（平成30）年	日本緑化工協会、林野庁、国土交通省砂防部に、生物多様性保全に配慮した地域区分（ゾーニング）、市場単価構成の見直しについての陳情をし、提案書を提出。 積算資料公表価格版6月号（一社・経済調査会）に、「法面緑化の現状と課題―生物多様性保全等法面緑化の目的に対応した地域区分設定と市場単価構成の見直しについて―」を掲載。

的発芽が早く取り扱いの容易な植物としてヨモギ、ヤマハギなどを外来牧草と共に混播するという方向へと進んだ。安価で効率的な侵食防止を行うことに加え、景観・修景が法面緑化の目的に加わったのである（1986年道路土工指針）。

時が経過し平成の時代に入ると生物多様性保全に配慮した緑化を求められるに至った。これは地域に自生する野生植物（在来種）を用いた緑化を行うことが本義であったが、正しく解釈されることなく「市場単価」に掲載されている主体種子の中から、悪者とされた外来牧草を排除し、ヨモギなど在来種を用いるという方向で進められた。景観・修景のためとして用いられた在来種は、当初国内で調達されたものであったが、経済成長に伴う労賃の高騰により採種地は、韓国へ移転し、現在では中国より輸入したヨモギ等を用いている。地域で採種した在来種と区別するために、（外国産）在来種と称しているが、亜種レベルでは遺伝子配列の異なるものであり、地域に自生する植物を遺伝子レベルで保全を図るという生物多様性保全の本旨からは使用してはならないものであった。

播種するならば容易に発芽・生育する、栽培種である外来牧草、及びヨモギなどの在来種は、植物にとっては乱暴ともいえる土木的な取り扱いに耐えるものであったことから法面緑化植物として重宝され、多用された。そしてこれらの発芽・生長の早い緑化植物を用いることが一般化したため「市場単価」に主体種子として組み込まれることとなった。外来牧草と（外国産）在来種を播種する方法は、誰でもが容易に施工できる技術として位置付けられたのである。

その後、生物多様性保全に配慮した緑化を行うという方向へと進んだが、「市場単価」を用いる積算が常態化したため主体種子に組み込まれている（外国産）在来種を用いることが生物多様性保全に配慮した緑化を行うことだという解釈がなされたのである。

2）外来牧草の使用による自然回復・生物多様性保全

外来牧草は悪者、外来牧草を用いた斜面・法面の緑化は問題があるとされ、その自粛を迫られ、（外国産）在来種を多用する方向へと進められた。しかし、外来牧草を用いた斜面・法面緑化施工地のおよそ総てにおいて、周辺自然植生に置き換わり、自然植生が回復している。外来牧草により被覆され浸食防止、土壌保全がなされた後は、周辺自然植生が侵入・定着し、外来牧草は被圧され衰退し、森林に復し生物多様性保全が図られている。

これは、我が国において最初に外来牧草を用いて斜面緑化を行った足尾銅山の煙害による足尾荒廃地の緑化、東名・名神高速道路の法面緑化を見るならば一目瞭然であり、そのほとんどが森林に復している。

足尾における復旧治山事業が本格化したのは1956年からであるが、外来牧草を用いて浸食防止、表土保全を行った後、木本類苗木の導入を行っている。施工後17年が経過した1973年に成績調査が行われている[2)]。全体面積の84%がススキ、ヘビノネゴザ、ウィーピングラブグラス（WLG）、イタドリ、ヨモギなどの草本類で覆われており、ヤシャブシ、ニセアカシア、アキグミ、クロマツなどが生長し、初期に植栽した樹木は10m以上になり、今後の推移予測を行ったところ、73%が森林に復していくとしていた。**図表2**は2018年、67年後の植生回復状況であるが、予測通り自然回復が進行し森林に復している。

1959年において、日本道路公団が京都東山道路法面で外来牧草を用いた緑化試験を行っている。ここでの60年にわたる追跡調査[3)]では、使用した草種により植生遷移速度の違いは認められるものの、7年後にはススキやアカマツが侵入し、19年後にはアカマツ林となり、40年後にはマツノザイセンチュウによる「松枯れ」被害によりアカマツは枯死し、アカマツ林の下層を形成していたリョウブ、ネジキ、ソヨゴ、コバノミツバツツジなどの中低木が繁茂するようになり、60年後の現在は常緑のカシ林へと推移し、自然回復が行われている（**図表3**）。

名神・東名・中央高速道路法面の植生追跡調査[4)]では、施工後2～4年後は外来牧草が優占しているが、施工後7～9年後には外来牧草に混じりススキ・アカマツが侵入・定着し、施工後13～14年でアカマツが混生するススキ草原となり、施工後18～19年でアカマツが優占する状態となり外来牧草は衰退しほとんど消滅している（**図表4**）。

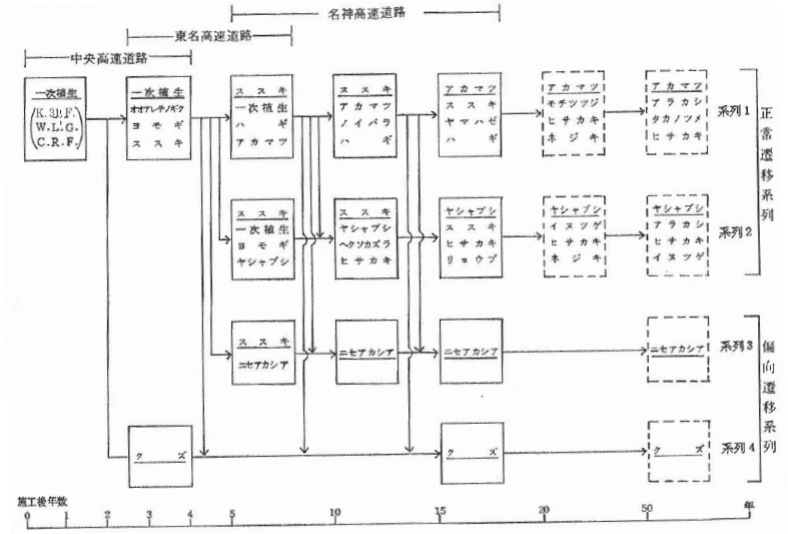
1998年の三宅島の噴火の際の植生回復の資するべ

く行った三宅島の法面緑化地に対する植生推移に関する調査[5]では、施工後1～4年は外来牧草が優勢であるが、5～9年で外来牧草よりツルソバ、ススキ・ツワブキの混在する状態に移行し、10～19年で外来牧草は衰退し、ススキ・トベラなど中低木の優占する状態に遷移している。風衝地など乾燥が激しい立地では、植生遷移が遅れ外来牧草が残存している。置苗工を実施するならば5～7年で中低木林を造り出すことができ、植生遷移を10年ほど短縮という結果となった（**図表5**）。島嶼部に関しては他に御蔵島に関する調査があるが同様の推移を示している[6]

図表2　自然回復した足尾の山

図表3　自然回復した道路法面[2]

図表4　本州中部地方の法面植生の遷移系列[5]



注）一次植生とは、施工当初の緑化草本で、ケンタッキー31フェスク（K.31.F.）、ウィーピングラブグラス（W.L.G.）、クリーピングレッドフェスク（C.R.F.）などである。

図表5　三宅島法面の植生推移[5]

経過年数	1年 2年 3年 4年	5～7年 8～9年	10～17年 18年 19年	備考
S60.5	BG BG	ツルソバ	ススキ・トベラ	
S61.3 下部	牧草		中低木	
上部	牧草		TF	風衝地
H5～6	牧草		ススキ・低木	
H5	牧草		TF・ツワブキ	強風地
H8	牧草	ススキ・ツワブキ		
H12	牧草 BG			
H13	TF TF			
H15	TF TF			
H8～9	牧草	ススキ・トベラ		置苗吹付工
H8～9	牧草	トベラ		置苗吹付工
推移	牧草優勢期	移行期	植生交代定着期	

注）TF：トールフェスク，BG：バミューダグラス。

3）生物多様性保全型緑化と外来牧草を用いた緑化の時間差は10年程度

高温多雨な我が国の場合、我が国の自然植生は樹林状の植生となる。すなわち、法面において生物多様性保全に配慮した緑化を行うということは、周辺植生と同様な種組成をもつ樹林状の植生の回復を図るということになる。

「自然公園における法面緑化指針」では、生物多様性保全型緑化工法として、①地域性種苗利用工、②表土利用工、③自然侵入促進工（種なし緑化）が挙げられている。①は、現場周辺の野生植物の種子、苗を導入、②は、埋土種子混在表土（土壌シードバンク）の活用、③は、周辺植生からの侵入・定着を待ち受けるという方法である。水分条件が適当であるなど現場の立地条件が適切である場合は、これらの工法を用いるならば5～10年余りで樹林状の植生が回復している。

外来牧草を用いた場合も、前述したように樹林状の植生へと推移している。施工当初は外来牧草により被覆されているが、施工後数年でススキなど在来草本類が侵入・定着し、外来牧草と混生する状態となり、20年程度で外来牧草はススキなどの侵入した大型草本類により被圧され消失し、アカマツなどによる樹林状の植生に推移している。

すなわち､外来牧草による被覆からスタートしても、生物多様性保全型の緑化を行ったとしても、10年余りという期間の差は生じるが樹林状の植生が回復しているのである。

自然の時間の推移という観点からは10年余りという時間は極めて短期間とも考えることができ、10余りの時間差をどのように評価するかが問題となる。市場性のない地域性種苗を用い、早急に樹林状の植生を成立させることが生物多様性保全に配慮した緑化だとする風潮が強いが、外来牧草により被覆し浸食防止、表土（生育基盤）保全を図った後、時間をかけ樹林状の植生の成立を待つというやり方も、生物多様性保全に配慮した方法として位置付けることができるのである。野生種である地域性種苗は、発芽・生長にバラツキが大きく、施工後はお天気任せとなってしまうために､確実性の低いものとなりがちである。これに対し、外来牧草により緑化・被覆した後、自然の推移に任せ樹林状の植生を回復する方法は70年もの実績を持つものである。この点について考慮した上で両者の使い分けが必要となる。

4）生物多様性保全に配慮した緑化植物の使用

① 外来牧草が悪者とされた経緯

ここで、外来牧草を悪者とした経緯について示しておこう。先に、外来牧草を用いた法面の緑化地のほとんどは樹林が成立し自然が回復していると述べたため、外来牧草を悪者とした論拠について触れておく必要があるだろう。

その論拠となったのは、河川氾濫原に生育するカワラノギクなどの自然植生が外来牧草であるウィーピングラブグラス（WLG・シナダレスズメガヤ）により駆逐されてしまった、という論文であった[7など)]。法面は自然回復がなされているが、河川植生に対し害を与えるからその使用は認められないというのである。70年もの間、問題なく用い続けてきた外来牧草なのだが、4省庁による委員会「緑化植物取り扱い方針検討調査」ではこの論文を根拠として外来牧草の使用を全国で自粛することを求めたのである。

筆者は、四省庁による委員会の初年度に、この論文は長期的な時間の経過による植生の変化、国土全体の環境変化を無視したものであり、事実誤認であると主張したものの、受け入れられることはなかった。翌年開催された四省庁による委員会「生態系保全植生管理方策検討調査」において、論文に記載された現場の視察を行った。その際に筆者は、案内の河川事務所の担当者に2000年頃、上流で河川環境を大きく変えるイベントがなかったかについて尋ねた。論文には2000年頃には外来牧草であるWLGは認められず、その後、急速に定着が進んだとしていたからだ。河川上流の山地荒廃斜面には半世紀以上も前から外来牧草を播種し続けているが、「なぜ今頃になって被害が現れるのだ」という素朴な疑問からくるものであった。初年度の委員会において、論文の筆者にその原因についての説明を求めたが、「潜伏期間というものがある」との返答だった。半世紀の長きに渡る潜伏期間があるというのだ。これに対する河川管理事務所の担当者の返答は、

「ちょうどそのころ上流で川砂利採取を止めた」というものであった。また、「この現場はカワラノギクが絶滅したので、河川事務所周辺で増殖したものから種子を採取し、再生に取り組んでいる」との返答がなされた。

鬼怒川上流でウィーピングラブグラス（WLG）が氾濫原植生を駆逐する外来種として指摘されたのと同時期の2002年に、日本自然保護協会の助成を受け多摩川上流でカワラノギクの保全活動を行ったグループがある。この活動報告[8]には、「水利施設の発達により洪水発生区域が限定されるようになり、玉石河原が減少しカヤ、ヨシ、灌木が茂りカワラノギクは絶滅の危機にある」との記載がある。さらには、2001年の関東直撃の台風による洪水により、カワラノギクの自生地が流出し、その多くが失われてしまったとの記載もある。

これによってもカワラノギクの消失の原因は外来牧草にあるのではなく、河川環境の変化にあることが理解できる。鬼怒川上流のカワラノギクの消滅は、ちょうどこの時期と重なっている。河川氾濫原植生の消滅に対する論点の違いについて**図表6**に示す。

図表6　外来牧草による河川氾濫原植生の攪乱･駆逐を巡る論点の相違（中野）

生態系被害	被害を発生させたという意見	被害を与えていないという意見
主張者	生態学者の大多数（論文を根拠）	緑化実務者・中野など少数（長期の現場観察と聞取調査を根拠）
被害にあったとされる河川植生	河川氾濫原植生 洪水による攪乱によって更新される玉石河原植生。カワラノギク、カワラヨモギなど （被害発生メカニズム：外来牧草であるウィーピングラブグラスが侵入定着･繁茂し、氾濫原植生を被圧･駆逐したとされている。）	
加害草種	外来牧草：ウィーピングラブグラス（WLG･シナダレスズメガヤ）が侵入繁茂	
分布 拡大年代	･2005年以降急速に拡大した。 ･緑化植物として50年以上用いているが、ここに至って急速に拡大した理由は、**50年余りの潜伏期間**があったとしている。	この時期に、上流で川砂利採取を止めた。河川環境を攪乱したことにより供給されてきた玉石･砂利･土砂の供給が止まった。氾濫原の攪乱がなくなり、安定した状態となったため、安定した環境に適した外来牧草が侵入した。（**人為的な立地環境の変化による植生遷移**）
メカニズム	上流から供給されるWLGの種子が水流に乗って運ばれ、玉石河原に定着・繁茂し玉石河原植生を被圧･駆逐した。WLGの侵入･定着により、砂が固定され、玉石河原を消失させ、WLGが分布を急速に拡大した。 **･ウィーピングラブグラスが河川環境を改変した。**	･河川攪乱による玉石の供給が停止し、安定した河川河原環境となったため、そのような立地を好むWLGが侵入定着した。 ･上流のダムにより、放水量はコントロールされ減少し、結果洪水の発生は少なくなり、少なくなった河川水の集水により、河床は削られ低くなり、河原は陸化・乾燥化が進み、氾濫原植生が衰退し、WLGが定着しやすい環境となった。 **･河川環境が変化したため植生の遷移が起きたのであって、ウィーピングラブグラスの成立によって河川環境が改変されたのではない。**
周辺環境の大変化	昭和30年代まで、我が国にははげ山が沢山あった。このため、山に降った雨は洪水を引き起こし災害が多発した。このとき、河川上中流部は洪水により運ばれた土砂で玉石河原が形成され、繰り返される洪水により玉石河原は攪乱・更新され続けた。このような立地環境に成立した植生が氾濫原植生、河原の自然植生である。 洪水の発生を抑制するために治山工事が行われ、WLG等外来牧草の導入により安価に治山工事が進められた。また、治水･利水を目的とするダム建設が進められた。時が流れ、治山工事の成功により、山は緑に覆われ土砂流出は止まり、河川上流に建設された治水利水ダムにより洪水の発生は激減した。河川植生の推移もこのような時の流れ、人為的環境改変の結果といえる。山地からの土砂供給が激減したため、海岸の砂丘･砂浜がやせ衰え、新たな問題となっているが、河川植生の推移も本質的には同じ問題といえる。	

②（外国産）在来種を用いることが生物多様性保全という神話

4省庁による「緑化植物取り扱い方針検討調査」、「生態系保全植生管理方策検討調査」は、文部科学省の社会資本整備事業調査費（調査の部）の予算が3年付けられていたが、2年で打ち切られ、委員会での検討は活かされずに終わり、外来牧草は悪者という神話だけが残されるという結果となった。

これにより筆者が恐れた、「主体種子より外来牧草を除き、（外国産）在来種を多用することが生物多様性保全に配慮した緑化だ」という方向へと進める結果となった。あるいは、「市場単価」を転用し安価に設計・積算のできる自然侵入促進工（種なし緑化）が多用されるという結果となった。その結果、硬質急勾配法面など立地条件の厳しい法面において植生不良地を多出させることとなった。問題は、植生衰退が著しくなるのは瑕疵担保期間が過ぎてからとなるため、植生不良地がそのまま放置されることである。このため、草の生えない緑化を行うよりもモルタル吹付を行う方がましとする地域が生まれており、環境の時代と逆行する方向へと進み始めていることは、懸念すべきことである。

③ 各県技術管理課に対するアンケート結果

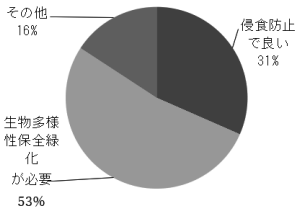
2005年に外来生物法が制定され、要注意外来生物リストが環境省のHPに示され、2007年に第三次生物多様

性国家戦略により、「生物多様性の視点を反映・内部化を図る」と示したことにより、法面において生物多様性保全に配慮した緑化を行うという方向に拍車がかけられた。しかし、現在に至るまで一般地の法面緑化に対する生物多様性保全に配慮した緑化とは、具体的にどのようなことを行えば良いのかについて明確に示した指針・手引きの類がなく、適正な設計・積算ができないことが問題である。生物多様性保全という大きな枠組み、理念理想が示されるのみで、地域性種苗などの植物材料の供給・市場形成を誘導することなく、表土利用工、自然侵入促進工などお天気任せとなる不確実性の伴う技術が指針、手引きの類に示されるのみであった。これにより発注サイドの混乱を作り出してしまった。

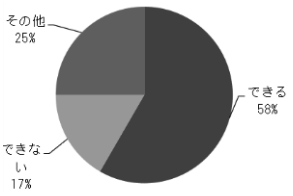
（特非）日本緑化工協会では、法面緑化に関する取り組み、考え方について確認するため適宜アンケート調査を行っているが、2017年に各県技術管理課（建設・農林）に対し行ったアンケート調査結果により混乱の実態について以下に示す[9)]。

これによると、生物多様性条約を締結し、国家戦略としてとり組んだ生物多様性保全ではあるが、法面緑化については、生物多様性保全に対する統一的な見解が定まっておらず、各県、各人がバラバラな取り組みを行っていることが明らかになった。アンケート結果を**図表7**から**図表12**に示す。

図表7　一般地への生物多様性保全緑化の適用

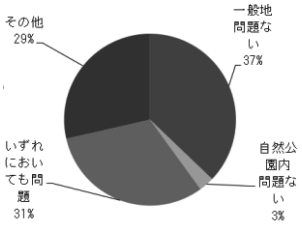


図表8　侵食防止・修景緑化と生物多様性保全緑化は両立できるか？

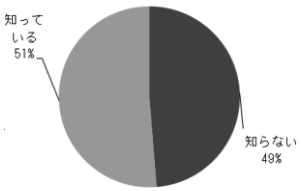


一般地（自然公園外）の法面に対しても生物多様性保全に配慮した緑化を行うべきかという問いに対しては、53%が「必要」と答えているが、一方で31%が「侵食防止で良い」と答えている（**図表7**）。侵食防止・修景緑化と生物多様性保全に配慮した緑化は両立できるかという問いに対しては、58%が「両立できる」としているが、17%は「両立できない」としている（**図表8**）。いずれの問いに対しても見解の食い違いが認められる。

図表9　市場単価を用いた生物多様性に配慮した緑化について

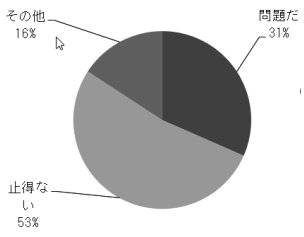


図表10　主体種子の全て外国産と積算資料などに記載

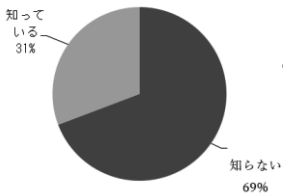


現状の斜面・法面緑化の積算は、「市場単価」を用いる場合がほとんどであるが、「市場単価」を用いて生物多様性保全に配慮した緑化ができるとするものが、「一般地では問題ない」が37%、「自然公園内でも問題ない」が3%、併せて40%であり、自然公園内はおろか、一般地においても「市場単価」を用いた生物多様性に配慮した緑化を行うのは問題だとするものが31%となっており、ここでも見解が大きく分かれている（**図表9**）。「市場単価」を用いるということは主体種子を用いるということであり、主体種子は外来牧草と（外国産）在来種により構成されている。自然公園法面緑化指針で自然公園内において（外国産）在来種の使用を禁じたため、「積算資料[10)]」などでは「主体種子の総ては外国産」との注記がなされたが、半数がその認識を持っていないという結果となった（**図表10**）。

図表11　自然公園内での外来牧草の使用について



図表12　自然公園内では(外国産)在来種の使用は禁止（自然公園方面緑化指針）



自然公園内での緑化植物の取り扱いについては、外来牧草の使用について「問題だ」とするものが31%、「やむを得ない」というものが53%（**図表11**）、自然公園内での（外国産）在来種の使用を禁じたということについては69%が「認識を持っていない」ということが判明した（**図表12**）。現時点では生物多様性保全に関する唯一の指針である「自然公園における法面緑化指針」についての認識の低さが判明した。

アンケート調査結果からは、生物多様性条約の締結により、国家戦略として始められた生物多様性保全の取り組みであるが、法面緑化に関しては統一的な見解がなく、バラバラな取り組みとなっているという実態が明らかとなった。

2 生物多様性保全に配慮した斜面・法面緑化とは

1) 斜面・法面緑化に関する生物多様性保全の定義

現行の生物多様性保全に係る一連の法は、全国一律に生物多様性保全に配慮した緑化を行うことが求められている。しかし、**図表13**に示すように生物多様性保全の目的は多様であり、その解釈を巡って混乱が発生している。これまでの生物多様性保全に配慮した法面緑化は、「種の多様性保全」のため、生物多様性国家戦略の「(3) 人間によって持ちこまれたものによる危機」に着目し、外来牧草を悪者として排除してきた。結果、(外国産)在来種を多用するという結果となった。しかし、亜種レベルで遺伝子の異なる(外国産)在来種を用いることは、リオサミットの定義、「種内の遺伝的多様性の保全(亜種レベルでの交雑を避ける)」に反する結果を招くこととなった。

この矛盾の解決のために「自然公園における法面緑化指針」では、自然公園内における(外国産)在来種の使用を禁じ、外来牧草の使用についての特例を設けた。これにより、自然公園内での緑化植物の使用について明確となり、生物多様性保全に配慮した法面緑化とは、地域性種苗の入手からモニタリング・管理に至るまでの一連の作業を行うこととし、多年度に渡る予算の確保が必要となった。法では、全国一律に生物多様性保全に配慮した緑化を行うこととされていることから、自然公園以外の一般地にまでこの指針を拡大すべきであるが、予算・労力の面で現実的ではない。このため、法面における生物多様性保全とは、「周辺植生と同様の樹林状の自然植生を回復すること」とし、植生回復までの時間のファクターを組込むことで地域区分(ゾーニング)し、一般地にまで拡大する必要がある。

図表13　生物多様性保全の目的・階層性、危機(中野)

項目	内容	備考
生物多様性条約における生物多様性の目的	**①生物多様性の保全** ②生物多様性の構成要素の持続可能な利用 ③遺伝資源の利用から生じる利益の公正な分配	**自然保護的** 生物資源戦略 利益配分・東西問題
リオサミットでの生物多様性の定義(階層性)	1.生態系の多様性 2.種の多様性 **3.種内の遺伝的多様性**	森林・農地・海洋など様々な生態系が存在 様々な種類が生息・生存(多くの種類が存在) **亜種レベルで異なる遺伝子の保全(最優先課題)**
生物多様性国家戦略における生物多様性の危機	(1) 人間活動や開発による危機 (2) 自然に対する働きかけの縮小による危機 **(3) 人間によって持ちこまれたものによる危機** (4) 地球環境の危機	自然破壊の問題 里山の問題 **外来種の逸出の問題(外来牧草問題は優先度低い)** 地球温暖化・気候変動の問題

注) 太文字は、斜面・法面緑化における生物多様性保全に関するもの

2)「自然公園における法面緑化指針」の内容理解

環境省は、外来生物法が施行されてから12年が経過した2017年に「自然公園における法面緑化指針」を作成し公表した。筆者も指針作成の際、検討委員として参画した。

この指針の特徴は、これまで生物多様性保全に配慮した取り組みとして多用してきた(外国産)在来種の使用を自然公園内で禁じ、相次ぐ災害の発生に配慮し、また人為度の高い地域等においては、例え自然公園内であっても外来牧草を用いることを特例として認めたことにある。(外国産)在来種の多用に歯止めをかけ、外来牧草を悪者とし、その使用の自粛という問題の解決を図ったのである。

単年度予算の枠組みの中では生物多様性保全に配慮した緑化を行うことは困難であり、確実性の低い方法であるにも係わらず、施工後は自然の推移に任せる(放置する)ということに歯止めをかけ、生物多様性保全

の取り組みをより確実な取り組みへと切り替えたともいえる。これは、現行の法面における生物多様性保全に配慮した取り組みは施工しっぱなしであり、その結果の確認、すなわちモニタリングを行い、目標とする植物群落への達成度に関する評価を行っていないという実態の変更を求めたものである。

3 現場に即した生物多様性に配慮した緑化を行うためには

1）生物多様性保全に配慮した緑化を行うための地域区分（ゾーニング）

法的な制約が課せられている自然公園、あるいは、一般地において生物多様性保全上重要なホットスポットとみなせる箇所など、手間と経費を投じ短期間で周辺植生と遺伝的に同質な樹林状の植生を回復しなければならない箇所と、「市場単価」を用い安価で効率的に緑化・被覆できる外来牧草を用い侵食防止を図りつつ、自然の推移による樹林状の植生成立を待つ、10年あまりの遅延を許容できる箇所の2つに大きく地域区分（ゾーニング）を行うことにより、より現実的な生物多様性保全に配慮した法面緑化が可能となる（**図表14**）。

各県技術管理課に対するアンケートでは、地域区分（ゾーニング）の必要性に関しては55%がその必要性を認めている[9)]。

図表14　生物多様性保全に配慮した緑化を行うための地域区分と緑化植物の使い分け（案）（中野）[11)]

<table>
<tr><td rowspan="2">自然公園区分</td><td rowspan="2">自然公園外
（指針適用範囲外）</td><td colspan="5">自然公園（自然公園法面緑化指針の範囲）</td></tr>
<tr><td>普通地域</td><td colspan="3">特別地域</td><td>特別保護地域</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td>①第三種</td><td>②第二種</td><td>③第一種</td><td></td></tr>
<tr><td>区分の特徴</td><td>一般地</td><td>特別地域や海域公園地区に指定されていない箇所。</td><td colspan="3">①風致維持に影響のない範囲で農林漁業活動を認める。
②農林漁業活動は調整が必要
③特別保護地区に準ず</td><td>生物多様性保全上、特に重要な箇所</td></tr>
<tr><td>緑化目的</td><td>侵食防止等</td><td colspan="5">生物多様性保全</td></tr>
<tr><td>禁止</td><td rowspan="4">外来牧草・（外国産）在来種などを用いる事ができる</td><td colspan="5">（外国産）在来種を用いる事による遺伝子の攪乱</td></tr>
<tr><td>原則</td><td colspan="5">地域性種苗を用いる</td></tr>
<tr><td>災害地</td><td colspan="5">外来牧草を用いることも認める</td></tr>
<tr><td>人為的影響が強い箇所</td><td colspan="3">外来牧草の使用を認める</td><td colspan="2">人為的な影響の強い箇所は造ってはならない</td></tr>
<tr><td>設計積算</td><td colspan="3">市場単価を用いる事ができる</td><td colspan="2">地域性種苗など見積を元に別途積算</td></tr>
<tr><td>緑被速度</td><td colspan="3">速い、数ヶ月で全面被覆</td><td colspan="2">遅い、1年～数年裸地状</td></tr>
<tr><td>モニタリグ管理</td><td colspan="3">原則として必要なし（逸出の観察）</td><td colspan="2">モニタリング・植生管理が必要（予算確保）</td></tr>
<tr><td>長期緑化目標</td><td colspan="6">周辺自然と同化した植物群落の形成と生物多様性保全</td></tr>
<tr><td>備考</td><td>ホットスポットは自然公園に準ず</td><td>ホットスポットの確認</td><td colspan="3"></td><td>原則として改変は行わない</td></tr>
</table>

注）・自然公園内の普通地などで外来牧草を用いる場合は、その理由を明確にし、環境省と打合せることが必要。
・一般地であっても、遺伝的な交雑を発生させる（外国産）在来種を用いる事は好ましいものとは言えず、使用の際は理由を明確にする必要がある。
・地域性種苗の市場性は低いため、事前の確保から計画する必用がある。
・地域性種苗などを用い、生物多様性保全を緑化の目的とした場合は、モニタリング・監視的管理が必要となることから、事前に予算の確保か重要となる。

2）多様な植物材料などを用いるための「市場単価」構成内容の見直し

一般地などにおいて、生物多様性保全に配慮した現実的な取り組みを行うためには、草丈の低い牧草（矮性改良品種）等多様な植物の使用や、播種量低減手法等を用いることが必要となる。低草高の牧草を用いる、播種量を減ずるなどより疎な植生を作り出し周辺植生の侵入・定着を促進することにより、浸食防止を図りつつより早期に樹林状の植生回復を行うことが可能となる。しかし、現行の「市場単価」では主体種子を用いるという制限が設けられているため、地域種苗や矮性改良品種など多様な植物を使用することは困難である。

各県技術管理課に対するアンケート結果では、矮性改良品種の使用については、「認めず9%、提案を承認（経費増は認めない）が39%」[9)]となり、使用を認めないか、認めても経費増は設計変更をせず施工者負担と

している。現状の主体種子を用いることを基本とする市場単価では、生物多様性保全に配慮した取り組みを行うことは困難と言わざるを得ない。従って、多様な植物、多様な緑化基礎工の使用を可能とするよう市場単価構成の見直しを行うことが望ましく**図表15**に市場単価構成の見直し（案）を示す。

図表15　斜面･法面緑化工の市場単価見直し（案）　例：植生基材吹付工　（中野）[11)]

構成	材料	現行市場単価	改良市場単価	備考
緑化 基礎工	金網張	植生基 材吹付工 総て込み込みで一括計上	別途積算	厚層金網張工、 段状金網基礎工など追加
植生基材吹付工	植物生育基盤材		植生基材吹付工	植生基材吹付工として 最低限必要な資材と労務費のみを市場単価とする。 （植物生育基盤材の品質基準必要）
	接合剤 （高分子系･セメント系）			
	肥料			
植物材料	植物種子･苗木など （矮性牧草･地域性種苗などを単価に追加）		別途積算	個別の現場状況に応じた植物選定を行い、種子配合計算し積算する。
その他	下水コンポスト、微生物資材、腐植酸資材、活性剤、 pH緩衝剤、固化剤　など		別途積算	緑化目標、緑化目的達成に必要な資材を計上
（市場単価外）施工後	モニタリング	なし	別途計上	生物多様性保全に配慮した緑化を行った後は必須となる
	植生管理	なし	必要に応じ計上	

注）・□見直し部分 ～ 植生基材吹付工より植物材料を切り離し、別途積算することを可能とするため。
・金網張工：市場単価には組み込まれていない厚層金網張工、段状金網基礎工などを追加し、市場単価とされていない簡易な緑化基礎工の使用を可能とする。
・その他：地域性種苗の活着を促すための資材、植物生育基盤を強固とする資材などを使用可能とする。

4　外来牧草の適正な活用について

施工当初から置苗工などによる地域性種苗工、表土利用工､自然侵入促進工により植生回復を図るならば、施工後5～10年程度で樹林状の植生を造成することができる。一方、外来牧草で被覆するならば確実に侵食防止を図ることができるが、樹林状の植生が回復するには15～20年以上の期間が必要となる。いずれを選択かで樹林状の植生が成立するまでに10年あまりの期間の差が生ずるが、外来牧草による被覆からスタートしても、当初から木本類の導入を行っても、いずれも樹林状の植生回復がなされることで自然回復が図られ、生物多様性保全が行われることとなる。したがって、いずれの方法を採用するかについては、樹林状の植生を回復する期間、すなわち生物多様性保全に対する要求度･確実性、費用対効果より判断することが必要となる。この判断を容易にするため、地域区分（ゾーニング）を行い、緑化目的に即した緑化植物、施工方法を採用できるよう市場単価構成の見直しを提案することとなった。

このような提案に対して、「外来牧草を用いると逸出し拡大するため、生物多様性保全の面から避けることが必要」という指摘がなされ、「逸出に対するリスク管理が必要だ」とする意見がある。

送電線鉄塔敷の侵食防止のために用いられた外来牧草の逸出状況に関する調査[12)]では、逸出は外来牧草の施工地から25mの範囲に開けた空間がある場合に限られていたという結果になっている。開けた空間とは鉄塔管理のための巡視路などであり、人為的に切り開かれた空間である。高速道路周辺で外来牧草の逸出状況の調査結果[13)]では、トールフェスクは高速道路盛土法面では植栽樹木の生長に伴い衰退し、高速道路周辺の工場造成法面、農業用排水路法面などでは生育が継続、あるいは分布が拡大しているとしている。樹林地など大型の植物が繁茂する場所では外来牧草は被圧され消失に向かい、逆に、人為的な裸地、日当たりの良い場所では外来牧草は持続しているということである。

開けた空間への到達範囲は25m程度とされていることから、安全サイドに見積もっても施工地周辺の30～50m程度の範囲にある開けた空間、人為的に作られた裸地を監視することにより外来牧草の逸出の管理は可能となる。

おわりに

2015年に斜面・法面緑化に関する生物多様性保全に配慮した取り組みの考え方、方向性が大きく転換した。しかし、その事実への理解者は少ないため、啓発を行い、理解を得ることが喫緊の課題となっている。ただし「自然公園における法面緑化指針」に特例として示した方向、外来牧草の使用の許容について単純に理解してしまうと「地域性種苗が入手できないから、その代替として外来牧草を播種する」となってしまいかねない。これでは、単に過去へ戻るということとなる。このような逆行を防ぐためにも地域区分（ゾーニング）を明確にすることが重要である。なぜならば、これにより各地域内での年間の地域性種苗の必要量を把握することが可能となり、これにより地域性種苗の市場形成を促し、事前採取（種）・生産ができるようになるためである。また、従来の緑化植物種子よりも高価となる地域性種苗を用いるためには設計・積算の見直し、「市場単価」の内容・構成の見直しなどが重要となる。斜面・法面における侵食防止・保護と生物多様性保全の適正な取り組みを行うためのルールの確立が急がれる。

参考文献

1）（一財）経済調査会，季刊「土木施工単価」等

2）秋山智英（1990）森よ、よみがえれ-足尾銅山の教訓と緑化作戦-，（株）第一プランニングセンター.

3）吉田博宣（2019）京都東山道路法面の植生遷移と自然回復について，緑化工技術-第40集-：39-54.

4）亀山章（1984）道路法面の植生遷移から見た緑化工の検討，緑化工技術-第6集-：11-23.

5）中野裕司・二見肇彦（2004）見取り調査による三宅島切土法面の植生推移，緑化工学会誌：30（2）383-388.

6）荒瀬輝夫（2018）御蔵島台風崩壊地の植生回復 -外来牧草の導入の可否について-，緑化工技術-第39集-：63-77.

7）村中孝司・鷲谷いづみ（2003）侵略的外来種シナダレスズメガヤ分布拡大の予測と実際，保全生態学研究，8（1）:51-62.

8）岡崎学，希少種「カワラノギク」の保護・育成，日本自然保護協会HP https://www.nacsj.or.jp/pn/houkoku/h13/h13-no15.html

9）中野裕司（2018）生物多様性保全・地域区分と市場単価の問題に関するアンケート結果報告，緑化工技術-第39集-：111-177.

10）（一財）経済調査会，月刊「積算資料」等

11）中野裕司（2018）法面緑化の現状と課題-生物多様性保全等法面緑化の目的に対応した地域区分設定、市場単価構成の見直しについて-，積算資料別冊公表価格版6月号：特集13-特集19.
https://www.kensetsu-plaza.com/kiji/post/22463

12）津田その子（2019）電力設備における外来緑化植物の利用と生物多様性保全への配慮について，緑化工技術-第40集-：1-18.

13）簗瀬智史、夏目壽一（2014）外来植物種の道路用地内外の逸出状況追跡調査，日本緑化工学会誌：40（1）295-297.

土木工事 積算必携

2019年
8月発刊

編集 経済調査会積算研究会　発行 一般財団法人 経済調査会

B5判　428ページ　定価 本体5,000円+税

「公共工事の品質確保の促進に関する法律」（品確法）では，将来にわたる公共工事の品質確保とその担い手の中長期的な育成・確保のために，受注者の適正な利益を確保する必要から「予定価格の適切な設定」「適正な条件明示と設計変更」「適正な工期設定」などが発注者の責務として規定されています。

- 本書では、発注者は適正な積算のために、受注者は発注者の積算を十分に理解するために、土木工事積算の基本的な事項をわかりやすく解説。
- 機械損料の考え方や補正方法、施工パッケージ型積算方式など最新の情報をもとに、事例や計算例を掲載。
- 「施工パッケージ型積算実務マニュアル」（経済調査会発行）の内容を継承し、さらに充実を図っています。

目　次

第１章　公共工事と積算
第２章　積算の概要
第３章　直接工事費の積算
第４章　積上げ積算方式の積算
第５章　施工パッケージ型積算方式の積算
第６章　機械経費の積算
第７章　仮設工の積算
第８章　間接工事費と一般管理費等の積算

関連通達等　**適正な予定価格の算定に向けて**

1. １日未満で完了する作業の積算
2. 週休２日への対応（試行）
3. 施工箇所が点在する工事の積算
4. ICT活用工事の積算
5. 被災地における積算
   (1) 東日本大震災の被災地
   (2) 熊本地震の被災地

Focus

1. 主な資材の積算
2. トンネル工事の積算
3. 積上げ積算方式（歩掛）と施工パッケージ型積算方式
4. 労働時間規制および賃金水準の確保に関する米国制度の調査研究

Column

1. 社会インフラのメンテナンス――度重なる橋梁の崩壊
2. 指定と任意について
3. 「積算の合理化」への取組み
4. 「積算力」を高めて後世に継承する
5. 積算基準で勉強
6. さまざまな荒波に揺れた橋梁架設工事の積算

● お申し込み・お問い合わせは ●

経済調査会出版物管理事務代行
KSC・ジャパン（株）
0120-217-106　FAX 03-6868-0901
詳細・無料体験版・ご購入はこちら！
BookけんせつPlaza 検索

一般財団法人経済調査会

当会は、東京経済調査会として1946年に創設し、物価、生活費、賃金等に関する実態調査を行い、その結果を「経済調査報告書・物価版」（週刊）として情報提供を開始しました。その後、1951年6月にはそれまでの調査活動と「物価版」の刊行が経済安定本部（現内閣府）に認められることとなり、「財団法人経済調査会」へ改組しました。以来、当会は公益法人として、資材価格、流通、工事費等の実態調査、刊行物の発行、講習会の開催等を実施してまいりました。

さらに、1985年8月には、内閣総理大臣並びに建設大臣の認可を得て、従前の事業に、建設投資に係わる経済効果予測等建設経済分野における研究事業を加え、経済企画庁（現内閣府）・建設省（現国土交通省）共管の公益法人として体制の強化を図りました。その後､社会のニーズに応えて、土木工事や建築工事の市場単価（施工単価）調査を行い、その成果を工事費積算の新しい資料として公表してきました。近年、「国民に開かれた透明な公共事業」が強く求められ、資材価格等調査についても透明性と客観性が要請されています。当会は、「価格調査基準」と「調査規範」を独自に定め、また1999年9月には新たにISO9001の認証を取得して、調査精度や調査プロセスの透明性、妥当性の向上に努めてまいりました。

また、2012年6月には、公益法人制度改革に伴い一般財団法人に移行し、「一般財団法人経済調査会」へと改組しました。

今後とも調査成果の審査プロセスの充実および調査条件の明示等の改善努力を継続的に実施することとし、広く国民から信頼される専門調査機関として、なお一層顧客満足の向上を図りたいと考えています。

経済調査研究所の研究成果

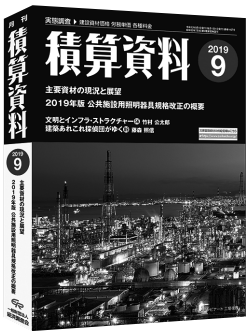
当研究所は2001年4月に発足以来、建設経済に関する基礎研究・一般研究などの自主研究をはじめ、大学等の研究者との共同研究に加え、調査研究などの研究活動を行っています。自主研究では建設投資および建設経済等の予測、建設資材価格指数の算定、資材価格決定要因の解明、ソフトウェアの開発・運用・管理のコスト分析など、さまざまなテーマの研究に取り組んでおります。

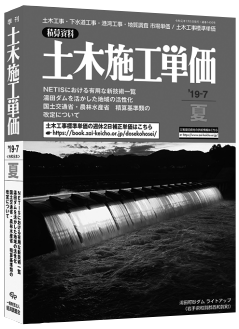
これらの研究成果は、本研究誌である年2回発行の「経済調査研究レビュー」や「季刊建設経済予測」等において公表し各機関へ無償で配付しています。

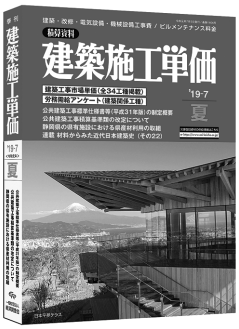
研究誌の内容につきましては、当会のオフィシャルHPにて公開しているとともに、バックナンバーもご覧になれます。

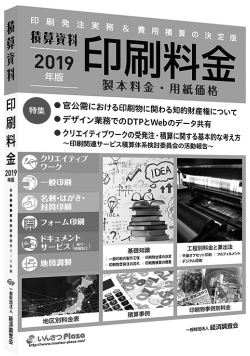
当会オフィシャルHP：https://www.zai-keicho.or.jp/

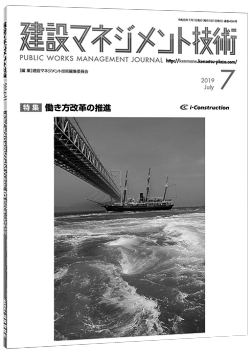
本研究誌は、執筆者個人の見解を含めて取りまとめたものです。











- 価格情報
- 土木関連
- 建築関連
- 積算資料ポケット版
- 住宅関連
- 建設行政・技術
- 情報サービス
  印刷・会計検査関連

経済調査研究レビュー

economic investigation research review

2019年９月９日　第25号発行　　〈年２回（９，３月）発行　（通巻25号）〉

建設総合ポータルサイト けんせつPlaza
http://www.kensetsu-plaza.com/

編　集　一般財団法人　経済調査会　経済調査研究所
発行所　一般財団法人　経済調査会

〒105-0004　東京都港区新橋六丁目17番15号　菱進御成門ビル
電 話（03）5777-8212
FAX（03）5777-8227
https://www.zai-keicho.or.jp

FSC
www.fsc.org
ミックス
責任ある木質資源を使用した紙
FSC® C012835

（禁無断転載）

表紙：長野県朝日村　村民交流ホール
提供：木材利用推進中央協議会

経済調査研究レビュー

economic investigation research review